

Zur Geschichte der paläontologischen Erforschung des Bundeslandes Salzburg

Gottfried Tichy

Eine vollständige Abhandlung über die paläontologische Erforschung Salzburgs zu schreiben ist in diesem Rahmen nicht möglich, denn schon sehr früh begann man zahlreiche fossilführende Fundstellen zu besammeln. Gegen Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren es nur wenige Gelehrte, die meist ganz Europa bereisten und die ersten geowissenschaftlichen Eindrücke in den gerade gegründeten wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten. Neben diversen geologischen Kartenskizzen und geologischen Profilen werden immer wieder Petrefakten genannt. Die Fossilien dienten damals nur zum Zwecke der Parallelisierung und Alters-einstufung der einzelnen Gesteinsserien. Einer der ersten Forschungsreisenden, den es in unser Gebiet verschlug, war BOHADSCH, der 1763 eine Studienreise durch das Salzkammergut unternahm. „Auf allerhöchsten Befehl“ berichtete er 1782 über diese Reise, wobei er u. a. den Fossilreichtum aus dem Becken von Gosau erwähnt, dessen Ablagerungen auch ins Salzburgerische hinüberreichen. Seine Abhandlung erschien in der von Prof. Th. PEITHNER 1784 gegründeten Zeitschrift „Abhandlungen der Privatgesellschaft zu Prag“.

Später publizierte B. F. J. HERMANN (1788) seine Reise durch Österreich, Salzburg, Bayern und Schwaben, welche er 1781 unternommen hatte. Auch der berühmte Geologe Leopold von BUCH (1802) hat seine geognostischen Reiseeindrücke von 1799 „Über Salzburg und Tirol“ publiziert. Kurz darauf haben J. A. SCHULTES (1803) „Reisen nach dem Großglockner“ und 1804 „Reise auf den Glockner, nach Salzburg und Berchtesgaden“ sowie Toussaint v. CHARPENTIER (1820) „Reisen durch Salzburg, Tirol, etc.“ ihre Beobachtungen niedergeschrieben. Mit der Gründung der Geologischen Reichsanstalt in Wien 1849 durch W. HAIDINGER kam es zu einer raschen und systematischen Erforschung der Österreichischen Monarchie. Die Fossilien hatten nicht mehr ausschließlich den Zweck, stratigraphische Bestimmungen zu ermöglichen, sondern waren nun selbst Forschungsobjekte.

In dieser Zeit entstanden wertvolle Monographien, die weite Gebiete der damaligen Monarchie und darüber hinaus umfaßten. Die Fossilien aus unserem Bundesland waren meist nur randlich in diese, bis heute noch wichtigen Werke einbezogen. Zu diesen klassischen Arbeiten gehören z. B. SCHAFFHÄUTL (1863): Südbayerns Lethaea geognostica und QUENSTEDT (1872—1875): Petrefaktenkunde Deutschlands.

Unter der Leitung HAUERS (1868—1871), dem Nachfolger HAIDINGERS, kam die Geologische Übersichtskarte der Österreichischen Monarchie in 12 Blättern, im Maßstab 1:864.000 heraus, zu dem ein Textband 1875 erschien. Ab 1875 kam es zur Ausgabe der ersten Detailkarten 1:75.000, wobei die erste den Salzburger Raum betreffende Karte das Blatt Salzburg (FUGGER, 1903) war, auf das bald die Blätter Bad Ischl und Hallstatt (MOJSISOVICS, 1905), Hallein (FUGGER, 1907), Gmunden und Schafberg (GEYER & ABEL, 1922), Lofer und St. Johann (HAMMER, 1927), Mattighofen (HAMMER, 1928) und das Blatt Kitzbühel und Zell am See (HAMMER & AMPFERER 1933) folgten.

Betrachten wir die geologischen Einheiten Salzburgs, so treten sehr unterschiedlich fossilführende Schichten auf. Folgende Zonen können von Norden nach Süden unterschieden werden:

1. Die **Molassezone**, an der Salzburg nur einen geringen Anteil hat, Fossilien sind daraus nur wenige bekannt.
2. Das **Helvetikum**, welches flächenmäßig zwar nur einen bescheidenen Teil des Bundeslandes einnimmt, an Fossilien aber sehr reich ist.

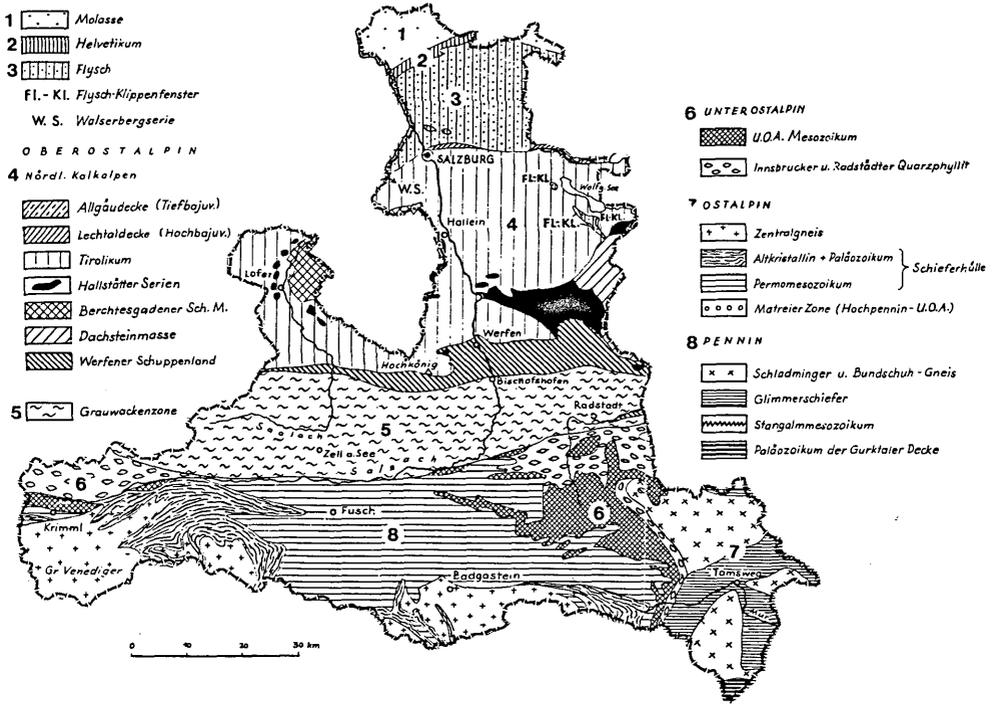


Abb. 1: Geologisch-tektonische Übersichtskarte von Salzburg (verändert nach DEL-NEGRO, W.: 1983)

3. Die **Flyschzone**, wesentlich breiter als die vorhergehende Zone, weist außer Mikro- und Nannofossilien und reichlichen Spurenfossilien nur wenige Megafossilien, wie Muscheln und Ammoniten auf.
4. Sehr breiten Raum nehmen die **Nördlichen Kalkalpen** ein. Eine riesige Anzahl von Aufschlüssen befindet sich im Hallstätter Kalk und Riffen der Trias, die berühmte Fischfauna aus Einschaltungen im obertriadischen Hauptdolomit, die cephalopodenreichen Jurakalke wie beispielsweise in Adnet, die cephalopodenführenden Schrambach- und Roßfeldschichten der Unterkreide, sowie die äußerst fossilreichen Kalkmergel der Gosauformation (Oberkreide).
5. Die **Grauwackenzone** hingegen ist wieder sehr arm an Fossilien.
6. Die **Radstädter Tauern** weisen infolge ihrer Metamorphose nur mehr wenige und meist schlecht erhaltene Fossilien auf.
7. Das **Ostalpine Kristallin** hat keine Fossilien geliefert. Pflanzenreste fand man im kohlenführenden Karbon.
8. Ganz selten sind die Fossilien aus dem **Pennin** des Tauernfensters. Namentlich aus der Oberen Schieferhülle gelang es vereinzelt und schlecht erhaltene Fossilien nachzuweisen. Die Granit- und Gneiskerne sind völlig fossilfrei.
9. Das **Inneralpine Tertiär** von Wagrain und Tamsweg führt miozäne Landflore, bei Radstadt ist marines Alttertiär aufgeschlossen.
10. **Quartäre Sedimente** sind in den Talfüllungen, in Höhlensedimenten und im Alpenvorland weit verbreitet. Berichte über ihre Fossilführung sind noch spärlich.

1. Molassezone

Salzburg hat nur im äußersten Norden Anteil an der Molassezone. Während anderswo diese Zone zahlreiche Fossilien geliefert hat, sind von hier, mit Ausnahme der Mikrofossilien, welche durch die Bohrungen auf Erdöl bekannt geworden sind, nur einige Balaniden (Seepocken) aus den Wachtbergschottern nördlich des Oichtenbachtals gefunden worden, welche auf eine marine Entstehung dieser Ablagerungen hinweisen. Einige marine Mollusken wurden auch aus den Mergeln des U. Miozän (Eggenburg) nahe der Ziegelei Waha beschrieben.

2. Helvetikum

Das Helvetikum enthält fossilführende Gesteine der Oberkreide und des Alttertiärs. Im Alttertiär wurde diese Zone nach Norden über die Molassezone geschoben und selbst wiederum von der Flyschzone, vom Norden kommend, überschoben. In Salzburg ist nur mehr ein schmaler Streifen an Helvetikum aufgeschlossen, weiter im Osten wurde dieser von der Flyschzone völlig überwältigt. Der Fossilienreichtum des Roterz, Schwarzerz und namentlich der Fossilien-schicht aus dem Eozän lockte schon früh Sammler an. Die erste wissenschaftliche Beschreibung von Fossilien aus diesem Gebiet erfolgte durch LILL (1833, 12, 27) sowie EHRlich (1848, 347), welcher die bei Mattsee, am Schloßberg, Wartstein und Reitsham gefundenen Fossilien mit jenen durch Graf v. MÜNSTER aus dem Kressenberg damals bekannt gewordenen 172 Arten verglich. Weiters haben noch HAUER (1850) und LIPOLD (1851 a) Fossilien aus diesem Gebiet erwähnt. Eine monographische Darstellung der Bivalven des Eozäns erfolgte durch FRAUSCHER (1885). FRAUSCHER konnte auch auf die schon sehr alten Aufsammlungen des Stiftes Mattsee und St. Peter, sowie auf die Sammlung des Museums Carolino Augusteum (heute im Haus der Natur) und Privatsammlungen zurückgreifen. Zu einer geschlossenen Monographie der gesamten Fauna, wie er es ursprünglich vorhatte, kam es allerdings nicht mehr. Die Gastropoden wurden später von SCHLOSSER (1925) bearbeitet. Eine dringende Revision der Bivalven und Gastropoden ist bisher nicht erfolgt. Die übrigen Tiergruppen, wie sie z. B. bei FUGGER (1900, 382 — 384) aufgelistet sind, fanden nur mehr vereinzelt eine Beschreibung, wobei die Nautiliden mit 9 Arten (SCHULTZ, 1976) und die Crustaceen mit 6 Arten noch die geschlossene Darstellung erfuhren (VOGELTANZ, 1968, 1972), ebenso die Großforaminiferen wie Nummuliten und Assilinen (GORBANDT, 1963a, b). Die von Frau Hilda STEINBACHER gefundenen Einzel- und Riffforallen, welche in einer großen Artenvielfalt vorliegen, harren noch einer eingehenden wissenschaftlichen Bearbeitung. Auch die wenigen Brachiopodenarten, meist Terebratuliden, bedürfen noch einer Revision. An Seeigeln sind mindestens 30 Arten vorhanden, mit denen sich der Verfasser derzeit noch beschäftigt.

Auch eine Reihe von Wirbeltierresten wurde geborgen. Von den zahlreichen Fischzähnen, meistens verschiedenste Haiarten, gibt es nur eine kurze Erwähnung bei EHRlich (1848, 348) und TICHY (1980). Einzelne Gustostückerl wie *Chlamydoselaschus fiedleri* PFEIL, 1983, *Thrinax baumgartneri* PFEIL, 1983 und *Paraechinorhinus riepli* (PFEIL, 1981), wurden von PFEIL (1981, 1983) modern bearbeitet. Alle übrigen Hai- und Rochenarten aus St. Pankraz sollen demnächst im Piscium Catalogus (Elasmobranchi) erscheinen (PFEIL).

Die von Frau H. STEINBACHER gefundene große Landschildkröte, von der es mittlerweile mehrere Exemplare gibt, haben VOGELTANZ (1973) und unlängst BACHMAYR & MYLNARSKI (1986) studiert.

Ein Krokodilkieferrest, ein Tapirzahn und zahlreiche Kiefer- und Zahnreste primitiver Säugetiere wurden geborgen, deren Bearbeitung aber noch aussteht.

An Pflanzenresten konnten Früchte bestimmt werden, welche auch vom Kressenberg und dem Eozän von England beschrieben wurden und eine zirkumtropische Verbreitung hatten (TICHY, 1980).

Mitten in der Flyschzone tritt nahe dem Forsthaus am Heuberg, auf dem Hochstein, ein „geologisches Fenster“ auf, wo ebenfalls Fossilien des Roterz (Foraminiferen etc.) gefunden werden (PREY, 1980).

Daß die dunkelgrünen Glaukonitsande des Paleozäns, welche im Oichtenbachtal aufgeschlossen sind, sehr reich an Fossilien sind, hat schon FUGGER (1900) gewußt. Aber erst durch die sorgfältigen Untersuchungen TRAUBs, welcher seit 1938 eine Reihe von Publikationen darüber verfaßte, ist uns die Molluskenfauna gut bekannt. (TRAUB, 1938, 1980, 1981, 1984). Die Korallen wurden von KÜHN und TRAUB (1967) bearbeitet. Die erste Erwähnung von Korallen findet man bei FUGGER (1900, 384). Die übrigen Tiergruppen wie Serpuliden, Crustaceen, Bryozoa und Brachiopoda, Otolithen und Fischzähnen sind noch kaum bearbeitet. Die Seeigel, welche bereits von TRAUB (1938) zum Teil beschrieben wurden, werden vom Verfasser bearbeitet. Beim Strandbad von Mattsee treten graue Mergel auf, welche als Pattenauer Schichten bezeichnet werden und zum Helvetikum gehören. Der erste beschriebene Fund daraus war ein „*Belemnites digitalis*“, welcher am seichten Seeufer des Mattsees gefunden wurde und nach LIPOLD (1851, 118) auf Kreide hinweist, siehe auch HAUER (1885, 118). FRAUSCHER (1885, 177, 178) gelang es vom Nunerseeberg und Glanzergrub diesen Belmniten als *Belemnitella mucronata* d'ORB. zu bestimmen, welcher oberkretazisches Alter belegt. Später haben KÜHN und ZINKE (1939) Inoceramen (Bivalven), Ammoniten und Belemniten beschrieben. Wenngleich auch die Megafossilien spärlich vertreten sind, so ist die Mikrofauna und Nannoflora nicht nur reichlich entwickelt, sondern auch sehr gut erhalten.

3. Flysch

Der Flysch, ein ehemaliges Tiefseesediment, welches sich von der Unterkreide bis ins Alttertiär (Eozän) bildete, galt allgemein als extrem fossilarm. Die einzigen Fossilien, die schon früh ins Auge sprangen, sind die Unzahl von Ichnofossilien (Spurenfossilien), welche von FUGGER und KASTNER (1885), DOBLHOFF (1893), LIBURNAU (1897) und FUGGER (1900, 319,321) beschrieben wurden. Diese Grab- und Freßbauten wurden damals als Tange angesehen. Derartige Funde wurden vom Muntigler Hügel bei Anthering beschrieben. VOGELTANZ (1971) hat noch Scoliciden und Grabspuren von Seeigel aus dem Bett der Salzach bei Lehen publiziert. Große Muscheln (Inoceramen) und schlecht erhaltene Cephalopoden haben schon FUGGER und KASTNER (1885) und STUR (1889, 440) aus den Alltengbacher Schichten („Muntigler Flysch“) bekannt gemacht. Eine spätere Revision der Inoceramen erfolgte durch SEITZ (1970), die Ammoniten wurden von SCHWARZACHER (1943) bearbeitet.

Aus dem Flysch des Henndorfer Waldes haben HOFER und TICHY (1983) neben diversen Spurenfossilien auch Foraminiferen und Nannoplankton beschrieben. Die Foraminiferen, meist sandschalige Formen, aber auch planktische Kalkschaler (z. B. *Globigerina*), gestatten eine genaue Einstufung der Schichten. Noch leichter funktioniert die Einstufung mit den winzigen Kalkschüppchen von Coccolithophoridae, welche seit dem Jura häufig in Meeren leben und als Nannoplankton weit verbreitet sind. Erst mit Hilfe der Untersuchung des Nannoplanktons gelang es, die oft sehr eintönig erscheinenden, über 3000 m mächtige Flyschserie zu gliedern. Muntigl bildete auch den Ausgangspunkt für die erste palynologische Untersuchung präquartärer Sedimente in Österreich. Die von HOFMANN (1948) erstmals beschriebenen Pollen und Sporen fand auch OLIVELLA (1968) unter den 33 verschiedenen Oberkreide (Senon)-Arten wieder, wie *Pollenites abelii*, *Po. salisburgensis*, *Pterocarya* typ., *Xylocarpus moluccensis* typ. und *Lycopodium* typ.

4. Nördliche Kalkalpen

Trias

Der Tennengau und der Norden des Pinzgaus und Pongaus wird von mächtigen Kalkstöcken eingenommen. Der sogenannte „Alpenkalk“, wie ihn LILL von LILIENBACH (1830) noch nannte, wurde erst 1847 mit der deutschen Trias als altersgleich erkannt und LIPOLD (1851b, 84) konnte mit Recht schreiben, daß „der Isocardienkalk (= megalodontenführender Dachsteinkalk) zwischen bunten Sandsteinen (= Werfener Schichten) und Liaskalk eingelagert ist und samt der mächtigen Hauptmasse des Tennen-, Hagen- und Göllgebirges ein Aequivalent der Kalke der

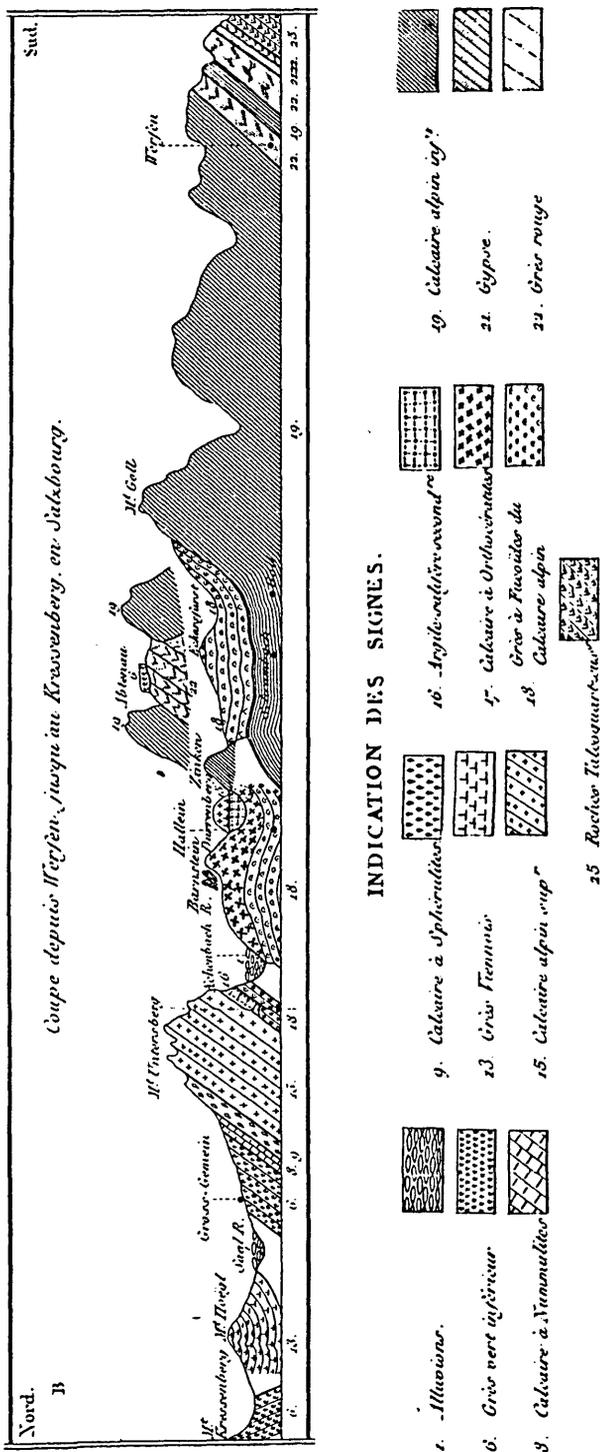


Abb. 2: Profil durch die Salzburger Kalkalpen entlang der Salzach (A. BOUÉ, 1830) Man beachte die bereits umfangreiche Gifelerdeung, die neben dem „Alpenkalk“ (19) schon Haselgebirge (21), Werfener Schichten (22), Roffeldschichten (18), Gosau (9), Eozäne Nummulitenkalke (8) und den Flysch (13) umfasst.

deutschen Triasgruppe darstellt.“ Selbst die mächtigen Riffkalke, welche die Südseiten der Massive aufbauen, wie z. B. das Steinerne Meer, Hochkönig, Hagengebirge, Tennengebirge und Hoher Göll, wurden lange Zeit nicht als ehemalige Riffe angesehen und die Arbeiten über die Riffnatur z. B. von v. MOJSISOVICS (1874) angezweifelt.

Die ersten wissenschaftlichen Berichte über die Fossilien aus den triadischen Riffen und Lagunen stammen von L. v. BUCH (1802), PRINZINGER (1850), LIPOLD (1851) und KITTL (1906). Die ersten eingehenden Untersuchungen stammen von SICKENBERG (1932) und SIEBER (1933, 1934, 1937), welcher das Rötelwandriff in der hinteren Gaißau untersuchte. HEISSEL (1953) untersuchte den Hochkönig, ZAPFE (1963) untersuchte die Fauna von Adnet und ZANKL (1969) studierte die Korallen- und Schwammfauna des Hohen Gölls. Weitere Arbeiten stammen von FLÜGEL, bzw. von seinen Schülern SCHÄFER und SENOWBARY-DARYAN (SCHÄFER, 1979, SENOWBARY-DARYAN, 1979a-d, 1979; SCHÄFER & SENOWBARY-DARYAN, 1981, SENOWBARY-DARYAN & SCHÄFER, 1979 a, b, 1980), welche die Algenflora und die Korallen- und Schwammfauna der Patch Reefs, jener kleinen knospenförmigen Riffkörper untersuchten, welche nördlich der großen Riffkette gelegen waren. Dazu gehört das Riff von Adnet (z. B. Kirchenbruch), der Feichtenstein, wie auch das erwähnte Rötelwandriff.

Das Steinplatten-Riff, gegen die Tiroler Grenze zu, wurde schon von HAHN (1910), später von OHLEN (1959) geologisch und paläontologisch untersucht und in letzter Zeit von PILLER (1980) bearbeitet (siehe auch FLÜGEL, 1981).

Die mächtigen, fast 1800 m erreichenden Lagunenablagerungen der Ober-Trias haben keine besonders artenreiche Fauna geliefert. Die gebankten Kalke wurden in einem seichten, subtropischen Meer abgelagert. Die ersten Erwähnungen von Bivalven (Megalodontiden) stammen von LIPOLD (1851, 83, 84), der den Isocardienreichtum bei der Duscherbrücke (Tennengebirge) beim Paß Lueg hervorhebt. Eine eingehende Bearbeitung der „Dachsteinbivalve“ wurde von GÜMBEL (1862, 399, 371) durchgeführt, der auch zahlreiche Salzburger Fundorte mit berücksichtigte, wie z. B. den „Göhl, Haagen-, Ewiges Schnee-, Steinernen Meer-Gebirge am Eckmarkkogel, Scheibelberg, Sondersberg, Kammerkahr, Loferer Alpe, Paß Lueg, in den Lofer Steingebirge, an der Ofen-Klamm bei Golling, im Tännengebirge (Duscherbrücke, Wieselalm, Wieselwand, Bleikogel, am mittleren Hochplateau).“

Eine Faunenliste findet man auch bei FUGGER (1903, 3; 1907, 8), welcher neben einer Reihe von Brachiopoden (26 Arten), Bivalven und Gastropoden auch vereinzelt Cephalopoden aufzählt. Bis zu einer eingehenden Bearbeitung allerdings sollte es noch längere Zeit dauern. Die Brachiopoden waren schon durch BITTNER (1890) in seinem monumentalen Werk über die Brachiopoden der alpinen Trias bearbeitet, ein Gastropodenfundort am Tennengebirgsplateau wurde von ZAPFE (1962) und die Megalodontiden aus den Salzburger Kalkalpen (1964) bearbeitet. Die Megalodontiden waren Muscheln, welche die oft extremen Lebensbedingungen in der Lagune gut aushielten (MENSINK & TICHY, 1977).

Extrem arm an Fossilien ist der Hauptdolomit, welcher unter z. T. hypersalinen (übersalzenden) Bedingungen in einer extrem seichten Flachsee abgelagert wurde. Fossilien konnte PLÖCHINGER (1964) vom Rannberg und TICHY & SCHRAMM (1983) aus dem Hinterseegebiet beschreiben. Aus den gelegentlich tonig-mergeligen Einschaltungen des Hauptdolomits beschrieb TICHY (1979) vom Festungsberg ein Massenvorkommen von Muscheln, welche nur einer Art angehören. Aus den sogenannten Fischschiefern, graue Dolomitmergel, die dem Hauptdolomit eingeschaltet sind, stammt eine vom Agramer Professor GORJANOVIC-KRAMBERGER (1905) berühmte Fischfauna vom Hirtensteiner Bruch im Wiestal (VOGELTANZ, 1969).

Zur Zeit der Ablagerung der Plattenkalke herrschten gegenüber dem Hauptdolomit bessere Lebensbedingungen. Die darin enthaltene Gastropodenfauna ist seit v. AMMON (1878) nicht mehr wissenschaftlich untersucht worden.

Sehr fossilführend hingegen sind die Kössener Schichten. Deshalb fanden sie auch schon früh Beachtung. Die ersten geowissenschaftlichen Berichte liegen von LILL (1833, 8, 17) aus der Gaissau und vom Mörtlbach vor, von wo er aus den dunklen Schiefen *Perna*, *Plagiostoma*, *Gryphites*, n. sp., *Pecten* und *Mytilus socialis* erwähnt. Letztere weist nach LILL eine große Ähnlichkeit mit jenen aus dem deutschen Muschelkalk auf. SEDGWICK und MURCHISON (1835, 311, 312) erwähnen aus der „Mertlbachschlucht“ Ammoniten, Bivalven (*Mytilus socialis*) und Terebrateln, welche sie in den Lias stellen. Die erste klassische biostratigraphische Bearbeitung erfolgte mit der Profilaufnahme im Kendelbachgraben durch SUESS und MOJSISOVICS (1868). SUESS war es auch, der die Brachiopoden bearbeitete (1854), und STUR (1870) fand am Gaisberg einen *Choristoceras* (Ammonit), welcher auch in der Gaissau und im Kendelbachgraben auftritt und international als Leitfossil gilt.

Einzelne Vorkommen fanden in den Monographien von BITTNER (1890, 1892) u. a. ihren Niederschlag. Fossilisten findet man bei FUGGER (1907, 9–10). Mit Ausnahme von diesen Arbeiten und einzelnen Fossilbestimmungen in der geologischen Literatur kommt es lange Zeit zu keiner ausführlichen paläontologischen Bearbeitung Salzburger Funde. Erst PEARSON (1977) revidierte die Brachiopoden der Kössener Schichten und MOREBY (1975) publizierte die Polenstratigraphie des klassischen Kendelbachgrabenprofils. Mit den übrigen Mikrofossilien, wie Conodonten, Foraminiferen und der Mikrofazies beschäftigen sich KRYSSTYN (1980), KRETSCHMER (1973) und KUSS (1983).

Trotz der geringen Verbreitung und der geringen Mächtigkeit, verglichen mit jener der mächtigen Riff- und Lagunenablagerungen, hat der große Fossilreichtum der obertriadischen Hallstätter Kalke früh die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die großen klassischen Monographien HAUER 1846, MOJSISOVICS (1874, 1882, 1893), FRECH (1890), KOKEN (1897) u. a. behandeln die Salzburger Fundstellen nur randlich. Ein klassischer Fundort obertriadischer Hallstätter Kalke liegt am Dürrnberg, dem westlichsten Vorkommen der Hallstätter Kalke. Bereits LILL (1833, 22) hat von dort Ammoniten, Turritellen, *Monotis salinaria* und *Monotis inaequalvis* beschrieben und LIPOLD (1851, 112) schrieb von der „eigentümlich-reichen Cephalopodenfauna, deren Alter noch nicht mit voller Bestimmtheit festgelegt werden konnte.“

Später haben KOKEN (1897), BÖSE (1898), PLÖCHINGER (1955b) und PICHLER (1963) Fossilien von dort beschrieben. Eine Stufe des Karn, das Tuval, ist nach dem Gebirge um den Dürrnberg, dem „Mons tuvalis“ der Römer, benannt. Mit dem Problem der Stratotypen beschäftigten sich KRYSSTYN, SCHÄFER und SCHLAGER (1969, 1971, a, b) und KRYSSTYN und SCHLAGER (1971).

Durch Straßenbaumaßnahmen bei Saalfelden (Clessinsperre) wurden auch fossilführende Schichten der Mitteltrias aufgeschlossen, die eine Reihe von Ammoniten, einige Brachiopoden und Gastropoden geliefert haben und von BROILI (1927) und SCHNETZER (1934) beschrieben wurden. Einige dieser Arten, ähnlich wie jene der Obertrias, sind weltweit verbreitet (TICHY, 1980 c).

In der Untertrias wurden die Werfener Schichten abgelagert. LILL von LILIENBACH (1830, 157) gab diesen meist fleischfarbenen bis violetten Siltschiefen den Namen und erwähnte daraus bereits Fossilien.

LIPOLD (1851) hat daraus schon *Posidonomya clarae* (= *Claraia clarae*), *Myacites fassaensis* (= *Anodontophora fassaensis*), benannt nach dem Fassatal in Südtirol, erwähnt. Die Fauna der Werfener Schichten ist zwar nicht sehr reich an Arten, dafür aber weltweit verbreitet, was wir aus den Arbeiten WITTENBURGS über Wladiwostok in Ostsibirien wissen.

Jura

Ähnlich wie die Hallstätter Kalke der Trias genossen auch die rotgefärbten Adneter Kalke große Aufmerksamkeit. In den seit mehr als 800 Jahren in Adnet abgebrochenen Kalksteinen wurden zahlreiche Fossilien, besonders Ammoniten, gefunden.

Die ersten wissenschaftlichen Berichte stammen von de VERNEUIL (1839), LILL (1833, 6), SCHAFFHÄUTL (1848), v. HAUER (1850) und KUDERNATSCH (1851). QUENSTEDT (1872—

1875) hat in seiner Petrefaktenkunde Deutschlands zahlreiche Cephalopoden von Adnet abgebildet und beschrieben. Neben Ammoniten und Nautiliden sind auch Belemniten, Gastropoden, Brachiopoden, Seeigel, Krinoiden und Haizähne bekannt geworden. (FUGGER, 1903, 5; 1907, 12-14). KRAFFT (1898) untersuchte den Lias des Hagengebirges und führte eine Reihe von Cephalopoden an. Die erste umfangreiche Monographie jurassischer Cephalopoden aus den Alpen stammte von WÄHNER (1904), welcher auch jene von Adnet beschrieb. Schließlich hat noch v. PIA (1915) die liassischen Nautiliden beschrieben. Eine Fossilliste aus den Adnet Schichten hat FUGGER (1907, 12-14) publiziert, wo er 16 Brachiopodenarten, 2 Nautiliden und 53 Ammoniten anführt.

Auch aus der Glaserbachklamm wurden schon früh Fossilien erwähnt. FUGGER (1897) berichtete von Ichthyosaurierfunden. Die Fundstelle wurde später von JANCÍK (1972) durch viele Jahre hindurch besammelt. Die schwarzen Mergeln aus dem untersten Lias (Lias α_1) von der Saurierfundstelle, von wo der Verfasser Proben an SCHUURMANN (1979) gesandt hat, erbrachten eine sehr reiche Pollen- und Sporenflora. Aus dem Saubachgraben an der Zwölferhorn-Westflanke gelang es PLÖCHINGER (1975), eine ausgezeichnet erhaltene jurassische Ammonitenfauna zu beschreiben.

In der Schwellenfazies wurde der dickbankige bis massige, meist rötliche Hierlatzkalk abgelagert, der neben Crinoidendetritus auch zahlreiche Brachiopoden als Hauptelemente führt. FUGGER (1907, 507) gibt vom Untersberg allein schon 43 Brachiopodenarten an, daneben kommen auch noch Bivalven, Gastropoden und Cephalopoden vor (FUGGER, 1907, 14-16). Im oberen Jura (Tithon) kam es zur Entwicklung des Plassenkalkes, einer Riffbildung, welche am Nordfuß des Untersberges aufgeschlossen ist. FUGGER (1907, 508) berichtet daraus eine Reihe von Korallen, Gastropoden, Nerineen und Bivalven und einen Ammoniten. Auch zwischen Weißbachgraben, unmittelbar an der Staatsgrenze zu Bayern, und dem Gratschenturm treten diese weißen Kalke auf, in denen rote Tithon-Kalke eingeschlossen sind, welche zahlreiche Ammoniten (16 Arten) u. a. *Aspidoceras cf. acanthicum* OPP. führen sowie 1 Aptych, 1 Belemnit und 2 Brachiopodenarten (FUGGER, 1907, 18).

In der Beckenfazies des oberen Jura wurden die Oberalmer Schichten abgelagert. Neben einigen schlecht erhaltenen Cephalopoden wurde eine Reihe von Aptychen gefunden, die TRAUTH in zahlreichen Arbeiten monographisch bearbeitete. Ammonitenkiefer, sogenannte Rhyncholithen, hat HUCKRIEDE (1971) aus dem Tauglbachgebiet beschrieben. Auch ein Seeigel (VOGELTANZ, 1971) und ein Ganoidfisch (noch nicht publiziert) sind bekannt geworden. Die Mikrofossilien haben FLÜGEL und FENNINGER (1966) und vererzte Schwammspikeln FLÜGEL und MEIXNER (1972) beschrieben. Zuletzt hat ARENDT (1977) die Coccolithophoridenflora eingehend studiert.

Kreide

Das tiefste Schichtglied der Unterkreide bilden die neokomen Schrambachschichten. Diese grauen Mergelkalke und Kalkmergel wurden von LILL v. LILIENBACH (1830) benannt und beschrieben. Die Schichten kommen z. B. bei St. Leonhard, am Dürrnberg, an der Basis des Roßfeldes bei St. Kolomann, an der Taugl, Grabenmühl und Seewaldsee sowie in der Weitenau und am Fuß des Klingelberges vor. Ammonitenfunde wurden schon von LIPOLD (1854, 593) publiziert. Später haben FUGGER (1907, 497, 510, 511) und PICHLER (1963) die Ammoniten von Schellenberg (Berrias bis Valendis) bekannt gemacht. Häufiger noch als die Ammoniten sind die Kieferapparate, die Aptychen, welche durch die zahlreichen Arbeiten von TRAUTH (1931, 1935, 1936, 1938), ULRICH (1960), JAKSCH (1968) und DURAND-DELGA et al. (1970) bekannt geworden sind. Die Mikrofauna wurde von PLÖCHINGER (1963) und OBERHAUSER (1963) SW von St. Leonhard untersucht und die Nannoflora, ebenfalls aus den Mergelkalken von St. Leonhard, von PLÖCHINGER (1963, 1964) studiert.

Unmittelbar über den Schrambachschichten folgen die Roßfeldschichten, meist schwarzblaue, dunkelbraun verwitterte Sandsteine oder Sandkalke mit Konglomeratbänken. Die Bezeichnung Roßfeldschichten stammt ebenfalls von LILL v. LILIENBACH (1830). Schöne Aufschlü-

se befinden sich am Götschen, Roßfeld bei Hallein, am Voreck, in der Weitenau bei Golling und auch der Almbichl N' Gartenau besteht aus Roßfeldschichten. Eine Reihe von Ammoniten und Nautiliden sind daraus bekannt geworden, die von UHLIG (1882, 1888) erstmals bearbeitet wurden. Eine Fossilienliste ist bei FUGGER (1907, 21-22) abgedruckt, wo 1 Nautilide, 32 Ammoniten, 3 Aptychen und 2 Belemnitenarten angeführt sind. Später haben WEBER (1942, 259), PICHLER (1963, 146) und PLÖCHINGER (1955, 109; 1962, 1968, 1983,31) über weitere Funde berichtet. Aus dem obersten Teil der Roßfeldschichten, den sogenannten Grabenwaldschichten, hat FUCHS (1968) eine Reihe von Cephalopoden bekannt gemacht. Die Mikrofauna ist relativ arm, führt aber bezeichnende Foraminiferen der Unterkreide (FAUPL und TOLLMANN, 1978). Östlich von Kuchl konnte mit *Schackoina* auch das tiefere Apt nachgewiesen werden (FUCHS, 1968, 910). Aus der Weitenau wurden noch fossile Harze entdeckt (STRASSER, 1968), aus denen verschiedene Insektenarten (Gnatzmücken, Gallmücken, Kleinwespe) nachgewiesen wurden (SCHLEE, 1984).

Zu den fossilreichsten Ablagerungen der Kreide zählen die Sedimente der Gosauschichten, welche von der Oberkreide bis ins Alttertiär reichen. Die bis zu 300 m mächtigen, meist mergeligen Sedimente sind heute vorwiegend nur mehr in Beckenlagen anzutreffen, wie z. B. im namensgebenden Becken von Gosau, deren Ablagerungen sich noch auf Salzburger Gebiet erstrecken (Rußbach), bei St. Wolfgang, im Salzburger und Abtenauer Becken sowie im Gebiet von Weißbach und der Unkener Mulde.

Dieser Fossilreichtum fand auch schon sehr früh Erwähnung (BOHADSCH, 1782). LEOPOLD v. BUCH und KLEINSCHROD (1829) haben von Gosaufossilien des Untersberges berichtet, ebenso LILL (1830, 163; 1833, 26) welcher von dort Hippuritiden angeführt, welche nach BOUÉ zur Gattung Sphaerolithes zu stellen sind. Auch der in Hamburg geborene französische Forscher und Wahlösterreicher Ami BOUÉ (1830, 18; 1832) berichtet über Gosaufossilien. Ebenfalls die beiden Engländer SEDGWICK und MURCHISON (1835, 321, 346) welche an der Nordseite des Untersberges Hippuriten, *Inoceramus crispus*, *Trochus linearis*, *Baculites*, *Belemnites* und Spatangi gefunden haben. Diese beiden Forscher beschrieben auch zum ersten Mal das fossilführende Profil von Gosau, von dem REUSS (1854) die erste geologische Karte zeichnete. So konnte HAUER (1850, 44) mit Recht schreiben, daß durch den „Reichtum an Fossilien schon lange die Aufmerksamkeit der Geologen in hohem Grade auf sich gezogen hat.“

Vom Goiser Berg bei Morzg und in Hellbrunn wurden von LIPOLD (1851, 118) und PRINZINGER (1852, 107) Hippuritenkalke beschrieben, und schließlich fand ETTINGSHAUSEN (1853) in den mergeligen Zwischenlagen der Gosaukonglomerate am Westhang des Gaisberges fossile Blattreste wie *Geinitzia cretacea* ENDL., *Flabelaria longirhachis* UNG., welche nach ETTINGSHAUSEN auch in der Gosau von Wand bei Wiener Neustadt auftreten, während die Pflanzen *Cunninghamites oxycedrus* STERNB. und *Pterophyllum cretosum* REICH. damals nur aus der Kreide von Niederschöna bei Freiberg in Sachsen bekannt waren. Aus den gleichen Ablagerungen hat TAUSCH (1886) einige Süßwassermuscheln und Schnecken beschrieben. Die Ammonitenfauna von Glanegg war schon GÜMBEL (1866), REDTENBACHER (1873) bekannt, und FUGGER (1907, 464) listete alle bis dahin bekannten Arten auf, welche später von KENNEDY und SUMMESBERGER (1979) bearbeitet wurden. Aus den Bauxiten von Glanegg stammt auch eine kleinwüchsige Landgastropoden-Fauna, welche nahe Beziehungen mit den Schnecken tropischer Gebiete, wie Afrika und Indien, aufweist. Diese Fauna wurde von HRUBESCH (1965) bearbeitet.

Über die Schnecken, wie sie z. B. im „Schneckengartl“ bei Rußbach vorkommen, gibt es eine Reihe von Publikationen, welche, meist nur am Rande, Salzburger Fossilfunde betreffen. Wichtige Arbeiten sind die von ZEKELI (1852), REUSS (1853), TIEDT (1958), POKORNY (1959), KOLLMANN (1965; 1967) und STOLICKA (1965). Über die Bivalven haben ZITTEL (1864-65), ZAPFE (1937), WILLE (1963) u. a. gearbeitet.

Die Brachiopoden der Gosauschichten wurden bereits von SUESS (1866) bearbeitet. Aus der Gosau des Untersberges haben HAGN, HERM und KLÖREN (1968) eine interessante neue Art,

Erymnaria rauschi, beschrieben. In letzter Zeit wurden von BEAUVAIS (1982) die Korallen in einer umfangreichen Arbeit revidiert. Fossilisten über die Megafauna der Gosau findet man bei FUGGER (1904, 8; 1907a, 464, 486; 1907b, 22-23).

Auch die Mikrofauna aus den Gosauablagerungen ist für gewöhnlich sehr gut und reichlich vorhanden, welche von HERM (1960; 1962), OBERHAUSER (1963) und aus dem Raum Golling/Abtenau von WILLE-JANOSCHEK (1966) bekanntgemacht wurde.

5. Grauwackenzone

Die Grauwackenzone gilt im allgemeinen als extrem fossilarm. Dennoch gelang es dem k. k.-Bergverwalter J. v. ERLACH 1844 in den schwarzen Tonschiefern (= Dientner Schiefer) der Nagelschmidt-Grube (Nagelschmiedpalfen) bei Dienten kleine pyritisierte Bivalven und Orthoceren zu finden, welche HAUER (1847, 187) erstmals beschrieb. Die Fossilien, *Orthoceras*, *Cardiola interrupta* BR., *Cardium gracile* MSTR. u. a. wurden von HAUER (1850, 29) ins Ober-Silur eingestuft. Später haben STACHE (1879-1890) und HERITSCH (1929, 7) die Fauna neu bearbeitet und sie in das eß(O. Silur) eingestuft. Graptolithen sind aus dem Salzburger Raum bisher nur von der Entachenalm bei Hintertal bekannt geworden, welche HAIDEN (1936) und PELTZMANN (in: FRIEDRICH und PELTZMANN, 1937) beschrieben haben. In einer modernen Revision dieser Fauna zeigt JÄGER (1978), daß 2 m unter den hangenden Karbonaten (Magnesit) *Monograptus*-Arten der Graptolithenzone 33—35 auftreten, welche ins Ludlow gestellt werden. Ferner gelang es ihm, 3—5 m unterhalb der Karbonate erstmals Graptolithen nachzuweisen, welche in den Zonen 27-29 (Mittel-Wenlock) gehören.

Erst mit Hilfe der Lösungstechnik konnte man aus den meist karbonatischen Gesteinen Conodonten — winzige zahnartige Gebilde aus phosphatischem Material — herauslösen. Die Kieselschiefer-Dolomit-Komplexe der Entachenalm gehören nach den Conodonten *Spathognathodus sagitta* WALL. und *Ozarkodina editha* WALL. ins tiefste Ludlow (MOSTLER, 1968, 107). Aus den Kalken der Steigwand, 5,5 km NE Taxenbach, konnten BAUER, LOACKER und MOSTLER (1969, 21) Conodonten des Ober-Silur bis Unter-Devon nachweisen. In den sie vertretenden Kalkmergel mit Kieselschieferlagen vom Langeck (6 km SSE Alm) sind durch den Conodonten *Kokenella variabilis* WALL. die *crassa*- bis *siluricus*-Zone des Ludlow nachgewiesen.

6. Radstädter Tauern

Mitten auf dem Kristallin der Zentralalpen liegen Quarzphyllite und Kalke des Unterostalpins, welche die Radstädter Tauern aufbauen. Durch einen glücklichen Fund von „*Encrinites*“ auf der Tauernalpe durch MURCHISON (1850) und später durch STUR (1854, 849) und PETERS (1854b, 812), welche weitere Krinoiden und Mollusken (z. B. Belemniten) fanden, gelang es, das mesozoische („triadische“) Alter der Kalke nachzuweisen. Vor allem aus der Pleislingfazies haben TOLLMANN (1958, 1961), KRISTAN-TOLLMANN (1964), KRISTAN-TOLLMANN und TOLLMANN (1964, 1967), KRISTAN-TOLLMANN, TOLLMANN und GEYSSANT (1969), ROSSNER (1976) und SCHREINER (1960) eine Reihe von Fossilien beschrieben: Algen (*Physoporella pauciforota* (GÜMBEL) von der Gnadenalm, *Physoporella dissita* (GÜMBEL) NE' der Windischscharte, welche auf Anis hinweisen, sowie Schnecken (*Loxonema constrictum*, BOEHM), Holothurienskletite (Skelettelemente von Seegurken: *Schizothaelia spiniperforata*). Aus dem Ladin stammen Algen und Großgastropoden und aus dem Hauptdolomit, 3 km südlich Flachau, wurden Holothuriensklerite nachgewiesen. Die dunklen Kalke der Kössener Schichten sind bankweise reich an Korallen, Megalodonten, Echinodermen und Foraminiferen, welche KRISTAN-TOLLMANN und TOLLMANN (1967) als „Lungauer Fazies“ bezeichnet haben. Aus dem Jura sind neben Krinoiden auch „gestreckte“ Belemniten bekannt geworden. Selbst aus den Radstädter Quarzphylliten, und zwar aus den Dolomiteinschaltungen, konnte SCHÖNLAUB (1975) eine wenn auch nur schlecht erhaltene Fauna an Foraminiferen (*Sorosphaera tricella* MOREMAN und *Psammosphaera cava* MOREMAN) und Conodonten (*Pandorodus* sp., *Ligonodina* sp. und *Hindeodella* sp.) gewinnen, welche eine Einstufung auf Wende Silur/Devon gestatten.

7. Ostalpin

Fossilführend ist lediglich das Paläozoikum der Gurktaler Decke. Über das Karbon der Stangalpe, im Grenzbereich zwischen Kärnten, Steiermark und Salzburg, hat schon ein unbekannter Reisender in seinem „8. Tagebuch einer Reise nach der Stangalpe unweit Turrach in Steiermark im Jahr 1779“, sowie in den „Fragmenten zur min. u. bot. Geschichte Steiermarks und Kärntens“ (Klagenfurt und Laibach 1783) publiziert. Die ersten geologischen Kenntnisse dieser Region stammen von A. BOUÉ (1835, 35-55), die Pflanzenreste wurden von Graf STERNBERG (1838, 76), in seiner Flora der Vorwelt beschrieben und abgebildet. Über die Flora haben später UNGER (1840, 140; 1850) und GEINITZ, FLECK und HARTIG (1865) berichtet. Eine Liste der damals bekannten Pflanzen befindet sich in STUR (1971, 148-149).

8. Tauernfenster

Das Penninikum des Tauernfensters galt aufgrund seiner Metamorphose als fossileer, und man hat dieses Gestein sogar als „Urgestein“ bezeichnet. Am Tauern-Nordrand, aus den Klammkalken der Gasteiner Klamm bei Lend, konnte FISCH (1932) Reste von Korallen und EXNER (1979) Krinoiden entdecken. Aus der oberen Schieferhülle beschrieb BRAUMÜLLER (1939) im Wolfsbachtal krinoidenführende Kalke und BOROWICKA (1966) fand im Dolomitzug im Dietersbachtal (südlich Walchen) Algenreste, die als *Diplopورا annulata* (SCHAFFHÄUTL), einem Leitfossil der Mitteltrias, bestimmt wurden. Weitere Hinweise auf Korallen fand HOTTINGER (1934) in den Kalkphylliten der Bündener Schiefer und zuletzt beschrieben KLEBERGER, SÄGMÜLLER und TICHY (1981) aus den Kalkphylliten der Drei-Brüder-Nordflanke neben Spurenfossilien (*Sabularia*) und Artikulaten Krinoiden, einen *Lamellaptychus cf. rectecostatum* (PET.), welcher den oberen Jura belegt.

9. Inneralpines Tertiär

Auf Gesteinen der Grauwackenzone liegt im Bereich Wagrain/Altenmarkt eine schmale Tertiärmulde, wo mehrere Braunkohlenflöze zutage treten (GÜNTHER und TICHY, 1979; WEBER und WEISS, 1983). Aus den Süßwasserablagerungen hat ETTINGSHAUSEN erstmals die Makroflora von Wagrain beschrieben (PRINZINGER, 1850, 604). Die pollenanalytischen Untersuchungen wurden von KLAUS (1958) durchgeführt, welche das miozäne Alter bestätigte. Am Nordhang des Zaumberges W'Radstadt treten in marinen, kalkig-kieseligen Gesteinen Nummuliten auf, welche von GUEMBEL (1889, 230) und MOJSISOVICS (1897) beschrieben wurden. Das kohlenführende Tertiär von Tamsweg stellt das westlichste Tertiärbecken der Norischen Senke dar. Eine Reihe von Pflanzen wurde gefunden, welche auf ein subtropisches bis mediterranes Klima hinweisen, wie *Cinnamomum scheuchzeri* HEER, *Acer trilobatum* STERNBERG, *Castanea atavis* MENZEL, *Taxodium*, *Sequoia*, *Glytostrobos* und andere (HOFMANN, 1933; HEINRICH, 1976).

10. Quartär

Durch systematische Grabungen in der Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun konnten ABEL, EHRENBERG und MAIS ein umfangreiches Material bergen, welches weitgehend noch einer wissenschaftlichen Bearbeitung harrt. Neben unzähligen Höhlenbärenknochen (*Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER) mit zum Teil pathologischen Erscheinungen konnten auch einige Knochen einer großen Höhlenkatze gefunden werden. Die pollenanalytische Untersuchung stammt von KLAUS (1967). Aus der Windischkopfbärenhöhle im Tennengebirge wurden neben vielen Höhlenbärenskeletten auch ein linker Unterkieferast und zwei Vorderarmknochen eines Höhlenlöwen (*Felis leo spelaea* GOLDFUSS) nachgewiesen (TICHY 1985). Im Stadtgebiet von Salzburg, bei Aigen und im Kroisbachgraben bei St. Pankraz wurden Backenzähne vom Mammut (*Mammuthus primigenius* BLUMENBACH) gefunden, sowie ein Stoßzahn eines Mammuts aus einem Gschnitz (?) -Moränenwall am Buchberg bei Bischofshofen, welche vom Autor derzeit noch bearbeitet werden.

Bei Mülln, an der Basis der Augustinerkirche, wurde ein fast 1 Meter mächtiges Kohlenflöz aus dem Frühwürm entdeckt, welches eine kälteliebende interstadiale Pollenflora aufwies. Vereinzelt Kohlenfunde hat schon FUGGER und KASTNER (1885) erwähnt und SLUPETZKY (1975) berichtete von Torfgeröllen von Halldorf bei Schwarzach, was zeigt, daß das Salzachtal im Würm-Interstadial bewaldet war.

Aus den postglazialen Sedimenten wurden von TICHY (1986) bei Zell am See Knochenreste eines Elches und Wisents zusammen mit einem Scheitelbein eines Menschen beschrieben. Die Vegetationsentwicklung im Spät- und Postglazial konnte durch zahlreiche palynologische Studien an den Mooren Salzburgs gezeigt werden. Eine der ersten Studien wurde von FIRBAS (1923) über das Leopoldskroner Moor verfaßt, später folgten LÜRZER (1954, 1956) mit ihren Arbeiten über das Egelseemoor und KLAUS (1967) über das Torfmoor am Walserberg.

Literatur

- ABERER, F. und BRAUMÜLLER, E., 1959: Über das Helvetikum und Flysch im Raume nördlich Salzburg. — Mitt. Geol. Ges., 49 (1956), 1-40, 1 geol. Kt., 1:50.000, 3 Detailkt. 1:25.000 (Taf.I), 2 Prof. Taf. (Taf. II, III), Wien.
- AMMON, L. v., 1878: Die Gastropoden des Hauptdolomites und des Plattenkalkes der Alpen. — Abh. zool.-miner. Ver. Regensburg, 11, 1-72, 1 Taf., Regensburg.
- ARENDT, W., 1977: Coccolithophoridae aus den Oberalmer Schichten (Ober-Tithon) von Puch bei Oberalm, Salzburg. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1977, 112-127, 25 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- BACHMAYER, F. und MLYNARSKI, M., 1985: *Manouria (Hadrianus) cf. eocaenica* (HUMMEL, 1935) aus dem Eozän von St. Pankraz am Haunsberg, Salzburg. Ein Beitrag zur systematischen Stellung der fossilen Schildkröten Österreichs. — Sitz. Ber. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 194 (1-5), 65-71, 3 Taf., Wien.
- BAUER, F. K. LOACKER, H., und MOSTLER, H., 1969: Geologisch-tektonische Übersicht des Unterpinzgauer, Salzburg. — Veröff. Univ. Innsbruck, 13, Alpenkundl. Stud., 6, 30. S., Innsbruck.
- BEAUVAIS, M., 1882: Révision systématique des Madreporaires des Couches de Gosau (Crétacé supérieur, Autriche).
I. Introduction, Sous-Ordre Archseocoeniina, Astraeoina, Meandreiina, Caryophyllina., 256 S.,
II. Sous Ordre Fungiina, 145 S.,
III. Sous Ordre Heterocoeniina, Octocorallia, Classe Hydrozoa, 177 S.,
IV. Atlas Photographique, 71 Taf.
Travaux de Laboratoire de Paléontologie des Invertébrés, Université Pierre et Marie Curie, Paris 1982.
- BITTNER, A., 1883: Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling. — Verh. Geol. R. A., 1883, 200-204, Wien.
- BITTNER, A., 1890: Die Brachiopoden der alpinen Trias. — Abh. Geol. R.-A., 14, 1-325, zahlr. Abb., 41 Taf., Wien.
- BITTNER, A., 1892: Brachiopoden der alpinen Trias. Nachtrag 1. — Abh. Geol. R.-A., 17 (2), 1-40, 4 Taf., Wien.
- BOHADSCH, J., 1782: Bericht über seine auf allerhöchsten Befehl im Jahre 1763 unternommene Reise nach dem oberösterreich. Salzkammerbezirk. — Abh. Privatges. Böhmen, 5, 91-227, 1 Taf., Prag.
- BOROWICKA, H., 1966: Versuch einer stratigraphischen Gliederung des Dolomitenmarmorzuges zwischen Dietersbach- und Mühlbachtal (Oberpinzgau, Salzburg). — Unveröff. Vorarbeit Geol. Inst. Univ. Wien, 50 S., 11 Abb., 18 Taf., 1 geol. Karte, Wien.
- BÖSE, E., 1898: Beiträge zur Kenntnis der alpinen Trias. — Z. Dtsch. Geol. Ges., 50, 468-586, 695-761, 27 Abb., Berlin.
- BOUÉ, A., 1830: Descriptions des divers gisements intéressants de fossiles dans les Alpes autrichiennes. — Bull. Soc. géol. France, 1, 128-137, Paris.
- BOUÉ, A., 1832: Description de divers gisements intéressants de fossiles dans les Alpes autrichiennes. — Mém. géol. paléont., 1, 185-241, Taf. 1-2, Paris.
- BOUÉ, A., 1835: Aperçu sur la constitution géologique des provinces illyriennes. — Mém. Soc. géol. France, (1) 2, 1. Teil, 43-89, Taf. 4, Paris.
- BRAUMÜLLER, E., 1939: Der Nordrand des Tauernfensters zwischen dem Fuscher und dem Rauriser Tal. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 30, 37-150, Wien.
- BRINKMANN, R., 1935: Die Ammoniten der Gosau und des Flysch in den Nördlichen Ostalpen. — Mitt. Staatsinst. Hamburg, 15, 1-14, Hamburg.
- BROLI, F. und READ, F., 1927: Eine Muschelkalkfauna aus der Nähe von Saalfelden. — Sitzber. Bayer. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Abt., Jg. 1927, München.

- BUCH, L. v., 1802: Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. — Vol. 1, 320 S., (Haude & Spener), Berlin.
- BUCH, L. v., 1829: Hippuriten und Zoophyten des Untersberges bei Salzburg. — N. Jb. Min. Geognos., Jg. 1829, p. 376, Stuttgart.
- DEL-NEGRO, W., 1983: Geologie des Landes Salzburg. — 152 S., 27 Abb., Salzburg (Landespressebüro).
- DOBLHOFF, J., 1893: Die jüngsten Funde im Flysch von Berghheim und Muntigl. — Mitt. Ges. Salzburger Landeskunde, 33, 219-235, Salzburg.
- DURANGO-CHERP, J., 1967: Pollenanalytic investigation of a peat-bog near Salzburg (Austria). — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1967, H 3, A69, Wien.
- EHRlich, K., 1848: Versteinerungen aus dem Nummulitensandstein von Mattsee. — Wien. Mitth., etc., 4, 247-249, Wien.
- EHRENBERG, K. und MAIS, K., 1967: Über die Forschungen in der Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun im Sommer 1966. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 104, 22-30, Wien.
- EHRENBERG, K. und MAIS, K., 1968: Die Forschungen in der Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun im Sommer 1967. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 105, 105-122, 4 Abb., Wien.
- EHRENBERG, K. und MAIS, K., 1973: Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1971. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 109, Jg. 1972, 21-38, 9 Abb., 347-360, Wien.
- EHRENBERG, K. und MAIS, K., 1977: Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1976. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Jg. 1977, 131-155, 22 Abb., Wien.
- EHRENBERG, K. und MAIS, K., 1978: Die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1977. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. 115, Jg. 1978, 85-110, 23 Abb., Wien.
- EMMICH, 1849: Gliederung des Alpenkalkes im baier. Gebirge. — Z. dtsh. geol. Ges., 1, 263-288, Berlin.
- ESCHER, A. v., 1847: Neue Fossilien der Salzburger Alpen. — Mitth. naturforsch. Ges. Zürich, 1, p. 48, Zürich.
- ETTINGSHAUSEN, C. v., 1853: Über die fossilen Pflanzen von Aigen. — Jb. Geol. R.-A., 4, 168-169, Wien.
- EXARCHOS, A., 1977: Zur Mikropaläontologie und Sedimentologie der Kössener Schichten (Alpine Trias der Nördlichen Kalkalpen). — Unpubl. Diss. Phil. Fak. Univ. Innsbruck, 60 S., 2 Tab., 11 Taf., 12 Prof., Innsbruck.
- EZQUERRA DEL BAYO, 1834: Bemerkungen über die Gegend von Werfen. — N. Jb. Min. Geogn., etc. Jg. 1834, p. 535, Stuttgart.
- EXNER, Ch., 1979: Geologie des Salzachtales zwischen Taxenbach und Lend. — Jb. Geol. B.-A., 122, 1-73, 7 Abb., 3 Taf., Wien.
- FAUPL, P. und TOLLMANN, A., 1979: Die Roßfeldschichten: Ein Beispiel für Sedimentation im Bereich einer tektonisch aktiven Tiefseerinne aus der kalkalpinen Unterkreide. — Geol. Rdsch., 68 (1), 93-120, 10 Abb., Taf. 1-2, Stuttgart.
- FIRBAS, F., 1923: Pollenanalytische Untersuchungen einiger Moore der Ostalpen. Das Leopoldskroner Moor bei Salzburg. — Lotos, 71, 187-242, Prag.
- FISCH, W., 1932: Zur Geologie der Gasteiner Klamm bei Lend (Österreich). — Eclog. geol. Helvet., 25, 131-138, Basel.
- FRECH, F., 1890: Die Korallen der juvavischen Triasprovinz. — Palaeotographica, 37, 1-116, 21 Taf., Stuttgart.
- FRIEDRICH, O. und PELTZMANN, I., 1968: Magnesitvorkommen und Paläozoikum der Entachenalm im Pinzgau. — Verh. Geol. B.-A., 1937, 245-253, 6 Abb., 1 Tab., Wien.
- FLÜGEL, E., 1975: Kalke aus Riffkomplexen der alpin-mediterranen Obertrias. — Verh. Geol. B.-A., 1974, 297-346, 4 Taf., 11 Tab., Wien.
- FLÜGEL, E., 1981: Paleoeology and Facies of Upper Triassic Reefs in the Northern Calcareous Alps. — SEPM Spec. Publ., 30, 291-359, 26 Abb., Tulsa.
- FLÜGEL, H. und FENNINGER, A., 1966: Die Lithogenese der Oberalmer Schichten und der mikritischen Plassen-Kalke (Tithonium, Nördliche Kalkalpen). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 123, 249-280, 10 Abb., 2 Tab., Taf. 28-31, Stuttgart.
- FLÜGEL, E. und MEIXNER, H., 1972: Pyritisierte Spongien-Nadeln und Radiolarien aus Oberalmer-Kalen (Malm) des Weißenbachtals SW Strobl/Wolfgangsee. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 76, 186-194, 2 Taf., Wien.
- FRAUSCHER, C., 1883: Die Brachiopoden des Untersberges. — Jb. geol. R.-A., 33, 721-734, Taf. 6, Wien.
- FRAUSCHER, K., 1884: Eocäne Fossilien aus Mattsee. — Verh. Geol. R.-A., Jg. 1884, S. 113, Wien.
- FRAUSCHER, K., F., 1885: Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande, mit besonderer Berücksichtigung der Eocän- und Kreideablagerungen in der Umgebung von Mattsee. — Verh. Geol. R.-A., Jg. 1885, 173-183, 3 Abb., Wien.
- FRAUSCHER, K. F., 1886: Das Unter-Eocän der Nordalpen und seine Fauna. I. Lamellibranchiata. — Denkschr. Akad. Wiss. Mathem.-naturwiss. Kl., 51, 37-270, 1 Abb., 3 Tab., 12 Taf., Wien.
- FRECH, F., 1890: Die Korallenfauna der Trias monographisch bearbeitet. I. die Korallen der juvavischen Triasprovinz (Zlambachschieften, Hallstätter Kalk, Rhaet). — Palaeontographica, 37, 1-116, 21 Taf., Stuttgart.

- FRIEDRICH, O. und PELTZMANN, I., 1937: Magnesitvorkommen und Paläozoikum der Entachen-Alm im Pinzgau. — Verh. Geol. B.-A., 1937, 245-253, 6 Abb., Wien.
- FUCHS, W., 1968: Eine bemerkenswerte, tieferes Apt belegende Foraminiferenfauna aus den konglomeratreichen Oberen Roßfeldschichten von Grabenwald (Salzburg). — Verh. Geol. B.-A., 1968, 87-97, 1 Abb., 4 Taf., Wien.
- FUGGER, E., 1897: Ein Ichthyosaurus aus dem Glasenbache. — Mitt. Ges. Salzburger Landeskunde, 37, 19, Salzburg.
- FUGGER, E., 1900: Das Salzburger Vorland. — Jb. Geol. R.-A., 49, (Jg. 1899), 287-427, 30 Abb., 2 Taf., Wien.
- FUGGER, E., 1907: Die Salzburger Ebene und der Untersberg. — Jb. Geol. R.-A., 57, 455-528, 6 Abb., Wien.
- FUGGER, E., 1903: Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 9: Salzburg. 18 S., Wien, (Geol. R.-A.).
- FUGGER, E., 1907a: Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-ungar. Monarchie, SW-Gruppe Nr. 18, Hallein und Berchtesgaden, 34 S., Wien, (Geol. R.-A.).
- FUGGER, E., 1907b: Die Salzburger Ebene und der Untersberg. — Jb. Geol. R.-A., 57, 455-528, 6 Abb., Wien.
- FUGGER, E. und KASTNER, C., 1885: Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. — 131 S., 12 Abb., 2 Taf., Salzburg (H. Kerber).
- GEYER, G. und ABEL, O., 1922: Erläuterungen zur geologischen Karte der Republik Österreich: Gmunden und Schafberg. 42 S., Wien (Geol. B.-A.).
- GOHRBRANDT, K., 1963a: Zur Gliederung des Paläogen im Helvetikum nördlich Salzburg nach planktonischen Foraminiferen. — Mitt. geol. Ges. Wien, 56(1963), H. I, 1—116, 7 Abb., 1 Tab., 11 Taf., Wien.
- 1963b: Paleozän und Eozän des Helvetikums nördlich von Salzburg. — Exk.-führer Aches Europ. Mikropal. Kolloqu. Österr., Verh. Geol. B. A. Sh. F., 47-57, 3 Abb., Wien.
- GOLDFUSS, A., 1826—1833: Petrefacta Germaniae. Düsseldorf.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER, K., 1905: Die obertriadische Fischfauna von Hallein bei Salzburg. — Beitr. Paläont. Österr.-Ung. Orient, 18 (3/4), 193-224, Taf. 17-21, 19 Abb., Wien.
- GÜMBEL, C. W., 1862: Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triquetra*) und ihre alpinen Verwandten. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 45, 325-377, Taf. 1-7, Wien.
- 1866: Über neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser Kalk. — Sitz. Ber. bayer. Akad. Wiss., Bd. 2, Abt. 2, 158- München.
- 1886: Kurze Mitteilung über die Nummulitenschichten am Nordfluß der Alpen. — Verh. Geol. R. A., 1886, 367-368, Wien.
- 1889: Über einen Nummulitenfund bei Radstadt. — Verh. Geol. R.-A., 1889, 231-232, Wien.
- GÜNTHER, W. und TICHY, G., 1979: Kohlevorkommen und -schurfbau im Bundesland Salzburg. — Mitt. Ges. Salzburger Landeskunde, y119, 383-411, 9 Abb., Salzburg.
- HAGN, H., 1952: Zur Kenntnis der obersten Kreide am Nordfuß des Untersberges (Salzburger Alpen). — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1952, 203-223, Stuttgart.
- HAGN, H., HERM, D. und KLÖREN, Ch., 1968: *Erymnaria rauschi* n. sp. (Brach.) aus der Gosau des Untersberg-Vorlandes (Land Salzburg, Österreich). — Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., 8, 99-116, 5 Abb., Taf. 8-11, München.
- HAHN, F. F., 1910: Geologie der Kammerkehr-Sonntagshorngruppe. 1. und 2. Teil. — Jb. geol. R. A., 60, 1. Teil: 311-420, 20 Abb., Taf. 16-17; 2. Teil: 637-712, 16 Abb., Taf. 23-26, Wien.
- HAIDEN, H., 1936: Über neue Silurversteinerungen in der nördlichen Grauwackenzone auf der Entachenalm bei Alm im Pinzgau. — Verh. Geol. B. A., 1936, 133-138, 1 Abb., 1 Tab., Wien.
- HAUER, F. v., 1846: Vorkommen der *Monotis salinaria* in den österreichischen Alpen. — Ber. Mitt. Freunden d. Naturwiss. Wien (Haidinger Ber.), 1, p. 160-162, Wien.
- 1847: Versteinerungen aus der Gegend von Dienten, südwestlich von Werfen im Salzburgischen. — Ber. Mitth. v. Freunden der Naturwiss. in Wien (Haidingers Mitt.) 1, 187-189, Wien.
- 1848: Cephalopoden vom Roßfeld. — Haidingers Ber. Mitt. Freunde Naturwiss. Wien, 3, 476-480, Wien.
- 1850: Über die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg. — Jb. geol. R.-A., 1, 17-60, Wien.
- 1858: Über die Eocengebildew im Erzherzogthume Oesterreich und in Salzburg. — Jb. geol. R.-A., 9, 103-137, 10 Abb., Wien.
- HEINRICH, M., 1977: Zur Geologie des Jungtertiärbeckens von Tamsweg mit kristalliner Umrahmung. — Jb. Geol. B.-A., 120, 295-341, 15 Abb., 2 Phototaf., 1 Taf., Wien.
- HEISSEL, W. 1953: Zur Stratigraphie und Tektonik des Hochkönig (Salzburg). — Jb. Geol. B.-A., 96, 344-356, 1 Abb., 1 Taf., Wien.

- HERITSCH, F., 1929: Faunen aus dem Silur der Ostalpen. — Abh. geol. B.-A., 23(2), 183 S., 19 Abb., 8 Taf., Wien.
- HERM, D., 1960: Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen in der Oberkreide im Becken von Reichenhall und Salzburg. — Unveröff. Diss. Univ. München.
- 1962: Die Schichten der Oberkreide (Untere, Mittlere und Obere Gosau) im Becken von Reichenhall (Bayrische/Salzbürger Alpen). — Z. dtsh. geol. Ges., 113, (1961), 320-338, 4 Abb., Hannover.
- HERM, D., HILLEBRANDT, A. v. et al., 1981: Exkursion E: Lattengebirge und Untersberg-Vorland. — Geol. Bavar., 82, 181-232, 7 Abb., 1 Tab., München.
- HILLEBRANDT, A. v., 1962a: Das Paleozän und seine Foraminiferenfauna im Becken von Reichenhall aus Salzburg. — Bayer. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Abh., N. F., 108, 1-182, 2 Abb., 15 Taf., München.
- 1962b: Das Alttertiär im Becken von Reichenhall und Salzburg. — Z. dtsh. Geol. Ges., 113, 339-358, Hannover.
- HIRSCHBERG, K. und JACOBSHAGEN, V., 1965: Stratigraphische Kondensation in Adneten Kalken am Rötelstein bei Filzmoos (Salzbürger Kalkalpen). — Verh. geol. B. A., 1965, 33-42, 1 Abb., Wien.
- HOFER, H. und TICHY, G., 1983: Profile aus der unteren Muntigler Serie (Flysch) des Henndorfer Waldes, Salzburg. — Der Karinthin, 89, 73-94, 2 Abb., 3 Tab., 2 Taf., 2 Prof., Salzburg.
- HOFMANN, E., 1933: Tertiäre Pflanzenreste von verschiedenen österreichischen Lagerstätten. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 25, 144-176, Wien.
- HOFMANN, E., 1948: Das Flyschproblem im Lichte der Pollenanalyse. — Phytol., 1, 80-101, 48 Abb., Horn (F. Berger).
- 1953: Pollenkörner im Oberkreideflysch von Muntigl bei Salzburg. — Palynological Conference, Stockholm, 1950. Proc. 7th Int. Bot. Congr. Stockholm.
- HOTTINGER, A., 1934: Zur Geologie des Nordrandes des Tauernfensters in den zentralen Hohen Tauern. — Eclog. geol. Helvet., 27, 11-23, Basel.
- HRUBESCH, K., 1965: Die santone Gosau-Landschneckenfauna von Glanegg bei Salzburg. — Mitt. Bayer. Staatssmml. Paläont. etc., 5, 83-120, 5 Taf., München.
- HUCKRIEDE, R., 1971: Rhyncholithen-Anreicherung (Oxfordium) an der Basis des Älteren Radiolarits der Salzbürger Kalkalpen. — Geol. et Palaeont., 5, 131-147, 2 Abb., 1 Taf., Marburg.
- JAEGGER, H., 1970: Kritische Bemerkungen zu einigen Angaben über Graptolithenfundes in den Ostalpen. — Anz. österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 106 (1969), 173-177, Wien.
- JANCIK, R., 1972: Ichthyosaurier-Funde bei Salzburg (Glasenbachklamm, Oberostalpinen Lias). — Ber. Haus der Natur Salzburg, B, H.3, 24-28, 1 Taf., Salzburg.
- JAKSCH, K., 1968: Aptychen aus dem Neokom zwischen Kaisergebirge und Saalach. — Verh. Geol. B. A., 1968, 105-125, 100 Abb., Wien.
- KENNEDY, W. und SUMMESBERGER, H., 1979: A revision of *Ammonites mitis* HAUER and *Ammonites glaneggensis* REDTENBACHER from the Gosau Beds (Upper Cretaceous) of Austria. — Beitr. Paläont. Österr., 6, 71-87, 1 Abb., Taf. 1-4, Wien.
- KLAUS, W., 1958: Bericht 1957 aus dem Laboratorium für Palynologie. — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1958, 239-242, Wien.
- 1967a: Vorbericht über pollenanalytische Untersuchungen von Sedimenten aus der Schlenken-Durchgangshöhle an der Tauogl (Salzburg). — Anz. Österr. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl., 104, 379-380, Wien.
- 1967b: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte Salzburgs. — Das Torfmoor am Walsberger. — Verh. geol. B. -A 1967, 200-212, 1 Abb., 1 Taf., Wien.
- KLEBERGER, J., SÄGMÜLLER, J. J. und TICHY, G., 1981: Neue Funde aus der mesozoischen Schieferhülle der Hohen Tauern zwischen Fuschertal und Wolfbachtal (Unterpinzgau/Salzburg). — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 10, 275-288, 3 Abb., 1 Tab., 2 Taf., Innsbruck.
- KOKEN, E., 1897: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. — Abh. Geol. R. A., 17(4), 1-112, 31 Abb., 23 Taf., Wien.
- KOLLMANN, H. A., 1965: Actaeonellen (Gastropoda) aus der ostalpinen Oberkreide. — Ann. Naturhist. Mus., 68, 243-262, 2 Abb., 4 Taf., Wien.
- 1967: Die Gattung *Trochactaeon* in der ostalpinen Oberkreide. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 71, 199-261, 7 Abb., 9 Taf., Wien.
- KRAFFT, A. v., 1898: Über den Lias des Hagengebirges. — Jb. Geol. R.-A., 47, 199-224, 4 Abb., 1 Taf., Wien.
- KRETSCHMER, A., 1973: Norische Conodonten aus den Kössener Schichten bei Adnet (Salzburg). — Anz. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-naturwiss. Kl., Jg. 1973, Nr. 9, 1-4, Wien.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. und TOLLMANN, A., 1964: Das mittelostalpine Rhät-Standardprofil aus dem Stangalm-Mesozoikum (Kärnten). — Mitt. geol. Ges. Wien, 56 (1963), 539-589, Taf. 1-8, Wien.

- 1967: Crinoiden aus dem zentralalpinen Anis (Leithagebirge, Thörl Zug und Radstädter Tauern). — Wiss. Arb. Burgenland, 36, 33 S., 11 Taf., Eisenstadt.
- KRISTAN-TOLLMANN, E., TOLLMANN, A. und GEYSSANT, J., 1969: Zur Schichtfolge und Fossilführung des zentralalpiner (unterostalpinen) Rhät der Tarntaler Berge in Tirol. — Jb. geol. B.-A., 112, 1-29, 1 Abb., Taf. 1-7, Wien.
- KRYSTYN, L., 1980: Field Trip B.: Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region (with contribution from B. PLOCHINGER & H. LOBITZER). — Abh. Geol. B.-A., 35, 61-98, 16 Abb., Taf. 11-14, Wien.
- KRYSTYN, L. SCHÄFER, G. und SCHLAGER, W., 1969: Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätter Kalke des Salzkammergutes. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 105 (1968), 329-332, Wien.
- 1971 a: Über die Fossil-Lagerstätten in den triadischen Hallstätter Kalken der Ostalpen. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 137, 284-304, 9 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- 1971 b: Der Stratotyp des Nor. — Annales Inst. Geol. Publ. Hungarici, 54 (2), 607-629, 7 Abb., Budapest.
- KRYSTYN, L. und SCHLAGER, W., 1971: Der Stratotyp des Tuval. — Annales Inst. Geol. Publ. Hungarici, 54(2), 591-605, 5 Abb., Budapest.
- KUDERNATSCH, J., 1851: Untersuchungen über die Cephalopoden-Fauna der rothen Kalksteine von Adneth nächst Hallein. — Jb. Geol. R. A., 2(2), 173, Wien.
- KÜHN, O. und TRAU, F., 1967: Die Korallen des Paleozäns von Österreich. — Mitt bayer. Staatssamml. Paläont. etc. 7,3-21, Taf. 1-2, München.
- KÜHN, O. und ZINKE, G., 1939: Die helvetische Kreide von Mattsee. — N. Jb. Min. etc. Beil.-Bd. 81, Abt. B, 327-346, 2 Tab., Taf. 11, Stuttgart.
- KUSS, J., 1983: Faziesentwicklung in proximalen Intraplattform-Becken: Sedimentation, Palökologie und Geochemie der Kössener Schichten (Ober-Trias, Nördliche Kalkalpen). — Facies, 9, 61-172, 41 Abb., 8 Tab., Taf. 9-24, Erlangen.
- LIBURNAU, L. v., 1897: Eine fossile Halimeda aus dem Flysch von Muntigl.-Sitz. Ber. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. 161, 1, 100, 174-178, Taf. 1, Wien.
- LILL v. LILIENBACH, A., 1830: Ein Durchschnitt aus den Alpen mit Hindeutung auf die Karpathen. — Leonhard Jb. Mineral. Geognosie etc., 1,153-220, Taf. 3, Heidelberg.
- 1833: Durchschnitt von Werfenweng bis Mattsee, N. v. Salzburg. — v. Leonhard und Bronn Jahrbuch 1833, 1-37, Tab. 1, Stuttgart.
- LIPOLD, M. V., 1851 a: Geologische Verhältnisse der die Stadt Salzburg begränzenden Hügel. — Jb. Geol. R. A., 2, 22-26, Wien.
- 1851 b: Schilderung des Tännengebirges. — Jb. Geol. R.-A., 2(2), 79-84, Wien.
- 1851 c: Ueber 5 geologische Durchschnitte in den Salzburger Alpen. — Jb. Geol. R.-A., 2(2), 108-121, 5 Abb., Wien.
- 1854: Der Salzberg am Dürrnberg nächst Hallein. — Jb. Geol. R.-A., 5, 590-610, 6 Abb., 1 geol. Kt., Wien.
- LÜRZER, E., 1954: Das Spätglazial im Egelseegebiet-Salzach-Vorlandgletscher. — Z. Gletscherkd. Glazialgeol., 3(1), 83-90, 2 Abb., Innsbruck.
- 1956: Die Postglaziale Waldgeschichte des Salzburger Vorlandes. — Mitt. Ges. Sbg. Landeskunde, 96, 223-234, Salzburg.
- MAIS, K., 1982: Über die Schlenkendurchgangshöhle bei Vigaun, ein Naturdenkmal besonderer Art. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg, 9 (1979-1981), 168-174, Salzburg.
- MAYER, H., 1965: Zur Waldgeschichte des Steinernen Meeres. (Naturschutzgebiet Königssee). — Jb. Ver. Schutze d. Alpenpflanzen- und -tiere, Jg. 1965, 30. München.
- MENSINK, H. und TICHY, G., 1977: Megalodontiden aus dem Keuper der Südpirenen südlich Seo de Urgel (Ein Beitrag zur Stratigraphie der Trias in Nordspanien). — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck, 7 (1), 1-19, 5 Abb., 2 Taf., Innsbruck.
- MOJSISOVICS, E. v., 1874: Über die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. — Abh. Geol. R.-A., 7(2), 1-38, 5 Taf. Wien.
- 1879: Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Beiträge zur Bildungsgeschichte der Alpen. Mit einer geologischen Karte des Tirol-Venetianischen. — 552 S., 110 Abb., 30 Tab., 6 ged. Kt., Wien.
- 1882: Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. — Abh. geol. R.-A., 10, 322 S., 1 Abb., zahlr. Tab., 94 Taf., Wien.
- 1890: Studium der nordalpinen Flyschzone im salzburgischen Vorlande. — Verh. geol. R.-A., 1890, 30-31, Wien.
- 1893: Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. — Abh. geol. R.-A., 6, (2. Hälfte) (2 Bände), 835 S., etl. Abb., Taf. 71-200, Wien.

- 1897: Über das Auftreten von Nummulitenschichten bei Radstadt im Pongau. — Verh. geol. R.-A., 1897, 215-216, Wien.
- 1905: Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 19: Ischl und Hallstatt. 60 S., Wien (Geol. R.-A.).
- MOREBY, S. J., 1975: The palynostratigraphy of the Rhaetian stage, Upper Triassic in the Kendelbachgraben, Austria. — Palaeontographica, B 152, 1-75, 37 Abb., 3 Tab., 19 Taf., Stuttgart.
- MORLOT, A. v., 1847a: Versteinerungen aus der Nummulitenformation von Mattsee nördlich von Salzburg und Oberweiß bei Gmunden. — Haidinger Ber., 2, 224-225, Wien.
- 1847b: Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte (1 : 576.000) der nordöstlichen Alpen. — 213 S., 1 Profiltaf., Wien (Braumüller).
- MOSTLER, H., 1966: Conodonten aus der Magnesitlagerstätte Entachenalm. Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck, 54, 21-31, 4 Abb., 1 Tab., Innsbruck.
- 1968: Das Silur im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol und Salzburg). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 18 (1967), 89-150, Wien.
- 1974: Alter und Genese ostalpiner Spatmagnesite unter besonderer Berücksichtigung der Magnesitlagerstätten im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol, Salzburg). — Veröff. Univ. Innsbruck, 86, 237-266, 11 Abb., Innsbruck (1973).
- MURCHISON, R., 1850: Über den Gebirgsbau in den Alpen, Apenninen und Karpathen etc. — 162 S., 1 Taf., Stuttgart.
- OBERHAUSER, R., 1963: Morzger Hügel. — Verh. Geol. B.-A., Sh. F, 81-82, 1 Abb., Wien.
- OHLEN, H. R., 1959: The Steinplatte Reef Complex of the Alpine Triassic (Rhaetian) of Austria. — Diss. Univ. Princeton, 123 S., Princeton.
- OLIVELLA, J. B., 1968: A palynological contribution of the Flysch from Muntigl, near Salzburg. — Verh. Geol. B.-A., 1968, 86-87, Wien.
- PAPP, A., 1959: Nummuliten aus dem Untereozän vom Kühlgraben am Fuße des Untersberges (Salzburg). — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1959 (H. 2.), 141-179, 10 Abb., Wien.
- PEARSON, D. A. B., 1977: Rhaetian brachiopods of Europe. — N. Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, N. S., 1, 1-84, 22 Abb., 7 Taf., Wien.
- PETERS, C., 1852: Zur Kenntnis der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten. — Abh. Geol. R. A., 1 (1/2), 1-20, 1 Taf., Wien
- PETERS, K., 1854a: Tertiäre Ablagerungen zwischen Flachau und Wagrain. — Jb. Geol. R.-A., 5, p. 206, Wien.
- 1854b: Die geologischen Verhältnisse der Radstädter Tauern. — Jb. Geol. R.-A., 5, 808-818, 2 Abb., Taf. 2, Wien.
- PFEIL, F. H., 1981: Eine nektonische Fischfauna aus dem unteroligozänen Schönecker Fischeschiefer des Galon-Grabens in Oberbayern.-Geol. Bavar., 82, 357-388, 1 Tab., 3 Taf., München.
- PFEIL, F. H., 1983: Zahnmorphologische Untersuchungen an rezenten und fossilen Haien der Ordnungen Chlamydoselachiformes und Echinorhiniformes. — Palaeoichthyologica 1; 1-315, 146 Abb., München.
- PIA, J., 1915: Untersuchungen über die liassischen Nautiloidea. — Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ungarns und des Orients, 27, 19-86, Wien.
- 1924: Geologische Skizze der Südweststrecke des Steinernen Meeres bei Saalfelden. — Sitz. ber. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 132, 35-78, 1 Abb., 1 Taf., 1 geol. Kt., Wien.
- PICHLER, H., 1963: Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Roßfeld und Markt Schellenberg im Berchtesgadener Land. — Beih. geol. Jb., 48, 129-204, 5 Abb., 3 Tab., 6 Taf., Hannover.
- PILLER, W., 1980: The Steinplatte Reef Complex part of a Triassic Carbonate Plattform near Salzburg, Austria. — SEPM Special Publ., 30, 261-290, 23 Abb., Tulsa.
- PLÖCHINGER, B., 1955a: Eine neue Subspezies des *Barroisiceras habertellneri* v. HAUER aus dem Oberconiac der Gosau Salzburgs. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-naturwiss. Kl. Abt. I, 164 (4/5), 203-206, 2 Abb., 1 Taf., Wien.
- 1955b: Zur Geologie des Kalkalpenabschnittes vom Torrener Joch zum Ostfuß des Untersberges. — Jb. Geol. B.-A., 98, 93-144, 5 Abb., Taf. 5-7, Wien.
- 1962: Geologischer Führer für Strobl am Wolfgangsee, Salzburg. — 6S., 4Abb., Gemeindeamt Strobl.
- 1963: Exkursion in den Grünbachgraben am Untersberg-Ostfuß. — Verh. Geol. B.-A., Sh. F., 57-67, 1 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Wien.
- 1964: Klippen-Flyschfenster von Strobl und St. Gilgen am Wolfgangsee. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 57, 256-264, 3 Abb., Wien.
- 1968: Die Hallstädter Deckscholle östlich von Kuchl/Salzburg und ihre in das Aptien reichende Roßfeldschichten-Unterlage. — Verh. Geol. B. A., Jg. 1968, 80-86, 2 Abb., 1 Taf., Wien.
- 1975: Das Juraprofil an der Zwölferhorn-Westflanke (Nördliche Osterhorngruppe, Salzburg). — Verh. Geol. B. A., 1975, 27-33, 1 Tab., Wien.

- POKORNY, G., 1959: Die Actaeonellen der Gosauformation. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 168, (10), 945-978, 1 Abb., 2 Taf., Wien.
- PREY, S., 1962: Flysch und Helvetikum in Salzburg und Oberösterreich. — Z. Dtsch. Geol. Ges., 113, 282-292, 3 Abb., Hannover.
- 1980: Erläuternde Beschreibung des Nordteiles der Geologischen Karte der Umgebung der Stadt Salzburg. — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1980, 281-325, Wien.
- PRINZINGER, H., 1850: Über die Schieferberge im südlichen Theile des Kronlandes Salzburg. — Jb. Geol. R.-A., 1, 602-606, Wien.
- QUENSTEDT, F. A., 1872-1875: Petrefactenkunde Deutschlands. Die Echiniden Abt. 1, 3, 720 S., 8 Taf., Tübingen.
- REDTENBACHER, A., 1873: Cephalopoden der Gosauschichten in den nördlichen Alpen. — Abh. Geol. R.-A., 5, 91-140, Taf. 22-30, Wien.
- REUSS, A. E., 1853: Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gasteropoden der Gosaugebilde in den Ostalpen. — Sitz. Ber. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. Abt. 1, 11, 882-923, 1 Taf., Wien.
- ROSSNER, R., 1976: Neue Daten zur Mikrofazies und Mikrofauna der karbonatischen zentralalpinen Trias der Nördlichen Radstädter Tauern. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1976, 541-557, 6 Abb., Stuttgart.
- RUSSEGGER, 1825: Durchschnitt des nördlichen Abhanges der Alpen in Salzburg und Tirol von der Centrakette bis zum Alpenkalk. — v. Leonhard und Bronn Jahrbuch für Min. usw., 1828, p. 505.
- RUSSEGGER, 1835: Nordabhang der Alpen in Salzburg und Tirol. — N. Jb. Min. Geognos., Jg. 1835, 505-511, Taf. 3, Stuttgart.
- SCHÄFER, P., 1979: Fazielle Entwicklung und palökologische Zonierung zweier obertriadischer Riffstrukturen in den Nördlichen Kalkalpen („Oberrhät“-Riffkalk, Salzburg). — Facies, 1, 3-245, Erlangen.
- SCHÄFER, P., und SENOWBARY-DARYAN, B., 1978a: Neue Korallen (Scleractinia) aus Oberrhät-Riffkalken südlich von Salzburg (nördliche Kalkalpen, Österreich). — Senckenbergiana Lethaea, 59, 117-135, Frankfurt a. M.
- SCHÄFER, P., und SENOWBARY-DARYAN, B., 1978b: Die Häufigkeitsverteilung der Foraminiferen in drei oberrhätischen Riff-Komplexen der Nördlichen Kalkalpen (Salzburg, Österreich). — Verh. Geol. B.-A., 1978, 73-96, Wien.
- SCHÄFER, P., und SENOWBARY-DARYAN, B., 1980a: *Abatea culleiformis* n. g., n. sp., eine neue Rotalge (Gymnocodiaceae) aus den „oberrhätischen“ Riffkalken südlich von Salzburg (Nördliche Kalkalpen, Österreich). — Verh. Geol. B.-A., 1979, 393-399, Wien.
- SCHÄFER, P., und SENOWBARY-DARYAN, B., 1980b: Globochaeten-Zoosporen aus obertriadischen Riffkalk südlich von Salzburg (Nördliche Kalkalpen). — Verh. Geol. B.-A., 1980, 97-103, 1 Abb., 1 Taf., 1 Tab., Wien.
- SCHÄFER, P., und SENOWBARY-DARYAN, B., 1981: Facies Development and Paleocological Zonation of four Upper Triassic patch-reefs, Northern Calcareous Alps near Salzburg, Austria. — Soc. Econ. Paleont. Min., Spec. Publ. 30, 241-259, 10 Abb., Tulsa.
- SCHAFHÄUTL, C., 1846: Karte der bayerischen Voralpen. Taf. 9 (in: Beiträge zur Kenntnis der bayerischen Voralpen. — N. Jb. Min. etc. 1846, 641-695, 5 Abb., Taf. 8-9, Stuttgart.
- SCHAFHÄUTL, C., 1848: Die rothen Ammonitenmarmore von Adneth und Oberalm östlich von Hallein in Hinsicht auf die rothen Marmore der bayerischen Voralpen. — N. Jb. Min. Geognos., Jg. 1848, p. 136, Stuttgart.
- SCHAFHÄUTL, K., 1863: Süd-Bayerns Lethaea geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten. — XVII + 487 S., 46 Abb., 86 Taf., 2 Karten, 1 Tab., Leipzig (L. Voss).
- SCHLEE, D., 1984: Bernstein-Neuigkeiten. — Stuttgarter Beitr. zur Naturkunde, Ser. C, 18, 1-100, zahlr. Abb., Stuttgart.
- SCHLOSSER, M., 1898: Triasgebiet von Hallein. — Z. dtsch. geol. Ges., 50, 333-384, 2 Abb., 2 Tab., Taf. 12-13, Berlin.
- SCHLOSSER, M., 1904: Neue Funde von Versteinerungen der oberen Kreide in den Nordalpen. — Zentralbl. Min. Geol. Paläont., 21, 654, Stuttgart.
- SCHLOSSER, M., 1925: Die Eocaenfaunen der bayerischen Alpen.
I. Teil: Die Fauna des Unter- und Mitteleocaen.
II. Teil: Die Fauna des Obereocaen. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Abt., 30 (7), 1-207, 6 Taf., 2 Tab. — 30 (8), 1-68, 2 Taf., 2 Tab., München.
- SCHNETZER, R., 1934: Die Muschelkalkfauna des Oefenbachgrabens bei Saalfelden. — Palaeontographica, 81, A, 1-160, 15 Abb., 1 Tab., Taf. 1-6, Stuttgart.
- SCHÖNLAUB, H., 1975: Zum Alter der Radstädter Quarzphyllite (Unterostalpin, Salzburg). — Ann. naturhist. Mus. Wien, 79, 47-55, 1 Tab., Taf. 1, Wien.
- SCHREIBER, H., 1913: Die Moore Salzburgs. Staab 1913.

- SCHREINER, H., 1960: Geologie der Steirischen und Lungauer Kalkspitze. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 11, 67-110, 7 Taf., Wien.
- SCHULTZ, O., 1976a: Nautiloidea tertiaria et Dibranchiata tertiaria. — Catalogus Fossilium Austriae, H. VI f/3, 22 S., 3 Abb., Wien.
- SCHULTZ, O., 1976b: *Eutrephoceras (Eutrephoceras) traubi* nov. spec. — ein neuer Nautilus aus dem Paleozän Österreichs. — Ann. Naturhist. Mus. Wien., 80, 233-237, 1 Abb., 3 Taf., Wien.
- SCHULTZ, O., 1976c: Zur Systematik der Nautilidae. — Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Jg. 1976, Nr. 6, 43-51, 1 Abb., Wien.
- SCHUURMAN, W., 1979: Aspects of Late Triassic palynology. 3. Palynology of the latest Triassic and earliest Jurassic deposits of the Northern Limestone Alps etc. — Rev. Palaeobot. Palynol., 27, 53-75, 1 Abb., 2 Tab., Taf. 1-6, Amsterdam.
- SCHWARZACHER, W., 1943: Neue Ammonitenfunde aus dem Flysch von Muntigl bei Salzburg. — Ber. Reichsamt Bodenforsch. Zweigst. Wien, 1943, 157-160, 1 Abb., 1 Tab., Wien.
- SEDGWICK, A., und MURCHISON, R., 1831: A scetch of the structure of the Eastern Alps. — Transact. Geol. Soc. London, (2) 3, Tl. 2, 301-420, 2 Tab., Taf. 35-40, London.
- SEITZ, O., 1970: Die Muntigler Inoceramenfauna und ihre Verbreitung im Ober-Campan und Maastricht. — Beih. geol. Jb., 86, 105-171, Abb. 11-12, Taf. 14-28, Hannover.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1978a: *Pentaborella rhaetica* n. g., n. sp., eine neue Kalkalge (Dasycladaceae) aus dem oberrhätischen Gruber-Riff (Hintersee/Salzburg). — Paläont. Z., 52, 6-12, 11 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1978b: Neue Sphinctozoen (segmentierte Kalkschwämme) aus den „oberrhätischen“ Riffkalken der nördlichen Kalkalpen (Hintersee/Salzburg). — Senckenbergiana Lethaea, 59, 205-227, Frankfurt a. M.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1978c: Fazielle und Paläontologische Untersuchungen an „oberrhätischen“ Riffen.—Feichtenstein- und Gruber-Riff bei Hintersee/Salzburg (Nördliche Kalkalpen). — Diss. Univ. Erlangen, 352 S.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1978d: Ein neuer Fundpunkt von *Placklesia multipora* Bilgütaý aus den Kössener Schichten des Feichtensteins bei Hintersee (Salzburg/Österreich). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 25, 197-203, Wien.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1979: Anomuren-Koprolithen aus der Obertrias der Osterhorngruppe (Hintersee/Salzburg, Österreich). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 82, 99-107, Wien.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1980: *Barbafera carnica* n. g., n. sp., ein Problematikum aus den Cidarischichten (Gosaukamm, Oberösterreich) und Amphicillinen-Schichten (Slowenien, Jugoslawien), Karn (Obertrias). — Verh. Geol. B.-A., 1980, Wien.
- SENOWBARY-DARYAN, B., 1980: Facielle und paläontologische Untersuchungen in oberrhätischen Riffen (Feichtenstein- und Gruber-Riff bei Hintersee, Salzburg, Nördliche Kalkalpen). — Facies, 3.
- SENOWBARY-DARYAN, B., und SCHÄFER, P., 1978: *Follicatena irregularis* n. sp., ein segmentierter Kalkschwamm aus den „Oberrhät“-Riffkalken der alpinen Trias. — N. Jb. Paläont. Mh., 1978, 314-320, Stuttgart.
- SENOWBARY-DARYAN, B., und SCHÄFER, P., 1979a: Distributional patterns of Calcereous algae within Upper Triassic patch reef-structures of the Northern Calcareous Alps (Salzburg). — Bull. Centre Rech. Explor.-Elf-Aquitaine, 3, 811-820.
- SENOWBARY-DARYAN, B., und SCHÄFER, P., 1979b: Neue Kalkschwämme und ein Problematikum (*Radiomura cautica* n. g., n. sp.) aus Oberrhät-Riffen südlich von Salzburg (Nördliche Kalkalpen). — Mitt. Österr. Geol. Ges., 70, 17-42, 2 Abb., 1 Tab., 7 Taf., Wien.
- SENOWBARY-DARYAN, B., und SCHÄFER, P., 1980: *Abatea culleiformis* n. g., s. sp., eine neue Rotalge (Gymnocodiaceae) aus den „oberrhätischen“ Riffkalken südlich von Salzburg (Nördliche Kalkalpen, Österreich). — Verh. Geol. B.-A., 1980, 393-399, Wien.
- SICKENBERG, O., 1932: Ein rhätisches Korallenriff aus der Osterhorngruppe. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 82, 35-40, Wien.
- SIEBER, R., 1933: Paläobiologische Untersuchungen an der Fauna der Rötelwand-Riffmasse in der nördlichen Osterhorngruppe (Salzburg). — Anz. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., 1933, 238-240, Wien.
- SIEBER, R., 1934: Weitere Ergebnisse paläobiologischer Untersuchungen an der Fauna der rhätischen Riffkalke der Rötelwand (Osterhorngruppe, Salzburg) und anderer rhätischer Riffgebiete der Nordalpen. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 1934, 71, 258-261, Wien.
- SIEBER, R., 1937: Neue Untersuchungen über die Stratigraphie und Ökologie der alpinen Triasfaunen. I. Die Fauna der nordalpinen Rhättriffkalke. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beilageband, 78, 123-188, 5 Abb., 2 Tab., Taf. 2-5, Stuttgart.
- SITTE-LÜRZER, E., 1958: Neue pollenanalytische Untersuchungen aus dem Gebiet des Mitterberger Kupferberghaues. — Archaeologica Austriaca, Beih. 3, 75-90, Franz Deuticke, Wien.

- SLUPETZKY, H., 1975: Erste Radiokarbondatierung in Quartärablagerungen im Pongau im Bereich des Inneralpinen Salzachgletschers (Vorbericht). — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Jg. 1975 (10), 154-160, Wien.
- STACHE, G., 1874: Über die Silurbildungen der Ostalpen, nebst Bemerkungen über die Devon-Karbon- und Permschichten dieses Gebietes. — Z. dtsh. Geol. Ges., 36, 277-378, Berlin.
- STACHE, G., 1879: Über die Verbreitung silurischer Schichten in den Ostalpen. — Verh. Geol. R.-A., 1879, 216-223, Wien. STACHE, G., 1890: Die Silurfaunen der Ostalpen. — Verh. Geol. B.-A., 1890, 121-126, Wien.
- STOLICZKA, F., 1965: Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. — Sitz. Ber. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. 1, 52, 104-123, 1 Taf., Wien.
- STRASSER, A., 1968: Über den Neufund eines fossilen Harzes in der Weitenau bei Golling/Salzburg. — Der Aufschluß, 19, p. 17, Göttingen.
- STUR, D., 1854: Die geologische Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hoch-Golling und dem Venediger. — Jb. geol. R.-A., 5, 818-852, 1 Tab., Taf. 1-6, Wien.
- STUR, D., 1870: Ein neuer Fundort von *Choristoceras Marshi* v. H. am Gerstberge im westlichen Gehänge des Gaisberges bei Salzburg. — Verh. geol. R.-A., 1870, 232-233, Wien.
- STUR, D., 1871: Geologie der Steiermark. Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Herzogthumes Steiermark. — 654 S., zahlr. Taf., Tab. und Abb., Graz.
- Suess, E., 1854: Über die Brachiopoden der Kössener Schichten. — Denkschr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., 7, 2. Abt., 29-65, Taf. 1-4, Wien.
- Suess, E., 1855: Über die Brachiopoden der Hallstätter Schichten. — Denkschr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., 9, 23-32, Taf. 1-2, Wien.
- Suess, E., 1866: Die Brachiopoden der Gosaubildungen. — (Anhang zu ZITTELS: Die Bivalven der Gosaugebilde) Denkschr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., 25, 156-159, Wien.
- Suess, E. und MOJSISOVICS, E. v., 1868: I.: Studien über die Gliederung der Trias- und Jura-Bildungen in den östlichen Alpen. II.: Die Gebirgsgruppe des Osterhornes. — Jb. Geol. R.-A., 18, 167-200, 1 Tab., Taf. 6-8, Wien.
- TAUSCH, L., 1886: Über die Fauna der nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony (Veszprimer Comitatus, Ungarn) und über einige Conchylien der Gosau-mergel von Aigen bei Salzburg. — Abh. Geol. R.-A., 12, 1-32, 3 Taf., Wien.
- TAUSCH, L., 1892: Über die Bivalvengattungen *Conchodus* und *Conchodus Schwageri* n. f. aus der obersten Trias der Nordalpen. — Abh. Geol. R. A., 17 (1), 1-8, 2 Abb., 3 Taf., Wien.
- TERMIER, P., 1904: Les nappes des Alpes Orientales et la syntèse des Alpes. — Bull. Soc. géol. France, (4) 3, 1903, 711-765, 4 Abb., Taf. 22-23, Paris.
- TICHY, G., 1979: Der erste Fossilfund, *Pseudocorbula alpina* (WINKLER) aus dem Hauptdolomit des Festungsberges (Stadt Salzburg). — Mitt. Ges. Salzburger Landeskde., 118, 341-344, 2 Abb., Salzburg.
- TICHY, G., 1980a: Ein interstadiales Kohlevorkommen aus dem Frühwürm. — Z. Gletscherkde. Glazial-geol., 6, 107-110, 3 Abb., Innsbruck.
- TICHY, G., 1980b: Über das Auftreten von Icacinaceen-Früchten aus dem Eozän von St. Pankraz bei Salzburg und dem Kressenberg in Oberbayern (Helvetikum). — Verh. Geol. B.-A., 1978 (3), 415-421, 1 Taf., Wien.
- TICHY, G., 1980c: Gastropoden aus dem Prezzokalk (Anis) von Lenna im Val Brembana (Südalpen, Italien). — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1979, 423-441, 4 Taf., Wien.
- TICHY, G., 1985: Über den Fund eines Höhlenlöwen (*Panthera felis spelaea* (GOLDFUSS)) aus dem Tennengebirge bei Salzburg. — Mitt. Ges. Salzburger Landeskunde, 125, 845-864, 7 Abb., 3 Taf., Salzburg.
- TICHY, G., 1986: Die ersten Funde von Bison und Elch aus dem Postglazial Salzburgs. — Der Karinthin, 94, 365-380, 1 Abb., 3 Taf., Klagenfurt.
- TICHY, G. und SCHRAMM, J.-M., 1983: Fossilfunde aus dem Hauptdolomit (Trias: Nor) der nördlichen Osterhorngruppe (Salzburg, Österreich). — Jb. Geol. B.-A., 126, (2), 289-293, 1 Abb., 1 Taf., Wien.
- TIEDT, L., 1958: Die Nerineen der österreichischen Gosauschichten. — Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I., 167 (9), 483-517, 13 Abb., 3 Taf., Wien.
- TOLLMANN, A., 1958: Geologie der Mosermanngruppe. — Jb. geol. B.-A., 101, 79-115, 1 Abb., Taf. 6-10, Wien.
- TOLLMANN, A., 1961: Der Twenger Wandzug (Radstädter Tauern). — Mitt. geol. Ges. Wien, 53 (1960), 117-131, Taf. A-B, Wien.
- TRAUB, F., 1938: Geologische und paläontologische Bearbeitung der Kreide und des Tertiärs im östlichen Rupertiwinkel nördlich von Salzburg. — Palaeontographica, 88, Abt. A, 114 S., 1 Karte, 7 Taf., Stuttgart.

- TRAUB, F., 1979: Weitere Paleozän-Gastropoden aus dem Helvetikum des Haunsberges nördlich von Salzburg. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 19, 93-123, 1 Abb., Taf. 12-18, München.
- TRAUB, F., 1980: Weitere Paleozän-Gastropoden aus dem Helvetikum des Haunsberges nördlich von Salzburg. — 1. Fortsetzung. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 20, 29-49, Taf. 4-6, München.
- TRAUB, F., 1981: Weitere Paleozän-Gastropoden aus dem Helvetikum des Haunsberges nördlich von Salzburg. — 2. Fortsetzung. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 21, 41-63, Taf. 10-11, München.
- TRAUB, F., 1982: Eine neue paleozäne Sepiide aus dem Helvetikum des Haunsberges nördlich von Salzburg. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 22, 35-39, 1 Abb., Taf. 2, München.
- TRAUB, F., 1984: Weitere Paleozän-Gastropoden aus dem Helvetikum des Haunsberges nördlich von Salzburg. — 3. Fortsetzung. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 24, 3-26, 3 Taf., München.
- TRAUTH, F., 1918: Das Eozänvorkommen bei Radstadt etc. — Denschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., 95, 171-278, 5 Abb., Taf. 1-5, Wien.
- UHLIG, V., 1882: Zur Kenntnis der Cephalopoden der Rossfeldschichten. — Jb. Geol. R.-A., 32, 373-396, 3 Abb., Taf. 4, Wien.
- UHLIG, V., 1888: Ueber neocome Fossilien vom Gardanazza in Südtirol nebst einem Anhang über das Neocom von Ischl. — Jb. Geol. R.-A., (1887), 69-108, 1 Abb., Taf. 3-5, Wien.
- UNGER, F., 1848: Die Liasformen in den nordöstlichen Alpen. — N. Jb. Min. Geognosie u.s.w., p. 279, Stuttgart.
- VERNEUIL, E. de., 1839: Ueber den jurassischen Kalk von Salzburg, der Ammoniten und Orthoceren enthält. — Bull. soc. géol., 9, p. 185.
- VOGELTANZ, R., 1965: Einige eozäne Dekapoden vom Alpennordrand und aus Ägypten. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1965, 41-54, 13 Abb., Stuttgart.
- VOGELTANZ, R., 1968: Beitrag zur Kenntnis der fossilen Crustacea Decapoda aus dem Eozän des Südhelvetikums von Salzburg. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 130, 78-105, 10 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- VOGELTANZ, R., 1969: Fischfunde aus der Obertrias. — Der Aufschluß, 20, (4), 96-99, 4 Abb., Heidelberg.
- VOGELTANZ, R., 1970: Die Crustacea Decapoda aus der Fossilschicht von Salzburg. (Tiefes Lutetium, Südhelvetikum). — Ber. Haus der Natur Salzburg, Abt. B. 3, 29-41, 2 Abb., 1 Taf., Salzburg.
- VOGELTANZ, R., 1971: Scoliciden-Massenvorkommen im Salzburger Oberkreide-Flysch. — Verh. Geol. B.-A., 1971, 1-9, 4 Abb., Wien.
- VOGELTANZ, R., 1971: Der erste Seeigel aus den Oberalmer Mergelkalken. — Mitt. Ges., Salzburger Landeskunde, 110/111 (1970/71), 419-425, 3. Abb., 1 Taf., Salzburg.
- VOGELTANZ, R., 1972: Die Crustacea Decapoda aus der „Fossilschicht“ von Salzburg (Tiefes Lutetium, Südhelvetikum). — Ber. Haus der Natur, 3, 29-41, 2 Abb., 2 Tab., 1 Taf., Salzburg.
- VOGELTANZ, R., 1973: Eine versteinerte Landschildkröte (*Geocheilone* sp.) aus dem Eozän von St. Pankraz am Haunsberg. Salzburg. — Ber. Haus der Natur, Salzburg, 23-29, Salzburg.
- WÄHNER, F., 1904: Exkursion nach Adnet und auf den Schafberg. — IX. Int. Geol. Kongr. (4), 20 S., 2 Abb., Wien.
- WEBER, E., 1942: Ein Beitrag zur Kenntnis der Roßfeldschichten und ihrer Fauna. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beil. Bd., B. 86, 247-281, 5 Abb., 1 Tab., Taf. 12-16, Stuttgart.
- WEBER, L. und WEISS, A., 1983: Bergbaugeschichte und Geologie der österreichischen Kohlevorkommen. — Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., 4, 1-317, 110 Abb., Wien.
- WENDT, J., 1971: Die Typokalität der Adnet Schichten (Lias, Österreich). — Ann. Inst. geol. publ. hungar., 54, (2), 105-116, 4 Abb., Budapest.
- WILLE, U., 1963: Zur Alterstellung zweier Rudistenriffe in der Gosau der südlichen Osterhorngruppe. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 100, 154-163, 2 Abb., Wien.
- WENDT, U., 1968: Die Foraminiferenfauna des Eozäns von Schorn bei Abtenau (Salzburg, Österreich). — Jb. Geol. B.-A., 111, 213-291, 3 Abb., Taf. 1-16, Wien.
- WILLE-JANOSCHEK, U., 1966: Stratigraphie und Tektonik der Oberkreide und des Alttertiärs im Raume von Gosau und Abtenau (Salzburg). — Jb. Geol. B.-A., 109, 91-172, 3 Abb., Taf. 1-11, Wien.
- YAGO, R. E., 1968: Pollenanalytic investigation of a peat-bog near Koppl/Salzburg (Austria). — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1968, H. 3, A88, Wien.
- ZAPFE, H., 1937: Paläobiologische Untersuchungen an Hippuritenvorkommen der nordalpinen Gosauschichten. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 86/87, 73-124, 10 Abb., Wien.
- ZAPFE, H., 1962: Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Ein Massenvorkommen von Gastropoden im Dachsteinkalk des Tennengebirges, Salzburg. — Ann. Naturhist. Mus., 65, 57-69, 4 Abb., 2 Taf., Wien.
- ZAPFE, H., 1963: Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Zur Kenntnis der Fauna des oberrhätischen Riffkalkes von Adnet, Salzburg (exkl. Riffbildner). — Ann. Naturhist. Mus., 66, 207-259, 1 Abb., 3 Taf., Wien.

- ZAPFE, H., 1964: Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Zur Kenntnis der Megalodoniten des Dachsteinkalkes im Dachsteingebiet und Tennengebirge. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 67, 253-286, 4 Abb., 7 Taf., Wien.
- ZANKL, H. 1969: Der Hohe Göll. Aufbau und Lebensbild eines Dachsteinkalk-Riffes in der Obertrias der nördlichen Kalkalpen. — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., 519, 1-123, 74 Abb., 15, Taf., Frankfurt a. M.
- ZEKELI, F., 1852: Die Gastropoden der Gosaugebilde. — Abh. Geol. R.-A., 1 (2), 1-124, 24 Taf., Wien.
- ZEKELI, F., 1852: Verzeichnis der in den Gosaugebilden Oesterreichs vorkommenden Gastropoden. — Jber. Naturwiss. Ver. Halle, 5. Jg. 111-118, Halle.
- ZITTEL, K. A., 1864-65: Die Bivalven der Gosaugebilde. — Denschr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. I, 24/25, 105-176, 77-198, 27 Taf., Wien.

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Prof. Dr. Gottfried TICHY
Institut für Geowissenschaften
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg

Jb. Haus der Natur, 10:195—197; Salzburg 1987

Bericht der Arbeitsgruppe für Astronomie

Josef Vockenhuber

Die Arbeitsgruppe für Astronomie, die aus dem 1954 gegründeten Verband Österreichischer Sternfreunde hervorging, gehört seit 1980 dem Haus der Natur an. Salzburger Mitglieder treffen sich einmal im Monat in einem Hotel beim sogenannten Astroabend zu einem Fachvortrag, der von einem Mitglied oder einem Gast gehalten wird. Anschließend diskutieren wir sowohl über den Vortrag als auch über andere aktuelle Begebenheiten, die Astronomie, Weltraumfahrt und verwandte Wissensgebiete betreffen. Wenn sich genügend Teilnehmer melden, werden fallweise Exkursionen zu Sternfreunde-Vereinigungen, Sternwarten und astronomischen Tagungen durchgeführt. Bei klarem Sternenhimmel wird an vereinbarten Abenden gemeinsam am jeweils günstigsten Ort astronomisch beobachtet. Viele Mitglieder besitzen eigene astronomische Fernrohre, einige sogar — wie unser langjähriges Mitglied Dr. Martin BRESSLER in Seewalchen — eine vorbildlich eingerichtete Privatsternwarte, die es ihm u. a. ermöglichte, eine schöne Aufnahme des 2,9 Millionen Lichtjahre von uns entfernten Spiralnebels M 33 im Sternbild Dreieck zu erzielen (1 Lichtjahr = 9,5 Bill. km!). Einige unserer Sternwartenbesitzer beteiligen sich derzeit an einem wissenschaftlichen Programm, das der Überwachung bzw. Feststellung von Planetoidenbahnen dient, was aber bei kleineren Objekten nur fotografisch möglich ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Tichy Gottfried

Artikel/Article: [Zur Geschichte der paläontologischen Erforschung des Bundeslandes Salzburg. - In: GEISER Elisabeth, Salzburg \(1987\), Naturwissenschaftliche Forschung in Salzburg. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Mag. Eberhard Stüber, Direktor des Hauses der Natur und Landesumweltanwalt. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg X. Folge Teil A. 174-195](#)