



SONDERPOSTMARKE

NATURHISTORISCHES MUSEUM WIEN JUBILÄUMSAUSSTELLUNG 1976

Darstellung:	Das Markenbild zeigt einen Ammoniten
Nennwert:	S 3,-
Erster Ausgabetag:	8. April 1976
Erster Tag der Freimachungsgültigkeit:	30. April 1976
Markengröße:	a) Gesamtgröße: 29'6 × 38'5 mm b) Bildgröße: 25'6 × 34'5 mm
Farben:	Scharlachrot, ockergelb, grauschwarz, reichbleichgold
Papier:	Weißes Briefmarkenpapier
Gummierung:	Kaltleim
Zählung:	14¼ × 13½ auf 2 cm, Kammzählung
Entwurf:	Otto Stefferl
Druck:	Österreichische Staatsdruckerei, Rastertiefdruck
Auflage:	3,250.000 Marken in Blättern zu 50 Stück

ANLASS DER JUBILÄUMSAUSSTELLUNG

Das Wiener Naturhistorische Museum feiert am 30. April 1976 ein besonderes Jubiläum. Zwar reicht die Entstehungsgeschichte des Naturhistorischen Museums mehrere Jahrhunderte zurück, ein Ereignis ist jedoch für das heutige Naturhistorische Museum von großer Bedeutung: Vor 100 Jahren wurde der bekannte Neuseelandforscher Ferdinand von HOCHSTETTER zum ersten Intendanten des Naturhistorischen Museums von KAISER FRANZ JOSEPH I. ernannt.

Vorher wurde das Konzept für das neue Museum am Ring genehmigt. Durch die besondere Anlage der Räume und die Art der Ausgestaltung der Schausammlungen erhielt das Museum ein eigenes Gepräge. Die Idee, den Besucher von der unbelebten Welt durch die viele Millionen Jahre dauernde Entwicklung und Entfaltung des Lebens zu führen, war eine überaus geglückte Konzeption. Das Wiener Naturhistorische Museum zählt auch heute noch zu den größten und bedeutendsten Museen der Welt. Viele grundlegende Forschungen sind von hier ausgegangen. Zahlreiche bedeutende Wissenschaftler waren und sind noch im Museum tätig. Aber auch die Sammlungen wurden immer größer und reichhaltiger; sie sind wissenschaftlich und wertmäßig unschätzbar.

Das Naturhistorische Museum besitzt auch die größte naturwissenschaftliche Bibliothek von Österreich und wahrscheinlich auch von Mitteleuropa.

Das Museum besteht heute aus acht wissenschaftlich selbständigen Abteilungen: Es sind dies die Mineralogisch-Petrographische Abteilung, die Botanische Abteilung, die Geologisch-Paläontologische Abteilung, die I. Zoologie (Wirbeltiere), die II. Zoologie (Insekten), die III. Zoologie (Wirbellose Tiere), weiters die Prähistorische Abteilung und die Anthropologische Abteilung.

Die große Jubiläumsausstellung des Naturhistorischen Museums soll nun neben einem Überblick über die Geschichte des Museums von Anbeginn bis heute auch eine wissenschaftliche Leistungsschau, insbesondere der letzten Jahrzehnte, bringen.

Als Symbol für diese Ausstellung und für die Sondermarke wurde eine vor mehr als 130 Millionen Jahren ausgestorbene Tierart – ein Ammonit – ausgewählt.

Fundort des Ammoniten:

Der Ammonit, mit dem wissenschaftlichen Namen *Virgatosphinctes transitorius* OPP. stammt aus dem Kalksteinbruch von Ernstbrunn. Die Marktgemeinde Ernstbrunn befindet sich im nördlichen Niederösterreich, zirka 50 km nördlich von Wien. Der Steinbruch am Steinberg ist schon von weitem zu sehen und wird von der Kalkgewerkschaft Ernstbrunn seit mehr als 80 Jahren abgebaut. Der Kalkstein ist wegen seiner Reinheit und seiner Festigkeit wirtschaftlich vielseitig verwendbar.

Der Kalkstein selbst besteht, bei genauer Betrachtung mit einer Lupe, aus unzähligen Organismenresten. Vorwiegend handelt es sich dabei um fossile Algenreste, Meeresschwämme, Hydrozoen, aber vor allem auch um Korallen, die als Gesteinsbildner auftreten. Es sind dies die Ablagerungen eines Korallenriffes. Außerdem kommen zahlreiche Schnecken und Muscheln, meist als Steinkerne, vor. Seltener findet man Ammoniten, ebenso auch Seeigeln und Seelilien. Krebse wurden ebenfalls gefunden, und auch Fische gehörten zu den Bewohnern dieses Biotops. Manchmal findet man ihre Zähne, versteinert im Kalk, als Zeugen einer längstvergangenen Zeit. Leider findet man meist nur Bruchstücke dieser Tiere. Einige dieser Tierformen muten uns seltsam an, wie z. B. die Ammoniten, die wohl zu den geheimnisvollsten Tieren der Vorzeit gehören. Vieles an ihnen ist den Wissenschaftlern bis heute noch rätselhaft geblieben. Sie sind vor fast 70 Millionen Jahren ausgestorben, und nur selten ist es der Fall, daß im großen Steinbruch (Werk II) in Ernstbrunn ein gutes Exemplar eines fossilen Ammoniten geborgen werden kann. Hier mußten wir mit dem Abdruck einer Ammonitenschale vorliebnehmen, die der Gattung „*Virgatosphinctes*“ angehört. Diese Ammonitenart ist ein besonders charakteristisches Fossil für den „Ernstbrunner Kalk“. Man kann damit das geologische Alter der Kalke feststellen. Es handelt sich bei diesem Kalk um Meeresablagerungen des Jurameeres; das Alter dieser Kalke kann nun mit 135 Millionen Jahren angenommen werden. Also existierte vor 135 Millionen Jahren bei Ernstbrunn ein Korallenriff. Unser Ammonit, der ein Bewohner des Meeres war, besuchte gelegentlich das Korallenriff; hier ist er abgestorben und im Kalkschlamm eingebettet worden, und so ist er für die Gegenwart erhalten geblieben.

Die Ammoniten, die sonderbarsten Bewohner der vorzeitlichen Meere:

Nur wenige Gruppen von Meerestieren hatten jemals so viele Arten aufzuweisen wie die Ammoniten, die im Mittelalter der Erde die Meere beherrschten und über den ganzen Erdball verbreitet waren. Es ist dies eine ausgestorbene Tiergruppe, von der nur mehr die eigentümlichen, eingerollten Schalen oder deren Abdrücke und

Ausgüsse erhalten sind. Diese Gebilde erregten schon frühzeitig das Interesse der Naturforscher. Oftmals aber wurden die versteinerten Reste mißdeutet. Sammlungen aus früheren Jahrhunderten enthalten nicht selten Exemplare, an denen Ergänzungen durchgeführt wurden, die vielleicht in mythologischen Vorstellungen ihren Ursprung haben. So z. B. zeigt ein derartiges Ammonitenexemplar, welches sich in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien befindet, am Vorderende einen künstlich hergestellten Kopf. Dadurch konnte leicht der Eindruck einer eingerollten Schlange entstehen; sie wurden deshalb als „Schlangensteine“ bezeichnet. „Schlangensteine“, so nannte man enggewundene Ammoniten in Deutschland – in England wurden sie als „snakestones“ bezeichnet –, sollten als Amulett im Kampf getragen werden und siegbringende Kraft verleihen. Als Abwehr gegen Verhexungen und Verwünschungen wurden in manchen Teilen von Deutschland Ammoniten an Hausmauern angebracht.

Frühzeitig schon wurde man auf die interessanten Formen aufmerksam. ARISTOTELES deutete sie als „Naturspiel“.

Der Name „Ammonit“ oder „Ammonshorn“, wie die Schlangen oft genannt werden, leitet sich von dem ägyptischen Gott Ammon ab, dessen Widderkopf mit den gewundenen Hörnern zu einem Vergleich mit den sonderbaren Versteinerungen herausforderte. Der römische Naturforscher PLINIUS, der im Jahre 79 n. Chr. bei der Beobachtung eines Vesuvausbruches ums Leben gekommen ist, hat als erster auf die Ähnlichkeit der Ammoniten mit einem Widdergehörn hingewiesen.

Die Ammoniten gehören, systematisch gesehen, zu der großen Gruppe der Weichtiere und unter diesen wieder zu der Klasse der Kopffüßer oder Cephalopoden. Man nimmt an, daß der Kopf der Ammoniten, ähnlich jenem des rezenten *Nautilus*, mit Fangarmen (Tentakeln) besetzt war. Der *Nautilus* besitzt über 90 Fangarme, während die Ammoniten, wie es Röntgenbilder von ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren zeigen, nur acht bis zehn Fangarme besessen hatten.

Die Cephalopoden lassen sich, nach der jeweiligen Anzahl ihrer Kiemen, in zwei große Unterklassen einteilen: Zweikiemer (Dibranchiata) und Vierkiemer (Tetrabranchiata). Die besonders in der geologischen Gegenwart so artenreichen Tintenfische haben nur zwei Kiemen, zählen also zu den Dibranchiaten; dies dürfte wohl auch für die ausgestorbenen Belemniten gegolten haben. Die Nautiliden hingegen sind zu den Vierkiemern zu zählen. Von den Ammoniten allerdings besitzen wir noch keine Anhaltspunkte über die Anzahl der Kiemen, da ja die Weichteile nicht erhaltungsfähig sind. Die Kopffüßer sind eine sehr hochentwickelte Tiergruppe, während die Ammoniten an der Wende vom Erdmittelalter zur Neuzeit der Erde, vor ungefähr 70 Milliarden Jahren, vollständig erloschen waren, lebt heute nur mehr ein Verwandter, der schon selten gewordene *Nautilus*, in der heutigen Südsee weiter. Die Nautiliden haben eine überaus lange geologische Geschichte hinter sich; sie sind eine sehr konservative Tiergruppe. Seit ihrem ersten Auftreten im Silur sind sie bis heute, über viele Jahrtausende hinweg, ziemlich unverändert geblieben. Die Nautiliden erreichten, zum Unterschied von der Gruppe der Ammoniten, niemals eine so große Formenmannigfaltigkeit.

Wenn wir nun einen Einblick in die Organisation und Lebensweise der ausgestorbenen Ammoniten gewinnen wollen, müssen wir von dem noch heute lebenden *Nautilus* ausgehen, um Unterlagen für unsere Nachforschungen zu bekommen. Allerdings machen es neue Untersuchungen wahrscheinlich, daß die Zahl der Arme eine geringere war, und daß die neuerdings durch seltene Funde belegten Tintenbeutel auf engere Beziehungen der Ammoniten zu den Dibranchiaten (Tintenfischen) hinweisen. Dessen ungeachtet bietet der rezente *Nautilus* in seiner Gesamtorganisation noch die meisten Möglichkeiten zu einem Vergleich. Die Ammoniten waren, wie schon gesagt, beschalte Weichtiere. Der Weichkörper und die feste Schale waren, mit wenigen Ausnahmen, zweiseitig symmetrisch (bilateralsymmetrisch) gestaltet. Die Schale selbst besteht hauptsächlich aus Calciumcarbonat (Aragonit) und ist aus zwei Schichten aufgebaut: einer äußeren, dichten Porzellanschicht und einer inneren Perlmutter-schicht. Zwischen je zwei Umgängen der Schale befinden sich beim *Nautilus* eine schwarze Zwischenschicht, weiters ist noch eine Chitinlage vorhanden. Es ist anzunehmen, daß die innere Organisation und auch zum Teil die Lebensweise bei den Ammoniten und den Nautiliden eine sehr ähnliche war. Über die Lebensweise des *Nautilus* sind wir noch lange nicht restlos orientiert, sodaß noch allerlei Unsicherheiten bei unseren Betrachtungen bestehen bleiben.

Beim *Nautilus* ist die Schale durch einfache, randlich wenig gefaltete Querscheidewände (Septen) in zahlreiche Gaskammern geteilt. Diese sind beim lebenden Tier mit einem Gasgemisch (in der Hauptsache aus Stickstoff bestehend) erfüllt. Die letzte, äußerste Kammer dient dem Tier als Wohnraum und ist daher am größten. Sämtliche Kammern, von der kleinen Anfangskammer bis zur Wohnkammer, sind durch den Siphon, einen Ausläufer des Weichkörpers, untereinander in Verbindung. Auf diese Art und Weise ist der Weichkörper mit der Embryonalkammer in direktem Zusammenhang. An der Stelle, wo der Siphon jeweils die Kammerscheidewand durchsetzt, ist diese tütenförmig ausgestülpt. Sie bildet die „Siphonaltüten“. Beim *Nautilus* ist der Siphon weichhäutig und reich an Blutgefäßen. Er befindet sich beiläufig in der Mitte der Querwand, während er bei den Ammoniten randständig (extern) gelegen war. Der Weichkörper des *Nautilus* zeigt eine deutliche Gliederung. Auf dem Kopf befinden sich seine Tentakeln und die großen Augen. Die Tentakeln dienen dem Tier zum Kriechen auf dem Meeresboden, aber auch für das Ergreifen der Beutetiere, denn die Cephalopoden führen eine räuberische Lebensweise. Der Rumpf bzw. der Eingeweidesack füllt fast den ganzen übrigen Teil der Wohnkammer aus. Alle diese Organe sind von einem Hautmantel umhüllt. Von besonderem Interesse aber ist der Trichter, der auf der Externseite des Körpers liegt und dessen enge Öffnung nach außen gewendet ist. Dieses eigentümliche Organ dient ebenfalls der Fortbewegung. Das Atemwasser und die Fäkalien gelangen in den Trichter und werden dort durch dessen Öffnung nach vorne ausgestoßen, wodurch das Tier nach dem Rückstoßprinzip sich stoßweise nach hinten bewegt. Durch die gaserfüllten Kammern wird der schwere Körper (Weichteile und Schale) in einem labilen Zustand und in senkrechter Schwimmstellung gehalten.

Ähnlich müssen wir uns auch die Organisation und die Lebensweise der Ammoniten vorstellen. Überaus mannigfaltig sind die Schalen der Ammoniten. Nicht immer ist die Schale selbst erhalten; vielfach ist sie aufgelöst, und nur der Innenausguß – der Steinkern – und der Abdruck sind vorhanden. Diese Abformungen aber sind oft so wunderbar erhalten, daß alle Einzelheiten der Skulptur zu erkennen sind und eine artliche Bestimmung möglich ist.

Die übliche Form der Ammonitenschale ist ein geschlossenes, spiralgig eingerolltes, zweiseitig symmetrisches Gehäuse. Bei einzelnen Ammonitengattungen schließen die Umgänge nicht eng aneinander, sondern lassen zwischen sich einen Raum frei; auch eine schneckenartige Einrollung der Ammonitenschale ist bekannt, bei anderen jedoch wieder bilden die Schalen eine mehr oder minder lockere Spirale. Die Gattung *Macroscephites* besitzt eine eng eingerollte Anfangswindung; im weiteren Verlauf bildet die Schale eine Gerade und ist dann am Ende hakenförmig zurückgebogen. Bei den wenigen nichtschwimmenden, sondern festsitzenden Formen, wie z. B. *Nipponites*, sind nur ein paar Anfangswindungen regelmäßig eingerollt, während die weiteren Windungen vollkommen unregelmäßig nach rechts oder links gewunden sind. Schließlich sind auch noch völlig geradegestreckte Gehäuseformen bekannt (*Baculites*). Diese erinnern in ihrer äußeren Gestalt an die vielfach als Ausgangsformen der Ammonoiten angesehenen stabförmigen *Bactrites*-Arten des Erdaltertums (Paläozoikum). Übrigens sind die ältesten Stammformen der Nautiliden gleichfalls geradegestreckt („*Orthoceras*“).

Es sind fast alle Übergangsformen vertreten, angefangen vom plumpen, breiten Ammoniten (*Arcestes*) bis zu flachen, oft extrem scheibenförmigen und gekielten Gestalten, wie sie beispielsweise die Gattung *Pinacoceras* aufzuweisen hat. Aber auch die Skulptur der Ammonitenschale ist überaus verschiedenartig; es kommen glatte, schwachgestreifte Schalen vor, aber der Mehrzahl nach sind die Gehäuse mit starken, manchmal verzweigten, gegabelten Rippen, auch mit Wülsten, Knoten und Stacheln verziert. Es ist unmöglich, auch nur annähernd die Mannigfaltigkeit der Schalenskulptur hier in Bildern wiederzugeben.

Das Wachstum der Schale und die Ausbildung der Skulpturen erfolgen bei der Mehrzahl der Ammoniten in gleichmäßiger Weise. Ebenso nehmen die Windungen in der Regel in einem einfachen Verhältnis zu. Es gibt aber auch einige Ammoniten, bei denen dies nicht zutrifft. Manche Ammonitenformen weisen regelmäßige Einschnürungen der Schale auf, deren Zusammenhang mit der Lebensweise noch nicht geklärt ist. Bei vielen Ammoniten werden die ältesten (Anfangs-)Windungen von den jüngeren Umgängen so weit umfaßt, daß nur ein kleiner Trichter (Nabel) frei bleibt. Man bezeichnet solche Formen als enggenabelt. Oft kommt es sogar zum Verschuß des Nabels, wie bei *Arcestes*. Die meisten Ammoniten aber haben weitgenabelte Gehäuse.

Nicht nur die Gestalt der Gehäuse, sondern auch deren Größe ist überaus verschiedenartig. Die Durchmesser der Ammonitenschalen schwanken von wenigen Millimetern bis zu zweieinhalb Metern. Es gibt also richtige Riesenformen. Dieser Eindruck der Größe wird noch mehr erhöht, wenn wir uns die Tiere lebend im Besitz der ausgestreckten Tentakeln vorstellen. Der allergrößte bisher gefundene Ammonit hat einen Durchmesser von 2,55 m, heißt *Pachydiscus seppenradensis* LANDOIS und stammt aus den Kreideablagerungen (Untersenon) von Seppenrade in Westfalen. Die Durchschnittsgröße der Ammoniten jedoch liegt zwischen 5 und 25 cm im Durchmesser.

Sehr häufig findet man in den Wohnkammern von Ammoniten, aber auch frei in Gesteinen merkwürdig gewölbte Kalkschalen, die man früher Aptychen nannte. Man vermutete zuerst, daß es sich bei diesen um Gehäusedeckel der Ammoniten handelte. Erst in den letzten Jahren wurden diese als Unterkiefer von Ammoniten erkannt, als man die dazugehörigen Oberkiefer fand. Weiters gelang es auch, in der Wohnkammer nicht nur den Tintenbeutel, sondern auch die Reste einer Raspelzunge, also eine Radula, zu entdecken. Eine solche Radula kommt auch bei Schnecken und bei Tintenfischen vor. Dadurch scheinen die Ammoniten mehr verwandtschaftliche Beziehungen zu den Tintenfischen zu haben als zu den Nautiliden, die ihnen wieder in der Schalenform und in der Lebensweise ähneln.

Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft der Ammonitenschale sind die manchmal einfachen, aber meist jedoch sehr komplizierten, zerschlitzten randlichen Teile der Kammerscheidewände, die als Lobenlinien bezeichnet werden. Es ist dies die Linie, an der die Kammerscheidewand an die Gehäusewand angefügt ist. Graphisch pflegt man die Lobenlinien meist aufgerollt darzustellen. Man läßt sie etwas über der Mittellinie des konvexen Außenrandes der Schale beginnen und bis zum konkaven Innenrand ihrer Windung ziehen. Die Vorwölbungen der Lobenlinie werden als Sättel, die Ausbuchtungen hingegen als Loben bezeichnet. Nach vorne, gegen die Mündung zu, hat die Lobenlinie abgerundete (Sättel), gegen hinten zu aber spitze Fortsätze (Loben). Die Mannigfaltigkeit der Lobenlinien ist im Reich der Ammoniten eine überaus große. An den Anfangswindungen des Gehäuses sind die Linien ziemlich einfach, und ihre Zerschlitzung wird gegen die älteren Windungen zu komplizierter. Man kann aber immer wieder, wenn man die Gesamtheit der Ammoniten überblickt, trotz der Vielfältigkeit der Formen doch drei grundsätzliche Typen der Lobenlinien unterscheiden, die auch in phylogenetischer Hinsicht eine Entwicklungsreihe darstellen. So zerfallen die Ammoniten nach dem Grad der Kompliziertheit ihrer Lobenlinien in die Goniatenstufe, Ceratitenstufe und in die Ammonitenstufe. Zu der Goniatenstufe gehören die Ammoniten mit einer sehr einfachen Lobenlinie, die in ihrer Form an die Lobenlinie der Nautiliden erinnert. Die Linien sind bloß wellenförmig gebogen oder zickzackförmig geknickt; die Sättel und Loben weisen keine Zerschlitzen auf (z. B. *Manticoceras*). Die nächste Stufe ist die Ceratitenstufe: Hier sind die Sättel ganzrandig, aber die Loben jedoch gegen hinten gezähnt. Zu diesem Typus zählt die Gattung *Ceratites*. Die spezialisierteste Stufe ist die Ammonitenstufe. Hierher gehören Formen mit komplizierten Lobenlinien. Sättel und Loben sind in ziemlich hohem Maße zerschlitzt und verästelt. Besonders stark zerschlitzte Lobenlinien weisen *Phylloceras* und *Pinacoceras* auf.

Es ist eine wichtige Tatsache, daß auch bei den besonders stark zerschlitzten Lobenlinien nur der Rand der Kammerscheidewände stark gefaltet ist, während die Kammerscheidewände selbst nur ganz flach gewölbt sind. Den Anheftungsnähten ist sicherlich statische Bedeutung beizumessen. Offenbar mag die innige Anheftung der Scheidewand an das Gehäuse geeignet sein, die Festigkeit des ganzen Gefüges zu erhöhen. Die verschiedenen komplizierten Ausbildungen der Lobenlinien scheinen aber dann schließlich einer Entwicklungsrichtung zu folgen, die anscheinend mit der Lebensweise zusammenhängt. Aber man weiß darüber noch kaum Bescheid. Mit der fortschreitenden Zerschlitzen der Lobenlinien geht merkwürdigerweise auch meist eine weitgehende Verkleinerung der Gaskammer Hand in Hand. Man könnte meinen, daß diese Vermehrung der Kammerscheidewände bzw. die Verkleinerung der Gaskammern einen weiteren Versuch der Natur darstellt, um die Festigkeit des Gehäuses zu erhöhen. Es ist auch bemerkenswert, daß gleichartige Lobenlinien bei unterschiedlich gespaltenen Septalgewölben auftreten können. Ja selbst bei ein und demselben Exemplar kommt es manchmal vor, daß die Lobenlinien untereinander abweichen. So knüpfen sich an die Lobenlinien noch viele offene Fragen.

Ein besonders heikler Punkt ist die systematische Gruppierung der Ammoniten. An den Schalen sind verschiedene Merkmale vorhanden, über deren relative systematische Wichtigkeit unter den Forschern keine Einigkeit herrscht. Die Lobenlinien sind in ihrer jeweiligen Gesamtgestalt bezeichnend für die großen Entwicklungsstufen; der Wert der Lobenlinien für die Unterscheidung kleinerer systematischer Einheiten ist jedoch stark umstritten. Insbesondere ist es schwierig, bei Ammonitenbruchstücken mit Lobenlinien das Auslangen zu finden, denn diese sind ja in ihrer Altersausprägung, wie bereits vorhin erwähnt wurde, in bezug auf Breite, Tiefe und Zerschlitzengrad der einzelnen Elemente oft sehr variabel. Ein besonderes Interesse wandte man auch den Lobenlinien der frühesten Jugendstadien zu, um taxonomische Ergebnisse zu erzielen und aber auch um die stammesgeschichtliche Stellung der einzelnen Formen zu fixieren. Ein Teil der Forscher neigt dazu, in erster Linie die Skulptur, besonders jedoch die Berippung der Schale, für systematische Untersuchungen heranzuziehen. Gegen diese Bestimmungsmethode wäre aber einzuwenden, daß zahlreiche Formenkreise, die hingegen auf Grund der Lobenlinien nicht verwandt zu sein scheinen, systematisch zusammengelegt werden. Andererseits ist aber die Bestimmungsmethode, die vom inneren Bau der Ammoniten ausgeht, also die Embryonalkammer, die Lobenlinien der Anfangskammern und die Lobenlinien im allgemeinen berücksichtigt, schwer durchzuführen, da sie auf Beobachtungsgrundlagen basiert, die in vielen Fällen nicht zugänglich sind. Aber auch die anderen Bestimmungsmethoden, bei der die Skulptur des Gehäuses als Einteilungsgrundlage herangezogen wird, ist dazu angetan, die Familien, Gattungen und Arten in übermäßiger Weise aufzusplintern, sodaß auch manchmal systematisch nicht Zusammengehöriges vereinigt und seinem Wesen nach Zusammengehörendes getrennt wird. Somit muß die Systematik einen dornenreichen Weg gehen. Aber gerade bei den Ammoniten ist die Systematik von ganz besonderer Bedeutung, weil diese Organismen wichtige Leitfossilien abgeben; es sind ja sogar einzelne Zonen nach solchen Formen benannt. Ihre Eignung als Leitformen ist darauf zurückzuführen, daß sie größtenteils Hochseetiere waren und viele Formen eine weltweite Verbreitung hatten. Ihre Schalen mit den gaserfüllten Kammern waren durch eine recht gute Driftfähigkeit ausgezeichnet. Die Kalkgehäuse sind verhältnismäßig recht fest und eignen sich daher gut zur Fossilisation; und was das Wesentliche ist, viele Ammoniten haben stammesgeschichtlich und geologisch gesehen eine kurze Lebenszeit gehabt, sodaß wir in der Lage sind, kurze Zeiträume mit ihrer Hilfe abzugrenzen. Dazu kommt noch der Umstand, daß es unter den Ammoniten einzelne Formen gibt, die sich durch ihre Merkmale gut erkennen und daher leicht bestimmen lassen. Auch die Vielzahl der Arten und die Häufigkeit des Auftretens sind in diesem Falle von Vorteil.

Besonders reizvoll ist es aber, der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Ammoniten nachzuspüren. Die Ammoniten beginnen im Altertum der Erde, zur mittleren Devonzeit (vor fast 300 Millionen Jahren), langsam aufzublühen; sie erleben die erste, wenn auch relativ schwache Phase ihres Aufschwungs, die bis in das Oberdevon anhält, wo ein Höhepunkt erreicht wird. Nach einem auf das Unterkarbon entfallenden Minimum folgt nun die zweite, etwas stärkere und längere Phase. Diese erstreckt sich vom Oberkarbon bis zum obersten Perm; auch hier liegt das Maximum mehr am Ende der Phase. Nach einer etwas mäßigen Zunahme beginnt dann die dritte Phase; diese tritt noch etwas stärker in Erscheinung als die zweite; sie endet wieder mit einem Maximum der Entwicklung an der Grenze Trias/Jura (vor 155 Millionen Jahren). Nun beginnt in der Entwicklung der Ammoniten eine kritische Zeit, in der es fast zum Erliegen der ganzen Gruppe kommt. Aber einige Formen überleben, und aus ihnen entwickelt sich die vierte und letzte Blütezeit, die bis zum Ende des Mesozoikums dauert. Im Oberjura wird der absolute Höhepunkt erreicht. Die letzte Phase ist gekennzeichnet durch die Vielzahl der Arten und endet an der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit der Erde, vor 60 Millionen Jahren, mit dem völligen Aussterben aller Ammoniten.

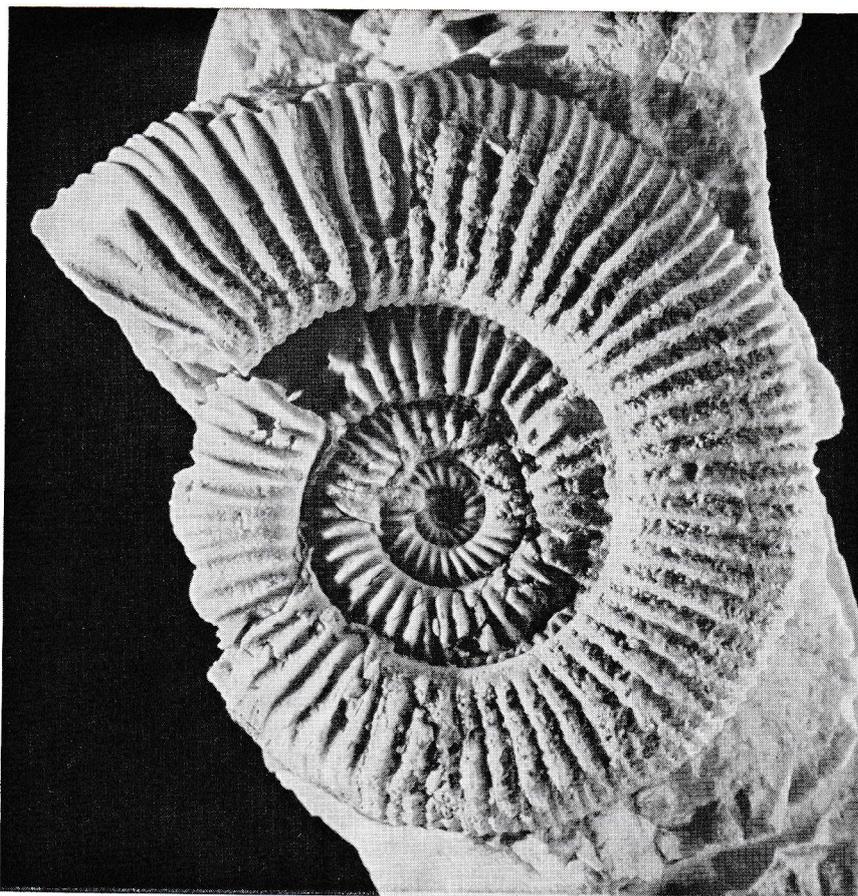
Über die Ursache des Aussterbens sind wir auf bloße Vermutungen angewiesen. Es mögen die verschiedensten Faktoren eine Rolle gespielt haben. Wahrscheinlich haben genotypische, in der Erbmasse vor sich gegangene Veränderungen dabei eine sehr wesentliche Bedeutung gehabt. Am Ende der Entwicklung kommt es zu einer unglaublichen Formenfülle; es werden die eigenartigsten ein- und aufgerollten Formen ausgebildet, auch Riesenformen stellen sich als Symptome des beginnenden Verfalls ein. Nur eine Linie dieses großen Tierstammes der Cephalopoden, die Nautiliden, konnten sich bis in die Gegenwart hinüberretten. Vielleicht war es ihre einfache Organisation, vor allem der einfache Bau der Kammern, ferner die Mittellage des Siphos, die sich günstig für eine ruhige Stammesentwicklung auswirkte, sodaß die seit dem Erdaltertum fortbestehende primitive Gruppe der Nautiliden eine Änderung der Umweltbedingungen überdauern konnte.

Was die viel diskutierte Frage anbelangt, wie wohl die Lebensweise der Ammoniten gewesen sei, so liegt auch in dieser Beziehung der Vergleich mit dem lebenden Nautilus nahe. Der Nautilus lebt heute am Boden des Meeres,

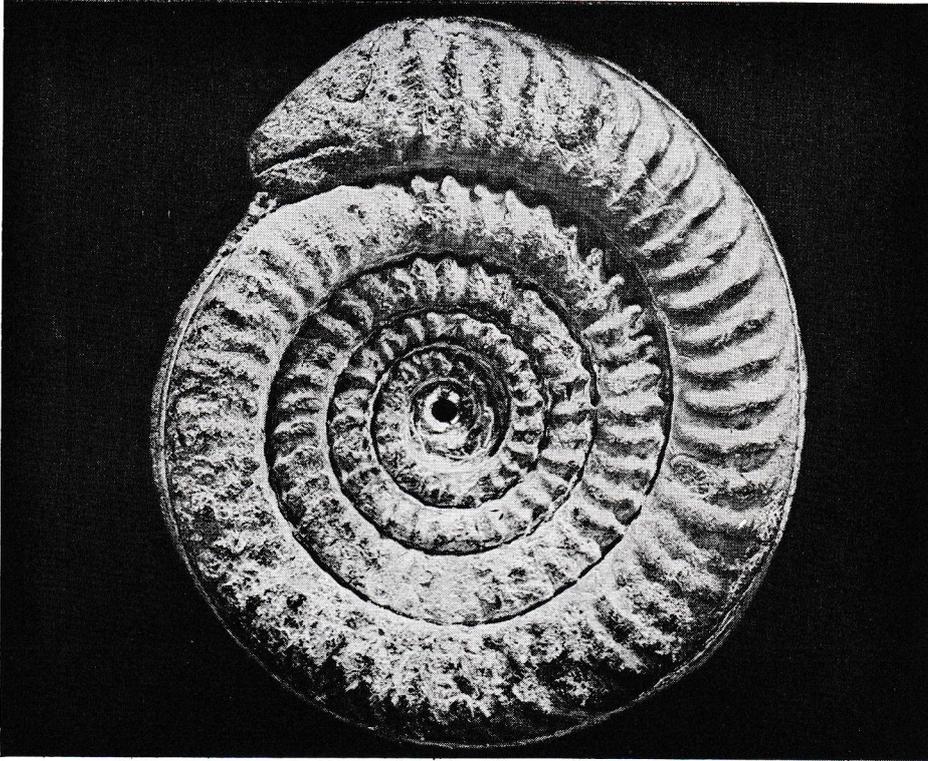
führt also eine benthonische Lebensweise. Viele Ammoniten, insbesondere die mit plumpen und breiten Schalen, dürften ebenfalls auf dem Meeresboden gelebt haben, während die flach scheibenförmigen bzw. diskusförmigen, schlanken Typen, die wahrscheinlich gute Schwimmer waren, die Hochsee bevölkerten. Es scheint, daß die gaserfüllten Kammern dem ganzen Tier eine gewisse Stabilität beim Schwimmen, insbesondere das Beibehalten einer senkrechten Lage, gewährleistet haben. Trichter und Tentakeln waren dabei wichtige Fortbewegungsorgane.

Aus all den Ausführungen geht hervor, daß trotz der unübersehbaren Fülle des Fossilmaterials der Bestand an gesicherten Kenntnissen nicht allzu groß ist und daß für eine künftige Forschungsarbeit noch ein weites Feld offensteht. Aber durch mühevollen, langwierigen wissenschaftlichen Kleinarbeit besteht die Möglichkeit, unser Wissen über die Welt der Ammoniten und deren letzte Verborgenen zu erweitern.

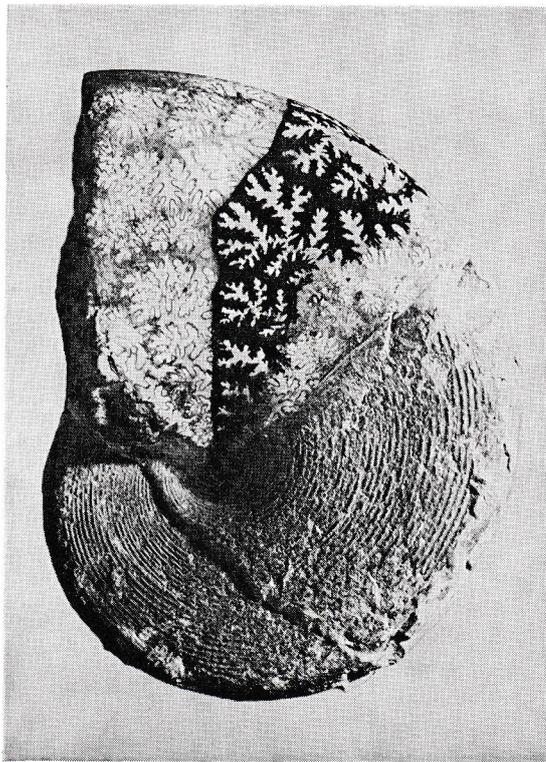
W. HR. Prof. Dr. Friedrich BACHMAYER
1. Direktor des Naturhistorischen Museums, Wien



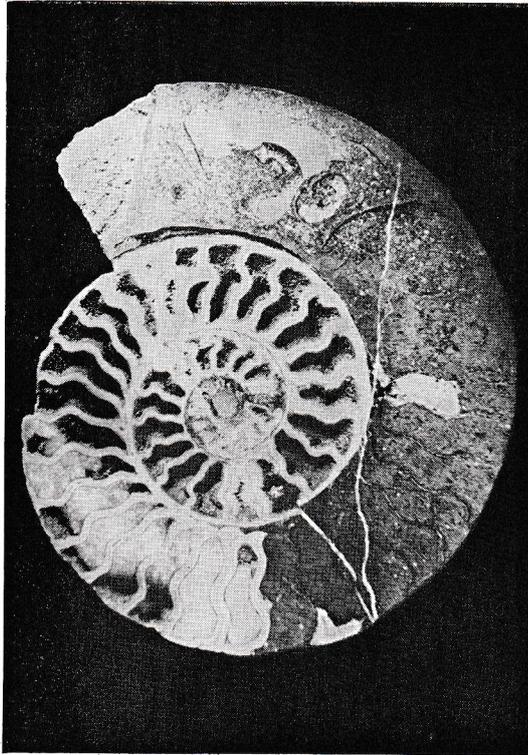
Ein Ammonitensteinkern [*Berriasella eudichotoma* (ZITTEL)] aus dem Oberjurakalk von Ernstbrunn, Niederösterreich.



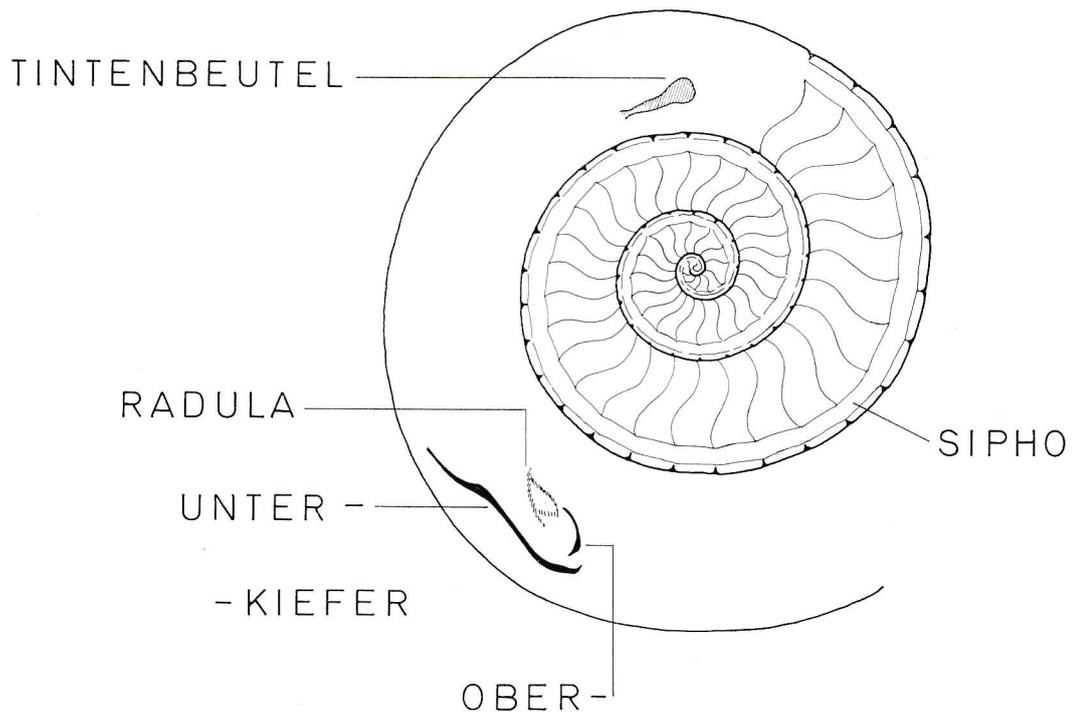
Ein „Schlangenstein“ oder „Ophit“. Ein enggewundener Ammonit (*Coroniceras rotiforme* SOW.), bei dem das Ende der Mündung künstlich zu einem Kopf verändert wurde, sodaß der Ammonit einer eingerollten Schlange gleicht. Das Exemplar entstammt der historischen Ambraser Sammlung und kam 1880 an das Wiener Naturhistorische Museum. Der Durchmesser des Gehäuses beträgt 38 cm. Aus dem Unterlias von Württemberg.



Cladiscites crassestriatus MOJS. Ein Ammonit aus der alpinen Trias (Untere Norische Stufe) vom Röthelstein bei Aussee. Im unteren Teil ist die Schale noch vorhanden. Sie ist ungenabelt und zeigt eine spirale Streifung auf der Oberfläche. Im oberen Teil ist die Schalenwand wegpräpariert, sodaß die Lobenlinien zum Vorschein kommen. An einer Stelle wurde die Kammer mit Tusche angefärbt, damit man die tief zerschlitzte Lobenlinie (Sutur) besser erkennen kann. Die Wohnkammer ist an diesem Exemplar nicht erhalten.



Querschnitt durch einen Ammoniten (*Ludwigia murchisonae* SOW.) aus dem unteren Dogger von Württemberg. An dem dargestellten Exemplar haben sich nach dem Absterben des Tieres sowohl die Wohnkammer als auch mehrere schon vor der Einbettung beschädigt gewesene Gaskammern mit Sediment gefüllt; die unverletzt gebliebenen Kammern sind von Sediment freigeblieben, und aus Lösungen ist dann Calcit auskristallisiert. Der Durchmesser des Gehäuses beträgt 17 cm.



Querschnitt durch einen Ammoniten mit erhaltenen Weichteilen. — Nach Schlißbildern von Prof. Dr. U. LEHMANN, Hamburg. — Deutlich sind Kiefer, Raspelzunge und Tintenbeutel zu sehen. Das Tier hatte sich in die Wohnkammer zurückgezogen und war vom Tod überrascht worden. Der Siphon enthält Blutgefäß- und Nervenstrang und verbindet die Anfangskammer mit der Wohnkammer.