

Über das Neokomvorkommen von Schwendt am Nordostrand des Kaisergebirges (Tirol) und seiner Ammonitenfauna

Kurt Jaksch

On the Neokom of Schwendt and its ammonitic fauna on the northeastern edge of the Kaisergebirge (Tyrol, Austria)

Zusammenfassung

Der Verfasser, der in Schwendt am Nordostrand des Kaisergebirges (Tirol) wiederholt geologische und paläontologische Bearbeitungen vorgenommen hat, fügte nun zu seinen Studien über die Ammoniten des Lias (1993) auch solche über das Neokom hinzu. Aufgrund von Ammoniten und Aptychen wurde es möglich, die Anteile des tektonisch vielfältigen Neokom westlich des Ortes stratigraphisch einzustufen. Die Obertrias-, Jura- und Neokomserien von Schwendt sind als versetzte Fortsetzung der sich nach Osten öffnenden Synklinale des Kaisergebirges (bei fazieller Übereinstimmung) aufzufassen.

Abstract

After repeated geological and palaeontological tests on the north eastern edge of the Kaisergebirge in Tyrol, the author has now added studies of Neokom to his previous studies of ammonites of Lias (1993). Based on ammonites and aptychi it was possible to order the portions of tectonically duplicated Neokom to the west of the village in stratigraphical stages. The late triassic-, jurassic- and neocomian series of Schwendt can be understood as a dislocated continuation of the Kaisergebirge syncline which opens to the east (with conformity of facies).

Keywords: Neokom, ammonites, tectonics, Kaisergebirge, Schwendt, Tyrol, Austria

Vorbemerkung

Die geologischen Arbeiten des Verfassers am Nordostrand des Kaisergebirges begannen bereits 1956 nach einer ersten gemeinsamen Begehung mit dem damaligen Univ.-Doz. Dr. GEORG MUTSCHLECHNER und waren zunächst auf eine allgemeine geologische Orientierung ausgerichtet. Erste Ergebnisse sind 1961 (nach einem Diskussionsabend) in den Mitteilungen des Hauses der Natur in Salzburg veröffentlicht worden und bestärkten – entgegen der (zuletzt 1933 behaupteten) Auffassung O. AMPFERERS – eine im Ansatz schon von K. LEUCHS 1907 vertretene Meinung von einer relativen Autochthonie des Kaisergebirges im faziellen Zusammenhang mit seiner Umgebung.

In der Folge wurde die Bearbeitung dieses Gebietes zunehmend auf biostratigraphische Gesichtspunkte hin betrieben, vor allem die Aptychenverbreitung erfasst (1964, 1968).

Eine Wiederaufnahme der Aptychenstudien führte 1996 zu einer zusammenfassenden und vergleichenden Betrachtung der Tithon-Aptychen und 2001 lagen abschließende Ergebnisse zur Formentfaltung der Lamellaptychen im alpinen Neokom vor.

Was die Ammonitenfauna von Schwendt betrifft, wurde ihr Lias-Anteil 1993 erfasst. Die Zahl der aufgesammelten Ammoniten aus dem Tithon mit *Virgatosphinctes viperinus* SCHNEID., *Perisphinctes senex* OPP., *Spiticeras* spec. und anderen nicht näher bestimmbareren Formen war gering. Die Belegstücke

wurden 2002 mit Beschreibung und Fundortangabe der naturwissenschaftlichen Sammlung des Museums Ferdinandeum, Innsbruck, übergeben.

Zur Bestimmung der stratigraphischen Reichweite von Aptychen wurden, was das Neokom von Schwendt betrifft, unterstützend u. a. einzelne leitende Ammoniten herangezogen. Eine Gesamtbearbeitung der hier vertretenen Ammonitenfauna aus dem Neokom sei durch die nun vorliegenden Ausführungen nachgeholt.

Zur geologischen Position von Schwendt und Umgebung (Abb. 1)

Das Kohlental¹ *), an dessen nördlichem Ausgang und rechter (östlicher) Talseite, der Ort Schwendt liegt, trennt, S – N verlaufend, zwei recht verschiedene tektonische Einheiten. Im Westen ist es die in Synklinalform herausgeschobene Scholle des Kaisergebirges mit steil aufgerichtetem, E – W streichendem Wettersteinkalk an den Rändern und einem Muldenkern aus Rhät und Lias. Dagegen liegt im Osten des Kohlentales ein flach nach Norden bis Nordnordost geneigter, über eine längere Talstrecke aus Hauptdolomit bestehender Schichtverband vor, dessen Nordende in normaler Abfolge zu den Rhät-, Jura- und Neokomserien von Schwendt überleitet. Lediglich eine Blattverschiebung lässt diese wenig gestörte tektonische Einheit in Form des Schnappenrückens nach Norden vorgreifen; und im Zusammenhang damit entstandene zugspannungsbedingte Schwächezonen könnten im Raum von Schwendt Voraussetzungen für SE – NW orientierte, sekundäre Gesteinsversetzungen bedingt haben.

Bestimmte fazielle Übereinstimmungen zwischen dem Synklinalkern des Kaisergebirges und den angrenzenden Gebieten (wie z. B. östlich des Kohlentales bei Schwendt) sowie verschiedene Deformationsbilder (wie z. B. am Südrand des Wilden Kaiser) ließen schließlich eine eigene, als Fernüberschiebung im Sinne von O. AMPFERER gedeutete „Kaisergebirgsdecke“ zunehmend fraglich erscheinen (SPENGLER 1956, HEISSEL 1961, JAKSCH 1961). Im Kohlental, welches in eine Scherzone eingetieft ist, sind verschiedene, über die Talsohle aufragende Schubreste nachweisbar; und darüber hinaus am Nordende dieser Störung infolge tektonischer Vervielfältigung ein durchgehender 1,5 km langer (die Windungen des Einschnittes nicht mitgerechnet) schluchtartiger Aufschluss von Neokommergel zustande gekommen. Wie so oft in den Quertälern der Alpen tritt auch hier an der Mündung des Kohlentales die Talsohle als eine sich heraushebende Schwelle auf.

Die Neokom-Stufen von Schwendt (Abb. 2)

Neben den erwähnten tektonisch vervielfältigten Neokommergeln des Kohlenbacheinschnittes westlich des Ortes liegt Neokom im Norden des Schwendter Gemeindegebietes als Teil einer weitgehend ungestörten stratigraphischen Folge („Kohlstattprofil“) vor. Von wesentlicher Bedeutung sind Aufschlüsse in einem kleinen nordnordostwärts verlaufenden Graben am Nordwestende des Kohlstatrückens, der im Wald oberhalb des Gehöftes Oberhochstätt ausläuft.

Aus dem plattigen tithonen Aptychenkalk gehen östlich des Gehöftes Schlecht in Wechsellagerung mit Mergeln Schichten des Berriasien hervor. Überlagert werden sie von grünlich-grauen Mergelschiefern des Valanginien. Nach oben stellen sich mehr blaugraue Lagen ein, die schließlich im Hangenden mit auffallendem ockerfarbenem Mergel enden (Hauterivien). Letzterer ist als westlichster Ausläufer der Roßfeldschichten zu betrachten. Lamellaptychen und verschiedene andere Makrofossilien wurden zur zeitlichen Einstufung dieser Neokommergel herangezogen. Gleichzeitig konnte man in dem kontinuierlichen Profil Hinweise über die Formentfaltung der neokomen Lamellaptychen bekommen (JAKSCH

¹ Die Bezeichnung „Kohlental“ geht auf die zahlreichen einst vorhandenen Kohlenmeiler zurück, die vor allem Holzkohle für die nahen Schmelzhütten lieferten. Entsprechendes gilt für die Namen „Kohlstatt“ und „Kohlalpe“.

1968, 2001). Die im ungestörten Profil gewonnenen biostratigraphischen Ergebnisse konnten der Aufschlüsselung der tektonisch bedingten Schichtwiederholung im Kohlenbacheinschnitt dienen.

Die Neokomaufschlüsse im Einschnitt des Kohlenbaches westlich von Schwendt und ihre stratigraphische Einstufung (Abb. 3)

Bei der in der Schlucht des Kohlenbaches sichtbar werdenden tektonisch bedingten Anhäufung von Neokommergel über eine N – S – Erstreckung von 1,5 km ist zu berücksichtigen, dass die aus dem „Normalprofil“ nordöstlich von Schwendt ermittelte Mächtigkeit der Serie Berriasien bis Hauterivien ca. 200 m beträgt.

Während sich der südliche Teil der Schlucht (bis in die Nähe der Fischbach-Einmündung) an steilstehende, vorwiegend NNW – SSE streichende Mergellagen ausgerichtet hat und damit mehr an die auslaufende, sich öffnende und absinkende Kaisergebirgs-Synklinale orientiert ist, fallen die Mergelschiefer im mittleren und nördlichen Kohlenbacheinschnitt durchschnittlich gegen NNW. Hier ergeben sich (insbesondere am Nordende) eher Beziehungen zum östlichen Gesteinsverband, auch wenn dessen Fallrichtung vorwiegend NNE verläuft. Dafür spricht ferner, dass die typischen ockerfarbenen Hauterivienlagen im Kohlenbacheinschnitt – so wie im „Normalprofil“ – bisher nur am Nordende nachgewiesen sind.

Zur stratigraphischen Aufgliederung der neokomen Mergelschiefer in der Kohlenbachschlucht wurden 17 Aufschlüsse erfasst: Nr. 1 bis 5 im südlichen Teil bis zur Fischbach – Einmündung, Nr. 6 bis 10 im mittleren Teil und Nr. 11 bis 17 im nördlichen Einschnitt bis in die Gegend des Gehöftes Aschenthal (Abb.3).

Aufschluss Nr. 1 ist durch *L. mortilleti* (PICTET & LORIOLE) und *L. studeri* (OOSTER) – wenn diese im Mergelschiefer vorkommen – hinreichend als tieferes Valanginien bestimmt. Dagegen leitet Nr. 2 (zwischen den beiden in der Österr. Karte 1 : 25.000 vermerkten Koten 670) bereits zu höherem Valanginien bzw. tieferem Hauterivien über. Maßgebend dafür sind die Lamellaptychen *L. angulocostatus sinucostatus* JAKSCH und *L. aplanatus thoroformis* JAKSCH. Die Aufschlüsse 3 bis 5 bei Mühlau weisen einerseits am rechten Bachufer auf Hauterivien (Nr. 3), andererseits am linken auf tieferes Neokom, vermutlich auf Berriasien (Nr. 4 und 5). Nr. 3 enthält nicht nur angulocostate Lamellaptychen, sondern auch *Crioceratites queststedti* (OOSTER), Nr. 4 *L. seranonis* (COQUAND) und Nr. 5 sogar beyrichiartige Formen.

Im mittleren Teil des Kohlenbacheinschnittes (Aufschlüsse Nr. 6 bis 10) stehen – mit Ausnahme von Nr. 10 – nur Mergel des oberen Valanginien und des unteren Hauterivien an. Unter den leitenden Lamellaptychen sind vertreten: *L. aplanatus retroflexus* TRAUTH, *L. angulocostatus angulocostatus* (PETERS) und *L. angulocostatus aplanatoformis* JAKSCH. Bei Nr. 10 freilich weisen *L. mortilleti* (PICTET & LORIOLE) und *L. herthae* (WINKLER), wenn sie im Mergelschiefer (und nicht kalkig – mergeligen Übergangsbereich) vorkommen, auf tieferes Valanginien.

Während im nördlichen, rechten Kohlenbacheinschnitt die Fundstelle Nr. 11 hinsichtlich ihrer wesentlichen Lamellaptychen noch mit Nr. 8 (Hauterivien) übereinstimmt, zeigt das linke Bachufer in den Aufschlüssen Nr. 10, 12, 13 und 15 eine offensichtlich vollständige Mergelserie von unterem Valanginien bis tieferem (nicht ockerfarbigem) Hauterivien. Schließlich steht beim Gehöft Aschenthal an der nördlichen Verbreitungsgrenze in den Aufschlüssen Nr. 16 und 17 jene Mergelfolge an, die mit jener im Schwendter „Normalprofil“ übereinstimmt; wobei sich nicht nur die entsprechenden Lamellaptychen vorfinden, sondern auch Ammoniten-Leitformen: Im Valanginien *Kilianella pexiptycha* (UHLIG) und im ockerfarbenen Hauterivien *Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY).

Leider ist der Bereich zwischen dem Kohlenbacheinschnitt und der östlichen, relativ wenig gestörten Gesteinsfolge im Ortsgebiet von Schwendt kaum aufgeschlossen. Nicht nur Grundmoränen verhüllen das Anstehende, sondern auch weiträumig ausgedehntes Wiesengelände. Nur in einem kleinen Graben bei Hasenberg (500 m nordwestlich vom Ortszentrum) ist ein flexurartiges Umbiegen gegen die Mergelserien im nördlichen Kohlenbach zu bemerken.

Gegenüber diesem biostratigraphisch eingestuften, tektonisch zusammengeschobenen Neokom, konnten die isolierten Juravorkommen in der ebenen Talsohle südlich davon allein durch ihren Gesteinscharakter (Aptychenkalk, Radiolarit, Hornsteinknollenkalk) bewertet werden. Darüber hinaus geben sie ergänzende Hinweise über die sich hier vollzogenen tektonischen Bewegungen.

Für die Bildung der Kaisergebirgs – Synklinale spricht ein vorgegebener, schüsselförmiger Riffkomplex aus Wettersteinkalk (u. a. OTT 1984), der sich im Zuge der allgemeinen nordvergenten Bewegungen aus dem Tirolikum herausgeschoben hat (Südrand der Kalkalpen hier nach Norden verschoben). Dagegen sind die östlich angrenzenden Schubmassen – bei zunehmenden faziellen Unterschieden im Ladin (Ramsaudolomit) – vorwiegend nach Norden geneigt und durch Blattverschiebungen gekennzeichnet. In der Scherzone des Kohlentalles sind Ränder des nördlichen Schenkels der Synklinale als südfallende isolierte Schubmassenreste zurückgeblieben.

Ammonitenfunde, Begleitfauna, benachbarte Fundgebiete

Von 40 dem Schwendter Neokom entnommenen Ammoniten war freilich nur die Hälfte der Exemplare bestimmbar, wovon 10 aus dem ungestörten Profil stammen. Demgegenüber beträgt die Fundzahl der Aptychen (fast ausschließlich Lamellaptychen) 263. Unter den Belemniten sind *Pseudobelus bipartitus* (DE BLAINVILLE) und *Duvalia grasiana* (DUVAL) vertreten. Dazu kommen seltener Funde von *Rhynchoteuthen* (*Akidocheilus*) sowie von *Pygope euganeensis* PICTET und *Inoceramus neocomiensis* D'ORBIGNY.²

Zum Vergleich sind die seit langem bestehenden Fossilisten der nächst westlichen Neokomvorkommen von Sebi und Hinterthiersee von Bedeutung (BUCHAUER 1887, SCHLOSSER 1893, 1909); und da in Schwendt außerdem die westliche Verbreitung der Roßfeldschichten vorliegt, sind auch die Fossilangaben von V. UHLIG (1882) und H. PICHLER (1963) zu beachten. Mit der zusammenfassenden Darstellung über „Die Kreideammoniten der Nördlichen Kalkalpen“ (H. IMMEL 1987) liegt eine weitreichende Vergleichsbasis vor.

Da bei den aus den Mergelschiefern gewonnenen Ammoniten Lobenlinien kaum erkennbar sind, ist man notgedrungen fast nur auf morphologische Merkmale angewiesen.

Ergänzend sei vermerkt, dass die Neokomvorkommen von Hinterthiersee und Sebi, die zu den besten Neokom-Ammonitenfundstätten der Nördlichen Kalkalpen zählen, tektonisch dem Südrand des Hochbajuvarikums zuzurechnen sind, die Fundgebiete von Schwendt, der Unkener Neokommulde und des Roßfeldgebietes dem Tirolikum (= Staufen – Höllengebirgsdecke) angehören.

Beschreibung der Ammoniten und systematische Stellung

Familie PHYLLOCERATIDAE ZITTEL 1884

Phylloceras (*Hypophylloceras*) *thetys* (D'ORBIGNY 1841)

Stratigraphische Reichweite: Valangin bis Barrême

Taf. 1, Fig. 1 (Fundstelle Nr. 11)

7 cm langes Bruchstück von der Außenwindung einer großwüchsigen Form mit dichten, über die Flanken weitgehend gerade verlaufenden Fadenrippen. Demgegenüber verfügt die skulpturell ähnliche Art *Ph. (H.) velledae* (MICHELIN) über deutlich geschwungene Fadenrippen und erscheint erst ab Apt. Ap-

² Einige Bestimmungen der bereits in den 1960er Jahren aufgesammelten Neokomammoniten erfolgten damals durch die Paläontologischen Institute München und Wien.

tychenbegleitfauna: *L. angulocostatus angulocostatus* (PETERS) mit Euchronium im Hauterive. Eine entsprechende Art aus dem Valangin des Schwendter „Normalprofil“ (höheres Niveau des unteren Mergelschiefers) u. a. mit *L. mortiletti* (PICTET & LORIOLE) und *L. herthae* (WINKLER).

Partschiceras eichwaldi (KARAKASCH 1907)

Stratigraphische Reichweite: Höheres Hauterive, Barrême

Taf. 1, Fig. 2 (Fundstelle Nr. 4)

Ausgeprägt involut mit trichterförmigem Nabel, Durchmesser ca. 3 cm, gerade, kräftige, weitständige Einfachrippen (auf einer halben Windung 12 – 13 Rippen), welche die Externseite nicht queren dürften. Die Aptychenbegleitfauna weist freilich auf tieferes Neokom.

Bei einem involuten Exemplar mit ca. 2 cm Durchmesser und dichten, kräftigen, am Externrand besonders deutlich hervor-tretenden Rippen der Fundstelle Nr. 11 (tieferes Hauterive) könnte es sich um *Partschiceras winkleri* (UHLIG 1882) handeln.

Familie LYTOCERATIDAE NEUMAYR 1875

Gattung *Lytoceras* SUESS 1865

Lytoceras sp.

Taf. 1, Fig. 3 (Fundstelle Nr. 12)

Evolut, skulpturlos, Einschnürungen nicht feststellbar, teilweise erkennbare Lobenlinie mit U_1 , U_2 und breitem L. Die Aptychenbegleitfauna u. a. mit *L. herthae* (WINKLER) und *L. angulocostatus symphy-socostatus* TRAUTH (= „rectecostatus“) weist auf eine Mergelserie Valangin bis Hauterive.

Protetragonites crebisulcatus (UHLIG 1883)

Stratigraphische Reichweite: Barrême und tieferes Apt

Taf.1, Fig. 4 (Fundstelle Nr. 6)

Evolut, Schalenstreifung ein Stück gegen die Mündung sichtbar, auf der letzten Windungshälfte sind vier Einschnürungen zu erkennen.

Die Aptychenbegleitfauna weist durch *L. aplanatus retroflexus* TRAUTH und *L. angulocostatus aplanatoformis* JAKSCH bereits auf den Übergangsbereich Valangin/Hauterive hin.

Annähernd aus dem gleichen Niveau (der gegenüberliegenden Fundstelle Nr. 7) liegt ein schwarzes (pyritisiertes?) Bruchstück vor, welches sowohl durch seine evolute Aufrollungstendenz als auch durch deutliche Einschnürungen auf die Gattung *Protetragonites* hinweist. Da ein Viertel der Windung von Einschnürungen begrenzt ist, lässt sich auf die Valangin – Form *P. quadrisulcatus* (D'ORBIGNY) schließen. Mit *L. aplanatus retroflexus* TRAUTH und *L. angulocostatus aplanatoformis* JAKSCH in einer das höhere Valangin und das Hauterive vertretenen Mergelserie.

Familie NEOCOMITIDAE SALFELD 1921

Neocomites (Neocomites) neocomiensis (D'ORBIGNY 1841)

Stratigraphische Reichweite: Obervalangin, tieferes Hauterive

Taf. 1, Fig. 6 (Fundstelle Nr. 17)

Kleines Exemplar (wie die meisten), mäßig involut, dichte sigmoidal geschwungene Rippen spalten bereits tiefer an der Flanke, Nahtknoten zum Teil scharf verlängert.

Die meisten Funde (von insgesamt 7) sowohl aus dem Kohlenbacheinschnitt als auch aus dem „Normalprofil“ stammen aus den ockerfarbenen Mergelschiefern des Hauterive. Vergleichsexemplare liegen aus den Roßfeldschichten NNE vom Eckersattel vor.

Aptychenbegleitfauna: Häufigkeit der angulocostaten Formen.

Kilianella pexiptycha (UHLIG 1882)

Stratigraphische Reichweite: Höheres Untervalangin

Taf. 1, Fig. 7 (Fundstelle Nr. 9)

Mäßig evolut, hohe, scharfe Rippen spalten im oberen Drittel der Windungshöhe.

Die Aptychenbegleitfauna umfasst im „Normalprofil“ aus dem tieferen Niveau des mittleren Mergelschiefers im wesentlichen *L. bermudensis* RENZ sowie *L. aplanatus thoroformis* JAKSCH und *L. angulocostatus aplanatoformis* JAKSCH, wobei die beiden zuletzt genannten Formen in diesem Niveau erstmals erscheinen. Sie kennzeichnen schließlich auch den Übergangsbereich Valangin/Hauterive.

Auch die Mergelserie der Fundstelle Nr. 9 entspricht diesem stratigraphischen Bereich, hier vertreten durch *L. aplanatus* (GILLIERON) und seiner ssp. *retroflexus*.

Hier wäre eine mäßig evolute (*fauriella*-ähnliche) Form aus den tiefsten Mergelschiefern des „Normalprofils“ anzuschließen (Taf. 1, Fig. 5). Die Skulptur der Innenwindungen ist nicht erkennbar, jedoch etwa 20 kräftige Rippen einer mündungsnahen Windungshälfte. Relativ schwachsigmoidale Rippen gehen nur ausnahmsweise aus umbilikalischen Anschwellungen hervor. Die Rippengabelung setzt in der Hälfte der Windungshöhe ein, und die Rippen sind allem Anschein nach an der Extenseite unterbrochen. Aus diesem Niveau der (grünlichgrauen) Mergelschiefer konnten 56 Lamellaptychen ausgewertet werden, darunter Formen, die meist schon im Berrias – wie z. B. *L. herthae* (WINKLER) und *L. mortiletti* (PICTET & LORIOLE) – einsetzen.

Familie ANCYLOCERATIDAE MEEK 1876

Crioceratites c. f. *quenstedti* (OOSTER 1860)

Stratigraphische Reichweite: Hauterive, ev. tieferes Barrême

Taf. 1, Fig. 8 (Fundstelle Nr. 3)

Zwei bis zu 8 cm lange, flachgebogene Bruchstücke einer Außenwindung mit weitgehend gerade verlaufenden, gleichartigen, sich nur selten gabelnden Rippen. Nur an einer Stelle hebt sich an dem mündungsnäheren Teil eine Hauptrippe deutlicher ab.

Aptychenbegleitfauna: Ausschließlich angulocostate Lamellaptychen wie *L. angulocostatus angulocostatus* TRAUTH, *L. angulocostatus longus* TRAUTH und *L. angulocostatus atlanticus* (HENNIG) bestätigen vor allem tieferes Hauterive.

Literatur

- AMPFERER, O. (1933): Geologischer Führer für das Kaisergebirge. – Geol. B.-A., 132 S., Wien.
 BUCHAUER, G. (1888): Ein geologisches Profil bei Niedermdorf (Kufstein O). – Jb. Geol. R.-A., 37: 63–68, Wien.
 HEISSEL, W. (1961): Das Kaisergebirge und sein geologischer Bau. – Jb. DAV, München.
 IMMEL, H. (1987): Die Kreideammoniten der Nördlichen Kalkalpen. – Zitteliana, 15: 3–163, München.
 JAKSCH, K. (1961): Die fazielle Ausbildung von Jura und Neokom am Nordostrand des Kaisergebirges. – Mitt. Naturwiss. Arb. Gem., Haus der Natur, 12: 18–34, Salzburg.

- JAKSCH, K. (1964): Zur Geologie der Landschaft um Schwendt am Nordostrand der Kaisergebirges (Tirol). – Verh. Geol. B.-A., 1964/2: 211–223, Wien.
- JAKSCH, K. (1968): Aptychen aus dem Neokom zwischen Kaisergebirge und Saalach. – Verh. Geol. B.-A., 1968: 1/2, 105–125, Wien.
- JAKSCH, K. (2001): Zur Formentfaltung der Lamellaptychen im alpinen Neokom. – Veröffentl. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 81: 93–105, Innsbruck.
- JAKSCH, K. (2002): Zur Übergabe von Neokomptychen aus dem Unkenbachgebiet an das Haus der Natur in Salzburg. – Mitt. aus dem Haus der Natur, 15, Salzburg.
- LEUCHS, K. (1907): Die geologische Zusammensetzung und Geschichte des Kaisergebirges. – Zeitschr. Ferdinandeum, III. Folge, 51. Heft, Innsbruck.
- PICHLER, H. (1963): Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Roßfeld und Markt Schellenberg im Berchtesgadener Land. – Geol. Jb., Beih., 48: 129–204, Hannover.
- SCHLOSSER, M. (1893): Geologische Notizen aus dem bayrischen Alpenvorlande und dem Innhale. – Verh. Geol. R.-A., 1893: 188–198, Wien.
- SPENGLER, E. (1956): Versuch einer Rekonstruktion des Ablagerungsraumes der Decken der Nördlichen Kalkalpen, II. Teil: Der Mittelabschnitt der Kalkalpen. – Jb., Geol. B.-A., 99, 1–74, Wien.
- UHLIG, V. (1882): Zur Kenntnis der Cephalopoden der Rossfeldschichten. – Jb., Geol. R.-A., 32, 373–396, Wien.

- 1) *Phylloceras (Hypophylloceras) thetys* (D'ORBIGNY)
- 2) *Partschiceras eichwaldi* (KARAKASCH)
- 3) *Lytoceras sp.*
- 4) *Protetragonites crebisulcatus* (UHLIG)
- 5) *Fauriella*-ähnliche Form
- 6) *Neocomites (Neocomites) neocomiensis* (D'ORBIGNY)
- 7) *Kilianella pexiptycha* (UHLIG)
- 8) *Crioceratites c.f. quenstedti* (OOSTER)

Die Fotografien fertigte Herr Schulrat Helmut WALTL, St. Johann in Tirol, an.

Fig. 1



Fig. 5



Fig. 2



Fig. 6



Fig. 3



Fig. 7



Fig. 4



Fig. 8



Dr. Kurt Jaksch
Fieberbrunner Straße 5a
A-6380 St. Johann in Tirol

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [84](#)

Autor(en)/Author(s): Jaksch Kurt

Artikel/Article: [Über das Neokomvorkommen in Schwendt am Nordostrand des Kaisergebirges \(Tirol\). 99-108](#)