

Bericht 2019 über weiterführende geologische Untersuchungen an der Typlokalität des Annaberger Kalkes auf ÖK 73 Türritz (Niederösterreich)

Michael Moser

Ziel dieser Untersuchungen war eine nähere Begehung der Umgebung der von TOLLMANN (1966, S.119) vorgeschlagenen Typlokalität für den Annaberger Kalk im Bereich des Typprofiles „Spindelhof“ westlich Annaberg in Niederösterreich. Der Annaberger Kalk ist hier Teil einer verkehrt liegenden Serie der Sulzbach-Decke, wie es von TOLLMANN (1966, S.119) schon richtig erkannt worden ist und fällt demgemäß flach bis mittelsteil in südliche Richtung unter immer älter werdenden Gesteinseinheiten ein. Wichtigster Bestandteil dieser Serie ist allerdings, neben dem Annaberger Kalk, der von TOLLMANN (1964) ausgeschiedene „Wettersteinkalk“, der sich, nach dessen Kartierung, im Streichen des Annaberger Kalkes zwischen diesem und den Lunzer Schichten im Norden, im stratigrafisch Hangenden, einschalten soll. Dieser „Wettersteinkalk“ im Hangenden des Annaberger Kalkes hat sich schon in zahlreichen Profilen als anisische Steinalm-Formation herausgestellt und ist auch hier, im Bereich des Typprofiles des Annaberger Kalkes, als solche angesprochen worden. Neben den biostratigrafischen Daten (Dasycladaceen) bezeugt auch die Lithostratigrafie des betrachteten Raumes, mit dem Auftreten der Reifling-Formation im stratigrafisch Hangenden der Steinalm-Formation, das Auftreten des anisischen Flachwasserkalkes, der natürlich ohne nähere Untersuchung dem ladinischen oder karnischen Wettersteinkalk sehr ähnlich sehen kann. Da jedoch die Entwicklung der Wetterstein-Karbonatplattform im Bereich der Nördlichen Kalkalpen stets erst im Hangenden der Reifling-Formation zu suchen ist (Walther'sche Faziesregel), kann es sich bei Gesteinsschichten im Liegenden der Reifling-Formation, deren Sedimentation bereits im höheren Anisium einsetzt, nur um die (mittel)- anisische Steinalm-Formation handeln. Eine kleine Dasycladaceenflora, die aus einer Probe (19/73/07) aus dem Felsbereich unterhalb eines Güterweges 437m ESE' Gft. Karnreit in etwa 960m SH stammt, konnte die von Olga Piros (Budapest) bestimmten, typisch anisischen Taxa aufweisen:

Teutloporella peniculiformis OTT

Physoporella pauciforata undulata PIA (BYSTRICKÝ)

Damit ist indirekt auch das ausschließlich anisische Alter der Annaberg-Formation im Liegenden davon fossilmäßig belegt, sowie das Auftreten der mittelanisischen Steinalm-Formation (und nicht des Wettersteinkalkes) im stratigrafisch Hangenden des Annaberger Kalkes an seiner von TOLLMANN (1966) vorgeschlagenen Typlokalität.

Das Vorhandensein der Reifling-Formation innerhalb des Typprofiles des Annaberger Kalkes ist TOLLMANN (1964) leider völlig entgangen, die Reifling-Formation konnte aber trotz der nur spärlichen Aufschlüsse gut im stratigrafisch Hangenden der Steinalm-Formation von der Spindelhofalm bis etwa zur Reidlhütte durchverfolgt werden. Eigentlich hätte TOLLMANN (1964) das Auftreten von Steinalmkalk in der Sulzbach-Decke zu dieser Zeit schon erkennen können, nachdem PIA (1924, S.45) den Steinalmkalk paläontologisch und stratigrafisch bereits genau definiert hatte. Falsche Fossilangaben jedoch, sowie die damals noch fehlende stratigrafische Bearbeitung des zur Sulzbach-Decke gestellten Gamssteinzuges in der Obersteiermark (MOSER & PIROS, 1993; MOSER & TANZBERGER, 2015) sowie die Zuordnung der kalkalpinen Pb-/Zn-Vererzungen in das Niveau des Wettersteinkalkes, dürften TOLLMANN (1964) zu diesem Ergebnis verleitet haben.

Als ältestes Schichtglied tritt am Beginn der beiden Forststraßen bei Gft. Spindelhof sowie Gft. Triebel in 850m SH eine mittel- bis dunkelgraue, kalkige Rauwacke auf, die von TOLLMANN (1964) als „**Reichenhaller Rauwacke**“ bezeichnet worden ist. Da diese Rauwacke jedoch bereits an der Deckengrenze zur Reisalpen-Decke auftritt, ist eine rein tektonische Entstehung nicht auszuschließen. Darüber folgen nun die **Annaberger Kalke** der Typlokalität, die zumindest in ihrer

lithologischen Ausbildung durchaus als repräsentativ für den Annaberger Kalk bezeichnet werden können. In der Hauptsache handelt es sich dabei um abwechselnd dünn-, dick- und mittelbankige, stets bituminöse, mittel- bis dunkelgraue oder braungraue, feinspätige Kalke mit meist ebenen Schichtflächen und öfters mit Feinschichtungsgefügen. Auch können die Annaberger Kalke an der Typlokalität Wühlgefüge (*Thalassinoides*, „Wurstelkalke“) aufweisen. Biogene sind selten, meistens findet man etwas Crinoidenstreu (Wackestones, Biomikrite) und immer wieder kleine Molluskenschalen (kleine Bivalven und Gastropoden). Besonders schön kann man die Zentimeter großen Muschelschalen in einem Straßenaufschluss am Beginn des Privatweges zu Gft. Karnreit in etwa 860m SH sehen. Die Bivalven sind hier wirr gelagert und stellen offensichtlicher Weise eine tempestitische Einschaltung dar. Oft sind die Annaberger Kalke auch an der Typlokalität zum Teil dolomitisch ausgebildet. Im stratigrafisch Hangenden (Norden) gehen die dunkelgrauen und anoxischen Annaberger Kalke rasch in die helleren, gut durchströmten, lagunenähnlichen Ablagerungen der **Steinalm-Formation** über. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass dieser Übergang in vielen kalkalpinen Profilen in ähnlicher Weise ausgebildet ist, sodass auch an der Typlokalität des Annaberger Kalkes dessen fazielle Nahebeziehung zur Steinalm-Formation beobachtet werden kann. Auch die sogenannten „Messerstichkalke“, also poröse, graue Kalke mit flachen, einstichartigen Hohlräumen, die auf herausgelöste Evaporitminerale zurückgeführt werden können, sowie intraklastenreiche und onkoidführende Dolomite sind für den flachmarinen Übergangsbereich zwischen Annaberger Kalk und Steinalm-Formation durchaus charakteristisch. Die Steinalm-Formation selbst ist hier, im Typprofil des Annaberger Kalkes, in ihrer flachmarinen Ausbildung, als lichtgrauer, mittelbankiger Dasycladaceen-Onkoidkalk anzutreffen. Der Übergang zwischen dem Annaberger Kalk und der Steinalm-Formation ist natürlich auch durch Fazies-Rekurrenz gekennzeichnet, sodass dunkelgraue und bituminöse Lagen immer wieder auch in den tieferen Partien der Steinalm-Formation anzutreffen sind.

Aus der Steinalm-Formation sind zwei Proben genommen worden, die eine Probe (19/73/01) aus dem Übergangsbereich zwischen Annaberger Kalk und Steinalm-Formation am Forstweg Triebel in 915 m SH (BMN 34: 6 76 058 / 3 04 787), und die andere Probe (19/73/07) vom Top der Steinalm-Formation an einem Ziehweg 470 m ESE' Gft. Karnreit (BMN 34: 6 77 136 / 3 04 727) in 960m SH. Letztere enthielt die oben angeführten anisischen Dasycladaceen sowie *Meandrospira dinarica* KOCHANISKY-DEVIDÉ während Probe 19/73/01 nur unbestimmbare Dasycladaceenreste, dafür aber die für die Steinalm-Formation typischen Foraminiferen *Trochammina* sp. und *Endothyranella* sp. aufweisen konnte.

Sowohl den Ablagerungsraum des Annaberger Kalkes, als auch jenem der Steinalm-Formation kann man dem einer flach beckenwärts einfallenden Karbonatrampe (AHR, 1973) zuordnen, die sich am passiven Kontinentalrand Mesoeuropas ab dem tieferen Anisium ausgebildet hatte. Deren interne Gliederung in tiefere und seichtere Bereiche war sicherlich auch ein Produkt der Salztektunik, die das direkt unterlagernde Haselgebirge (Sulzbach-Decke, Reisalpen-Decke) mit verursacht hatte und das die Ausbildung von Schwellenregionen mit begünstigte, da man annehmen kann, daß das mobile Salzgebirge ab dem Mittelanis entlang von tiefgreifenden Brüchen, die aufgrund der Zerrung an der kontinentalen Kruste im Zusammenhang mit dem beginnenden Rifting im Bereich der Neotethys entstanden waren, aufwärts dringen konnte und damit die darüberliegende Topografie merklich beeinflussen hat können. Bereits im unteren Anisium mag die Karbonatrampe in einen seichteren, inneren Bereich, in dem die bituminösen Annaberger Kalke zur Ablagerung kamen, und einen tieferen, äußeren Bereich, in dem die ebenso bituminösen Beckensedimente der Gutenstein-Formation, mit Zooplankton (Radiolarien) und Nektonten (Ammoniten) zur Ablagerung kamen, gegliedert gewesen sein. Dabei muss im Bereich der äußeren Karbonatrampe zunächst eine sehr rasche Subsidenz – vielleicht mit verursacht durch Halokinese – angenommen werden, weil hier die kieseligen Gutensteiner Kalke unmittelbar der seichtmarinen Reichenhall-Formation auflagern. Auch

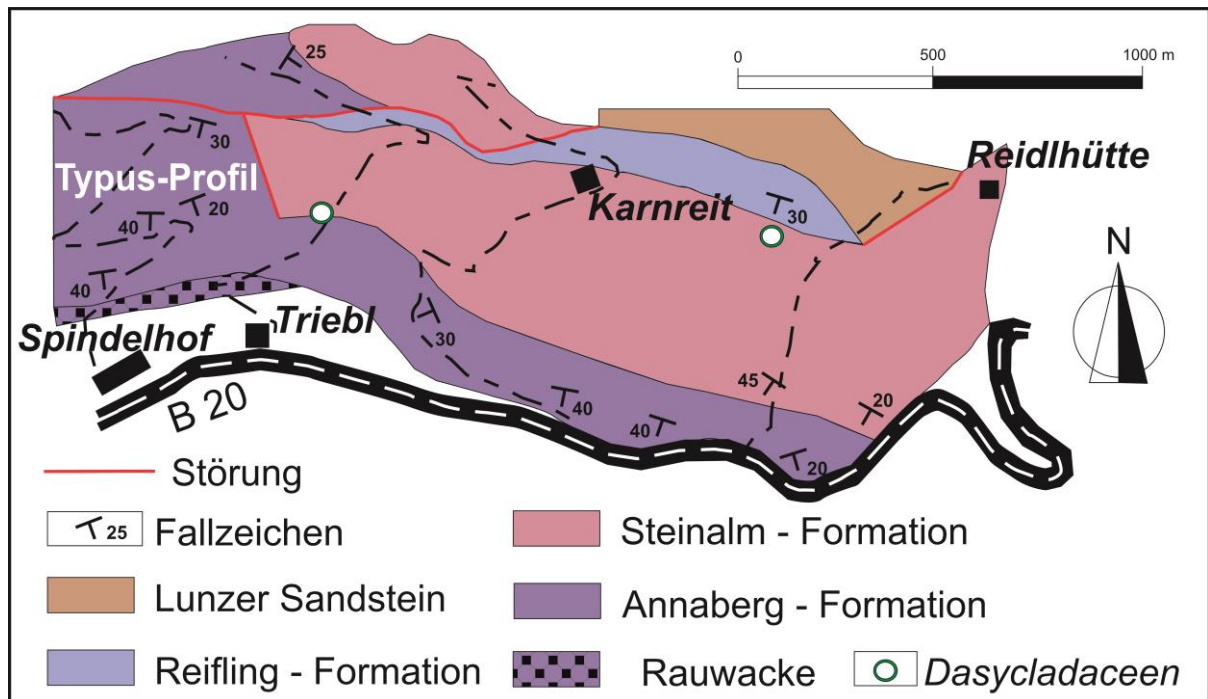
die in der Gutenstein-Formation oft auftretenden slump-Strukturen sprechen für die Entwicklung eines erhöhten Reliefs, das durch stark unterschiedliche Subsidenzbeträge zustande gekommen war. Demgegenüber zeigen die seichter, inneren Bereiche der Karbonatrampe nur geringe, zu zunehmender Verseichterung führende Subsidenzraten. Zu der gleichen Zeit transgredierte das Muschelkalkmeer auch in den deutsch-polnischen Raum, sodass bereits im tieferen Anisium relativ große und teilweise tiefere Ablagerungsräume zur Verfügung standen. Ausserhalb dieser beiden Ablagerungsräume mag vielleicht schon im tieferen Anis eine seichte Schwellenregion bestanden haben, da diese stark bituminösen Schichten einen nur geringen Wasseraustausch mit dem offenen Meer gehabt haben können. Hinweise auf solche seichtermarinen Bereiche geben Encrinite, Crinoiden-Brachiopodenkalke oder reine Crinoidenkalke, deren Erosionsprodukte wie resedimentierte Crinoiden oder Brachiopoden oft auch in den Beckensedimenten angetroffen werden können. Im mittleren Anisium kam es zu einem verstärkten Ausgleich zwischen den unterschiedlich tiefen Ablagerungsräumen der anisischen Karbonatrampe: dort, wo die dünnbankigen Beckensedimente der Gutenstein-Formation zur Ablagerung gekommen waren, zeichnete sich im Pelsonium zum Teil eine allmähliche Verseichterung des Ablagerungsraumes durch zunehmenden Bankdicke, gröbere Korngrößen und größerem benthontischen Biogeninhalt ab. Sturmflutlagen mit Muschelschill sowie vereinzelte Ooidkalkhorizonte und feingeschichtete Biogenschuttkalke oder auch Schlammgerölle innerhalb des Annaberger Kalkes werden von READING (1996) als typische Elemente der mittleren und äußeren Karbonatrampe im Bereich der Sturmwellenbasis angeführt. Auch das gelegentliche Auftreten von Mollusken (Bivalven und Gastropoden) und Foraminiferen führt READING (1996) aus rezenten Karbonatrampenmodellen an und ist auch für das Normalsediment des Annaberger Kalkes charakteristisch. Auch im mittleren Anisium (Pelsonium) kann man eine seichte, innere Karbonatrampe in lagunärer Ausprägung, die Steinalm-Formation, von einer tieferen, weiter außen gelegenen Karbonatrampe, die Obere Gutenstein-Formation unterscheiden. Dass es zwischen diesen beiden Fazieszonen auch Schwellen mit Ausbildung von „buildups“ gegeben haben dürfte, können auch hier umgelagerte große Crinoiden oder Brachiopoden bezeugen. Sehr selten können auch umgelagerte Einzelkorallen in der Steinalm-Formation gefunden werden.

Die **Reifling-Formation** setzt im Bereich der Trieb-Forststraße in etwa 980m SH ein und zieht etwa W – E, parallel zur Steinalm-Formation, über Gft. Karnreit bis zu einem schönen Aufschluss in der Nähe eines Wanderweges von Gft. Karnreit zur Reidlhütte, etwa in 950m SH. Erkennbar sind die gut gebankten Knollenkalke der Reifling-Formation einerseits an den großen Hornsteinknollen und den welligen Schichtflächen, andererseits, wenn man mit der Lupe sucht, an den feinen Bivalven-Filamenten sowie den punktförmigen Radiolariengehäusen und, andererseits, dem feinkörnig-dichten, schaligen Bruch sowie auch am Hornsteingrus im Waldboden.

Das Hangende der Reifling-Formation, der **Lunzer Ton- und Sandstein**, ist in zahlreichen kleinen Lesesteinen an den Straßen im Bereich des markierten Weges auf das Hennesteck (K. 1334) ab 890m SH gut aufgeschlossen.

Insgesamt ergibt sich also für die Typlokalität und das Typprofil des Annaberger Kalkes eine verkehrt liegende (TOLLMANN, 1966, S.119), in südliche Richtung einfallende Schichtfolge, die zweifellos der verkehrt gelagerten Sulzbach-Decke zugeordnet werden kann. Die Schichtfolge reicht von der Reichenhaller Rauhwacke im Süden bis in die Lunzer Schichten im Norden und stellte eine geschlossene Schichtfolge ohne Schichtlücken dar. Die Angabe von TOLLMANN (1966, S. 118), daß der Annaberger Kalk auch oberanisische oder gar ladinische Anteile umfassen soll, ist somit auch an der Typlokalität wiederlegbar, da der Annaberger Kalk fossilbelegt von der Steinalm-Formation und von der bereits im obersten Pelsonium einsetzenden Reifling-Formation stratigrafisch überlagert wird (gleiches Schichteinfallen). Der von TOLLMANN (1964) ausgeschiedene „Wettersteinkalk“ ist in der

Folge als Steinalm-Formation anzusprechen, was mit entsprechendem Fossilmaterial nun belegt worden ist.



AHR, W.M. (1973): The carbonate ramp-an alternative to the shelf model. - Gulf Coast Association of Geological Societies Transactions, **23**, 221-225, Texas.

MOSER, M. & PIROS, O. (1993): Bericht 1993 über geologische Aufnahmen am Nordrand der Großreiflinger Scholle auf Blatt 100 Hiefalau. - Jb.Geol.B.-A., **137**, 476-477, Wien.

MOSER, M. & TANZBERGER, A. (2015): Mikrofazies und Stratigrafie des Gamssteines. - Jb.Geol.B.-A., **155**, 235-263, Wien.

PIA, J. (1924): Geologische Skizze der SW-Ecke des Steinernen Meeres bei Saalfelden mit besonderer Rücksicht auf die Diploporenesteine. - Akad.Wiss.Wien, math.-naturwiss.Kl.Sitzungber.Abt.I, **132**, 35-79, Wien.

READING, H.G. (1996): Sedimentary environments: Processes, Facies and Stratigraphy. - Blackwell Science Ltd., 669 S., Oxford.

TOLLMANN, A. (1964): Geologische Karte der Annaberger Fenstergruppe 1:10.000. - 5 Bl., Wien.

TOLLMANN, A. (1966): Geologie der Kalkvoralpen im Ötcherland als Beispiel alpiner Deckentektonik. - Mitt.Geol.Ges, **58**, 103-207, Wien.