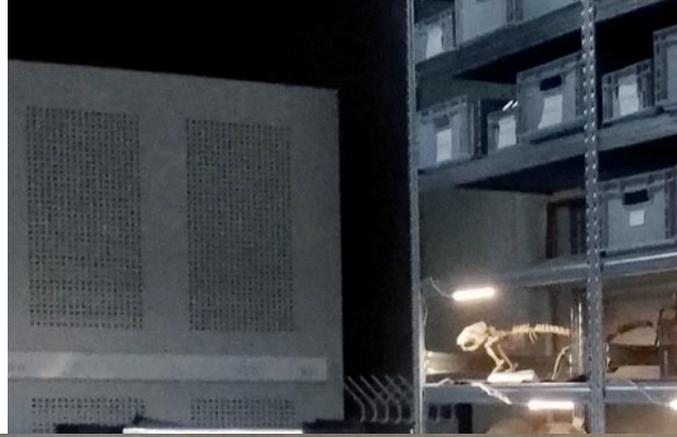


Abb. 1 u. 2: Das neue Depot der Geowissenschaften im Sammlungs- und Wissenschaftszentrum. Aufn. C. Dojen, LMK





Erdwissenschaften: Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen

LEITERIN: DR. CLAUDIA DOJEN





Abb. 3 u. 4: Rollanlage beim Aufbau und nach Fertigstellung. Aufn. C. Dojen, LMK

Einleitung

Das Jahr 2019 stand ganz im Zeichen des Umzuges in das neue Sammlungs- und Wissenschaftszentrum (SWZ) in die Liberogasse in Klagenfurt. Im Januar wurde zunächst das neue Büro und das Archiv der Abteilung bezogen und eingeräumt, ab Ende Februar folgte der Umzug der Sammlungsbestände. Ein weiteres wichtiges Thema waren die Planungsarbeiten für die neue Dauerausstellung im Haupthaus Rudolfinum. Eigene Ausstellungen fanden nicht statt, aber Schauen in anderen Häusern wurden von der Abteilung unterstützt. Der Leihverkehr war somit nicht vom Umzug betroffen, wissenschaftliche Arbeiten konnten jedoch nur begrenzt fortgeführt werden.

Umzug in das neue Sammlungs- und Wissenschaftszentrum (SWZ)

Die Sammlung der Abteilung Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Montanwesen umfasst schätzungsweise 100.000 Objekte, die seit dem renovierungsbedingten Auszug aus dem Haupt-

haus in 2.922 Boxen auf 173 Paletten verpackt waren. Hinzu kommen Großobjekte wie z.B. die bekannten Reliefs von Paul Gabriel Oberlercher, Großgesteine wie eine Basaltsäule, große Kristallstufen oder auch Großobjekte der Paläontologie wie Mammutstoßzähne.

Die Paletten wurden in den ersten Monaten des Jahres im Zwischenlager von Mitarbeitern der Firma „Frachtmeister“ entstaubt, auf neue Paletten gesetzt und in das SWZ verbracht. Dort wurde die Sammlung von der Abteilungsleitung mit Unterstützung von mehreren Studierenden und Absolventen/innen der Fachrichtung Geowissenschaften und Geographie (s. Personalia) v.a. in den Winter- und Sommersemesterferien ausgepackt, abgestaubt, ggf. neu beschriftet und in der Rollanlage (Kompaktus) oder auf den Schwerlastregalen neu verortet.

Die Rollanlage umfasst in der finalen Ausführung 45 Wagen, die mit 2.940 Schubladen mit einer Tragkraft von je 30 kg bestückt ist. Vorrangig



Abb. 5: Studierende beim Auspacken der Sammlung. Aufn. J. Schienegger, LMK

war die Verbringung der Sammlung in die Anlage, um die angemieteten Zwischenlager aufzugeben. Daher wurden zunächst alle Objekte nach dem im Vorjahr erarbeiteten Plan eingeräumt und erst nachrangig mit dem Erstellen von Inventar-Listen, Fotografien etc. begonnen. Feinarbeiten in der Sortierung der Sammlung sowie die Digitalisierung und Inventarisierung über IMDAS werden in den nächsten Jahren folgen.

Unterstützt wurden diese Arbeiten auch durch die FEMtech-Praktikantinnen A. Erlacher und J. Königsberger (FFG Projektnummern 874308 und 874310). Im Rahmen ihrer Projekte zur „Erdwissenschaftlichen Belegsammlung und Datenbank Kärnten“ bearbeiteten Frau Erlacher und Frau Königsberger die Sammlungsbereiche

„Gesteine und Minerale der Region Hohen Tauern (Gold, Silber, Bergkristalle, etc)“ und „Gesteine und Minerale der Blei-Zink Lagerstätten in Kärnten und Umgebung (Bad Bleiberg, Obir, Mies)“. Diese Sammlungen wurden vollständig in Excel-Listen erfasst, die später in das IMDAS Programm eingepflegt werden. Da die Verortung der Objekte zu Beginn der Arbeiten aufgrund der schwer einschätzbaren Volumina nicht gleich fixiert werden konnte und eine Nachsortierung aller Sammlungsbestände notwendig sein wird, war eine Eingabe direkt im IMDAS nicht sinnvoll.

Zur Neu-Eröffnung des Sammlungs- und Wissenschaftszentrums am 5. Oktober 2019 konnte das Depot der Erdwissenschaften dem breiten Publikum präsentiert werden.





Abb. 6 u. 7: Studierende beim Auspacken der Sammlung der Daten eines Gesteins in die Datenbank. Aufn. J. Schienegger, LMK

Personalia

Die Abteilungsleiterin hatte 2019 folgende Funktionen inne:

Leiterin der Fachgruppe Mineralogie & Geologie und Kassier des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten

Präsidentin der Österreichischen Paläontologischen Gesellschaft

Organisatorin der Jahrestagung der Österreichischen Paläontologischen Gesellschaft in Bad



Abb. 8: Dr. Claudia Dojen, Leiterin der Abteilung für Erdwissenschaften (letzte Reihe ganz rechts) und ihr Team. Aufn. J. Schienegger, LMK

Vöslau, Oktober 2019.

Korrespondierendes Mitglied der „International Subcommission of Devonian Stratigraphy“

Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Subkommission für Devon Stratigraphie

Schriftleiterin für „Das Geheimnis der Hochwipfel-Formation“ von H. P. Schönlaub und H. Kabon, erschienen im Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten



In den Monaten Februar bis März sowie Juli bis September wurde die Abteilung in unterschiedlichem zeitlichem Umfang von den Studierenden der Universität Graz Frau T. Eder, Frau J. Königsberger, Frau L. Miesebner und Frau U. Moser sowie der Geographin Mag^a. S. Reautschnig und dem Geologen Mag. M. Schönberger bei den Umzugsarbeiten und der Neueinrichtung des Depots im SWZ unterstützt. Zusätzlich konnte die Abteilung im Sommer die Studierenden der Universitäten Wien und Graz, Frau A. Erlacher und Frau J. Königsberger, als FEMtech-Praktikantinnen für jeweils 3 Monate gewinnen (Projektnummer 874308 und 874310).

Abb. 9 u. 10: Vitrinen des LMK im Rahmen der Ausstellung „GESTEIN - Soil, Sediment, Stone“ im Künstlerhaus Klagenfurt. Aufn. C. Dojen, LMK





Abb. 11: Das Relief „Kärnten zur Eiszeit“ in der Stadtgalerie.
Aufn. C. Dojen, LMK

Ausstellungsarbeit und Veranstaltungen

Die Geowissenschaften beeinflussen viele Lebensbereiche, ohne im Alltag bewusst aufzufallen. Sie sind nicht nur für die Naturwissenschaften oder das Bauingenieurwesen interessant, sondern auch für die Kultur, den Tourismus, die Politik, oder die Gesundheit. So konnte die Abteilung Erdwissenschaften des LMK 2019 trotz Schließung des Haupthauses und Umzug in das SWZ drei Kunstprojekte mit Leihobjekten und wissenschaftlichem Input unterstützen. Die Ergebnisse der Kooperationen waren nicht nur in den Ausstellungen zu sehen, sondern wurden auch durch Radio-Interviews (Kärnten heute), durch Führungen sowie einem Filmvortrag in Wien (Fachtagung „Vanishing Ice“) einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt.

Vom 17.01.19–02.03.19 zeigte der Kunstverein Kärnten im Künstlerhaus die Ausstellung **„GESTEIN - Soil, Sediment, Stone“**, die von Judith Heßler und Inka Lusic kuratiert wurde. Im Fokus standen medial vielfältige künstlerische Positionen, die naturwissenschaftliche Perspektiven einnehmen, die Beziehung Mensch-Erde reflektieren oder spekulative Archäologien entwerfen. Das Objekt „Gestein“ wurde dabei weniger als Werkmaterial, sondern als Teil des Ökosystems, des Alltags und der technischen Entwicklung sichtbar gemacht. Die Abteilung stellte in diesem Rahmen eine Auswahl regionaler Gesteine mit dem Fokus „Bausteine der Stadt Klagenfurt“ aus. Zudem wurden die Gesteinsarten der Kunstobjekte aufgegriffen und die Verwendung von Mineralen in der Industrie und im Schmuckhandwerk aufgezeigt.

Die Stadtgalerie präsentierte vom 11.12.2019 bis zum 19.01.2020 die Ausstellung **„Ice I Space“** der Künstlerin Agnieszka Kozłowska. Gezeigt wurden v.a. Fotografien auf Papier von „lichtempfindlichen, ortsspezifischen Gesteinen, die durch die Bewegung von Eis zu Gletschermehl pulverisiert wurden“ und Videomaterial. Auch hier konnte die Abteilung die Künstlerin wissenschaftlich unterstützen und die Ausstellung durch das Relief „Kärnten zur Würmeiszeit“ von Paul Gabriel Oberlercher bereichern.

Der Künstler und Fotograf Axel Braun arbeitete 2019 an einem multimedialen Vortrag zur Geschichte der Pasterze mit Schwerpunkt auf der Bedeutung von Dokumentationsmedien für Wissenschaft, Gesellschaft und Kunst, die in der Erforschung des Gletschers zum Einsatz kamen. Für dieses Projekt fotografierte der Künstler im Juni 2019 das große Groß-Glockner-Relief von Paul Gabriel Oberlercher noch bevor es für die Renovierungsarbeiten im Landesmuseum eingehaust werden sollte. Das Relief nimmt eine zentrale Rolle als Dokument der Gletscherstände im 19. Jahrhundert ein und ist zudem ein wichtiger Beitrag zur Kartografie des Hochgebirges. Die Ergebnisse des Projektes wurden im Rahmen der internationalen und interdisziplinären



Abb. 12: Die Pasterze im Relief von P. G. Oberlercher. Aufn. A. Braun

ren Fachtagung „**Vanishing Ice**“ (21.-23.01.2020) des Vienna Anthropocene Networks an der Universität Wien vorgestellt.

Vermittlung und Öffentlichkeitsarbeit

Pädagogische Programme der Abteilung waren 2019 auf solche reduziert, die in den Vorjahren bereits erarbeitet wurden. Dazu gehörten z.B. die Schulexkursionstage „Geologie - Landschaft - Mensch“ in Kooperation mit Dr. Ingomar Fritz vom Joanneum Graz, zu denen wieder zahlreiche Schüler und Schülerinnen mit uns auf die Jagd nach Versteinerungen im Görtschitztal waren. Wir bedanken uns herzlich bei allen Kooperationspartnern und der Wietersdorfer Peggauer Zementwerk GmbH für ihre jahrelange freundliche Unterstützung.

Zum jährlichen Programm der Abteilung gehört auch die Kooperation mit dem Kindermagazin Mini-Max. Wenn möglich jahreszeitlich angepasst werden in einfachen Worten z. B. Mineralien und Fossilien vorgestellt, der Zusammenhang zwischen der Geographie Kärntens und seiner Geologie erklärt oder die Welt der Bergleute beleuchtet (s. Liste der Beiträge am Ende des Artikels).

Zur Tagung des Bundes Kärntner Museen stellte die Abteilung unter dem Thema „Museum meets school - Geologie im Klassenzimmer“ ihre pädagogischen Indoor-Programme vor. Alle Programme stehen unter dem Motto „Anschauen - Anfassen - Ausprobieren - Entdecken - Begreifen“.

Auch das Talentecamp wurde gemeinsam mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten (NWV) erneut unterstützt. Unter dem Thema „Abenteuer Planet Erde“ wird jedes Jahr ein Kurs zur Erdgeschichte abgehalten, zu dem das LMK die Lehrmaterialien zur Verfügung stellt. 2019 nahmen mehr als 30 SchülerInnen am Kurs teil, die vier GewinnerInnen des folgenden Bundesausscheids vertraten Österreich bei der Erdwissenschafts-Olympiade in Deagu (Südkorea) und erreichten u.a. drei Gold- und zwei Silbermedaillen.

Durch den Umzug in das SWZ war 2019 die Gegenwart, die Vergangenheit und die Zukunft der erdwissenschaftlichen Sammlungen des LMK das vorherrschende Thema vieler Präsentationen und Vorträge der Abteilung. Zur Mineralien-Schau der Vereinigten Mineraliensammler Osttirols Anfang September 2019 wurde die Geschichte der Mineralogische Sammlung des Landesmuseums in einem Bild- und Videovortrag vorgestellt. Ende September drehte sich beim Workshop „Geological Research in the Carnic Alps: from Past to Future“ im Museo Friulano di Storia Naturale in Udine dagegen alles um die Geschichte der paläontologischen Sammlung mit Schwerpunkt Karnische Alpen. Zur Jahrestagung der Österreichischen Paläon-





Abb. 13 u. 14: Schulprogramme der Abt. Erdwissenschaften regen zum Entdecken und Anfassen an. Aufn. E. Rieser, LMK



Abb. 15: Kreisachat aus der historischen Sammlung der Mineralogie (Inv. Nr. 135, Fundort Kummersdorf). Aufn. C. Dojen, LMK



Abb. 16: Das geowissenschaftliche Depot bei der Langen Nacht der Museen, Oktober 2019. Aufn. Jasmin Schienegger, LMK
 Abb. 17: Höhlenbärenschädel (ohne Inv. Nr.). Aufn. C. Dojen, LMK





Abb. 18: Gemeinsamer Messestand des LMK und des NWV auf der Mineralia 2019 in Graz. Aufn. C. Dojen, LMK

tologischen Gesellschaft (Oktober 2019, Bad Vöslau) mit zahlreichen Teilnehmern aus vielen Museen Österreichs präsentierte die Abteilung das neue Sammlungs- und Wissenschaftszentrum und das neu eingerichtete Depot der Geowissenschaften.

Anfang Oktober wurde das SWZ eröffnet und am Abend im Rahmen der Langen Nacht der Museen auch einem breiten Publikum geöffnet. Der Eingangsbereich des Depots der Erdwissenschaften präsentierte dem Publikum mit einer

kleine Schausammlung einen Einblick in die Welt der funkelnden Kristalle und uralten Versteinerungen. Bereits im Laufe des Jahres hatte das neue erdwissenschaftliche Depot großen Anklang bei Sammlern, Mitgliedern des NWV und des Fördervereins Rudolfinum, Kolleginnen und Kollegen der verschiedener geowissenschaftlicher Institute sowie Kooperationspartnern des Landesmuseums gefunden, denen auf besondere Anfrage hin Einlass und Einsicht in das sich im Aufbau befindliche Depot gewährt wurde.

Zum Abschluss des Jahres präsentierte sich die Abteilung gemeinsam mit der Fachgruppe Mineralogie & Geologie des NWV auf der „Mineralia“ in Graz, um Fragen zum Mineralienstand Kärntens zu beantworten und Neuigkeiten aus dem Landesmuseum zu berichten.

Sammlungsarbeit

Die Sammlungsarbeiten konzentrierten sich 2019 v.a. auf das Einräumen der Sammlungsbestände in das neue Depot, bei denen v.a. die Mineralbestände aus der Region Hohe Tauern sowie solche aus den Blei-Zink-Lagerstätten aus Kärnten und Umgebung durch zwei FEMtech-Praktikantinnen bearbeitet wurden (s. Umzug). Zudem wurde begonnen, die historische paläontologische Sammlung aufzuarbeiten. Diese ist zu einem großen Teil auf die Tätigkeiten des bekannten Geologen Prof. Kahler zurückzuführen, der zwischen 1949 und 1959 als Kustos am Landesmuseum tätig war. Die ältesten Teile der Sammlung sind Funde von der Kronalpe, die bereits durch UNGER (1869) beschrieben wurden. Weiteres Material ist durch Prof. Höfer und Franz von Rosthorn ins Haus gekommen, die beide zu den Gründungsvätern des Museums gehörten. Die vorläufigen Ergebnisse wurden im September 2019 in Udine auf der Tagung „Geological Research in the Carnic Alps - from Past to Future“ vorgestellt.

Von fundamentaler Bedeutung für Kärnten und ganz Österreich sind die Neufunde von Sauropterygia (Flossenechsen) aus der Trias der Gailtaler Alpen. Bislang waren derart gut erhalte-



Abb. 19: Historische Bestände aus der Sammlung „Karnische Alpen“, Original (rechts) und Zeichnung (links) zur bzw. aus der Publikation von Unger, F. 1869: Anthrazitlager in Kärnten. - Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Aufn. C. Dojen, LMK

ne Exemplare lediglich vom Monte San Giorgio (Schweiz), aus Norditalien und aus China (Provinz Guizhou) bekannt. Dem Geologen Dr. G. Kandutsch, seiner Tochter J. Kandutsch und dem Sammler K. Weiß gelang es jedoch, nach akribischer Suche mehrere Exemplare unterschiedliche Saurier zu entdecken, die in Folge gekonnt präpariert wurden. Mit Unterstützung des Fördervereins Rudolfinum und aus eigenen Mitteln konnten zwei sehr gut erhaltene und präparierte Exemplare des Sauropterygiers *Psilotrachelosaurus toepitschi* (Nopcsa, 1928) angekauft werden (s. Artikel in diesem Jahrbuch).

Beide Objekte sind nicht nur wissenschaftlich besonders wertvoll, sondern ergänzen hervor-

gend die Sammlung des Hauses. Denn die zwei einzigen bisher bekannten Funde von *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toepitschi* aus Kärnten stammen aus den Jahren 1844 und 1994 und befinden sich im Besitz des LMK. Beide sind jedoch nur partiell erhalten, dem Holotypen von 1844 fehlen z.B. sowohl Kopf wie auch die Gliedmaßen. Durch die Neufunde ist nun eine vollständige Beschreibung des Taxons möglich. Es gehört zur Gruppe der Pachypleurosaurier und ist anatomisch zwischen der Art *Neusticosaurus* und *Serpianosaurus* einzuordnen. Weiter Fundstücke, die z.T. noch nicht identifiziert werden konnten, werden gemeinsam bearbeitet.





Abb. 20: Übergabe der Flossenechse *Neusticosaurus „Pachytrachelosaurus“ toeplitzchi* von der Finderin J. Kandutsch (Mitte) an den Förderverein des Rudolfinums. Links im Bild Dr. G. Strohecker, Präsidentin des Fördervereins; rechts im Bild Dr. C. Wieser, stellvertretender wissenschaftlicher Geschäftsführer des Landesmuseums. Aufn. Kleine Zeitung/Weichselbraun

Zu den paläontologischen Sensationsfunden der letzten Jahre gehören neben den Flossenechsen auch die ältesten Tetrapodenspuren aus Österreich. Die Leiterin des Geoparks Karnische Alpen, DI Gerlinde Krawanja-Ornter, konnte 2017 im Rahmen des Interregprojektes „GeoTrAC“, erfolgreich eine Grabung umsetzen, bei der Hunderte Hand- bzw. Fußabdrücke von *Amphisauropus* und zahlreiche weitere Fährten aus dem frühen Perm (Alter ca. 285 Millionen Jahren) geborgen wurden. Bemerkenswert ist neben der hohen Anzahl der Abdrücke auch eine Gesteinsplatte von ca. 1,5 m² Größe mit einer gut erkennbaren

Fährtenfolge zweier verschieden großer *Seymourien*. Diese Platte wurde zur Sicherung 2019 im NHM Wien abgegossen, die Kosten übernahm der Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten. Als Gegenleistung wird der Abguss im kommenden Jahr dem LMK als Schenkung übergeben.

Zur Zeit werden die Funde durch den wissenschaftlichen Projektleiter Dr. Voigt im Urweltmuseum GEOSKOP auf der Burg Lichtenberg (Pfalz) bearbeitet, die Objekte werden jedoch im Landesmuseum in der Abteilung Erdwissenschaften inventarisiert. 2019 gab es ein Arbeits-

treffen im Urweltmuseum mit allen Projektbeteiligten, um die Arbeitsvorgänge und Funde der Pfalz kennenzulernen und mit Kärnten zu vergleichen. Dort wurden wie in Kärnten ebenfalls zunächst nur Fußabdrücke gefunden. Erst die systematische Suche erbrachte dann Knochenreste der zu den Abdrücken gehörenden Reptilien.

Unter der Inv. Nr. LMK-Pal 7451 wurde ein isolierter Hai-Zahn in den Bestand aufgenommen. Dieser wurde 1989 von PD Dr. G. Schraut (Meisenheim, Deutschland) gefunden und in SCHRAUT 2018 ursprünglich als *Xenacanthus* sp. identifiziert. In einer gemeinsamen Arbeit u.a. vom NHM Wien und LMK (Feichtinger et al., in prep.) über fossile Haie aus Österreich wird der Zahn als *Saivodus striatus* (AGASSIZ, 1843B) identifiziert. Diese Art war bisher nur aus dem Karbon (Mississippian) von Nord-Irland, Schottland, England, Belgien, dem Anti-Atlas, Marokko und den USA bekannt und ist somit als erster Beleg von *Saivodus striatus* in Zentral-Europa von großer wissenschaftlicher Bedeutung.

Unter den weiteren Schenkungen sind v.a. Fundstücke von Dr. Gunnar Schraut aus Meiselding/D. zu nennen, die 2019 (a & b) publiziert wurden. Dazu gehören neben dem Holotypen von *Paraphillipsia? carnica* n. sp. (Inv. Nr. LMK-Pal



Abb. 21: Präparierter Saurierschädel aus der Pfalz, Urweltmuseum Geoskop. Aufn. C. Dojen, LMK

Abb. 22: Orthocerenplatte aus dem Kok-Kalk der Karnischen Alpen (LMK-Pal 6377). Aufn. J. Schienegger, LMK





Abb. 23: ICCP 2019 Kongressteilnehmer.
Aufn. Universität Köln

6375), einer neuen Trilobitenart aus den roten Kalken der Zottachkopf-Formation (Schraut 2019b), auch mehrere Brachiopoden der Klasse Lingulata aus der unteren Nötsch-Formation des Gailtals. Für die Schausammlung des Landesmuseums wurde eine Orthocerenplatte aus dem Kokkalk der Karnischen Alpen (LMK-Pal 6377) von Familie Brandstätter aus Würmlach angekauft

FEICHTINGER, I., BÖHM, K., DEAN, M., DOJEN, C., IVANOV, A., KINDLIMANN, R., KRIWET, J., PFAFF, C., SCHRAUT, G. & STUMPF, S. (in prep.): Scarce cladodonts of Austria and their implication on the fossil record.

SCHRAUT, G. (2019a): Paläofaunistische Untersuchungen aus dem jüngeren Unterkarbon (jüngeres Mississippium, Serpukhovium) von Nötsch (Kärnten, Österreich). Teil 5. Klasse Lingulata GORJANSKY & POPOV, 1985. - Carinthia II, 209./129. Jahrgang: 587-616.

SCHRAUT, G. (2019b): Paraphillipsia? carnica n. sp. - Eine neue Trilobitenart aus den roten Kalken der Zottachkopf-Formation, jüngste Rattendorf Gruppe (jüngeres Artinskium, Unterperm) der Karnischen Alpen (Österreich). - Carinthia II, 209./129. Jahrgang: 617-634.

Wissenschaftliche Projekte

Das ambitionierte Ziel, bis zur Eröffnung des SWZ im Oktober die komplette geowissenschaftliche Sammlung ausgepackt und neu verortet zu haben, ließ 2019 nur wenig Zeit für wissenschaftliche Projekte. Dennoch konnten innerhalb des Langzeitprojektes „Klimawandel vor 400 Millionen Jahren: Veränderungen der Biodiversitätsmuster von Ostrakoden“ einige Forschungsaspekte komplettiert und auf der STRATI 2019 (3rd International Congress on Stratigraphy) und der Sitzung der Subcommittee on Devonian Stratigraphy in Mailand sowie im Rahmen des Business Meetings zur Devon-Karbon Grenze auf der ICCP 2019 (19th International Congress on the Carboniferous and Permian) präsentiert und diskutiert werden.

In Kooperation mit Dr. T. Kumpan, V. Cigler und R. Lukosz von der Masaryk Universität Brunn (Tschechien) wurden weitere Untersuchungen an Ostrakoden aus dem Moravischen Karst (Mitteldevon - frühes Karbon) vorgenommen. Wesentlich war hier die Fragestellung der Paläoökologie sogenannter palaeopsychrophischer Ostrakoden. Dabei handelt es sich um hoch-spinose Ostrakodentaxa, die als Indikatoren für tiefe und kalte (unterhalb der 10° Ther-

mokline), jedoch immer noch oxysche Wassermassen interpretiert werden. In den untersuchten Kalkbänken im Moravischen Karst kommen solche hoch-spinosen Formen jedoch v.a. gemeinsam mit benthischen flachmarinen Formen vor, wohingegen bathyale Formen abwesend sind. Die Theorie der palaeopsychrospherischen Ostrakoden lässt sich somit mit den devonisch-karbonischen Faunen des Moravischen Karstes nicht bestätigen. Interessant wird für die Zukunft der Vergleich mit den Faunen aus den Karnischen Alpen, die Fragen zu den Meeresverbindungen zwischen den genannten Gebieten zur Zeit des Devon-Karbons beleuchten könnte.

Die Kooperationsarbeiten mit den italienischen Kollegen aus Triest, Udine und Pescara, in dessen Fokus die Faunenbeziehungen zwischen den Karnischen Alpen beiderseits der österreichisch-italienischen Grenze zu denen anderer Regionen steht, beschränkte sich 2019 auf ein Arbeitstreffen in Kötschach-Mauthen. Mit den spanischen Kollegen aus Valencia wurde eine Zusammenfassung der Faunengesellschaften aus den Iberischen Ketten (NE Spanien) publiziert.

Publikationen

DOJEN, C. (2019): The history of the paleontological "Carnic Alps" collection of the State Museum of Carinthia. – Geological Research in the Carnic Alps: from Past to Future Workshop - Museo Friulano di Storia Naturale. Udine 23-24 Septembre 2019 – Abstract book: 17-18.

DOJEN, C. (2019): Das neue Sammlungs- und Wissenschaftszentrum des Landesmuseums für Kärnten in Klagenfurt. - In: DOJEN C., BERNING B. & WANZENBÖCK, G. (Eds.): 25. Jahrestagung ÖPG Bad Vöslau (11.-13.10.2019), Programm, Kurzfassungen und Exkursionsführer.

DOJEN, C. (2019): Jahresbericht der Abteilung Erdwissenschaften: Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen. In: Rudolfinum. Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten 2018: 196-211.

DOJEN, C., BERNING, B. & WANZENBÖCK, G. (2019): 25. Jahrestagung ÖPG Bad Vöslau (11.-13.10.2019), Programm, Kurzfassungen und Exkursionsführer; 38 S.

DOJEN, C., LUKOSZ, R., CIGLER, V. & KUMPAN, T. (2019): Environmental implications by Famennian and Tournaisian Ostracodes from the Moravian Karst (Czech Republic). – Abstract Book a cura della Società Geologica Italiana, 3rd International Congress on Stratigraphy, 2-5 July 2019, Milano, Italy: 182.

VALENZUELA-RIOS, J. I., ALVARO, J. J., BOTELLA, H., CARLS, P., CASCALES-MINANA, B., **DOJEN, C.,** ESTEVE J., FERRON, H. G., GUTIEREZ-MARCO, J. C., MARTINZE-PEREZ, C., PATES, S., PEREIRA, S., VIALLAS, E., COLMENAR, J. (2019): Palaeozoic fossil Assemblages from the Iberian Chains (Northeast Spain). - IN: ZAMORA, S. & RABANO, I. (eds.), 63rd Annual Meeting of the Paleontological Association. Field guidebook, Cuadernos del Museo Geominero, 31, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid; 9-97.

Mini Max 2019

Mini-Max Heft 113, Jan-Feb. 2019, S. 7: Katzensilber – der Schatz der Katze? (Claudia Dojen & Ulrike Moser)

Mini-Max Heft 114, März 2019, S. 7: Die Drau – ein Fluss sucht seinen Weg

Mini-Max Heft 115, April 2019, S. 7: Die Tafelkreide

Mini-Max Heft 116, Mai 2019, S. 7: Blätter im Stein (Claudia Dojen & Herbert Kabon)

Mini-Max Heft 117, Juni 2019, S. 7: Bergkristalle

Mini-Max Heft 118, Juli 2019, S. 7: Kärnten – Land der Seen

Mini-Max Heft 119, Oktober 2019, S. 9: Turmaline – Minerale von schwarz bis grün und rosarot (Claudia Dojen und Annalena Erlacher)

Mini-Max Heft 120, November 2019, S. 7: Bernstein – Gold des Meeres

Mini-Max Heft 121, Dezember 2019, S. 7: Die Heilige Barbara – Schutzheilige der Bergleute





Neuzugang am Landesmuseum für Kärnten:
Neusticosaurus "Psilotrachelosaurus" toeplitzschii
(LMK Inv. Nr. Pal. 6.375) mit vollständig erhaltenen
Extremitäten und Reusengebiss. Aufn. LMK,
J. Schienegger



Zwei neue fossile Meeres-Reptilien aus Kärnten für das Landesmuseum

CLAUDIA DOJEN, GEORG KANDUTSCH
UND KARL WEISS

Neuzugang am Landesmuseum für Kärnten:
Neusticosaurus "Psilotrachelosaurus" toeplitzschii
(LMK Inv. Nr. Pal. 6.376) mit ungewöhnlicher
Seitenansicht des Schädels. Aufn. LMK. J.
Schienegger

Zusammenfassung

Fossile Meeres-Reptilien waren bis vor wenigen Jahren in Kärnten und in Österreich eine große Rarität. Neue Funde von *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toeplitzchi* Nopcsa 1928 aus der Trias der Gailtaler Alpen durch den Hobbysammler K. Weiss und dem Geologen G. Kandutsch lassen erstmals eine vollständige Beschreibung des Taxons zu, das weiterhin als eigenständige Art behandelt wird. Die Neufunde sind damit von fundamentaler Bedeutung, denn bislang waren derart gut erhaltene Exemplare lediglich vom Monte San Giorgio (Schweiz), aus Norditalien und aus der Provinz Guizhou (China) bekannt. Zwei vollständig erhaltene und exzellent präparierte Exemplare konnten 2019 für das Landesmuseum für Kärnten angekauft werden und ergänzen nun die Sammlung des Hauses, in der sich bereits der Holotyp des Taxons befindet.

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die fossilen Meeres-Saurier im Landesmuseum für Kärnten sowie über die Bergung und Präparation der neuen Funde durch Karl Weiss und Georg Kandutsch zwischen 2016–2019. Die taxonomische bzw. systematische Einordnung von *Neusticosaurus* wird besprochen und eine Argumentation für die Gültigkeit des Taxons *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toeplitzchi* (NOPCSA, 1928) aufgrund der fast 50 teils vollständigen, teils relikthaften neuen Funde gegeben.

Einleitung

Bis vor wenigen Jahren waren fossile Meeres-Reptilien aus Kärnten und auch aus Österreich eine große Rarität. Nur wenige Funde waren bekannt und alle waren unvollständig. Nach TICHY (1998: 524) gibt es acht Fossilmeldungen, die z. T. im Landesmuseum, z. T. im Stadtmuseum Villach und im Naturhistorischen Museum in Wien (NHM) inventarisiert sind. Weitere Funde sind aus den Steiner Alpen (Slowenien) belegt und in der Geologischen Bundesanstalt (GBA) hinterlegt (TICHY, 1998). Bei Tichy nicht erwähnt sind die Funde von *Shastasaurus* sp. aus Bleiberg, wahrscheinlich weil diese aus der

Obertrias stammen. Insgesamt kommen in Kärnten damit fünf verschiedene Arten fossiler Meeres-Reptilien aus der Trias vor, die zu drei ausgestorbenen Gruppen gehören: den Flossen-echsen (Sauropterygia), den Fische-sauriern (Ichthyosaurier) und den Pflasterzähnechsen (Placodontier).

Der erste Fund der Flossenechse *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toeplitzchi* (NOPCSA, 1928) aus den Gailtaler Alpen geht auf das Jahr 1844 zurück und wurde 1928 durch Baron Franz von Nopcsa, einem ungarisch-österreichischem Paläontologen und Geologen, als neue Art beschrieben (s. unten). Das zweite Fundstück dieser Art wurde 1994 entdeckt, aber erst mehr als 20 Jahre später, und somit gute 170 Jahre nach dem Erstfund, wurden nach einem Zufallsfund des Hobbysammlers Karl Weiss gemeinsam mit dem Geologen Dr. Georg Kandutsch und seiner Tochter Julia Kandutsch intensive Suchaktionen gestartet. Dadurch kamen zahlreiche Überreste von Flossenechsen zutage, die nicht nur die Entwicklung von juvenilen zu adulten Tieren abdeckt, sondern auch erstmals vollständig erhaltene Skelette in sensationeller Erhaltung. Diese lassen erstmals eine vollständige Beschreibung des Taxons zu (Publikation in Vorbereitung), denn die vorherigen Funde sind nur partiell erhalten, dem Holotypen von 1844 fehlen z. B. die taxonomisch enorm wichtigen Körperteile wie Kopf und Gliedmaßen.

Die Neufunde sind somit von fundamentaler Bedeutung für Kärnten und ganz Österreich, denn bislang waren derart gut erhaltene Exemplare lediglich vom Monte San Giorgio (Schweiz), aus Norditalien und aus der Provinz Guizhou (China) bekannt.

Mit Unterstützung des Fördervereins Rudolfinum und aus eigenen Mitteln konnte das Landesmuseum für Kärnten 2019 zwei sehr gut erhaltene und präparierte Exemplare des Sauropterygiers *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toeplitzchi* (NOPCSA, 1928) ankaufen (Inv. Nr. Pal. 6375 und 6376). Beide Objekte sind nicht nur

wissenschaftlich besonders wertvoll, sondern ergänzen hervorragend die Sammlung des Hauses, da sich die vorherigen zwei Funde und damit auch der Holotyp ebenfalls im Besitz des LMK befinden. Viele der weiteren Fundstücke sind in der Ausstellung „Versteinerte Welten“ in den Nockbergen zu sehen.

Saurier-Nachweise aus Kärnten

Der Begriff „Saurier“ bezeichnet allgemein Echsen und ist biologisch nicht konkret definiert. Meistens sind die fossilen Großechsen des Erdmittelalters gemeint, also die Dinosaurier. Im allgemeinen Sprachgebrauch werden unter dem Begriff „Saurier“ aber auch alle anderen urzeitlichen Tiere verstanden wie die frühen Amphibien, frühe Reptilien (die jedoch noch keine Dinosaurier sind), reptilomorphe Amphibien oder auch säugetierartige Reptilien (Therapsiden). Zusammengefasst kann man diese besser als „frühe Tetrapoden“ bezeichnen, also als landlebende, vierfüßige Wirbeltiere. Neben den landbewohnenden Vierfüßern gibt es außerdem noch die Flugsaurier (Pterosaurier) und die Meeres-Reptilien wie z. B. Fischesaurier (Ichthyosaurier) und Flossenechsen (Sauropterygia).

Vierfüßer (Tetrapoden)

Die ältesten Nachweise von Sauriern in Kärnten sind Fuß- bzw. Handabdrücke von frühen Tetrapoden (Vierfüßern) aus dem Perm (Laas-Formation, Alter ca. 285 Millionen Jahre) von Kötschach-Mauthen (Gailtaler Alpen). Der erste Fund wurde 1979 von Dr. Niedermayr bei der Anlage eines Forstweges nordwestlich von Dobra auf der Oberseite einer etwa einen Meter mächtigen Konglomeratbank entdeckt. Es handelt sich um fossile Hand- und Fußabdrücke, die der Wirbeltier-Paläoichnologe H. Haubold als cf. *Ichniotherium cotta*e bestimmte (NIEDERMAYR & SCHERIAU-NIEDERMAYR, 1980). Seit wenigen Jahren ist bekannt, dass es sich bei *Ichniotherium* um die Fährten von Diadectomorphen handelt (VOIGT et al., 2007). Diadectomorphen sind reptiliomorphe Amphibien, die von der Grenze Unter-/Oberkarbon bis in das höhere Unterperm für rund 40 Millionen Jahre im paläoäquatorialen

Bereich Pangäas existiert haben; als Schwester-taxon der Amnioten und partiell älteste pflanzenfressende Landwirbeltiere der Erde nehmen die Diadectomorphen innerhalb der frühen Tetrapoden eine phylogenetisch und evolutions-ökologisch bedeutsame Stellung ein (VOIGT & MARCHETTI, 2014). In den Jahren 2013 und 2017 wurden vom Geopark Karnische Alpen neue Grabungskampagnen initiiert und im mittleren Lammer Graben eine größere Zahl an fossilen Tetrapodenfährten in der Laas Formation gefunden. Es handelt sich dabei um die ältesten Nachweise vierfüßiger Landlebewesen im gesamten heutigen Alpenraum.

Zur Zeit werden die Funde durch den wissenschaftlichen Projektleiter Dr. Voigt im Urweltmuseum GEOSKOP auf der Burg Lichtenberg (Pfalz) bearbeitet, die Objekte werden jedoch im Landesmuseum für Kärnten in der Abteilung Erdwissenschaften inventarisiert.

Fossile Meeres-Reptilien aus Kärnten – die Altfunde

Die Funde fossiler Meeres-Reptilien aus Kärnten stammen aus triassischen Schichten und sind somit etwas jünger als die Tetrapoden-Spuren.

Fossile Überreste von drei der fünf bekannten fossilen Meeres-Reptilien aus Kärnten sind im Landesmuseum inventarisiert und für die Nachwelt aufbewahrt. *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toeplitzschii* und *Lariosaurus balsami* gehören zu den sogenannten Flossenechsen (Sauropterygia) und stammen beide aus der mittleren Trias. Bis vor wenigen Jahren wurden beide zur Überordnung der Nothosaurier gezählt, neue cladistische Merkmalsanalysen weisen jedoch darauf hin, dass es sich hier um eine paraphyletische Gruppe handelt (STORRS, 1993). *Neusticosaurus* ist nun zu den Pachypurosauriern (LIU et al. 2011) zu zählen, während *Lariosaurus* weiterhin bei den Nothosauriern eingeordnet bleibt (LIU et al. 2014). Die systematische Bearbeitung der Taxa soll hier jedoch keine Rolle spielen und wird den Spezialisten überlassen. *Shastasaurus* gehört zu den Fischesauriern





Abb. 1: Der Holotyp von *Neusticosaurus* „*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi* (Nopcsa, 1928) vom Stadelbachgraben bei Töplitsch (in der Nähe des Kellerberger Steinbruches) (LMK Inv. Nr. 201), kam bereits 1844 durch Tilly an das Landesmuseum. Aufn. LMK, J. Schienegger

(Ichthyosaurier) und stammt aus dem oberen Trias von Bleiberg.

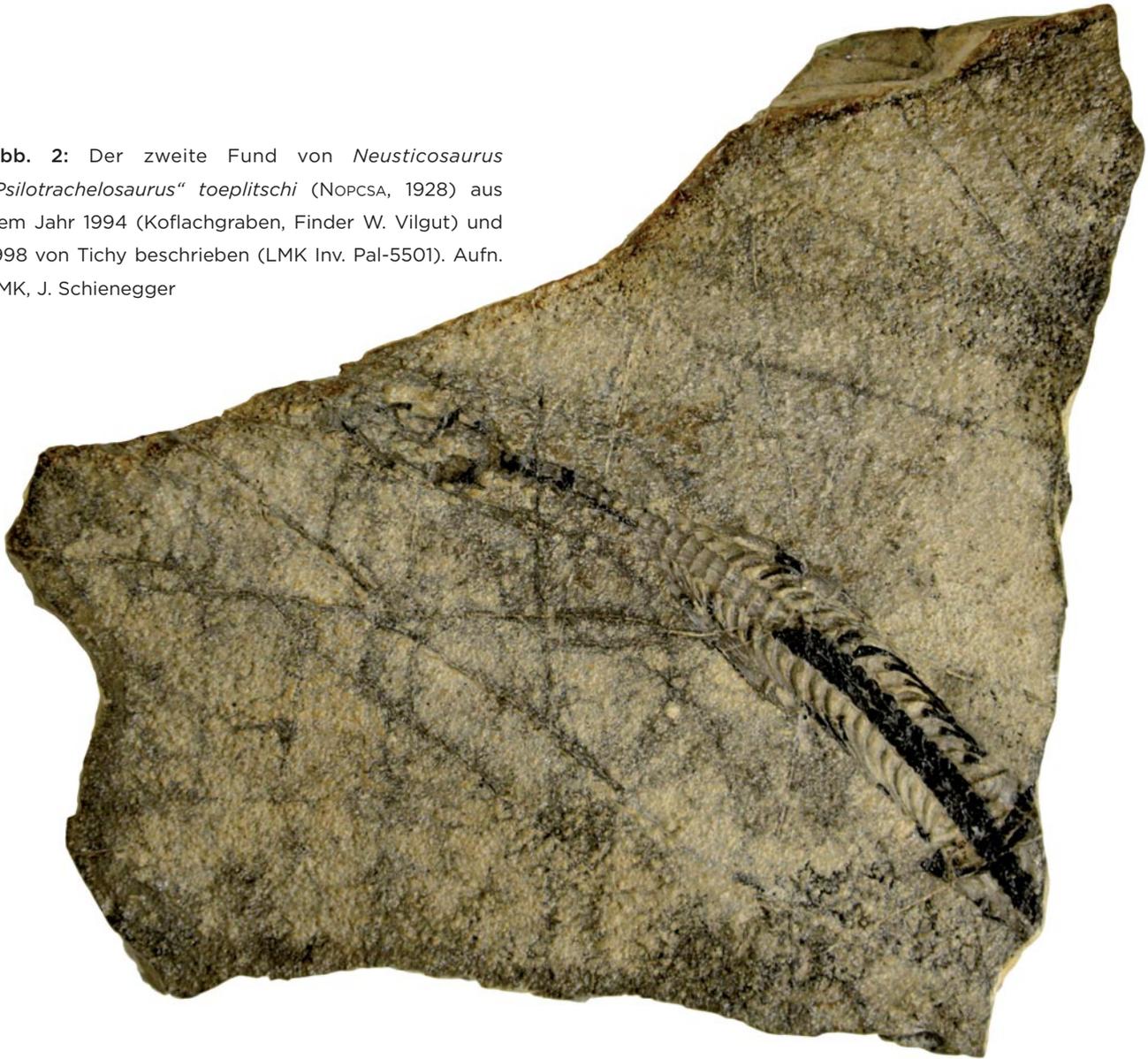
Fossile Überreste von Placodontiern sowie von der Flossenechse *Pachypleurosaurus* sind nicht im Landesmuseum vertreten. Nach TICHY (1998) befindet sich jedoch der Zahn eines Placodontiers (*Placochelys* (?) sp.) vom Steinbruch Kellerberg an der Drau im Naturhistorischen Museum Wien, desgleichen der Fund eines *Pachypleurosaurus* (?) sp. vom Schwarzwandgraben im Norden von Jadersdorf im Gitschtal. Ein Fund von *Pachypleurosaurus* sp. vom Silbergraben (Latschurgruppe) wird zudem im Stadtmuseum Villach aufbewahrt.

Neusticosaurus* „*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi

Der älteste Fund eines fossilen Meeres-Reptils aus Kärnten wurde bereits 1844 dem Landesmuseum für Kärnten durch einen Herrn Tilly überreicht. Zwischenzeitlich geriet er jedoch offensichtlich in Vergessenheit, denn 1926 beschreibt Kahler in seinem Bericht zur Paläontologischen Abteilung, dass bei den Sammlungsarbeiten ein Saurier-Rest gefunden wurde; der Fundort wird mit Töplitsch bei Stadlbach westlich von Villach angegeben.

1928 wurde das Exemplar durch Nopcsa erstmals beschrieben, dem Exemplar (Holotyp, LMK Inv. Nr. 201) fehlen jedoch sowohl der Kopf wie auch die Schwanzwirbel. Nopcsa besuchte die

Abb. 2: Der zweite Fund von *Neusticosaurus* „*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi* (Nopcsa, 1928) aus dem Jahr 1994 (Koflachgraben, Finder W. Vilgut) und 1998 von Tichy beschrieben (LMK Inv. Pal-5501). Aufn. LMK, J. Schienegger



berühmten Saurierfundstelle Monte San Giorgio (Tessin, Schweiz) und ordnete das Stück durch vergleichende Studien mit diesen Funden der neuen Gattung *Psilotrachelosaurus* zu, die Art benannte er nach dem Fundort als *toeplitzchi*. Nach SANDER (1989) ist *Psilotrachelosaurus* jedoch als Synonym von *Neusticosaurus* zu erachten. Dem folgt RIEPPEL (1993) und auch TICHY (1998), so dass aktuell die Funde unter *Neusticosaurus* „*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi* (Nopcsa, 1928) verzeichnet sind, jedoch noch innerhalb der Ordnung der Nothosauria, statt wie heute üblich als Teil der Ordnung Eosauropterygia (LIU et al., 2011).

Das zweite Exemplar dieses Taxons wurde erst 1994 durch den Villacher W. Vilgut bei einer Erkundungstour in der Mögere entdeckt und 1998 durch TICHY beschrieben (LMK Inv. Nr. 5.501). Auch dieses Exemplar ist nicht vollständig, Knochenreste sind erst ab dem 10. Thorakalwirbel bis zu dem ersten Schwanzwirbel vorhanden; der proximale Teil des linken Humerus und Teile vom Beckengürtel sind überliefert, das übrige Skelett ist nur als Hohlform ausgeprägt (TICHY, 1998). Trotz des mäßigen Erhaltungszustandes weist es aber v.a. auch die vollständige Halswirbelsäule samt Kopf auf, die bis dahin nicht bekannt waren und wissenschaftlich von großer Bedeutung sind.



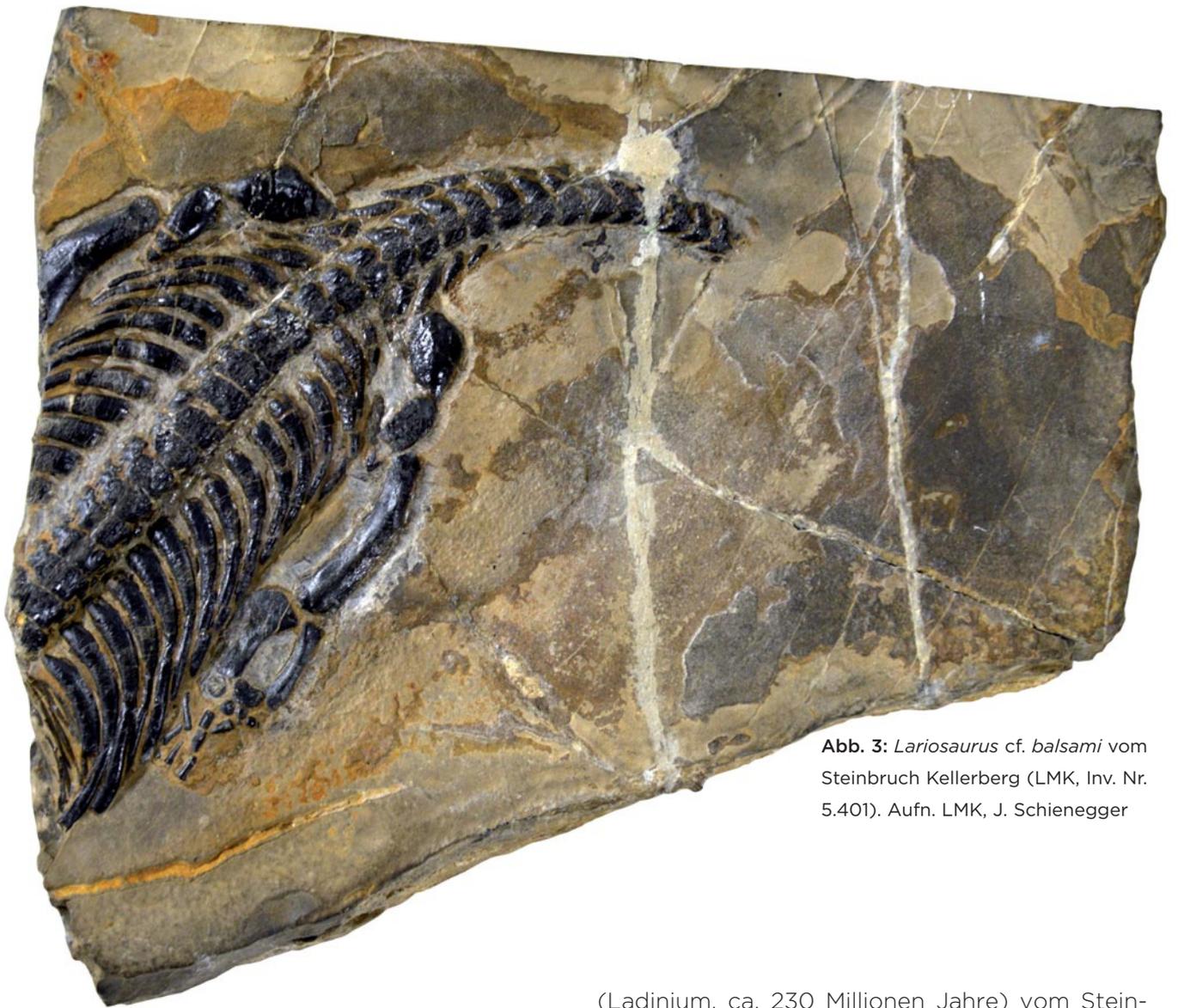


Abb. 3: *Lariosaurus cf. balsami* vom Steinbruch Kellerberg (LMK, Inv. Nr. 5.401). Aufn. LMK, J. Schienegger

Diese zwei Fundstücke waren bis zu den Neufunden seit 2015/2016 die einzigen versteinerten Zeugen von *Neusticosaurus „Psilotrachelosaurus“ toepfitschi* (NOPCSA, 1928). Beide stammen aus den Partnach-Schichten, die der höheren Ladinium-Stufe (mittlere Trias) zugeordnet werden. Nach der Stratigraphischen Tabelle von Österreich (PILLER et al., 2004) sind diese um die 230 Millionen Jahre alt. Eine exakte Altersdatierung der Funde gibt es bisher nicht.

Lariosaurus cf. balsami CURIONI 1847

Von *Lariosaurus cf. balsami* gibt es zwei Exemplare, die beide aus den Partnach-Schichten

(Ladinium, ca. 230 Millionen Jahre) vom Steinbruch Kellerberg (RIEPEL, 1994) stammen. Ein Exemplar ist unter der Inventarnummer 5.401 im Landesmuseum hinterlegt und wurde von RIEPEL (1994) ausführlich beschrieben. Die Armknochen lassen erkennen, dass es sich um ein geschlechtsreifes Tier handelt (RIEPEL, 1994). *Lariosaurus* sieht der Gattung *Neusticosaurus* entfernt ähnlich, wird jedoch nach wie vor den Nothosauriern zugeordnet (LIU et al., 2014).

Shastasaurus sp.

1882 bekam das Landesmuseum durch Bergrat Seeland vier zusammenhängende Rumpfwirbel und zwei Rippenteile aus der Obertrias (Karnium) von Bleiberg, 1925 folgten weitere Wirbelkörper aus Kreuth (KAHLER, 1948). Diese wurden



Abb. 4: Wirbelkörper von *Shastasaurus* sp. aus Bleiberg (ohne Inv. Nr.). Aufn. LMK, J. Schienegger



Abb. 5: Rippenelement von *Shastasaurus* sp. aus Bleiberg (ohne Inv. Nr.). Aufn. LMK, J. Schienegger

von Prof. v. HUENE aus Tübingen 1925 als neue Art „*carinthiacus*“ der Gattung *Shastasaurus* beschrieben. 1939 folgte der Fund eines recht gut erhaltenen Schwanzflossenwirbelkörpers, der aber nicht genauer bestimmt werden konnte. Nach SANDER (1997) ist eine Zuordnung der Bleibergener Funde als neue Art jedoch aufgrund der Erhaltung nicht möglich.

DIE NEUFUNDE

Bergung und Präparation der neuen Funde durch Karl Weiss und Georg Kandutsch (2016–2019)

Nach dem Erstfund der Pachypleurosauriden in Kärnten um 1844 wurde in den darauf folgenden 170 Jahren nur ein weiterer Fund getätigt. Erst der Fund eines weiteren Skelettrestes eines Pachypleurosauriers in einer Schutthalde in der Ochsen Schlucht durch den Hobbysammler Karl Weiss war der Auftakt einer sensationellen Fundserie: Zunächst zog er den Geologen Dr. G. Kandutsch hinzu und in gemeinsamer Arbeit wurden fünf weitere Relikte in der Schutthalde gefunden. Weitere Geländearbeiten verliefen je nach zeitlichen Möglichkeiten teils im Team, teils in Alleingängen. Etwa einen Monat später wurde

der erste vollständig erhaltene juvenile Pachypleurosaurier in Jadersdorf im Gitschtal von Weiss gefunden, nicht unweit davon machte Kandutsch einen weiteren Fund.

Ab diesem Zeitpunkt wurde das anstehende Gestein durchgearbeitet, in welchem im Frühsommer 2017 der erste juvenile Saurier von Weiss gefunden wurde. Ein Unwetter im Sommer verzögerte weitere Tätigkeiten an der Fundstelle, aber im Herbst wurde dann der erste vollständig erhaltene Pachypleurosaurier geborgen. Dieser wurde im Naturkundemuseum Stuttgart professionell präpariert. Bis 2019 wurden durch Weiss und Kandutsch an die 50 mehr oder weniger vollständige Skelettreste bzw. vollständige Skelette von Sauropterygiern gefunden und nun auch durch eigene Hand der Finder präpariert.

Gewöhnlich werden bei der Suche nach Versteinerungen im Gelände bankige bzw. lagige Ablagerungsgesteine nach den Schichtflächen gespalten. Diese Methode ist vor allem bei Pflanzenfossilien zielführend, da Pflanzen mit Ausnahme von Zweigen und Stämmen fast durchwegs mitten durch das Fossil spalten, das hier



Abb. 6: Erster Fund eines Pachypleurosauriers in der Ochsen Schlucht von Karl Weiss. Sammlung K. Weiss. Aufn. K. Weiss

als Sollbruchstelle fungiert. Auch kleinere Fische und Koprolithe spalten in gleicher Weise. Ganz anders verhält es sich bei der Suche nach den Meeres-Reptilien in den Partnach-Schichten. Die Fossilien sind vollständig im Sediment eingebunden und spalten so gut wie nie nach deren Längsachse. Bei der Fossilsuche muss hier senkrecht zu den Schieferplatten auf den Bruchflächen nach Knochenquerschnitten gesucht werden.

Diese Tatsache ist sicher auch Grund dafür, dass einerseits bisher so wenig Fossilien und andererseits bisher nur Teilskelette von Sauropterygier in den Partnach-Schichten gefunden wurden. Denn um vollständige Skelette zusammenzufinden, müssen die Gesteinsplatten im Gelände zuerst gepaltn und anschließend senkrecht zur Spaltrichtung zerklopft und deren Querschnitte auf Knochen untersucht werden. Sind Knochen Teile erkennbar, die sich über mehrere Platten Teile in derselben Schicht fortsetzen, kann der ursprüngliche Verband wieder zusammengesetzt werden. Dafür sind jedoch alle der teilweise nur wenige Zentimeter messenden Bruch-

stücke notwendig. Da die Größe der meisten Sauropterygier zwischen 20 und 40 cm liegt, ist die Wahrscheinlichkeit ein vollständig erhaltenes Skelett in den meist kaum 20 cm großen Platten zu bergen, sehr gering. Oft sind die Plattenränder bereits tektonisch zerbrochen und von weißem Kalksinter bedeckt.

Der eigentlichen Präparation mit manuellem Stichel oder Druckluft-Stichel geht damit ein akribisches Zusammenfügen des Fundstückes im Gelände voraus. Der Verlauf des Fossils im Inneren der Gesteinsplatte bleibt bis zur vollständigen Freilegung immer spekulativ. Wenn möglich wird vor der manuellen Präparation ein Röntgenbild erstellt; dafür darf die Gesteinsplatte nicht dicker als 4 cm sein.

Fundorte und Fundschichten

An sechs Lokalitäten in Kärnten wurden durch Weiss und Kandutsch neue Überreste von Sauropterygiern gefunden:

- Steinbruch Kellerberg
- Kreuzenbach bei Feistritz an der Drau



Abb. 7: Beginn der Präparation, bei dem Teile des Kopfes und des Halses bereits freigelegt wurde. Aufn. G. Kandutsch

- Silbergraben am Weißensee (Ostufer)
- Ochsen Schlucht bei Berg im Drautal
- Schwarze Wand bei Jadersdorf
- St. Lorenzen im Gitschtal

Alle Funde stammen aus den Partnach-Schichten, die traditionell ins Ladinium (mittlere Trias) gestellt werden. Nach der stratigraphischen Tabelle von Österreich (PILLER et al. 2014) reichen sie vom oberen Ladinium bis in das untere Karnium (Obertrias) und wären zwischen 229 und 227 Millionen Jahre alt; eine Beschreibung zu den mesozoischen Sedimenten der stratigraphischen Tabelle steht jedoch noch aus. Detaillierte Untersuchungen zur Altersstellung der hier genannten Fundschichten stehen ebenfalls noch aus, das Alter wird hier darum mit ungefähr 230 Millionen Jahren angegeben.

Erhaltung

Die neugefundenen Saurierskelette liegen alle in den bis zu 30 cm mächtigen mergeligen Gesteinsplatten der Partnach-Schichten und immer

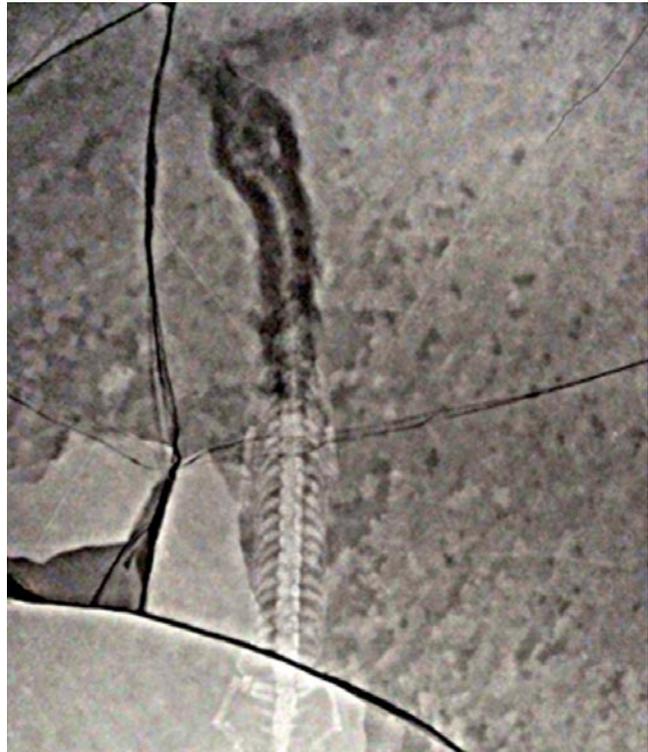


Abb. 8: Im Röntgenbild dringt durch die bereits freipräparierten Teile mehr Strahlung. Diese Teile werden stärker geschwärzt. Das Rumpfskelett mit den eng anliegenden vorderen Extremitäten und den abgespreizten Beinen ist gut zu erkennen. Deutlich zu erkennen sind hier auch die Bruchflächen. Aufn. G. Kandutsch

in unmittelbarer Nähe von bzw. teilweise sogar in einem Tuffhorizont. Vielfach sind die Skelette angelöst, zum Teil sind sogar nur Abdrücke zu finden. Andererseits blieben gelegentlich sogar Abdrücke des Weichkörpers wie z. B. der Haut, Darminhalt u. ä. erhalten. Überraschenderweise sind mit den Sauriern nur selten Fische assoziiert, die als deren Beutetiere hier zu erwarten wären.

Zwei neue *Neusticosaurus*

„*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi* (NOPCS, 1928) für die erdwissenschaftliche Sammlung des Landesmuseums

Aus der Vielzahl der Neufunde wurden zwei besonders gut erhaltene Exemplare von *Neusticosaurus* „*Psilotrachelosaurus*“ *toeplitzchi* für das Landesmuseum für Kärnten angekauft. Dank der perfekten Erhaltung und der sachkundigen Präparation handelt es sich um herausragende





Abb. 9 u. 10: Fund von *Neusticosaurus* mit der Inv. Nr. 6.376 vor der Präparation durch K. Weiss. Aufn. K. Weiss

Schaustücke, die nicht nur museal, sondern auch wissenschaftlich äußerst bedeutsam sind. Die Knochensubstanz und besonders der Kontrast zwischen Knochen und Einbettungsmatrix sind herausragend.

Das von J. Kandutsch angekaufte Exemplar (LMK, Inv. Nr. Pal 6.375) ist ventral eingebettet und weist eine ausgezeichnete Erhaltung vor allem der Extremitäten und der Bezahnung auf. Das von K. Weiss angekaufte Exemplar (LMK, Inv.

Nr. Pal 6.376) zeigt dagegen einen lateral eingebetteten Schädel, welches eine ungewöhnliche Seitenansicht und das Erkennen interessanter osteologischer Details erlaubt. Auch hier ist u. a. die Bezahnung spektakulär erhalten. Die Kombination beider Exemplare ergibt eine dreidimensionale Vorstellung dieser hochinteressanten Schwimmsaurier.

Auf eine vollständige wissenschaftliche Beschreibung der beiden neuen Exemplare wird in dieser Publikation zunächst verzichtet; dies wird im Rahmen einer größeren Kooperationsarbeit mit internationalen Spezialisten nachgeholt.

Systematik

Systematisch wird *Neusticosaurus* heute zu den Pachypleurosauridae gezählt, zu denen die Gattungen *Wumengosaurus*, *Keichousaurus*, *Dianopachysaurus*, *Anarosaurus*, *Dactylosaurus*, *Serpianosaurus* und *Neusticosaurus* gehören. Es handelt sich um mittelgroße Tiere der Ordnung Eosauropterygia, deren preorbitale Schädelregion deutlich länger ist als die postorbitale Region (LIU et al., 2011; vollständige systematische Diagnose ebenda). Damit stehen die Pachypleurosauridae nicht mehr innerhalb der Ordnung Nothosaurier.

Klasse Reptilia LINNÉ, 1758

Unterklasse Diapsida OSBORN, 1903

Überordnung Sauropterygia OWEN, 1860

Ordnung Eosauropterygia RIEPPEL, 1994

Unterordnung Pachypleurosauria NOPCSA, 1923

Familie Pachypleurosauridae NOPCSA, 1923

Gattung *Neusticosaurus* SEELEY, 1882

Um die Funde zu bestimmen, wurde Vergleichsmaterial aus vielen europäischen Museen verwendet. Dabei erwiesen sich das Sammlungsmaterial der Universität Zürich sowohl stratigraphisch als auch morphologisch am ehesten für Vergleiche geeignet, da hier bereits seit über 100 Jahren am Material vom Monte San Giorgio geforscht wird. An mehreren Tagen konnte durch G. Kandutsch und K. Weiss auch das umfangreiche Sammlungsmaterial im Depot besichtigt werden.

Systematisch äußerst wichtige Merkmale bei der taxonomischen Bestimmung von Sauropterygiern sind v.a. die Schädelform sowie Form und Lage der Schädelöffnungen wie Augenhöhlen, Nasenhöhlen und weitere Knochendurchbrüche. Ebenfalls entscheidend sind die Zahl der Halswirbel und der Phalangen (Hand- und Fußglieder). Dem Holotypen fehlen jedoch Kopf und Schwanzwirbel vollständig, die Zahl der Halswirbel kann nicht exakt angegeben werden und die Zahl der Finger- und Fußglieder lässt sich nicht eindeutig ermitteln. Erst anhand der Neufunde der letzten Jahre kann das Taxon *Neusticosaurus „Pilotrachelosaurus“ toeplitzschii* nun erstmals vollständig beschrieben werden (Publikation mit vollständiger Beschreibung in Vorbereitung).

Durch die Untersuchung der um die 50 Skelette und Skelettreste zeigt sich, dass es sich um Tiere mit einem relativ kleinen Schädel im Vergleich zum Körper handelt. Die Schädeldachöffnungen sind stark verkleinert und variieren während der ontogenetischen Entwicklung vom juvenilen zum adulten Tier. Das Hinterhaupt weist in seiner Form Ähnlichkeiten zu *Serpianosaurus* auf, die Augenhöhlen und das Schädeldach zeigen große Ähnlichkeiten zu *Neusticosaurus peyeri* und *N. edwardsi*. Im Gegensatz zu diesen zeigt *N. toeplitzschii* jedoch eine kurze, runde Schnauzenspitze mit großen Nasenhöhlen. Die Phalangen der Hand entsprechen der von *Serpianosaurus*, die des Fußes passen jedoch zu keinem anderem Typus. Auch die Anzahl der Gastralrippen lässt sich keiner der genannten Arten zuordnen. Die maximale Länge von *Neusticosaurus toeplitzschii* beträgt rund 40 cm, die Durchschnittsgröße liegt bei 24 bis 30 cm.

Zusammengefasst stellt sich *Neusticosaurus toeplitzschii* Nopcsa 1928 weiterhin als eigenständige Art dar, die Relationen v.a. zu anderen Arten seiner Gattung (*N. peyeri* und *N. edwardsi*) wie auch zu anderen Pachypleurosauriden wie *Serpianosaurus* aufweist.



LITERATURVERZEICHNIS

- HUENE, F. v. (1925): Shastasaurus-Reste in der alpinen Trias. – Centralbl. f. Min. etc., 1925, B. 13: 412-417.
- KAHLER, F. (1926): Bericht Paläontologische Abteilung.- Carinthia II, 116./36. Jahrgang: 46 - 47.
- KAHLER, F. (1948): Fische in der Trias Kärntens. - Karinthin (Klagenfurt), 2: 27-28
- LIU, J., RIEPPEL, O., JIANG, D., AITCHISON, J., MOTANI, R., ZHANG, Q., ZHOU, C. & SUN, Y. (2011): A New Pachypleurosaur (Reptilia: Sauropterygia) from the Lower Middle Triassic of Southwestern China and the Phylogenetic Relationships of Chinese Pachypleurosaurs. - Journal of Vertebrate Paleontology. 31 (2): 292-302.
- LIU, J., HU, S., RIEPPEL, O., JIANG, D., BENTON, M.J., NEIL, K., AITCHISON, J. C., ZHOU, C., WEN, W., HUANG, J., XIE, T. & LV, T. (2014): A gigantic nothosaur (Reptilia: Sauropterygia) from the Middle Triassic of SW China and its implication for the Triassic biotic recovery.- Scientific reports 4, 7142; DOI:10.1038/srep07142 (2014).
- NIEDERMAYR, G. & SCHERIAU-NIEDERMAYR, E. (1980): Eine Tetrapodenfährte aus dem Unter-Rotliegend von Kötschach in den westlichen Gailtaler Alpen, Kärnten, Österreich: Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, 83: 259-264.
- NOPCSA, F.V. (1928): Palaeontological Notes on Reptiles.- Geol. Hungarica, Ser.Palaeontologica 1(1), 1-84.
- PILLER, W. E., EGGER, H., ERHART, C. W., GROSS, M., HARZHAUSER, M., HUBMANN, B. ET AL. (2004): Die stratigraphische Tabelle von Österreich 2004 (sedimentäre Schichtfolgen) - Kommission für die paläontologische und stratigraphische Erforschung Österreichs. Österreichische Akademie der Wissenschaften und Österreichische Stratigraphische Kommission, Wien.
- RIEPEL, O. (1993): Status of the Pachypleurosauroid *Psilotrachelosaurus toeplitzschii* Nopcsa (Reptilia, Sauropterygia), from the Middle Triassic of Austria.- Fieldiana, Geology New series, No. 27: 1-17.
- RIEPEL, O. (1994): *Lariosaurus balsami* CURIONI (Reptilia, Sauropterygia) aus den Gailtaler Alpen.- Carinthia II, 184/104. Jhg.: 345-356.
- SANDER, P. M. (1989): The pachypleurosaurids (Reptilia: Nothosauria) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio (Switzerland) with the description of a new species. Phil. Trans. R. Soc. B 325, 561-666.
- SANDER, P. M. (1997): Paleobiogeography of *Shastasaurus*. - In: CALLAWAY, J.M., & NICHOLLS, E. L. (Eds.): Ancient marine Reptiles.- Academic Press, California, USA, 501 S.
- STORRS, G.W. (1993): The systematic position of *Silvestrosaurus* and a classification of Triassic sauropterygians (Neodiapsida). Paläontol. Z. 67: 177-191.
- TICHY, G. (1998): Ein Neufund von *Neusticosaurus toeplitzschii* (Nopcsa 1928) (Reptilia, Sauropterygia) aus den Partnachschichten der Gailtaler Alpen. - Carinthia II, 188./108. Jahrgang: 519-530.
- VOIGT, S., BERMAN, D.S. & HENRICI, A.C. (2007): First well-established track-trackmaker association of Paleozoic tetrapods based on *Ichniotherium* trackways and diadectid skeletons from the Lower Permian of Germany: Journal of Vertebrate Paleontology, 27, 553-570.
- VOIGT, S. & MARCHETTI, L. (2014): Über eine neue Fundstelle mit fossilen Tetrapodenfährten im Perm von Kötschach-Mauthen (Gailtaler Alpen, Kärnten). - 20. Jahrestagung ÖPG Wolfsberg (10.-12.10.2014). Berichte Geol. B.-A.: 105.

Anschriften der Verfasser

Dr. Claudia Dojen, Landesmuseum für Kärnten, Sammlungs- und Wissenschaftszentrum, Abt. Geowissenschaften, Liberogasse 6, 9020 Klagenfurt

Dr. Georg Kandutsch, Büro für alpine Dokumentation, Hinterwinkl 29, 9543 Arriach

Karl Weiss, 9771 Berg/Drau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rudolfinum- Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [2019](#)

Autor(en)/Author(s): Dojen Claudia

Artikel/Article: [Erdwissenschaften: Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen
260-289](#)