Zeitschrift: Histoire des Alpes = Storia delle Alpi = Geschichte der Alpen
Herausgeber: Association Internationale pour l'Histoire des Alpes
Band: 2 (1997)

Artikel: Die geologische Geschichte der slowenischen Alpen
Autor: Buser, Stanko
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-3549

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE GEOLOGISCHE GESCHICHTE DER SLOWENISCHEN ALPEN

Stanko Buser

Résumé

L'histoire géologique des Alpes de Slovénie

L'histoire géologique des Alpes slovènes est relativement bien connue. Les premières études scientifiques sur la question datent de la fin du XIXe et du début du XXe siècle. Une image plus précise ressort des recherches menées après la Deuxième Guerre mondiale par des géologues slovènes. Les données ainsi recueillies ont servi de base à la réalisation des cartes géologiques des Alpes slovènes et des textes de commentaires qui les accompagnent. Toutefois, une synthèse un tant soit peu exhaustive sur la formation de cette région reste encore à écrire. Cet article se limite à la partie supérieure des Alpes Juliennes, aux Alpes Kamniško-Savinjske et au sud des Karavanke, soit aux Alpes méridionales. Il retrace les processus géologiques des dernières 400 millions d'années.

Die geologische Geschichte der slowenischen Alpen ist verhältnismässig gut erforscht. Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen dieses Gebiets stammen schon aus dem ausgehenden 19. und dem frühen 20. Jahrhundert.[1] Ein genaueres Bild vermitteln die Forschungen, welche nach dem zweiten Weltkrieg von slowenischen Geologen systematisch aufgenommen wurden.[2] Die vollständigsten Daten über den Aufbau der Alpen erhalten wir von den geologischen Karten und von deren Erläuterungen.[3] Leider gibt es bisher keine umfassende Beschreibung der Entstehungsgeschichte dieses Gebiets, besonders auch in gemeinverständlicher Form.[4] Der folgende Überblick beschränkt sich auf die Region des höheren Teils der Julischen Alpen, der Steiner-Sanntaler Alpen (Kamniško-Savinjske Alpe) und der Südkarawanken, das heisst auf die Südalpen.

Wenn wir auch die Zentralalpen einschliessen würden, begänne die geologische Geschichte des Gebiets wahrscheinlich vor *600 Mio. Jahren*. Die metamorphen Gesteine wie Gneiss, Glimmerschiefer, Amphibolit und Marmor, welche dieses Gebiet aufbauen, gehören warscheinlich noch in das *Vorkambrium*. Die Gesteine entstanden auf uralten Kratonen oder Schildern. Ausser ihrer starken Metamorphose und Lage gibt es bis jetzt dafür noch keine zuverlässigen Beweise.

Die ältesten Gesteine in dem behandelten Hochgebirge, deren Alter zuverlässig mit Fossilien nachgewiesen ist, findet man in den Südkarawanken, in der weiteren Umgebung von Jezersko. Es handelt sich um *Devon*schichten, welche etwa *400 Mio. Jahre* zurück in die geologische Vergangenheit reichen. Die Gesteine kommen in Form von grossen kahlen Gesteinsmassen vor, welche über das umgebende Waldgebiet hochragen. Nördlich der Gegend Matkov kot sind das: der Bereich von Veliki vrh und das Felsengebiet Pavličeve stene. Zu diesen Gesteinen gehören bei Jezersko die Berggebiete von Pristovniški Storžič, Virnikov Grintovec, Robniške peči, Ruš und Stegovnik. Die ältesten unter diesen Gesteinen sind im Tiefmeer entstandene Kalksteine. Aus dem *Mitteldevon* sind im flachen, tropisch warmen Meer abgelagerte Riffkalke bekannt, die zahlreiche versteinerte Korallen und andere riffbildende Organismen enthalten.[5]

Ende Devon hob sich der Meeresboden aus dem Meer. Das Festland aus Kalkstein war nun der chemischen Verwitterung ausgesetzt. Es entstanden Karstdolinen und -schächte. Das ist der älteste slowenische Paleokarst. Im *Unterkarbon* wurde das Festland wieder vom Meer überflutet. Darin sind schiefrige Tonsteine und Sandsteine sowie Brekzien und Kalksteine, welche in der Umgebung von Jezersko und nördlich von Matkov kot vorkommen, entstanden. Es handelt sich um Flysch-ähnliche Gesteine. Ziemlich stark umgewandelte Porphyroide weisen auf die damalige vulkanische Tätigkeit hin.

Das *Mittelkarbon* war die Zeit starker tektonischer Vorgänge, bei welchen die älteren Gesteine gefaltet und als Festland aus dem Meer gehoben wurden. In dieser Zeit entstanden auch die Urkarawanken. Von dem so entstandenen Festland haben die Flüsse und Bäche im *Oberkarbon* vor etwa *300 Mio. Jahren* lose Sedimente, aus welchen schiefrige Tonsteine, Quarzsandsteine und Konglomerate entstanden, ins Flachmeer angeschwemmt. Im flachen und warmen Meer entstanden auch schwarze Kalksteine, welche zahlreiche Foraminiferen aus den Gruppen der Fusuliniden, Korallen und der Brachiopoden enthalten. Hie und da kommen auch die Trilobiten häufiger vor, deren

Blütezeit damals schon in Abnahme war. Gesteine aus diesem Zeitabschnitt kommen im Gebiet der Südkarawanken vor.
Ähnliche Gesteine gibt es auch im *Unterperm*. Ausserdem wurden örtlich auch hellgraue bis rote Kalksteine abgelagert, die im Gebiet von Dolžanova soteska (Teufelsschlucht) bei Tržič eine sehr reiche Sammlung von Brachiopoden enthalten.[6] Neuerdings wurden in den Kalksteinen auch Konodonten gefunden.[7] Aus dieser Zeit sind auch schwarze Kalksteine bekannt, in welchen ebenso im Gebiet von Dolžanova soteska zum erstenmal die grosse Fusuliniden-Foraminifere *Sphaeroschwagerina carniolica* gefunden wurde.[8]
Für das *Mittelperm* ist die Entstehung eines ariden Klimas und die Anhebung des grössten Teiles des Gebiets aus dem Meer kennzeichnend. Aus Fragmenten eines hellen und eines roten Unterpermkalks entstand die Tarviser Brekzie mit dem typischen roten Bindemittel. Auch dieses Gestein kommt nur in den Südkarawanken vor. Auf der Brekzie liegen rote Grödener Quarzkonglomerate, Sandsteine und Tonsteine, die von Flüssen und Wildbächen in Form von grossen Deltas und Schwemmkegeln in die grossen Mulden abgelagert wurden. Ein Teil dieser Sedimente wurde wahrscheinlich auch von Wüstenwinden zugetragen. Nur auf kleineren Flächen bei Bled und Bohinjska Bela in den Julischen Alpen kommt im Mittelperm der im flachen und warmen Meer entstandene Neoschwagerinen-Kalk vor. Das *Oberperm* war die Zeit der Überflutung bzw. der Transgression des Flachmeeres. Darin entstanden dunkle Kalksteine, die später zu Dolomit umgewandelt wurden. Hie und da wurde in den salzigen und flachen Lagunen das Anhydrit abgelagert. Die kennzeichnenden Fossilien im Dolomit sind grüne und rote Algen.
Die Gesteine der *Untertrias* sind auf einem grösseren Raum nur in den Südkarawanken zwischen Jesenice, Tržič und Jezersko verbreitet. In den Steiner Alpen kommen sie am Oberlauf des Kokra-Flusses, in den Julischen Alpen jedoch nur als kleinere Lappen in der Umgebung von Kranjska Gora, Vršič und Viševnik südöstlich des Triglav vor. Die Schichten sind als Mergel oder mergeliger und oolithischer Kalkstein entwickelt. Als fossile Überreste in diesen Schichten kommen Muscheln, Gastropoden und Ammoniten vor.
Die Schichten der *unteren Mitteltrias (Anis)* kommen in den Südkarawanken in einem grösseren Raum zwischen Jesenice, Tržič und Jezersko vor. Diese Schichten sind in den Steiner-Sanntaler Alpen am Oberlauf des Kokra-Flusses und bei Matkov kot, in den Julischen Alpen südlich von Kranjska Gora, bei Gozd Martuljek und auf dem Mežakla-Plateau sowie auf dem Viševnik-Berg

zu beobachten. Ihr grösserer Teil besteht aus einem bankigen Dolomit. Auf dem Mežakla östlich von Gozd Martuljek, am Mittellauf des Kokra-Flusses und in Matkov kot kommen massige Kalksteine mit zahlreichen fossilen grünen Algen vor.

Im *Oberteil der Mitteltrias (Ladin)* vor etwa *235 Mio.* Jahren kam es im behandelten Gebiet zu vielen geologischen Ereignissen. Äusserst starke innere Erdkräfte haben die Entstehung von langen und tiefen Bruchstörungen verursacht. An den Störungen wurde das Gebiet in grosse Schollen zerteilt, von denen einige aus dem Meer gehoben und andere in das Meer abgesenkt wurden. An den tiefen Störungen drangen grosse Mengen von Vulkanlava, welche zu Quarzkeratophyr, Porphyr, Porphyrit und Diabas erstarrte, auf die Erdoberfläche. Grössere Gebiete aus vulkanischen Gesteinen kommen in den Tälern des Kokra-Flusses in den Steiner Alpen sowie in der Umgebung von Jezersko und Tržič vor. Diese Gesteine sind auf einer kleineren Fläche auch in den Julischen Alpen und in der Umgebung von Vršič bekannt. Die Vulkanausbrüche brachten auch grosse Mengen von Asche, die sich zu Tuff und Brekzien verfestigte. Aus dem Magma drangen Erzlösungen in die benachbarten Gesteine, wobei sich Kupfer-, Blei- und Zinkerze bildeten. In dieser Zeit entstand auch die Quecksilber-Lagerstätte Sv. Ana nördlich von Tržič. Auf dem Meeresboden wurden Mergel abgelagert, welche auf der Oberfläche in der weiteren Umgebung von Tržič sowie bei Matkov kot und in der weiteren Umgebung von Solčava oft zu beobachten sind. Auf dem Nordabhang des Berges Prisojnik, im Pišnica-Tal und auf dem Korošica unter dem Ojstrica-Berg sowie auf dem Raduha-Berg kommen plattige Kalksteine und Tuffe vor, welche mehr oder weniger häufige Muschelreste und Ammoniten enthalten. Im weiteren Gebiet von Tržič und in der Umgebung von Dovje sowie in der Region von Velo polje unter dem Triglav-Gipfel gibt es bunte, meist kalkige Konglomerate. Auf dem Plateau Pokljuka und dem Ostteil der Mežakla kommt ein hellgrauer schichtiger Kalkstein mit unregelmässigen Hornstein-Knollen vor.

Am *Anfang der Obertrias (unteres Karn)* sind die Erdkräfte wieder ruhiger geworden. Das ganze Gebiet der Südalpen wurde vom Flachmeer bedeckt, in welchem Massenkalk mit zahlreichen Kalkalgen entstand. Auf dem Razor-Berg und bei Mojstrana enthält der Kalkstein zahlreiche Korallen und andere Riffbilder. Im grössten Teil des Gebietes wurde der ursprüngliche Kalkstein in grobkörnigen Dolomit umgewandelt, in den Julischen Alpen blieb der Kalkstein jedoch meist erhalten.

Das *mittlere* und *obere Karn* war wieder eine unruhige Erdzeit. Im tieferen

Meer entstanden Mergel und Plattenkalke sowie Dolomite mit Hornsteinen, welche in den Bergen Golica und Belca unter dem Kepa-Gebiet in den Südkarawanken, unter dem Skuta-Berg der Steiner Alpen, im Gebiet von Vrata und an der Nordseite der Mojstrovka, im Gebiet von Tamar, südlich vom Vršič und in der Umgebung des Mangart zu beobachten sind. An vielen Orten enthalten diese Schichten zahlreiche fossile Foraminiferen, Muscheln und Konodonten. Unter der Triglav-Nordwand wurde in diesen Kalksteinen der Skelett einer 84 cm langen fossilen Fischgattung Birgeria gefunden.

Die Schichten des *oberen Teils der Obertrias (Nor und Rhät)*, entstanden vor *220 Mio. Jahren* und sind das meistverbreitete Gestein in den Julischen Alpen. Diese Gesteine sind auf grösseren Flächen in den Gebieten der Berge Kanin, Rombon, Polovnik, Bavški Grintovec, Mangart, Jalovec, Mojstrovka, Stenar, Ozebnik, Triglav, Komna, Krn, Bohinjski greben und Ratitovec zu beobachten. In den Südkarawanken kommen diese Gesteine im Bereich der Berge Kepa, Belščica, Stol, Begunjščica, Košuta und Olševa vor. In den Steiner Alpen werden sie in den Berggebieten des Kočna, Grintovec und Turska gora beobachtet. Meistens sind diese Schichten als ein schön geschichteter Dachsteinkalk entwickelt. Das Gestein besteht aus Schichten gebänderten Kalksteins mit Überresten von Stromatolithen-Laminen ehemaliger blaugrüner Spaltpilze bzw. der Zyanobakterien. Auf den Belägen dieser Organismen wurden im Flachmeer im Bereich zwischen der Flut und Ebbe Kalzitkristalle abgelagert. Als das Meer die Gebiete bedeckte, wurden auf dem Meeresgrund die Kalksteine mit den grossen herzförmigen Megalodontiden-Muscheln sedimentiert. Diese fossile Muscheln beweisen, dass die heutigen Gebirge auf dem Meeresgrund entstanden. Auf dem Kanin-Berg und in der Umgebung des Jezera-Sees im Lužnica-Tal in dem Krn-Gebirge gibt es die Reste von Tausenden von Megalodontiden-Muscheln.

Auf dem Begunjščica-Berg in Bohinj und unter dem Berg Rdeči rob in der Martuljek-Berggruppe, im Gebiet zwischen den Tälern Vrata und Kot findet man im Oberteil der Trias massige Riffkalke, welche zahlreiche fossile Korallen, Meeresschwämme und Seelilien enthalten.[9] Es ist nur scheinbar unglaublich, dass die ursprünglichen Korallenriffe wegen der inneren Erdkräfte auf die Höhe der wild geformten Gebirgskämme gehoben wurden.

Der *Anfang des Jura* bedeutete eine winzige Vertiefung des Meeresgrundes im Vergleich zu dem oberen Teil der Obertrias. Das hatte ein fast völliges Verschwinden der Stromatolithen-Krusten zur Folge. In dem flachen, aber stark bewegten Meer entstanden Ooiden. Es handelt sich um kleine Kügel-

chen, welche im Wasser schwebten und an welchen schalenförmig Kalzit- und Aragonitkristalle abgelagert wurden. Wenn die Kügelchen gross und schwer genug geworden waren, versanken sie auf den Meeresboden und nach dessen Verfestigung entstanden Oolithenkalke. Gerade für die Jura-Epoche sind diese Kalksteine typisch. Heute kommen sie wegen der späteren Erosion nur an seltenen Stellen der Julischen Alpen auf dem Polovnik-Berg, in der Umgebung von Bovec, des Bavšica- und Soča-Flusses und im Gebiet des Bovški Gamsovec vor.

Vor etwa *190 Mio. Jahren* wurde das Südalpengebiet durch Störungen zerstückelt und für eine kürzere Zeit als riesiges Festland hochgehoben. Die Verkarstung hat auf dem umfangreichen Kalk-Dolomit-Festland die Entstehung von Paleokarst-Schächten und kleineren Kavernen verursacht. Diese Erscheinungen können auf den Bergen von Kanin und Krn beobachtet werden. Bald kam es jedoch zu einer tiefen Absenkung des für kürzere Zeit angehobenen Festlandes in das Tiefmeer. Die Paleokarst-Schächte und -Kavernen wurden mit Kalkbrekzien und Kalksteinen gefüllt, die im Kanin-Gebiet zahlreiche Reste von Meereslilien und Brachiopoden enthalten. In den tiefer abgesenkten Gebieten wurden rote Knollenkalksteine abgelagert, welche mehr oder weniger zahlreiche Ammoniten enthalten und *ammonitico rosso* genannt wurden.[10] Heute kommen diese Gesteine nur noch als winzige Erosionsreste in der Umgebung von Bovec, am Lužnica-See auf dem Krn-Berg, am Bavšica-Fluss, auf dem Mangart-Berg und im Tal von der Sieben Seen vor.[11] Einen grösseren Umfang haben diese Gesteine auf dem Begunjščica-Berg. In diesen Schichten kommt auf dem Begunjščica und dem Mangart Manganerz vor. In den Gebieten von Bohinj und teils von Pokljuka sind im *Unterjura* Kalksteine entstanden, welche fast nur aus Stengelfragmenten von Meereslilien bestehen und danach als *Crinoidenkalke* bezeichnet werden.

Am Übergang vom Jura zur Kreide sind im Tiefmeer graulichgrüne Kalksteine entstanden, die im benachbarten Italien als *Biancone*-Kalke bezeichnet werden. Diese Gesteine werden in den Julischen Alpen im Tal der Sieben Seen, am Bavšica-Fluss, auf den Bergen Mangart und Plešivec sowie bei Bohinj und Pokljuka beobachtet. Am Südrand der Julischen Alpen kann von den Bergen Kobla im Osten über Črna prst, Rodica und die Ortschaft Tolminske Ravne bis zum Tolminka-Fluss im Westen ein Gürtel von eigenartigen Jura-Gesteinen verfolgt werden. Sie entstanden im Tiefmeer des Slowenischen Troges. Hier liegt unter diesen Juraschichten ein plattiger Bača-Dolomit mit Hornsteinen, der altersmässig dem schon beschriebenen Obertrias-Dach-

steinkalk entspricht. In dem tieferen Teil der genannten Juraschichten liegen plattige Kalke mit Hornsteinen. Dem *Oberjura* bzw. dem *Dogger* und dem unteren Teil des Oberjura – *Malm* gehören die Tonsteine mit Hornsteinen und die Radiolarite an. Sie zeigen an, dass vor *160 Mio. Jahren* der Meeresboden des Slowenischen Troges im tiefsten Teil einige 100 m tief gewesen ist. Den Gürtel der Jura-Gesteine im Südteil des Kammes Bohinjski greben begleiten auch *Unterkreide*-Flyschschichten und Plattenkalke mit Hornsteinen sowie Mergel des Oberkreide-Alters.

Die *Oberkreide*-Schichten in Form von rötlichen Mergelkalksteinen, die kleine Foraminiferen aus der Gruppe der Globotruncanen enthalten, wurden in den Julischen Alpen etwa vor *95 Mio. Jahren* abgelagert. Von diesen Schichten war wahrscheinlich einst das ganze Gebiet der Julischen Alpen bedeckt. Weil die Schichten gegen die Erosion wenig Widerstand leisten und kleine Mächtigkeiten aufweisen, wurden sie später fast völlig erodiert. Heute kommen solche Schichten noch auf dem bekannten roten Berg Rdeči rob, auf dem Krn-Berg, bei den Krn-Seen, in der Umgebung von Bovec, in Vrsnik, auf den Bergen Mangart und Plešivec vor. Als das jüngste Kreide-Sediment wurden vor *65 Mio. Jahren* die Flyschschichten abgelagert, welche heute auf einer grösseren Fläche nur noch in der Umgebung von Bovec erhalten sind.

Nach der Ablagerung der Kreideschichten hat sich das Meer aus dem Südalpenraum zurückgezogen. Das Gebiet wurde gefaltet und zerbrochen, und damals begannen sich die ersten Umrisse der Südalpen herauszubilden. Das Flachmeer überflutete das Gebiet für eine kürzere Zeit wieder *im mittleren Teil des Tertiärs*, das ist im *Oligozän* vor etwa *35 Mio. Jahren*. Wahrscheinlich standen das Pannonische Meer und das Meer in Norditalien gerade über den Südalpen in Verbindung. Die Überreste dieser Schichten sind nur in Bohinj in Form von Sandsteinen, Mergeln und Kalkbrekzien erhalten geblieben. Von diesen Schichten wurden am Berg Rudnica kleinere Taschen von Bauxit-Erz überdeckt, welches nach Bohinj (Wochein) für eine kürzere Zeit als *Wocheinit* benannt wurde.

Im *Pliozän* und in der *Eiszeit (Pleistozän)* wurden die Südalpen von zahlreichen Störungen zerstückelt. An den Störungen wurden die einzelnen Schollen gehoben oder abgesenkt, eine konstante Hebung hat aber überwogen. Wegen der Hebungen des Gebietes und der besonderen Klimaverhältnisse ist es im Pliozän zu Einebnungen gekommen, wobei die umfangreichen eingeebneten Voralpen-Plateaus von Menina und Velika planina, Jelovica, Pokljuka und Mežakla entstanden.

Durch zahlreiche Störungen war die Entstehung der tiefen Alpentäler bedingt, welche in der Eiszeit von den Gletschern für deren Ströme aus dem Hochgebirge zu den voralpinen Becken ausgenützt wurden. Vom Eis und mit Hilfe des Gesteinsschuttes der Moränen wurden die Täler erweitert und zum Teil auch vertieft. Die Gletscher hatten ihren Ursprung in den halbkreisförmigen Karen am Fusse der steilen Felsabhänge. Das Eis und das Gesteinsgeröll haben die kalkig-dolomitische Unterlage geglättet, was im Gebiet von Prehodavci und abwärts in einem Trockental des Tales der Sieben Seen schön zu beobachten ist. An deren Stirn haben die Gletscher nach Rückzügen während der wärmeren Zwischeneiszeiten und den warmen Zeitabschnitten der Vereisungsperioden Stirnmoränen hinterlassen, die aus verschieden grossen Brocken und Fragmenten der Gesteine zusammengesetzt sind. Die unter dem Gletscher liegende Grundmoräne ist stark verfestigt und aus kleinkörnigem tonigem Schutt zusammengesetzt. Die Ober- und Seitenmoräne besteht aus riesigen Gletscherblöcken. Die Moränen sind in allen grösseren Alpentälern erhalten geblieben. Besonders kennzeichnend sind sie an folgenden Lokalitäten: Matkov kot, Logarska dolina, Robanov kot, Kamniška Bistrica, Jezersko, Lom-Tal bei Tržič, Podljubelj, Završnica, Bled und Bohinj, im Radovna-, Kot-, Krma- und Vrata-Tal, am Fluss Sava Dolinka und Pišnica, in den Tälern Planica, Zgornja Trenta, Koritnica, Bavšica und im Soča-Tal, im Becken von Bovec und Tolmin sowie im Tolminka-Tal. In Gebirgsgebieten findet man an vielen Stellen ältere stark verfestigte und jüngere nicht verfestigte Moränen.

Eine sehr starke tektonische Aktivität in der *Miozän*-Zeit vor *17 Mio. Jahren* umfasste auch die Südalpen. Wegen der Bewegungen der Afrikanischen bzw. Adriatischen Lithosphäre-Platte vom Süden gegen Norden und deren Unterschiebung unter die Euroasische Platte ist es zu äusserst starken Drücken vom Norden gegen Süden gekommen. Wegen dieser Drücke wurden die Gesteine auf der Afrikanischen bzw. Adriatischen Platte, auf welcher die Südalpen entstanden sind, vom Norden gegen Süden gefaltet. Dabei entstanden riesige Falten, welche wegen der immer grösseren Drücke vom Norden gegen Süden gekippt wurden. Diese überkippten und öfters zerrissenen Falten wurden auf manchen Stellen als riesige Decken auf die jüngeren Schichten überschoben. Wegen der Überschiebungen und der Überkippungen der Gesteinsschichten vom Norden gegen Süden wird das Gebiet der Südalpen geotektonisch den Dinariden zugeordnet. Das nördlicher liegende Gebiet der Euroasischen Platte hat sich im Gegensatz zu den Dinariden vom Süden

gegen Norden gefaltet und überschoben, deshalb wird das Gebiet den Alpiden bzw. den Austroalpiden zugeordnet. Das Periadriatische Lineament grenzt die Dinariden und Austroalpiden voneinander ab.

Im Gebiet der Südkarawanken wurden zwei Überschiebungsdecken festgestellt. Die obere Decke, welche die Gebirge Olševa, Košuta, Begunjščica, Stol, Golica und Kepa umfasst, wird Košuta-Decke genannt. Sie liegt auf der Südkarawanken-Decke, welche im Süden auf die Oligozän- und jüngeren Jura-Kreide-Schichten überschoben ist. Die Steiner-Sanntaler Alpen gehören wahrscheinlich zur Košuta-Decke und sind südlich von Jezersko auf die paläozoischen und älteren Trias-Gesteine überschoben. Zwischen den Gebieten von Matkov kot, Podolševa und des Bistra-Tales verlaufen steile Störungen zwischen dieser Decke und den nördlicher liegenden Unterkarbon-Schichten.

In der Umgebung von Kranjska Gora gibt es in den Julischen Alpen die Kranjska Gora-Überschiebung, darauf liegt die Überschiebung der Julischen Alpen.[12] Die höchste Überschiebung im Gebiet der Julischen Alpen ist die Slatna-Decke, die eine der typischsten Decken bildet. Sie ist aus einem massigen Unterkarn-Kalkstein zusammengesetzt, welcher überwiegend auf die jüngeren Obertrias-Norischen-Dachsteinkalke überschoben ist, aus denen die Triglav-Nordwand zusammengesetzt ist. Diese Überschiebung kann von den Berggebieten Rjavina über Triglav, Kanjavec, Zelnarica, Tičarica und Debeli vrh bis zur Alm Dedno polje verfolgt werden.[13] Somit stellt der Triglav-Berg eine Überschiebungsdecke von älteren Kalksteinen dar, welche auf dem jüngeren Dachsteinkalk der nördlichen Triglav-Wand liegt. Der Überschiebungsrand verläuft unter dem Berg Rž und unter dem Triglav-Gletscher. An diesem Überschiebungskontakt sind die Dachsteinkalke schön gefaltet, die älteren Kalksteine in der Decke sind jedoch tektonisch zerbrochen und vom Limonit rötlich braun gefärbt. Ähnlichen Erscheinungen begegnet man auch im Gebirge von Zelnarica und Tičarica, wo die Slatna-Decke auf die Jura-Schichten des Tales der Sieben Seen überschoben ist.[14]

Unter der Slatna-Decke liegt in den Julischen Alpen die Viševnik-Schuppe, welche zwischen dem Berggebiet Viševnik und Studorski preval typisch entwickelt ist. Tiefer folgt die Pokljuka-Decke, welche von der Pokljuka bis nach Bohinj verfolgt werden kann und überwiegend aus den im Tiefmeer entstandenen Jura- und Kreide-Schichten zusammengesetzt ist. Am bezeichnendsten und am grössten ist die Krn-Decke, welche vom Gebiet unter dem Kanin-Berg, an Bovec vorbei, unter den Bergen Javorščeк, Krn, Bohinj-Kämmen und Ratitovec, an der Ostseite aber vom Jelovica-Plateau gegen Kropa und

Kamna Gorica bis nach Bled verfolgt werden kann. Diese Decke ist überwiegend aus einem Dachsteinkalk zusammengesetzt, welcher im Süden auf die Tiefmeer-Gesteine des Slowenischen Troges überschoben ist. Südwärts, schon an der Grenze zwischen dem Alpenhochland und dem Vorland, sind im Gebiet des Slowenischen Troges bzw. der Inneren Dinariden drei Decken bekannt. Vom Norden gegen Süden folgen sich die Decken von Kobla, Rut und Podmeljec.

Anmerkungen

1 F. Teller, *Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Eisenkappel und Kanker,* Wien 1898; idem, «Geologie des Karawankentunnels», in: *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 82, Wien 1910, 163–250; F. Kossmat, «Geologie des Wocheiner Tunnels und der südlichen Anschlusslinie», in: *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 83, Wien 1907, 41–142; idem, «Die adriatische Umrandung der alpinen Faltenregion», in: *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft,* Wien 1913, 61–165.

2 A. Ramovš, «Iz geološke zgodovine zahodnih Karavank», in: *Jeseniški zbornik. Jeklo in ljudje* 2, Jesenice 1969, 233–250.

3 S. Buser – J. Cajhen, *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100'000,* Celovec (Klagenfurt), Beograd 1978; B. Jurkovšek, *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100'000, Beljak in Ponteba,* Beograd 1987; P. Mioč, *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100'000, Ravne,* Beograd 1983.

4 P. Mioč, «Geologic structure of the Drava valley between Dravograd and Selnica», in: *Geologija* 20, Ljubljana 1977, 226–230; idem, *Socialistična Federativna Republika Jugoslavija, Osnovna geološka karta 1:100'000, Tolmač lista Slovenj Gradec,* Beograd 1978.

5 S. Buser, *Socialistična Federativna Republika Jugoslavija, Osnovna geološka karta 1:100'000, Tolmač lista Celovec (Klagenfurt),* Beograd 1980.

6 E. Schellwien, «Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen und den Karawanken», in: *Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt* 16, Wien 1900, 1–122.

7 S. Buser – H. C. Forke, «Lower Permian conodonts from the Karavanke Mts. (Slovenia)», in: *Geologija* 37/38 (1994/95), Ljubljana 1996, 153–171.

8 F. Kahler – G. Kahler, «Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden der Ostalpen: Die Pseudoschwagerinen der Grenzlandbänke und des oberen Pseudoschwagerinenkalkes», in: *Palaeontographica,* Abt. A, 87, Stuttgart 1937, 1–43.

9 A. Ramovš, *Iz geološke zgodovine Triglavskega narodnega parka. – Triglavski narodni park.* Vodnik, Bled 1985.

10 S. Buser, *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100'000, Tolmin in Videm (Udine),* Beograd 1987; idem, *Socialistična Federativna Republika Jugoslavija, Osnovna geološka karta 1:100'000, Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine),* Beograd 1986.

11 B. Jurkovšek, *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100'000, Beljak in Ponteba,* Beograd 1987; idem, *Socialistična Federativna Republika Jugoslavija, Osnovna geološka karta 1:100'000, Tolmač listov Beljak in Ponteba,* Beograd 1987.

12 Wie in Anm. 11.

13 Wie in Anm. 9.

14 Wie in Anm. 10.