

Die Sana-Decke

Von **M. Jurić** und **S. Maksimčev** *)

Mit 2 Abbildungen

Zusammenfassung

Die Verfasser haben versucht, eine tektonische Novität für NW-Bosnien darzustellen. Es konnte ein Überschiebungsbau beobachtet werden, der mit 14 tektonischen Fenstern, 6 Klippen und der unmittelbaren Überschiebung von Paläozoikum über mesozoische Serien bewiesen wird. Dazu kommt die unterschiedliche fazielle Entwicklung der Trias im Allochthon und in der tieferen tektonischen Einheit. Die Überschiebungszone wird durch tektonische Breccien und Mylonitzonen noch unterstrichen.

Einführung (siehe Abb. 1)

Die Sana-Decke gehört dem sogenannten Sana-Paläozoikum (F. KATZER 1926) an und nimmt den Raum zwischen Bosanski Novi, Bronzani Majdan und Sanski Most (1200 km²) ein. Das Sana-Paläozoikum ist allseitig von jüngeren Schichten umgeben, die z. T. transgredieren (Tertiär des Prijedor-Beckens), z. T. aber auch durch Verwerfungen tektonisch getrennt sind. Die markanteste Verwerfung verläuft längs dem S-Rand des Sana-Paläozoikums und bildet einen Teil der Überschiebung der Sana-Decke.

In der Literatur bestehen keine Angaben zur Sana-Decke. In der tektonischen Karte von K. V. PETKOVIĆ (1961) ist die Stirn der Überschiebung der „Zone der Paläozoischen Schiefer und Mesozoischen Kalke“ 20 km südlicher angegeben. Die Sana-Decke könnte daher tektonisch eine neue Einheit darstellen.

F. KATZER (1926) hat das Sana-Paläozoikum als einen stark gefalteten, relativ gehobenen Block (Faltenhorst) dargestellt, der ringsherum von Verwerfungen begrenzt ist. Nach seiner Deutung wären Karbon und Perm in situ, ohne Anzeichen von Allochthonie. V. SIMIĆ (1940) hat die KATZER'sche Erklärung in Frage gestellt: Er beobachtete im Raume von Stari Majdan eine Überschiebung der permotriadischen Serien über jüngere mesozoische Sedimente. S. MAKSIMČEV und M. JURIĆ haben 1964 ihre ersten Beobachtungen an der Sana-Decke veröffentlicht und dabei etliche Beweise für den Deckenbau in diesem Raume NW-Bosniens erbracht.

*) Anschrift der Verfasser: Mr. Ing. Marijan Jurić und Mr. Ing. Stevan Maksimčev, Institut za geološka istraživanja, Sarajevo-Ilidža, Sarajevska cesta 19 b, Jugoslawien.

Stratigraphische Übersicht

Allochthon (Sana-Decke): Sedimentäre und vulkanogene Elemente des Karbons (C_1+2) und der Permo-Trias mit Subgrauwacken, Grauwacken, Sandsteinen, Tonschiefern und Siltiten, Quarzsandsteinen und Konglomeraten. Konglomerate und Vulkanite (Rhyolithe + Tuffe) sind nur im Karbon vertreten. Zwischen Ljubija und Bosanski Novi liegt Trias über diesem Paläozoikum; sie umfaßt skythische, klastische Sedimente (Werfener Schichten), anisische Dolomite, ladinische sedimentär-vulkanogene Serien (Kalke, Mergel, Sandsteine, Hornsteine und Tuffite). Östlich Bronzani Majdan liegen Skyth und triadische Dolomite (T_2+3) über dem Paläozoikum.

Tiefere tektonische Einheit: Diese Einheit wurde ursprünglich als „relatives Autochthon“ bezeichnet. Doch scheint es sich dabei um innere Elemente der Hochkarst-Decke zu handeln. In einer tieferen Schuppe treten Elipsaktinien-Kalke und laminierte Dolomite der Unterkreide im Liegenden von Trias auf, die skythische Klastite und Kalke, anisische Dolomite, ladinische Kalke, Megalodonten-Kalke und Hauptdolomit zeigt. Bei einem Vergleich der Trias von Sana-Decke und tieferer Einheit zeigt es sich, daß nur das Skyth gleichartig entwickelt ist. Alle anderen Stufen der Trias zeigen fazielle Unterschiede: Im Anis des Allochthons sind Dolomite vertreten, in der tieferen Einheit Kalke; im Ladin der Sana-Decke treten Daonellen-Kalke hervor, im tieferen Element Posidonien-Kalke. Obertrias ist in der Sana-Decke des Raumes Ljubija — Bosanski Novi nicht entwickelt; Teile der mitteltriadischen Dolomite könnten auch obertriadisch sein. Die Obertrias der tieferen tektonischen Einheit zeigt aber Raibler Schichten, Megalodonten-Kalke und Hauptdolomit.

Tektonische Übersicht (siehe Abb. 1 und 2)

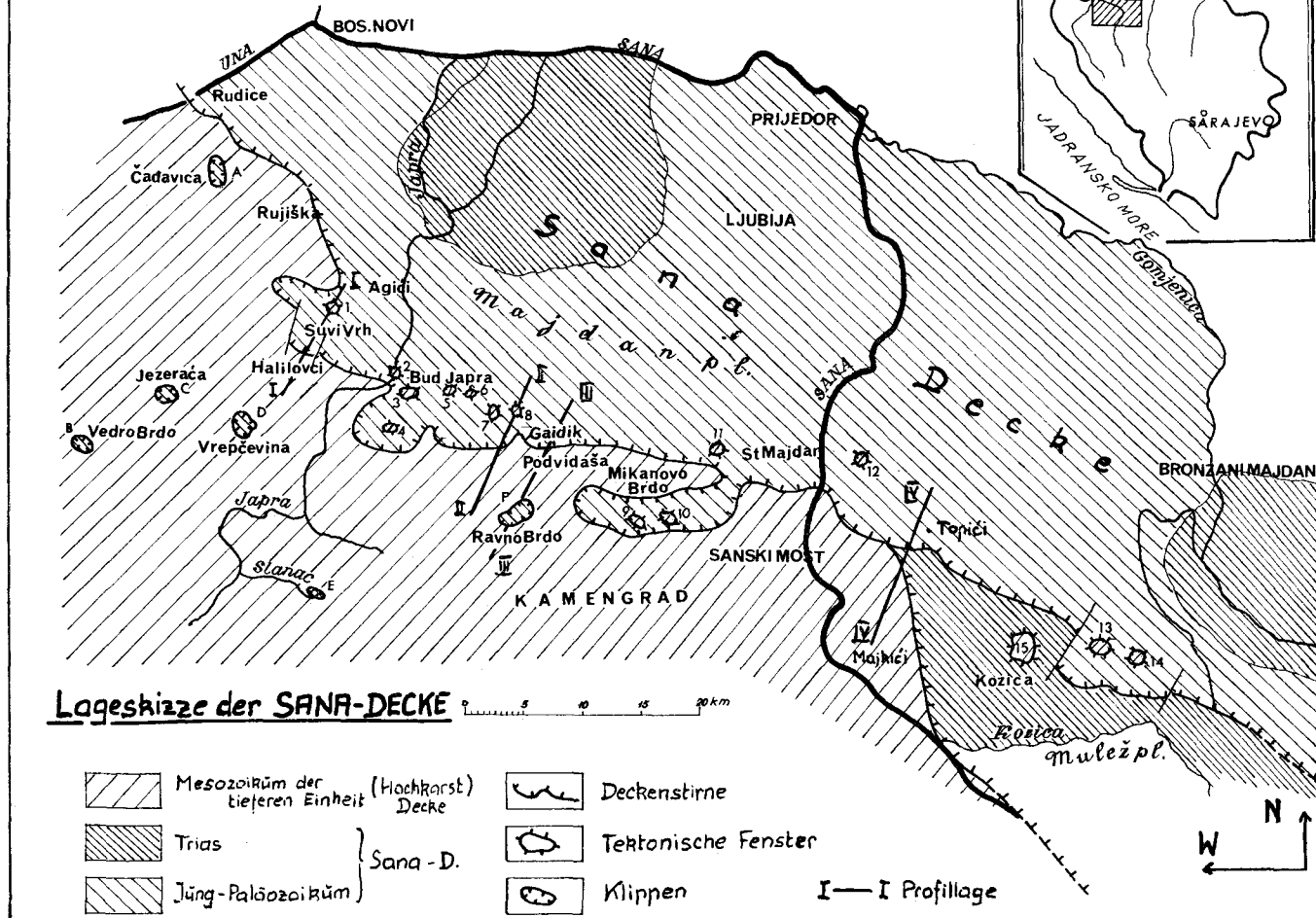
Zur Lage der Überschiebungs-Stirne: Die Stirne der Sana-Decke kann auf einer Länge von 60 km zwischen dem Dorfe Rudica im NW und dem Mulež-Gebirge im SE verfolgt werden. Die Überschiebung hat im großen und ganzen dinarische Streichrichtung, ist stark gelappt, stellenweise durch Querstörungen versetzt und zeigt zahlreiche tektonische Fenster und Klippen.

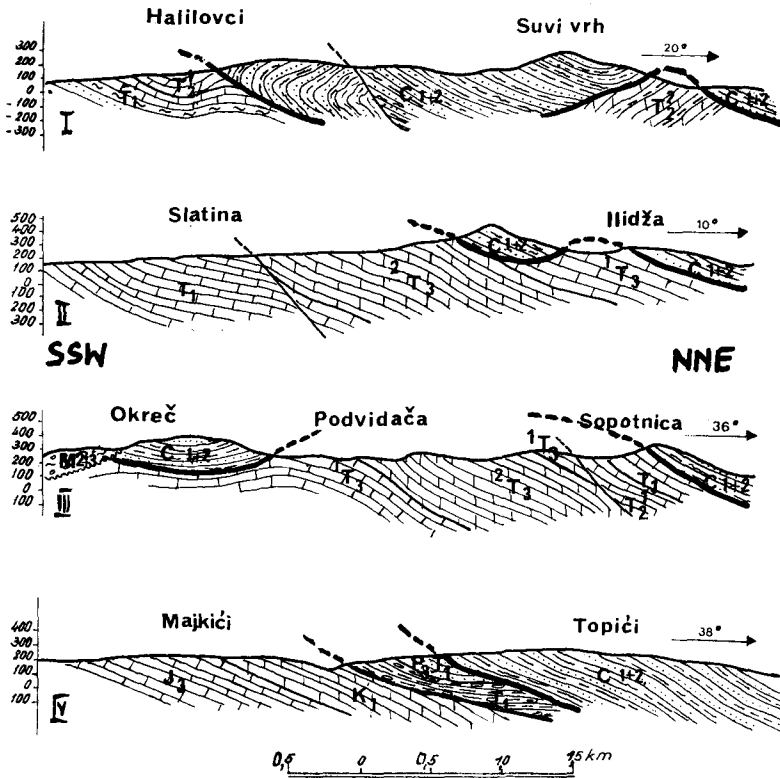
Beweise zur Überschiebung der Sana-Decke

Tektonische Fenster: Insgesamt sind 14 tektonische Fenster registriert, auf der Karte (Abb. 1) mit den Nummern 1 bis 14 versehen. Alle Fenster treten unter paläozoischen Schichten hervor, sind also allseitig von Paläozoikum begrenzt.

Tektonisches Fenster Nr. 1: Aufschlüsse in einem Bach zeigen, daß die Tonschiefer des Karbons unmittelbar über triadischen Dolomiten liegen. Nr. 2: In Budimlić Japra kommen unter klastischen Sedimenten des

Abb. 1





Charakteristische Profile der SANA - DECKE

- | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------|
| | M ₂₊₃ | Mergel ü. Kalkmergel m. Congerien, | Abb. 2 |
| | K ₁ | Dolomite ü. dolomitische Kalke. | |
| | J ₃ | Helle kristalline Kalke m. Elipsactinien. | |
| | T ₃ ² | Dolomite u. dolomit. Kalke m. Aflörtortüsen | |
| | T ₃ ¹ | Schwarze Kalke m. Megalodonten. | |
| | T ₂ ² | Vulkanagen - sedimentäre Serie m. Daonellen
ü. Posidonien. | |
| | T ₂ ¹ | Dolomite (m. seltenen Meandraspiren) ü. helle Kalke m. Brachiopoden. | |
| | T ₁ | Klastische Sedimente m. Clariaen, Anodontophoren | |
| | P ₃ T ₁ | Helle ü. rote Quarzsandsteine und Konglomerate.
ü. Meandraspiren. | |
| | C ₁₊₂ | Klastische Sedimente m. Karbon-Föraminiferen,
- Korallen ü. - Brachiopoden. | |

Karbons mitteltriadische Dolomite zu Tage. Nr. 3 (östlich Budimilic Japra) ist das ausgedehnteste Fenster; skythische Kalke, Mergel und Sandsteine werden direkt von Tonschiefern des Oberkarbons überlagert. Nr. 4: Südlich von Budimilic Japra quillt Hauptdolomit unter roten, permo-triadischen Sandsteinen hervor. Nr. 5 und 6: Kleine Ausbisse von anisischen Dolomiten unter Karbon. Nr. 7: Dunkelblaue, ladinische Kalke, verschieden gefärbte Hornsteine und Pietra verde sind von permotriadischen Sedimenten bedeckt. Nr. 8: Unter paläozoischen Sedimenten kommen dunkelblaue Megalodon-Kalke hervor. Nr. 9 und 10: Megalodon-Kalke unter Permo-Trias. Nr. 11: Westlich Stari Majdan liegen brecciöse, poröse Dolomite (Typ Rauhwaacke), die allseitig von Sedimenten des Karbons begrenzt werden. Nr. 12: Liegt östlich der Sana; in diesem Fenster liegen unter Eruptiven und Sedimenten des Karbons skythische Sedimente (mit Myaciten). In den tektonischen Fenstern 13 und 14 kommen unter paläozoischen Sedimenten triadische Dolomite hervor. Nr. 15: Inverse Trias der Sana-Decke liegt über Oberjura und Unter-Kreide; Mylonit-Breccien und tektonisch stark beanspruchte Elipsaktinien-Kalke sind besonders hervorzuheben. Oberjura (Elipsaktinien-Kalke) und Unterkreide (Dolomite) sind im Tramošnica-Tal entdeckt worden, dessen Hänge aus verschiedenen Serien der Trias aufgebaut werden. Jura und Kreide entsprechen in diesem tektonischen Fenster den südlich davon gelegenen Serien der Hochkarst-Decke.

Klippen: Solche sind südlich der gegenwärtigen Stirne der Sana-Decke an 6 Stellen zu beobachten: In Čadžavica (A) liegt Karbon über Skyth + Anis, auf dem Vedrom brdu (B) Karbon und Permokarbon auf Trias-Dolomit, am Jezerači (C) Karbon auf Unter- und Mitteltrias (Dolomite und Kalke), auf Vrepčevini (D) Karbon und z. T. Permotrias über Unter- und Mitteltrias (Klastika und Karbonat-Serien) und in Slanac (E) Karbon und Permotrias über Megalodonten-Kalken. Darüber hinaus sind noch einige Klippen bekannt, deren Stellung aber nicht ganz sicher ist.

In der Stirnfront der allochthonen Serien (Sana-Decke) können kleinere und größere *Halbfenster* beobachtet werden, so z. B. im Dorfe Ruiška, wo Skyth und Mitteltrias in das überschobene Paläozoikum hineinziehen; von Budimilic Japra sind ähnliche Verhältnisse zu berichten; in Stari Majdan ziehen Megalodonten-Kalke und Hauptdolomit als Halbfenster in das Paläozoikum.

Folgende *andere Beweise* lassen sich noch für den Überschiebungsbau anführen: In den tektonischen Fenstern 1, 2 und 11 sind etwa einen halben Meter mächtige Mylonitzonen zu beobachten; sie bestehen aus den weicheren paläozoischen Sedimenten, aus anisischen Dolomiten und ladinischen Hornsteinkalken, also aus Sedimenten, zwischen welchen die Bewegung stattgefunden hat. Am Vrepčevina-Berg (D) sind am Kontakte anisischer Dolomite und paläozoischer Sandsteine eine tektonische Breccie sowie eine etwa 10 m mächtige Mylonitzone festgestellt worden. Zwischen

Budimlić Japra und Stari Majdan sprechen alle tektonischen Daten in der Stirne der Sana-Decke für eine inverse Lage des Paläozoikums über der Trias. Eine solche ist auch in weiterer Entfernung von der Überschiebung zu beobachten: Permotrias-Sedimente bilden in diesen Bereichen den Kern überkippter Isoklinalstrukturen, wobei ihr NE-Flügel invers ist und über den SW-Flügel überschoben wurde. So liegen Schuppenzonen nordöstlich der Deckenstirne.

Die *Überschiebungsfläche* selbst kann unmittelbar nur an einigen Stellen beobachtet werden; ihr Einfallen beträgt zwischen 18° und 30° . Die Hauptbewegung der Sana-Decke ist von NE nach SW gerichtet; die größte Überschiebungsweite zwischen den tektonischen Fenstern und der Klippe B beträgt 13 km.

Literaturhinweise

- Katzer, F.: 1926: Geologija Bosne i Hercegovine. — Sv. I. Sarajevo.
Maksimčev, S. & Jurić, M.: 1964: Sansko — unska paleozojska navlaka. — Geol. glasnik, **10**, Sarajevo.
Petković, K. V.: 1961: Tektonska karta FNR Jugoslavije. — Glasn. SAN, **22**, Beograd.
Simić, V.: 1920: Permotrijaska sinklinala Starog Majdana u paleozojka Sane. — Vesnik Geol. Inst. Kr. Jugoslavije, **8**, Beograd.

Bei der Schriftleitung eingelangt am 4. Mai 1970.