

folge von Brachiopodenkalken aufgeschlossen, welche den Uebergang der beiden sonst scharf getrennten Formationen unmerklich vermittelt.

Schon in den Schichten mit *Spir. tentaculum* und *Verneuili* werden die carbonischen Typen (*Dalm. Michelini*, *Orthothes crenistria*, *Spir. tornacensis* u. a.) immer häufiger, bis sie die Oberhand gewinnen; darüber liegt die Stufe des *Prod. giganteus* mit zahlreichen Korallen. (*Lonsdaleia Araxis* FRECH.)

Der regelmässige Faltenwurf der hocharmenischen Ketten deutet auf eine Gebirgsbildung hin, welche altdyadisch ist; oberstes Carbon und untere Dyas ist nicht entwickelt, während im Hangenden der Korallenschichten Kalke mit *Fusulina sphaeroidea* (ABICH.) MOELL. etwa auf die Moskau-Stufe hinweisen. Die in nicht allzu grosser Entfernung auftretenden Djulfa-Schichten entsprechen dem unteren Zechstein <sup>1)</sup>. Die Devon-Carbonschicht zeigt die folgenden Gebirgsglieder:

Oben:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>1. Dickbankiger, z. Th. bituminöser und etwas gypsreicher Kalk an der neuen Arpatschaibrücke (WSW) mit <i>Lonsdaleia Araxis</i>, Echinidenstacheln, Crinoidenstielen, <i>Prod. semireticulatus</i> MART., <i>Pr. Keyserlingianus</i> DE KON. (fehlen unten) und <i>Euomphalus</i> cf. <i>pentangulatus</i> (desgl.).</p>   | } | Stufe des<br><i>Prod. giganteus</i> .                |
| <p>2. Mergel und Schiefer mit <i>Spir. tornacensis</i> und <i>tenticulum</i> (selten), Tournai-Zone s. str.:</p> <p>2a. <i>Dalmanella Michelini</i> in grosser Menge, <i>Athyris ambigua</i> SOW., <i>Orthothes crenistria</i> häufig, <i>Productus perlongus</i> PAND. mut. <i>armenica</i> FRECH, zahlreiche Crinoidenstiele, seltener sind: <i>Temnocheilos</i> n. sp., <i>Cyathaxonia cornu</i> MICH., <i>Syringopora</i>, <i>Pentatremitis</i>, <i>Leptaena analoga</i> PHILL., <i>Chonetes hardrensis</i> PHILL., <i>Spiriferina Moelleri</i> KON., <i>Spirifer</i> aff. <i>rotundato</i> SOW., <i>Athyris Royssii</i> L'EV. mut. <i>tornacensis</i> FRECH.</p> <p>2b. <i>Dalmanella Michelini</i> sehr selten oder fehlend. <i>Productus perlongus</i> mut. <i>armenica</i> und <i>Ath. ambigua</i> häufig. Seltener sind <i>Rhynch. pleurodon</i> PHILL. und var. <i>Davreuxiana</i> DE KON., <i>Lept. analoga</i> und <i>Orthothes crenistria</i> var. <i>Kelli</i> M' COY und<br/><i>Bellerophon</i> sp.,<br/><i>Spirifer tentaculum</i>.</p> | } | Stufe des<br><i>Spirifer</i><br><i>tornacensis</i> . |

<sup>1)</sup> So interessant die weitere Gliederung der Djulfaschichten durch STOYANOW ist, so ist doch eine Gleichstellung derselben mit den Siosiokalken und der Artastufe durch die weit vorgeschrittene Entwicklung der Otoceren und Hungariten von Djulfa ausgeschlossen. Derartig hoch entwickelte ceratitische Formen sind in der wirklichen Palaeodyas völlig unbekannt.

Auch das Vorkommen von *Richthofenia* und *Lyttonia* in den Djulfakalken ist noch nicht palaeontologisch erwiesen. Der Abdruck einer *Richthofenia* wird von dem Verfasser selbst mit einem Fragezeichen versehen (Taf. 7 Fig. 1), die kleine *Lyttonia* (Taf. 7 Fig. 4) kann aber ebenso gut zu der triadischen Gattung *Pterophloios* GÜMB. gerechnet oder als ein Uebergangsglied zu ihr angesehen werden. Die beiden unvollkommen erhaltenen Reste kommen also für die Altersbestimmung nicht in Betracht. Endlich steht die Zurechnung der gesamten indischen Ceratitenschichten zu dem »upper Permian« im Widerspruch zu allen bisherigen palaeontologischen Untersuchungen und den stratigraphischen Beobachtungen sämtlicher Beobachter, die die Salt Range oder den Himalaya untersucht haben. (Anm. während des Druckes). Vergl. A. STOYANOW, *On the Character of the Boundary of Palaeozoic and Mesozoic near Djulfa*. (From the Memoirs of the Imperial Russian Mineralogical Society, Vol. XLVII, Part. 1). 1910.