

nicht durchführen lässt. GRIESBACH nimmt jedoch an, dass dieser Kalkstein die obere Kreide repräsentiert. »The Chikkim limestone is further on followed by some 300' to 400' of a singular rock. — This is a densely hard, dark and purple silicious rock, with some layers of what appears like highly altered clay, shales and talcose shists. What it appears a dark basaltic rock, and the whole is greatly disturbed. But nevertheless what bedding is left is seen to be conformable to the upper cretaceous limestone. Fortunately after a long search I found some strongly contacted specimens of *Nummulites* in a calcareous portion of the altered rock, which I believe to will be found to correspond to the Nummulitic zone described by STOLICZKA from the Upper Indus, altered by a postecene eruptive rock; the latter must be the basaltic trap, which disturbs the formation, and I believe the albite granite and syenite, which has played such an extensive rôle amongst the younger rocks of the Himalayas and the Perso-Afghan ranges, may be of nearly the same period.»

Die Kreide von Malla Johar in der Provinz Kumaon enthält¹ nur unbedeutliche Einmischungen von Kalksteinen und ist fast ausschliesslich aus Sandstein und Schiefer zusammengesetzt. Die ganze Serie, die ihrer Ähnlichkeit mit dem europäischen Flysch wegen eben den Namen Flysch erhalten hat, gehört ihrer ganzen Mächtigkeit nach dem Kreidesystem an und ist älter als die »eocäne Transformation des Indus-Tales«.

Im östlichen Himalaya, in der Nähe von Kampa dzong, folgt auf die sandigen bis tonigen Jurasedimente ein fossilfreier, schieferiger Kalkstein, der nach HAYDEN² den Neocom und Gault repräsentieren soll. Auf diesem Kalkstein ruhen Schiefer und Kalksteine mit Fossilien, die die Zugehörigkeit dieser Ablagerungen zum Cenoman, Turon und Senon beweisen. Auf diese folgt in konkordanter Lagerung ein Sandstein, der nach den Vermutungen HAYDEN'S während der Danienzeit abgelagert wurde. Dieser Sandstein wird von fossilführenden tertiären Kalksteinen und Schiefen überlagert.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass die lithologischen Charaktere der Kreideschichten in Südwesttibet näher mit denen im westlichen und centralen als im östlichen Himalaya übereinstimmen. Während im östlichen Himalaya der Neocom und Gault aus Kalksteinen besteht, setzt sich der Neocom von Hundés, Kumaon und Südwesttibet aus sandigen und tonigen Lagen und der Gault in Südwesttibet aus hellen Kalksteinen zusammen. Der Cenoman des östlichen Himalaya besteht aus Schiefer, derselbe Horizont Südwesttibets aus hellem Rudistenkalkstein; was in Hundés und Kumaon dem Gault und Cenoman des Südwesttibet entspricht, ist nicht in Einzelheiten festzustellen. Soviel wissen wir jedoch, dass der Chikkimkalkstein des Himalaya wenigstens teilweise ein Seitenstück zu dem Gault-Cenomankalkstein in Südwesttibet bildet.

Es sollte dann erwartet werden, dass eventuell in Südwesttibet vorhandene Turon-Senonbildungen petrographisch mit dem »Flysch« von Hundés und Kumaon übereinstimmen sollten. Das ist jedoch nicht der Fall. Die auf dem cenomanen Rudistenkalkstein des Aksai-tsching auflagernden Sandsteine ähneln petrographisch gar nicht dem jungcretaceischen »Flysch« aus Hundés, wie GRIESBACH diesen beschrieben hat. Dazu kommt, dass diese Sandsteine auf Kosten von Turmalingraniten und anderen eocänen Eruptivgesteinen entstanden sind und demnach selbst postgranitisch, d. h. postecän, sind.

Man kann demnach anzunehmen wagen, dass, was es von postcenomaner Kreide früher in Südwesttibet eventuell gab, nunmehr den erodierenden Kräften zum Opfer gefallen ist.

Die einzigen Bildungen, die in dem von Dr. HEDIN untersuchten Gebiete als Repräsen-

¹ A. V. KRAFFT, Notes on the »Exotic Blocks« of Malla Johar on the Bhot Mahals of Kumaon. Mem. Geol. Survey of India, Vol. 32, P. 3, Calcutta 1902, S. 133.

² Geology of the Provinces Tsang and Ü. Mem. Geol. Survey of India, Vol. 36, P. 2, Calcutta 1907, S. 41.