

stattgefunden, Gebirgsketten steigen aus dem Meer empor. Überschiebungen beginnen, die aber nicht allgemein vorkommen. Das Land unterliegt der orogenetischen Periode des Tertiärs; diese beginnt vor dem Ende der Eozänzeit, erreicht während des Miozäns ihr Maximum und hört in pliozäner Zeit wieder auf. Im Zusammenhang mit der Gebirgsfaltung dringen Tiefengesteine wie Diorite und Granite in die Höhe; im Maximum der Faltung tritt eine heftige Denudationsperiode ein; es setzen sich grobklastische Sedimente während der Pliozänzeit ab (Siwalik-Formation der Terminologie Blanford's nach seinen geologischen Studien in Indien).

Die Eruptivgesteine teilt Vredenburg sehr einfach ein. Der Kreide, teilweise auch dem Untereozän, sind Ergußgesteine und Intrusive derselben Gesteine beigemischt; sie haben das vulkanische Sedimentmaterial dieser Formationen geliefert. Sie bestehen aus Lipariten, Trachyten, Andesiten und Daciten. Gerölle davon kommen in den Konglomeraten vor. — Diese Eruptionen hören allmählich auf, aber während der großen Gebirgsfaltung dringen plutonische Gesteine auf. — Jünger sind die zahlreichen basaltischen Ganggesteine, die sehr allgemein sind. Sie sind nach dem Maximum der orogenetischen Bewegungen in die Höhe gedrungen, sind aber älter als die Siwalik-Formation (Pliozän). — Am jüngsten sind die Gesteine, die von den noch heute wirkenden Vulkanen herrühren.

Man kann sagen, daß diese Darstellung Vredenburgs die von Blanford und Griesbach fast restlos ergänzt. Die rein petrographischen Mitteilungen sind aber sehr spärlich. Die Arbeit ist jedoch für das Studium der Geologie Ostpersiens von grundlegender Bedeutung.

Von Vredenburg stammt auch eine Abhandlung über die Geologie von Teilen Seistans.¹ In dieser gibt er eine allgemeine Beschreibung Seistans als der niedrigsten der Depressionen, die sich als Ebenen mit geschlossener Dränierung in Persien und Zentralasien ausbreiten und diese Länder charakterisieren. Die Depression nimmt einen großen Teil von Afghanistan ein, sie hat in ostwestlicher Richtung eine Länge von 320 (engl.) Meilen und in nordsüdlicher Richtung eine Breite von 180 Meilen. Die tiefsten Teile sind Wüsten, nur das weite Flußbett des Hilmand und der Schaltsee Hamun sind mit Wasser bedeckt. Die Nachbargenden sind teilweise mit Schaltseen bedeckt, die in ihrer Größe sehr großen Schwankungen der Jahreszeiten unterworfen sind. Die Schaltseen enthalten süßes Wasser, sie fließen nach dem noch tiefer liegenden Schaltsee Sirreh ab, dessen Wasser eine gesättigte Salzlösung ist.

Der geologische Aufbau Seistans stimmt mit dem Bau der übrigen Depressionen Persiens und Belutschistans überein. Seistan ist eine große Mulde oder Synklinal mit aufeinandergesetzten, ungefalteten oder schwach gefalteten Ablagerungen, die dem Pliozän (Siwalik), Pleistozän und dem Alluvium angehören; die große Depression ist

¹ VREDENBURG, E., *Note on a Hippurite-bearing Limestone in Seistan and the Geology of the adjoining regions.* Rec. of Geol. Surv. of India. Vol. XXXVIII. 1909.