

denken; denn es lässt sich nicht voraussetzen, dass das gewaltige Felsengebirge sich neben ungestörten Schichten erhebt; auch deuten die einzelnen aus der Ebene aufragenden Gebirge genügend auf die bedeutende Unebenheit der Unterlage hin. Es bietet sich hier die Frage, wie die unter dem Löss befindlichen, aber noch der ausfüllenden Bedeckung angehörigen Schichtgebilde zusammengesetzt sind. Bisher liess sich nur diluvialer Löss nachweisen. Sollte es nicht auch ältere subaërische Ablagerungen geben, welche ihm entsprechen? In der That scheint es, dass solche, zusammen mit Absätzen aus Salzseen, hier durch lange Perioden niedergeschlagen worden sind. Das jüngste marine Gebilde im Thal des Missouri gehört der oberen Kreide an, und hat in seinen oberen Schichten einen brakischen Charakter. Dann folgen, in Nebraska, Schichten von über 5000 Fuss Mächtigkeit, welche weder marine noch brakische Organismen enthalten<sup>1)</sup>. Die unteren 2000 Fuss weisen durch ihre Braunkohlenflöze, das Vorkommen von vielen Süswassermollusken, sowie von Schildkröten und Krokodilen, mit Entschiedenheit auf grosse Süswasserseen hin. In den folgenden 1500 bis 2000 Fuss fehlt zwar die Braunkohle, aber noch walten Süswasserformen vor. Darüber lagern die wegen ihrer reichen Säugethierfauna berühmt gewordenen Schichten der White-river Gruppe, welche am oberen Niobrara, und von da nördlich nach Dakotah, einen Flächenraum bedecken, den HAYDEN auf 75000 geogr. oder ungefähr 4500 deutsche Quadratmeilen schätzt. Am White-river liegen die *Mauvais terres*, so genannt, »weil in den verhärteten Sanden, Thonen und Mergeln, aus denen sie bestehen, von Wasserbächen, Regen und anderen atmosphärischen Agentien so schroffe Schluchten und Risse eingegraben worden sind, dass Kegel, Piks, einzelstehende Säulen und Thürme, die von weitem das Bild einer Stadt in Ruinen gewähren, übrig geblieben sind«<sup>2)</sup>. Die Schichtenfolge, welche HAYDEN schon bei einer früheren Gelegenheit mittheilte<sup>3)</sup>, hat in hohem Grade die Eigenthüm-

1) HAYDEN a. a. O. S. 56.

2) HAYDEN, a. a. O. S. 58.

3) HAYDEN, *Notes to second edition of geological Map of Nebraska and Kansas. Proceed. Acad. nat. sciences of Philadelphia* 1858. S. 139—158. Es wird folgende Schichtenreihe von oben nach unten angegeben:

10. Dunkelgraue und braune Sande mit Resten von *Mastodon* und *Elephas*.
9. Gelber und weisser Gries mit sandig-kalkigen Concretionen.
8. Graue Sande, reich an organischen Resten.
7. Dunkelgelbrothe Sandmergel.
6. Gelbgrauer Gries, zuweilen kalkig, mit dünnen Zwischenschichten concretionärer Kalke, voll *Helix*, *Succinea*, *Limnaeus*, *Paludina*.
5. Grobkörniger Sandstein mit ungeheuren Conglomeratmassen, Kalksteinlagen und Knochentrümmern.
4. Dunkelgrauer erhärteter Gries mit kalkig kieselligen Concretionen und sandigen Lagen mit wenig organischen Resten.
3. Feiner gelblicher Kalksand mit vielen concretionären Lagen und wenigen organischen Resten, in ein- bis zweizöllige Wechsellagerungen von dunkelbraunem Thon und hellgrauem Kalkgries übergehend.
2. Dunkel fleischfarbiger, thonigkalkiger Kies, nach oben das Ansehen von Töpferthon annehmend, mit Resten von Säugethieren und Schildkröten.
1. Titanotherium-Schicht. Feiner hellgrauer kalkiger Sand, mit Thon wechselnd.

Als Liegendes folgt die Kreideformation. HAYDEN betrachtet 1 bis 5 als miocän, 6 bis 10 als pliocän. Die Gesamtmächtigkeit ist in dem Bericht von 1869 zu 1000 Fuss und mehr angegeben.