

Oberfläche richten. Denn diese betreffen gleichzeitig grosse continentale Räume, und sie haben ohne Unterbrechung, wenn auch mit mancherlei Modificationen, gewirkt. In der Regel pflegen wir bei Erörterung der Veränderungen, welche die Festländer an ihrer Aussenseite erleiden, nur die Agentien der Verwitterung, der Erosion und der Ablagerung durch Wasser in Betracht zu ziehen. In unserem Fall sind die durch ihre gemeinsame Wirkung seit dem Ende des paläozoischen Zeitalters geschehenen Umwandlungen beinahe verschwindend gering, wenn wir damit die staunenswerthen Beträge der Umgestaltung vergleichen, welche die der sinischen Transgression vorhergegangenen Abrasionen zur Folge gehabt haben. Allerdings gibt diese Thatsache einen allzu unvortheilhaften Maassstab für die niedrige Stufe, auf welche, im Vergleich zu dem mächtigen Agens der Brandungswelle, alle anderen von aussen an den Festländern nagenden Kräfte zurücksinken; denn im nördlichen China waren von Anfang an die Umstände ungünstig für ihre Wirkung. Das Klima war hier wesentlich trocken, und es ist wahrscheinlich, dass in wiederholten Perioden die Oberfläche durch subaerische Ueberlagerung mit feinerdigen Massen vor Erosion geschützt worden ist.

Es liegen dürftige Thatsachen vor, aus denen wir einzelne Phasen in der Geschichte der Umbildung der Oberfläche zu entziffern vermögen. Ihre Darstellung setzt die gesicherte Anschauung von der Entstehungsart der Steppen und des Löss voraus.

#### 1. Der Löss ein Product äolischer<sup>1)</sup> Ablagerung.

Nach den ausführlichen Auseinandersetzungen über die Lössbildung, welche im ersten Band dieses Werkes gegeben worden sind, dürfte es keinem ersten Zweifel mehr unterliegen, dass die lössbedeckten Regionen des nördlichen China ehemals Steppenland von ähnlicher Beschaffenheit gewesen sind, wie wir es in Central-Asien noch heute finden, und dass der Löss, welcher die Vertiefungen zwischen den Gebirgszügen in einer Mächtigkeit von oft weit mehr als 1000 Fuss ausfüllt, langsam durch subaerische Agentien mit Hilfe der Vegetation gewachsener Steppenboden ist. Seit die Hauptargumente an der genannten Stelle veröffentlicht wurden, haben sich die hervorragendsten Kenner von solchen Gebieten, wo der Löss in ähnlicher Weise und in ähnlicher Ausdehnung wie in China auftritt, bedingungslos für diese Ansicht ausgesprochen, auch wenn sie vorher abweichende Anschauungen vertreten hatten. Herr RAPHAËL PUMPELLY, dessen Forschungsgebiet ausser dem nördlichen China und der Mongolei auch die weiten Lössgegenden Nordamerica's umfasst, Herr CLARENCE KING, welcher die letzteren zum Gegenstand gründlicher Studien gemacht hat, Professor KARL PETERS, dem wir die eingehend-

1) Für den im ersten Band in der Regel angewendeten Ausdruck *subaerisch* schlug GRISEBACH vor, *atmosphärisch* zu setzen. Eine noch bessere Bezeichnung dürfte das Wort *äolisch* bieten, welches ich zuerst von Herrn CLARENCE KING (*Exploration of the fortieth parallel, Systematic Geology, 1878*) für die hier in Rede stehenden Vorgänge angewendet gefunden habe; denn dieses schliesst verschiedene andere Ablagerungen aus, welche man unter die Begriffe »subaerisch« und »atmosphärisch« bringen könnte.