

voraus; denn dieses Agens, welches unter allen von aussen auf die Erdrinde wirkenden Kräften bei weitem den ersten Rang einnimmt und Continente abzuschleifen vermag, wird in seinen mächtig umgestaltenden Functionen noch kaum genügend gewürdigt¹⁾.

Die Wirkung der Brandung an Küsten ist, so weit sie sich unmittelbar darbietet, im Einzelnen und Kleinen häufig Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen. An Flachküsten, welche durch Schwemmland gebildet werden, ist sie gering und beschränkt sich in der Hauptsache auf eine Umlagerung der feinerdigen und sandigen Bestandtheile, bei der der Wind in Wechselwirkung mit der Meereswelle tritt. Zieht sich das Meer zurück, so schreitet die Dünenbildung seawärts vor; dringt es hingegen nach dem Lande vor, so verschlingt es die alten Dünenreihen und entnimmt zum Theil aus ihnen das Material, aus dem in Verein mit dem Wind weiter landeinwärts neue Dünen entstehen.

An einer Steilküste sind ebenfalls die drei Fälle eines constanten Meeresniveau's, einer Hebung des Landes und einer Senkung desselben gesondert zu betrachten; auch muss die Möglichkeit eines periodischen Wechsels der Bewegung berücksichtigt werden.

1. Wirkung der Brandung bei constantem Meeresniveau. An solchen Felsküsten, an welchen durch eine längere Periode eine Veränderung des Meeresniveau's nicht stattfindet, wirkt die Brandung zerstörend entlang einer Horizontalzone, welche in dem Niveau der Ebbe beginnt und über dasjenige der Fluth hinausreicht. Die Wirkung ist am stärksten zwischen der halben Fluthhöhe und der oberen Grenze der Brandungswelle. Die Zersetzung und Lockerung des Gesteins durch Meeressalze, Kohlensäure, Ozonbildung und Anheftung von Pflanzen und Thieren, wozu in hohen Breiten noch der Spaltenfrost kommt, unterstützt die mechanische Wirkung der anprallenden Woge. Es wird entlang der Zone eine concave Fläche in der Wand des Gesteins ausgehöhlt, und zwar um so schneller und weiter, je weicher das letztere ist. Die darüber befindlichen Felsmassen verlieren die Stütze und brechen herab. Indem die concave Fläche weiter in das Gestein hinein vorschreitet, bleibt der unter ihr gelegene Theil des letzteren unzerstört, und die vorschreitende untere Grenze der Brandungswirkung wird daher durch eine Terrasse bezeichnet, auf welche weiterhin die hangenden Felsmassen herabstürzen. Sie

¹⁾ Es genügt, um dies zu erweisen, ein Blick in unsere Lehrbücher der Geologie oder physikalischen Geographie. Selbst LYELL (*Principles* 9th ed. p. 339) meint, die Wirkung der Wellen und Strömungen auf die Küsten und ihre Fähigkeit zum Transport fester Stoffe seien ganz unbedeutend im Vergleich zu den analogen Wirkungen, wie sie durch Flüsse hervorgebracht werden. In CREDNERS' sonst so ausgezeichneten »Elementen der Geologie« (4te Aufl. 1878) ist die Einwirkung der Brandung auf die Gestaltung der Küstenumrisse nur auf S. 233 kurz erwähnt. PESCHEL hat das Phänomen auf Grund umfassender Literaturkenntniss behandelt, aber sich, gleich allen Anderen, auf die bei einem gegebenen Meeresniveau beobachtbaren Thatsachen beschränkt (s. PESCHEL-LEIPOLDT, *Physische Erdkunde* I, p- 433 ff.). Die ungeheure Bedeutung des Vorganges in der Umgestaltung der Erde liegt in der Art, wie er durch die Verschiebung des Meeresniveau's beeinflusst wird, und dieser Factor hat die ihm gebührende Berücksichtigung noch kaum gefunden. Einige die Meisterhand verrathende, aber kurze und nicht erschöpfende Bemerkungen finden sich in DANA'S *manual of geology* (2^d ed.) p. 673. — Siehe auch unten S 779, Anm. 1.