

der Felsen hört Weg und Stieg auf, und wer nicht ein Alpensteiger ist, muss sich der Sachkenntnis eines der vielen benutzten Bergführer anvertrauen.

Der Besuch des Hochgebirges hat mit den erleichterten Verkehrsbedingungen der letzten Jahrzehnte eine ungeahnte Ausdehnung genommen; es sind deshalb in den besuchten Teilen der Alpen ausserordentliche Veränderungen vor sich gegangen, und vor allem hat das Hotelwesen einen ungeheuren Aufschwung genommen. Die kleinen, mit jeder einzelnen Bergschärfe eingerichteten Gasthäuser finden sich in den entlegenen Thälern und auf abschüssigen Höhen. Von den Verkehr in einem Alpenwirthaume macht für eine Vorstellung zu geben. Die Deregung der Alpen ist in den letzten Jahrzehnten durch Anlange von Zahnrad- und Drahtseilbahnen ausserordentlich erleichtert worden. Bei den Zahnradbahnen (z. B. befindet sich in der Mitte zwischen den beiden gewöhnlichen Schienen eine Doppelschiene, welche in kurzen Zwischenräumen starke Eisenzapfen enthält. Ferner hat jede Lokomotive und jeder Wagen ein Zahnrad, dessen Zähne in die Furchen in der Fahrbahn der Mittelschiene einrasten. Dadurch wird die vollständige Sicherheit des Betriebes gewährleistet. Drahtseilbahnen, für k. werden mittels eines Drahtseiles ohne Ende bewegt, können aber nur bei geringen Strecken von kürzerer Entfernung angewendet werden.

### 5. Gebirgstypen.

Hinsichtlich ihrer Erhebungstypen tragen Gebirgsgruppen im wesentlichen einen dieselben Charakter an sich; entweder bestehen sie aus zahlreichen verschiedenen Bergen, von denen (z. B. mehrere verschiedene Arten darstellend, oder die Berge treten zu einem geschlossenen Wall zusammen (z. B. Kamm- oder Kettengebirge), oder sie gleichen einer Hochebene, in deren tief ausgewaschenen Thälern allein die Gebirgscharaktere hervortreten (z. B. Massingebirge). An diesen drei Figuren lassen sich zugleich die Begriffe Kreuz, Spitze (Horn), Tafelberg, f. a. Pass, vorgelagerte Berge, f. b. und Erosionsthal, f. c. erkennen.

Fig. 4 (Horn) zeigt die schartkantigen Felsen eines Granit- und Gneissgebirges. Bismuth beobachtet man an den Grundfelsen eine quadrifurche Abänderung (f. c: Mittelfelsin auf dem Bismuthgebirge), und so offenbaren sie in dieser Form eine gewisse Aehnlichkeit mit den Quadersandsteinen (z. B. in der Schweiz, f. c. f.). Die plattförmige Schichtung des Schiefergesteins bringt f. g. (Bild aus der Umgebung von St. Gaur aus Illar) zur Darstellung. Durch grossartige Zerklüftung in uniporen Kalk- und Dolomitsberge (f. h: Partie von Rosenanger bei Bozen); ausserdem sind die Kalkgebirge durch ihren Reichtum an Höhlen auszeichnet, welche vielfach die selbst gefundenen Tropfsteinhöhlen enthalten (vgl. f. i: die Adelsberger Grotte). Die Berge aus eruptivem Gestein sind fast immer durch die sanfte Abtragung ihrer Kuppen gekennzeichnet, wie uns das Bild von der steilen Brunnener Porphyrberge, f. k. zeigt. Auf dem Bild von der flachen f. l. erblickt man im Hintergrunde eine Basaltgruppe von gleicher Höhe, aber führt es uns die schon stufenartige Abänderung des Basalts vor.

Fig. 5 (Terrassen aus Kieselsinter an der heissen Tatarata-Quelle an Neu-Seeland) ist das Masterbild einer Terrasse; zugleich sehen wir die grossartigen Terrassenabstufungen der Erde vor uns. Es ist, als ob ein jeder Stufe stürzendes Wasser plötzlich in Stein verwandelt worden wäre. Jedoch der Stufe hat einen kleinen erhaltenen Rand; sie stellen somit kleine Becken dar, welche durch die von oben herkommenden warmen Wasser gefüllt werden. Diese Becken bilden gleichsam Badestuben, wie sie der raffinierteste Luxus nicht prächtiger und bequemer hätte schaffen können.

### 6. 8-Farbige Landschaften.

Die achtzehn farbigen Landschaften, welche die Tafeln 6-8 ausfüllen, sollen eine Ergänzung zu den vorhergehenden wie auch zu den folgenden Tafeln bilden, soweit diese Ansichten aus der unbeelebten Natur darstellen. So lehrreich und deutlich nämlich die Schwarz- und Weissbilder auch sind, so fällt ihnen doch ein zur Erreichung der vollständigen Naturstudie, wie die Farbe, deren Veränderungen nach Ort und Zeit sowohl den Landschaften als den Einzelgegenständen der Natur ihr besonderes Gepräge verleihen. Die folgenden achtzehn Bilder stellen die wichtigsten Typen dar und sind geordnet nach der Reihenfolge der Entstehung der Landschaften. Demnach zeigt die Tafel 6 eine Reihe solcher Formen, welche durch die gegenwärtige Berührung von Land und Wasser zustande kommen. Die Tafel 7 enthält solche landschaftliche Gebilde, die, vorwiegend in der Ebene, durch die Erosion der fluvialen Prozesse, deren Erosion durch die besonders energiegeladene Aufhebung der entsprechenden Teile der Erdoberfläche, also in der Gebirgsbildung, besteht, entstehen die besondere Erscheinung des Pflanzenwuchses abhängig ist.

### 6. Kistenbilder.

Die Anordnung der hier vereinigten sechs Kistenbilder folgt der Richtung von Norden nach Süden, wie die Beschauer aus dem höchsten Norden durch die gemässigten Gebiete bis in die Tropen wobei zugleich die Erscheinungen und Wirkungen des Lichtes, die Färbung des Meeres und die Gestaltung der Küsten berücksichtigt sind. Fig. 4 stellt eine Palarküste mit Nebensonnen dar, vgl. Taf. 21a; zugleich bemerken wir eine Insel, vgl. Taf. 10, a, und eine Erikingruppe, vgl. Taf. 20, a. Fig. 5, Norwegischer Fjord, führt uns in höhere Breiten, etwa in die Gegend von 55 bis 60°, wo charakter tragen, nämlich auf der nördlichen Halbkugel, den Fjordcharakter tragen. Vgl. Taf. 10, b, und Taf. 11, b, die norwegische Fjorde ist der ausserordentliche Reichtum an Wasserfällen. Bei f. c, Ostseeküste mit Dünen auf Rügen, volle man die tief-

blaue Farbe des Meeres und die Gestaltung des Pflanzenwuchses beachten, der gruppenweise und in struppiger Form auftritt. Über die Dünen vgl. Taf. 15, g. und h. Im Gegensatz zu der salzarmen Ostsee hat die Nordsee, f. d., grünliches Wasser, aus dem sich der rothbraune Felsen vor Hochgegend sichtbar abhebt. Auf dem Bild ist die See leicht bewegt und bildet schwache Wellen mit weissen Schaumkapseln. Ein Küstenbild aus der wärmeren gemässigten Zone bietet Taf. 8, d, mit dem Vesuv im Hintergrunde. In die Tropen führen uns die f. e, und f. g. der vorgelagerten Insel, f. g. stellt eine tropische Palarküste mit Mangrove dar; selbige ist durch die an vielen Stellen der tropischen Flachenden und sind in der Regel die Herde geistlicher Fieber. Über die Mangrove vgl. Taf. 22, l. Einen anderen Typus tropischer Küsten mit Palmen bietet f. f. dar. Über die hier vorkommenden Palmyrapalmen vgl. Taf. 22, k.

### 7. Vegetationsbilder aus dem Flachlande.

Wie in dem Text zu Taf. 2a auseinandergesetzt wurde, ist das Landschaftsbild im Flachlande in hohem Grade von der Besonderheit des Pflanzenwuchses abhängig. Dieser aber wird in erster Linie durch das klimatische Verhältnis bedingt. Die Anordnung der auf der vorliegenden Tafel vereinigten Bilder geht von dem vollständigen Mangel an Pflanzenwuchs aus und zeigt, wie dieser unter dem Einfluss der klimatischen Verhältnisse verschiedene Formen annimmt. Die Wüste, f. a, ist die Folge von Wassermangel oder sehr grosser Wassermangel, wie sie sich in der Nähe der Wüstenküste, namentlich in der Alten Welt, in weissen Gebieten hervor macht. Die Wüste selbst zeigt verschiedene Oberflächenbedeckung als Sand, vielfach in Form von Dünen, steinige und felsige (Hamulans und Serirs) Gebirge, mehr oder minder scharf abgesetzte Thäler (Wadis) und gelegentlich auch tieferes. Zur Bewässerung der Wästen ist das Kieselgerölle. Eine kleine Kamelkarawane ist im Vordergrund unseres Bildes zu sehen.

Die Steppe, f. b, ist der Ausdruck eines Klimas mit geringen oder ungleichmässig verteilten Niederschlägen, wie sie ebenfalls in der Nähe der Wüstenküste in allen Theilen der Erde vorkommen. Nicht selten ist der Boden der Steppe reich an Salz. Dieser Zustand sowie die nahrhafte, aus Gräsern, Kräutern und Stauden, gelegentlich auch aus Gebirgsen bestehenden Pflanzendecke ist dem treueren der Tierwelt zuträglich. Inaucht, ausserdem einer an Arten und Individuen reichen wilden Fauna. Unser Bild stellt eine tibetische Steppe dar, welche mit Jaks (Graswägen), Antilopen, wilden Eseln, Trappen, Nagetieren u. a. dar.

Unter dem Begriff der Steppe bilden in gewissen Beziehungen auch die Heide, f. c, die namentlich in den nördlichen Breiten ausgedehnte Strecken einnimmt und zur Zeit der Blüthe (Juli) ihnen prächtigen Anblick darbietet, somit aber den Eindruck grosser Oede macht. Die Heidelanden sind vielfach von Aekern, Gehölzen und Wäldern unterbrochen, die sorgfältig hat die Aufzucht, namentlich der Ländlicher Heide, anscheinliche Fortschritte gemacht.

Marschlandschaften, f. d, sind vorwiegend Wiesen, hervorgerufen durch tiefe Lage und reiche Niederschläge sowie durch gelegentliche Überschwemmungen der benachbarten Gewässer; sie finden sich namentlich in kontinentalen Küsten- und Hinterland des Nordens, von Holland angefangen bis an die deutsch-dänische Grenze, und zeichnen sich durch ergiebige Viehzucht, namentlich von Rindern und Pferden aus. Die holländischen Marschen sind durch Kanäle, die zur Bewässerung dienen, aber auch für den Verkehr eine grosse Wichtigkeit haben, in rechteckige Flächen geteilt; die zahlreichen Windmühlen, welche man hier beobachtet, werden theils zum Mahlen, theils zur Regulierung des Wasserstandes der Flüsse und Kanäle gebraucht. Die Marschen sind baulich; nur in der Nähe der menschlichen Niederlassungen begegnet man Anpflanzungen von Bäumen und Gehölzarten.

Laubwälder sind ein herrlicher Schmuck vieler Gebiete der gemässigten Zone in der Umgebung des 50° n. Br. in der Alten wie in der Neuen Welt, und eine grossartige Farbenpracht entwickelt sich im Herbst. Bei weitem länger als in den mitteleuropäischen Waldlandschaften dauert die herbstliche Verfärbung der Laubbäume in Nordamerika, f. e, namentlich im Gebiete des Lorenzstromes und von den kanadischen Seen hinab zu beiden Seiten des Alleghanygebirges nach Virginia und Kentucky. Das Verfarben des sommergrünen Laubes beginnt bei einigen Arten schon Anfang September und erstreckt sich in der Mitte des Oktobers. Die amerikaische Farbe verfarbt sich in derselben Weise wie die europäische, auch die amerikaischen Birken haben, dasselbe Goldgelb wie die europaischen Schwarzlesten; aber die Fichten zeigen in ihrem herbstlichen Laube alle Tinten von Gelb bis zu einem tiefen Blau. In diesem Gebiete sind die zahlreichen Windmühlen, welche man hier beobachtet, werden theils zum Mahlen, theils zur Regulierung des Wasserstandes der Flüsse und Kanäle gebraucht. Die Marschen sind baulich; nur in der Nähe der menschlichen Niederlassungen begegnet man Anpflanzungen von Bäumen und Gehölzarten.

Der tropische Wald, wie man ihn in Brasilien, f. f, und in manchen Teilen Asiens und Austra liens findet, ist der Nähe des Äquators findet, stellt, begünstigt durch das heisse Klima, die höchste freiwillige Leistungsfähigkeit der Natur in Bezug auf Menge und Mannigfaltigkeit des Pflanzenwuchses dar. Eine kurze Charakteristik des typischen Tropenwaldes geben wir zu Tafel 22.

### 8. Gebirgsansichten.

Der besondere Eindruck der Gebirge hängt von verschiedenen Eigenschaften ab, von denen hier nur die Höhe, die Art der Aufhebung, die Gesteinsbildung sowie die Art der Entstehung hervorgehoben sein sollen. Durch die Höhe und die dadurch bedingte Veränderung des Klimas wird auch vorwiegend die Gestaltung des