

Vorzüglich ist in diesen Eiszungen die Bänderung des Gletschereises ausgebildet. Aber die Ausschmelzung der Bänder und Schichten ist hier nicht so stark wie an den seitlichen Gletscherwänden der Antisanagletscher (siehe Tafel 37). Der Ausfluss

des Schmelzwassers aus einem Gletschertor ist bei allen Gletschern Ecuadors gering, weil das meiste Schmelzwasser in der abnormen Lufttrockenheit dieser Höhe verdunstet und ein anderer großer Teil im lockeren vulkanischen Gestein versickert.

## Tafel 16.

### Páramovegetation am Nordostfuss des Carihuairazo.

Farbige Lithographie.

Die weiten Páramos, welche die Kordilleren in der Höhenzone zwischen etwa 3400 und 4600 m bedecken, vereinzelt aber bis zu 5000 m Höhe aufsteigen, bestehen in der Hauptsache aus harten buschigen Gräsern der Gattungen *Stipa*, *Andropogon*, *Paspalum*, *Agrostis*, *Poa*, *Deyeuxia* u. s. w. Aber in den höheren Regionen der Gras-Páramos oder Pajonales, wo der Graswuchs offener wird, und überall, wo der Boden mehr Feuchtigkeit enthält als gewöhnlich, breitet sich zwischen den Gräsern die eigentliche andine Blumenflora aus, die jene tristen einsamen Landschaften im Verano für kurze Zeit so reizvoll macht. Gegen die Schneegrenze zu verschwinden die großen Gräser ganz und überlassen der andinen Staudenvegetation das Feld. Ihre botanischen Elemente haben viel Ähnlichkeit und Analogien mit der alpinen Flora Europas, aber die Arten sind fast alle verschieden von den alpinen.

Die vorliegende Tafel, deren Standpunkt ca. 4150 m hoch ist, zeigt ein Stück des Páramo am nordöstlichen Carihuairazo, welches typisch ist für das Pflanzenwachstum an allen feuchten Stellen. Anstatt der Gräser überwiegen die großen runden Polster von Tausenden kleiner

Wernerien und Azorellen (*Werneria pumila*, *Werneria rigida*, *Azorella peduncularis*). Auf diesen Polstern wuchern kleine Kolonien von violetten und blauen Gentianen (*Gentiana rupicola* und *sedifolia*) und grünlichweiße sowie weißrote Rosetten von *Valeriana rigida* und *Werneria disticha*. Zwischen den Polstern aber stehen große graupelzige Culcitien (*Culcitium rufescens*) mit ihren quastenförmigen Blüten, die langstengelige gelbblühende *Senecio chionogeton*, die brandroten Büschel von *Lycopodium crassum* u. s. w.

Die Azorellen und Culcitien sind antarktische Formen in dieser Gesellschaft endemischer und eingewanderter borealer Pflanzenarten.

Im Hintergrund ragen die nördlichen Spitzen des Carihuairazo über die Páramoflächen hervor. Sie gehören der Umwallung der großen Caldera des Carihuairazo an, die sich nach Osten öffnet, also nach der linken Seite des Bildes hin, und zum großen Teil von Gletschereis erfüllt ist. Der dahinter auf dem südlichen Calderarand sich erhebende südwestliche Hauptgipfel (5106 m) ist hier verdeckt durch die nördlichen Spitzen.

## Tafel 17A.

### Die Westseite des Carihuairazo.

Lichtdruck.

Der Carihuairazo ist mit 5106 m Höhe der kleinere Nachbar des Chimborazo. In seiner nach Osten geöffneten großen Caldera liegt ein mehrgliedriger Gletscher. Auch die Außenhänge der Caldera-Umwallung sind von Firn bedeckt, aus dem mehrere Gletscherzungen austreten; die größten auf der dem Chimborazo zugewandten Süd- und Südwestseite, kleinere z. B. auf der Westseite, wie das vorliegende Bild zeigt. Gerade auf dieser Seite ist aber sehr gut zu erkennen, daß die Gletscher einst eine viel größere Mächtigkeit und Ausdehnung gehabt haben. Ein rezenter Rückgang der Ver-

gletscherung zeigt sich in den vor der Stirn der Gletscher abgelagerten Endmoränen. Darunter jedoch zieht ein Trogtal herab, das bis ca. 4000 m Höhe mit allen Kennzeichen eines alten Gletscherbettes ausgestattet ist. Überdies liegen auf seinem Boden, der vom Standpunkt unserer photographischen Aufnahme nicht zu sehen ist, vier alte Moränenwälle.

Den Vordergrund des Bildes nimmt die obere Páramovegetation ein, wo die Gräser zurücktreten und hohe *Werneria*- und *Azorellapolster* das Gelände überziehen.

## Tafel 17B.

### Die Moränendecke des Calderagletschers des Altar.

Lichtdruck.

Während die von großen geschlossenen Firnhauben mancher Ecuadorberge (z. B. Cotopaxi, West-Antisana, Tun-

guragua) auslaufenden Gletscherzungen keine Obermoränen haben, da keine Felsen über die Firn- und Eisdecke empor-