

fluren in fortlaufender Folge besiedelt; die einzelnen Folgestufen (successions) erscheinen je nach der Entfernung vom belebten Bett nebeneinander. Die ersten Besiedler sind *Myricaria germanica* und *Epilobium Fleischeri*, die im nassen Kies stehen; die trockneren Stellen besiedeln dann Fels und Geröllpflanzen wie die *Saxifraga*- und *Sedum*-Arten, *Linaria alpina* usw. Eine weitere Stufe bildet die durch Schutt gefestigte Kiesflur mit Beimischung von Glumifloren und Formations-Ubiquisten; schliesslich geht sie in ein konsolidiertes Schwemmland über, das je nach der wechselnden Bespülung Mattenvegetation von trockenem bis feuchten Charakter enthält. Den Uferbestand bilden Weidengebüsche. An der Konsolidierung beteiligt sich gern, wenn viel Blockmaterial vorhanden ist, die Lärche, die bald zum lichten Lärchenwald wird. In den Lärchenwald dringen allmählich junge Arven ein und, wenn diese den Wald dichter gemacht haben, die Zwergstrauchvegetation, eine Besiedelungsfolge, die die Richtung nach dem Klimax des Oberengadins unverkennbar äussert. Das Rückschreiten der Gletscher ruft nicht nur auf der Talsohle, sondern auch an den frei werdenden Hängen Successionen hervor. So zeigte das Morteratschtal unterhalb des Gletscherendes rundgeschliffene Felswände, in deren Schutt und Geröll die Besiedelung erst begann. Den Geröllformationen folgen bald Legföhre und Zwergstrauchformationen, um im Arvenwald die Höchstleistung zu erreichen. Ein anderes Bild geben das obere Berninatal mit Val del Fain und Val Minor. Für deren Gewässer dient als Erosionsbasis zunächst der Talboden, unterhalb der Stufe, die notwendigerweise durch die starke Erosion des Morteratschgletscher hervorgerufen sein muß*). Die grosse Seitenmoräne, die die Stufe noch erhöht hatte, zwang früher den Berninabach, sogar noch aufzuschütten und Mäander zu bilden; jetzt hat er die Stufe durchschnitten und fließt rascher. Die Alluvionen zeigen rasche Besiedelung und sind schon grossenteils in Matten übergegangen. Bei weiterer Erosion, die an den Fällen sehr stark ist, wird er sich tiefer einschneiden und auch den riesigen Gehängeschutt des Piz Albris, der eine reiche Besiedelung mit Hochstrauchformationen und Schuttpflanzen erhalten hat, stark angreifen; die Vegetation wird dann nur Formationen des beweglichen Schuttes bilden können. Das tiefere Einschneiden führt im Anstehenden zur Bildung von Schluchten, wie sie der Berninabach oberhalb der Häuser und der Fainbach zeigen. Die Besiedelung geht hier mit Feuchtigkeit liebenden Felspflanzen vor sich und erreicht bei genügender Humusbildung Strauchformation von Weiden der *Frigidae*-Gruppe und von *Alnus viridis*. Im Heutal, das der Bach tief eingesägt durchheilt, ist die Entwicklung so vor sich gegangen, daß der Bach infolge der tieferen Erosionsbasis das bewegliche Material mitnehmen konnte und sich allmählich in den Talboden einsenkte. Der Talboden wurde auf dem schon dargestellten Besiedelungsweg zu der herrlichen Matte, welche die Gerölle nicht so oft unterbrechen wie im Val Minor, wo die Verhältnisse nicht so günstig liegen, da das Gefälle hier geringer ist; der geröllreiche Talhintergrund mit Schneetälchen und dem See sind die Folge davon. Die Höchstleistung stellt sich hier unter dem Klima der alpinen Stufe als Blumenmatte nebst den Niederholzformationen dar.

Bei den genannten Erscheinungen handelt es sich vor allem um die Veränderungen, die durch die Denudation im grossen hervorgerufen wer-

*) Vgl. Rübél S. 79.