

grenzen, die Rübel im Berninagebiet festgestellt hat, sind entsprechend der kontinentalen Lage außerordentlich hoch; die Baumgrenze liegt bei 2300 m, die klimatische Schneegrenze bei 2960 m, wobei die Baumgrenze die so vielfach in den Alpen beobachtete Herabdrückung durch wirtschaftlichen Einfluß aufweist. An gewissen Höhengrenzen findet ein besonders starker Artenwechsel statt, den Rübel in Tabellen veranschaulicht. Den Reichtum des Gebietes an alpinen Arten zeigt er in interessanten Vergleichen: von den 360 Spezies der Zentralalpen besitzt der Bernina 314, das Puschlav nur 291.

Die von Brockmann bearbeitete Talschaft Puschlav, der östlichste Südzipfel der Schweiz, weist im Gegensatz zum hohen Berninamassiv den steilen Absturz auf, der für die südalpinen Täler charakteristisch ist. Wir haben hier also ganz andere Verhältnisse. Schon der orographisch-geologische Überblick, in dem sich der Verfasser als hervorragender Schüler von Albert Heim erweist, zeigt ein Tal, das von zahlreichen Stufen mit abwechselnden Steilstürzen gebildet ist und von hohen Wänden überragt wird, und das durch den Fall von 2230 m auf 430 m bei 22 km Luftlinie am unteren Ende die Kulturstufe erreicht, während das Berninatal bei 17 km Luftlinie von 2230 m auf 1717 m fällt! Ebenso uneinheitlich ist das Klima; es bildet den Übergang vom kontinentalen Engadinklima zu dem der insubrischen Seen. Der untere Teil des Gebietes zeigt sehr günstige Temperaturen, der obere neigt einem alpinen Klima zu, dem aber die Extreme des Engadin fehlen. Von diesem hat das Tal nur die auffällig geringe Niederschlagsmenge und Luftfeuchtigkeit. Die Ausdehnung des Gebietes von der Kulturstufe bis zur nivalen läßt den Standortskatalog sehr umfangreich erscheinen; so enthält er auch zahlreiche Kulturpflanzen, die zum Teil südlicher Herkunft sind; in der Montanstufe treffen wir oft Arten, die auch in der Hercynia vorkommen. Die Vegetationsschilderung geschieht in der bei Rübel angegebenen Richtung, die übrigens bei Brockmann älter ist.

Die montanen Laubwälder haben als Hauptvertreter *Castanea sativa* und *Alnus incana*, während *Quercus sessiliflora*, mehrere *Sorbus*-Arten, *Populus tremula* u. a. stark zurücktreten; *Fagus silvatica* fehlt ganz. Die von der *Corylus avellana*-Formation gebildete „Buschweide“ weist an trockenen Hängen sowohl im Habitus\*) als in der floristischen Zusammensetzung vielfache Übereinstimmung mit den „lichten Hainen der sonnigen Hügelformation“ in der Hercynia auf. Besonderes Interesse verdient das Schlußkapitel Brockmanns über die alpine Florengeschichte, das die Besprechung der Literatur über die Entstehung der alpinen Arten und über die Überdauerungstheorie enthält. Die endemisch-alpine Flora, die sich am Ende des Tertiärs entwickelt und in den Interglazialzeiten mit arktischen Elementen gemischt hat, flieht nach dem Verfasser während der Vergletscherung nicht in die südlichen wärmeren Ketten (Massifs de refuge\*\*), sondern bleibt innerhalb der Zentralalpen. Die Schwierigkeit, den Reichtum an Arten in den getrennten Gebieten der Walliser Alpen (Monte Rosa-Gebiet) und des Oberengadins zu erklären, sucht Brockmann mit der Annahme zu lösen, daß die reiche Alpenflora der letzten Interglazialzeit durch die letzte Eiszeit nur in den nördlichen und mittleren Zentralalpenketten vernichtet wurde, während die beiden südlichen Massive dank der günstigen orographischen und klimatischen Verhältnisse an geeigneten Stellen (z. B. steile

\*) Siehe Brockmann, Tafel III.

\*\*\*) Siehe Brockmann, S. 390.