



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

E. von Seydlitz'sche Geographie

Handbuch

Deutschland

Seydlitz, Ernst von

Breslau, 1925

1. Allgemeines

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77102](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77102)

versehen worden ist, wählt die Hauptbahn den weiteren, aber durch die Benutzung des Inntals bequemeren Weg über München—Rosenheim—Kufstein nach Innsbruck und zum Brenner. München ist so zum Ausgangspunkt des Brennerverkehrs und namentlich auch des ganzen Touristenverkehrs nach den Ostalpen geworden, und auch der Weg nach Osten (Paris—Wien—Konstantinopel) geht nicht der Donau entlang, wo die Verbindungen schlecht sind, sondern über München—Salzburg.

Eine weitere entscheidende Wendung für die städtische Entwicklung brachte die Entfaltung der Industrie im 19. Jahrhundert. Das Alpenvorland bietet dafür keine besonders günstigen Vorbedingungen. Von Bodenschätzen ist außer Torf, der dafür kaum in Betracht kommt, nur etwas Braunkohle vorhanden (Miesbach, Hohenpeißenberg, Penzberg an der Loisach). Die Alpenströme liefern dafür einen sehr schätzbaren, aber doch nicht ganz gleichwertigen Ersatz durch ihre Wasserkräfte. Auf dem Lande ist überall Mangel an Arbeitern.

So konnte sich die industrielle Entwicklung im wesentlichen nur an die größeren Städte knüpfen, wo noch am ehesten ein Stamm von gewerblich geschulten Arbeitern zu finden und am leichtesten ein weiterer Zuzug von außen zu bewerkstelligen ist, wo auch die Verkehrsmöglichkeiten von vornherein am günstigsten liegen. Dadurch haben alle die alten Städte einen neuen Aufschwung genommen, namentlich die schwäbischen, Augsburg, Ulm, Konstanz, Ravensburg, Kempten, aber auch die bayerischen und in allervorderster Reihe München. Neben der alteinheimischen und altberühmten Bierbrauerei, die besonders im bayerischen Teile blüht und auch für die Ausfuhr arbeitet, ist namentlich die Maschinen- und Textilindustrie gut vertreten, in München besonders auch die Elektrizitätsindustrie und das Kunstgewerbe; dazu manche Spezialitäten, wie die Feinmechanik in Kempten, das gleichzeitig als Großmarkt für die Algäuer Molkereierzeugnisse dient.

Die neuzeitliche Entwicklung spiegelt sich am besten in den Einwohnerzahlen: München 631000, Augsburg 155000, Ulm 56000, Regensburg 53000, Konstanz 30000, Ingolstadt 26000, Landshut 25000, Straubing 22000, Passau 21000, Kempten 20000.

Alles in allem gehört das deutsche Alpenvorland heute zu den industrieärmsten und dünnstbevölkerten Teilen Süddeutschlands, im Gegensatz zu dem so ganz anderen Bilde des Mittelalters, aber auch zu dem, das der ganz gleich ausgestattete schweizerische Teil des Alpenvorlandes mit seiner hochgesteigerten industriellen Entwicklung bietet. Die Volksdichte betrug 1910 in den Kreisen Oberbayern 92, Niederbayern 67, Schwaben 80 Einwohner auf 1 qkm, ohne die unmittelbaren Städte nur 52, 61 und 59. Im württembergischen Donaukreis betrug die Volksdichte 91; dabei sind aber auch gewisse Teile des Unterlandes mitgerechnet. In den rein oberschwäbischen Bezirken sind die Bevölkerungszahlen ebenfalls recht niedrig: Biberach 77, Wangen 73, Waldsee 62, Leutkirch 59.

E. REICHSDEUTSCHER ANTEIL AM ALPENGEBIET

Richter, Ed., Die Gletscher der Ostalpen. 1888.

— Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen. (Peterm. Mitt. Erg.-H. 132. 1900.)

Penck, Albr., u. Brückner, Ed., Die Alpen im Eiszeitalter. 1.—3. 1909.

Kober, L., Bau und Entstehung der Alpen. 1923.

Zahlreiche Aufsätze in der Zeitschr. des D. u. Ö. Alpenvereins und in den Mitteil. der Geograph. Gesellsch. München.

1. ALLGEMEINES

a. UMFANG UND LAGE

Unbedeutend nach Flächeninhalt, Bewohnerzahl und wirtschaftlichen Werten, verdient der Anteil des Deutschen Reichs an der Alpenwelt doch die liebevolle Beachtung, die ihm allgemein zuteil wird, in vollem Maße durch die Größe, Eigenart und Schönheit seiner Natur.

Er gehört durchaus den Nördlichen Kalkalpen an, und zwar dem mittleren Abschnitt, den Bayerisch-Nordtiroler Kalkalpen, die durch das Inntal von den

vorwiegend kristallinen Zentralalpen Mitteltirols getrennt sind; westlich schließt sich als weiterer Bestandteil der Nördlichen Kalkalpen Vorarlberg an, östlich die Österreichischen Kalkalpen.

Fast der ganze reichsdeutsche Alpenanteil gehört zu Bayern; nur ein unbedeutender Ausläufer der Algäuer Voralpen, die Adelegg mit dem Schwarzen Grat (1119 m), ist noch Württemberg zugewiesen.

b. GEBIRGSFORMEN

Wie bereits festgestellt, verdanken die Alpen ihre besondere Formenwelt drei Faktoren: der Faltung, der jungen und kräftigen Hebung und endlich der eiszeitlichen Vergletscherung. Alle diese Faktoren machen sich auch in den Bayerischen Alpen in sehr bezeichnender Weise geltend. Faltung und Hebung bewirken das starke Relief, die gewaltigen Flußgefälle, die mächtige Geröllführung der Flüsse und deren einschneidende Kraft, die durch die Schichtenaufrichtung beförderte Steilheit der Böschungen, das häufige Hervortreten nackten Felsgesteins, besonders in den höheren Stufen, wo der Schutz durch das Waldkleid fehlt, die scharfen Grate und Zacken.

Durch Verwitterung und Flußarbeit ist das Gebirge schon vor der Vereisung so stark umgestaltet worden, daß die tektonisch bedingte Urform völlig verschwunden ist. Von den Faltenzügen ragen heute nicht die Teile am höchsten empor, die durch die Faltung am stärksten gehoben sind, vielmehr nur solche, die der Zerstörung vermöge ihrer Härte am längsten Widerstand geleistet haben; sie bilden die Kämme und Grate. Die weichen Gesteine sind weggeräumt; an ihrer Stelle befinden sich Talvertiefungen.

Die glaziale Umformung rührt daher, daß während des Eiszeitalters die Schneegrenze nicht bloß bis 3000 oder 2500 m herabreichte wie heute, sondern zeitweise noch um 1200 bis 1300 m tiefer, so daß die Alpentäler ausnahmslos von Gletscherzungen erfüllt waren, die, wie wir bereits wissen, noch weit in das Vorland herausgingen.

Das langsam fließende Gletschereis wirkt anders auf seine Unterlage als das rasch fließende Wasser, und seine Wirkungen sind um so durchgreifender, als es nicht bloß schmale Flußbetten, sondern ganze Täler bis zu einer Mächtigkeit von mehr als 1000 m füllt und sie in seiner Weise umgestaltet. Neben zahllosen Wirkungen im kleinen, wie Gletscherschliffen, Rundhöckern, Gletschermühlen, sind es auch sehr augenfällige Großformen, die auf die Vergletscherung zurückzuführen sind und alle auch im bayerischen Gebirge in sehr charakteristischer Weise auftreten. Zahllose Quelltrichter, die von Hängegletschern erfüllt waren, sind in Kare, d. h. rundliche Bergnischen mit flachem Boden umgestaltet. Häufig sind die Karböden auch ausgehöhlt und bei undurchlässigem Gestein ähnlich wie in den Mittelgebirgen von kristallklaren Hochseen erfüllt. Durch immer weiteres Zurückdrängen der Karwände sind die Rücken immer mehr verschmälert, zugeshärft und in zackige Grate und Spitzen umgestaltet, wie sie das Hochgebirge vor dem Mittelgebirge in so hervorragendem Maße auszeichnen. Auf Gletscherwirkung beruht auch eine dem Hochgebirge eigentümliche, in den Bayerischen Alpen sehr häufige Talform, das Trogtal mit rundlich ausgeweitetem Talgrund und sehr steilen, oft felsigen Wänden, die durch eine terrassenförmige „Trogschulter“ gegliedert sind. Die Tiefe des Einschnitts wird nicht wie beim fließenden Wasser durch die Abflußgeschwindigkeit bedingt, vielmehr durch die Mächtigkeit des Gletschers. Die Haupttäler, in denen die stärksten Gletscherströme zusammengefließen sind, erscheinen daher stets übertieft, d. h. stärker vertieft als die Seitentäler, die mit viel höherer Talsohle als „Hängetäler“ münden, und auch als die unteren Talstrecken, in denen das Gletschereis durch Abschmelzen bereits an Mächtigkeit verloren hatte. Dadurch entsteht ein rückläufiges Gefälle und die Aufstauung von Talseen (Königssee) (Bild 331, S. 316), wobei häufig als Talriegel auch Moränenablagerungen aus den Rückzugsstadien und Bergstürze beteiligt sind. Auch die Entstehung von ausgeprägten Talstufen (Bild 319, S. 310), wie sie in den Alpen so häufig sind, wird durch die Gletscher befördert.

Mittelbare Wirkungen der ehemaligen Vergletscherung sind Steinschläge, Gehängerutschungen, Bergstürze, Murgänge, Lawinen, alles als Folge der übersteilen Hänge, ferner Gefällsknicke der Flüsse und Bäche, Wasserfälle, gewaltige Schuttführung der Flüsse, Entstehung von Schuttkegeln vor den Mündungen der Seitentäler und Schluchten, Klammbildungen (tief spaltenförmige Talengen mit völlig senkrechten, oft überhängenden Felswänden).

Man kann also wohl sagen: die Alpen verdanken den größten Teil ihres eigentümlichen Formenschatzes, ihre Wildheit und Großartigkeit, ihren Formenreichtum, die wesentlichsten Züge ihres „Hochgebirgs“-Charakters der eiszeitlichen Vergletscherung.

Die besondere Eigenart der Bayerischen Alpen beruht namentlich in den Gipfelhöhen, den Gesteinsverhältnissen und der Form des Talnetzes. Die Gipfelhöhen zeigen im allgemeinen eine Abdachung von den Zentralalpen bis zu den nördlichen Voralpen. Während in den östlichen Zentralalpen die Hauptgipfel 3700 bis über 4000 m erreichen, bewegen sie sich in den nördlichen Kalkalpen zwischen 2500 und 3000 m (höchster Gipfel der Bayerischen Alpen: Zugspitze 2963 m; Bild 324, S. 313), in den Kalkvoralpen zwischen 1500 und 2000 m und in den äußersten Randketten um 1000 bis 1200 m. Kalkgestein herrscht vor und bestimmt in erster Linie den Charakter des Gebirges. Hart, stark zerklüftet und dadurch wasserdurchlässig und vor oberflächlicher Abspülung geschützt, ist es gegen die Kräfte der Verwitterung besonders widerstandsfähig; durch Talbildung entstandene Steilhänge erhalten sich daher besonders lange, ohne abzubröckeln und sich zu verflachen. Man findet deshalb besonders häufig felsenschroffe Hänge bis zur Talsohle herab. Das Felsgestein ist im allgemeinen von lichtgrauer Färbung; bald sind es glatte, hohe Wände, mächtige Klötze, bald ist das Gestein tief zerfressen und durch Runsen und Schründe in einzelne Pfeiler, Türme, Felsnadeln aufgelöst. Karrenfelder mit oft messerscharfen Graten zwischen engen Rinnen, Dolinen, Trockentäler, trockene Wannen, Höhlen, Grotten und andere Karsterscheinungen sind nicht selten. Wo weiche, undurchlässige Mergelbänke eingeschaltet sind (Algäuer Fleckenmergel, Lias), da zeichnen sie sich an den Gehängen als dunkle, mit Feuchtigkeit getränkte Bänder ab. Da sie der Verwitterung viel rascher unterliegen als die festen Kalke, so kommt durch die Wechselagerung von Kalk und Mergel der verwickelte Gebirgsbau besonders scharf zum Ausdruck und es entsteht eine unruhige, unendlich bewegte Formenwelt.

Was die Form des Talnetzes betrifft, so sind die Bayerischen Alpen besonders auffallend durch Längs- und Quertäler zerschnitten. Und merkwürdigerweise verlaufen gerade die Haupttäler, Iller, Lech, Loisach, Isar, Inn (auf bayerischem Gebiet), Achen, Salzach, quer zum ostnordöstlichen Streichen der Falten; sie durchbrechen rücksichtslos einen Kamm nach dem anderen. Man hielt früher die Längstäler, weil sie dem Faltenbau entsprechen, für ursprünglich, die „Durchbrüche“ für nachträglich, geriet aber damit in unlösbare Schwierigkeiten. Nach heutiger Auffassung sind die Quertäler die älteren; sie müssen angelegt sein, so lange noch eine einfache Abdachung nach Norden bestand, vielleicht auf einer Faltendecke, die sich über das ganze Gebirge herlagerte, und die Längstäler haben sich erst allmählich beim Aufdecken der tiefer liegenden Faltenzüge durch Wegräumung der weichen Gesteinspartien herausgebildet. Damit wäre auch die allmähliche und gleichmäßige Abnahme der Gipfelhöhen in nördlicher Richtung am befriedigendsten erklärt.

c. KLIMA DER BAYERISCHEN ALPEN

Der bekannteste Zug des Alpenklimas ist die Wärmeabnahme mit der Höhe. Die mittlere Luftwärme nimmt in den Bayerischen Alpen durchschnittlich um $0,58^{\circ}$ auf 100 m ab. In 1000 m Höhe herrscht daher eine mittlere Luftwärme etwa wie in Kurland, auf der Zugspitze wie in der Tundra Nordsibiriens. Aber der Klimacharakter ist ganz anders als im Norden, schon wegen des höheren Sonnenstandes und des geringeren Unterschiedes in der Tageslänge. Eine besondere Eigentümlichkeit des Bergklimas beruht auf der zunehmenden Strahlungsintensität. Die Sonne scheint heller und brennt stärker als im Tiefland, die Nächte sind aber dafür auch kälter infolge des Wärmeverlusts durch Ausstrahlung des Bodens; daher große tägliche Wärmeschwankungen und starkes Wärmegefühl in der Sonne (auch winters). Bei klarem, windstillem Wetter tritt im Winter außerdem häufig Temperaturumkehr ein. Es sind daher die Winter verhältnismäßig mild, die Jahresschwankung gering, die Wärmeabnahme mit der Höhe ist im Sommer stärker als im Winter.

Die fast unausgesetzt starke Luftbewegung in der Höhe und der geminderte Luftdruck steigern die Verdunstung; die Höhenluft ist daher zeitweise (bei klarem Wetter)

sehr trocken, was sich unter anderem in gesteigertem Durstgefühl äußert. Zu anderen Zeiten ist die Luft wieder außerordentlich feucht, besonders im Wolkengürtel, der sommers in der Regel über 3000 m, im Winter bei 1000 m liegt. Im Hochgebirge ist daher die Bewölkung sommers stärker als im Tiefland, im Winter schwächer; der Winter ist in den Höhenlagen geradezu durch eine ausnehmende Heiterkeit des Himmels und viel Sonnenschein ausgezeichnet.

Die Niederschläge nehmen an der Luvseite (West, Nordwest) bis zu einer gewissen Höhe zu, im Sommer bis über 2000 m, im Winter nur bis etwa 1000 m (Höhe des Wolkengürtels). Sommerregen herrschen vor, nirgends in Mitteleuropa so ausgeprägt wie in den Nördlichen Kalkalpen mit ihrem gefürchteten „Schnürlregen“ gerade während der Hauptreisezeit (Hochgewitter). Die Leeseite der Kämme ist stets trocken; daher sind eingeschlossene Alpentäler und Kessel oft verhältnismäßig regenarm und durch besonders heiteren Himmel ausgezeichnet (Wallis, Engadin, Inntal, Reichenhall, Isartal). Die Gesamtniederschläge sind in den Bayerischen Alpen außerordentlich hoch; es sind die höchsten des Deutschen Reiches, bis über 2000 mm; die Winterniederschläge sind jedoch geringer als in den Mittelgebirgen, weil der im Winter häufig über den Alpen liegende Hochdruck die Wolken verscheucht und trockenes, heiteres Wetter schafft.

Eine bekannte Erscheinung der Alpentäler ist der Föhn, ein äußerst trockener und warmer Südwind, hervorgerufen meist durch nördlich vorbeiwandernde Luftwirbel, wobei sich die Luft im Herabsteigen von den Alpenkämmen dynamisch erwärmt.

d. GEWÄSSER UND GLETSCHEREIS

Eine allgemeine Erscheinung ist das unausgeglichene Gefälle der Alpengewässer infolge der Unterbrechung der hydrographischen Entwicklung durch die Vergletscherung. In der Regel ist das Gefälle sehr stark; brausend und schäumend, mit mächtiger Geröllführung, stürzen sich die Gewässer zwischen oft hausgroßen Blöcken hinab, häufig bilden sie Wasserfälle, oft ganze Reihen von solchen; dazwischen sind sie zu Seen angestaut, alle von eiszeitlicher Entstehung: Karseen, Moränenseen, Talseen, Zungenbecken. Allgemein ist auch die tiefblaue bis smaragdgrüne Färbung, hervorgerufen durch den hohen Kalkgehalt, der die Humusbestandteile ausfällt, natürlich immer klares Wasser vorausgesetzt.

Wie wir schon vom Vorland her wissen, haben die Alpenflüsse ihren Hochstand im Sommer (Mai bis Juli) infolge der verspäteten Schneeschmelze und auch der starken Sommerregen; sie sind dann trüb weißlichgrau („Gletschermilch“); winters herrscht Niederwasser, die Betten sind dann von mächtigen Geröllablagerungen erfüllt.

Ein Teil der Niederschläge bewegt sich noch heute statt in flüssiger Form in Gestalt von Gletschereis abwärts, nämlich oberhalb der Schneegrenze, die in den Bayerischen Alpen 2500 m hoch liegt. Indessen sind hier die Sammelbecken des Firnschnees durchweg sehr klein, so daß das Gletschereis unmittelbar unterhalb der Schneegrenze bereits zum Abschmelzen kommt. Es entwickeln sich daher keine Gletscherzungen; es gibt nur wenige und kleine Firngletscher und durch schattige Lage bedingte, bis tief unter die allgemeine Schneegrenze herabgehende Schluchtgletscher. Sie sollen später noch Erwähnung finden.

e. HÖHENGÜRTEL DER BAYERISCHEN ALPEN

Durch den raschen Wechsel des Klimas in der Richtung von unten nach oben ändert sich ebenso rasch in gleicher Richtung das Pflanzenkleid, die Tierwelt, die menschliche Besiedlung und Bewirtschaftung.

Die untere Alpenstufe, der Rebengürtel, fehlt in den Bayerischen Alpen. Er würde bis etwa 500 m hinaufreichen. Das gesamte Gelände liegt aber höher. Wir beginnen daher mit der

1. Bergregion (montane Stufe). Sie reicht bis etwa 1300 m. Mittlere Luftwärme 4–8°; mindestens sechs Monate (Mai bis Oktober) sind durchschnittlich ohne Schneedecke. Stärkste Bewölkung winters. Die Hänge sind noch verhältnismäßig sanft, mit dicker Humusschwarte bedeckt; kahles Felsgestein ist noch selten. In den Tälern Moränenwälle, Talseen und Zungenbecken. Es herrscht ursprünglich ein dicht geschlossener Gebirgswald, der bei 900 bis 1000 m ü. d. M. seine üppigste Entwicklung findet, ein Mischwald aus Fichten, Tannen, Buchen, Bergahorn usw., im Waldgrund (auf Rohhumus) beerentragende Zwergsträucher. An Felsen, Steilabstürzen und in Lawinenbahnen finden sich bereits einzelne Gruppen von subalpinen Pflanzen,

in Mulden, auf flachen Wasserscheiden Hochmoore, durch die große Feuchtigkeit begünstigt. An felsigen Südhängen ist sehr zerstreut auch die Steppenflora vertreten. Auenwälder mit bezeichnenden Sträuchern (*Hippophaë*, *Myricaria*) an den Gebirgsbächen. Die Charaktertiere dieser Region sind echte Waldtiere, darunter früher auch Luchs und Bär.

Das Alpengebiet hat sich auch in seinen unteren Regionen der Besiedlung erst spät geöffnet. Eine Ausnahme machen nur einige Talgebiete mit besonders kontinentalem Klima (Wallis, Churer Rheintal, Engadin, Inntal), außerdem manche Seeufer, an denen sich Pfahlbauten finden und einzelne Bergbauorte (Salz, Kupfer, Eisen, Gold). Speziell in den Bayerischen Alpen finden sich vorgeschichtliche Siedlungsspuren nur äußerst zerstreut; immerhin beweisen sie, wie auch die zahlreichen vordutschen (meist romanischen) Orts-, Berg- und Flußnamen, daß das Gebiet schon in frühgeschichtlicher Zeit nicht ganz unbewohnt war, wie ja auch die Römer, und sie sicher nicht zuerst, die Alpenpässe benutzt haben. Aber eine Rodung großen Stils hat erst seit dem 7. Jahrhundert eingesetzt. Alemannen (Schwaben) sind in die Algäuer Alpen, Bajuwaren in die östlichen Teile eingedrungen und haben im Laufe von einigen Jahrhunderten auch die entlegensten Täler, durch die früher nur Sennen- und Jägerpfade führten, dem Menschen untertänig gemacht.

Heute wird im ganzen Bereich der Bergregion, wenn auch nur ganz untergeordnet und nebenher, Getreidebau getrieben. Er ist immer mehr durch die lohnendere Viehwirtschaft verdrängt worden; samtiges Grasland, eingezäunte Weideplätze mit Germer und blauem Eisenhut bestanden, läutende Rinderherden findet man überall. Die Form der Siedlungen entspricht dem Siedlungsgang: nirgends findet man geschlossene Dörfer, auch nicht in den großen Talweitungen; allgemein herrscht die weit auseinandergezogene Weilerform (auch in den größeren Marktflecken), daneben zahlreiche Einödhöfe und Sägmühlen. Überaus schmuck sind die Bauernhäuser, Blockhäuser, meist weiß übertüncht und oft bemalt, mit flachem, ursprünglich steinbeschwertem Dach und stattlichen Lauben mit reichem Schnitzwerk; üppiger Blumenschmuck prangt vor den breiten, niedrigen Schiebefenstern. Nicht zu vergessen ist auch die kleidsame Tracht der bayerischen Alpenbewohner (das von den Fremden nur zu gern übernommene „kurze Gwand“ nebst dem „Dirndlkleid“).

2. Voralpenregion (präalpine Stufe) von etwa 1300—1700 m. Mittlere Luftwärme 2—4°, vier (Juni—September) bis sechs Monate ohne Schneedecke. Hohe Niederschläge, viel Nebel (Wolkengürtel). Felsabstürze schon häufiger, eiszeitliche Kare und Karseen (eiszeitliche Schneegrenze liegt bei 1300 m). — Im Voralpenwald tritt die Buche nur noch vereinzelt oder in kleinen Gruppen auf, meist strauchförmig, ebenso Esche und Ulme; häufige Laubhölzer sind nur Bergahorn und Eberesche. Unbestrittene Herrscherin des Voralpenwaldes ist die Fichte, die in fabelhaft schlanken, säulenförmigen Gestalten ihre höchste Kraft und Schönheit erreicht. Die charaktervolle Zirbe (Zirbelkiefer, Arve) ist in den Bayerischen Alpen ein seltener Gast, ebenso die Lärche. Dagegen tritt die Legföhre bereits zahlreich als Unterholz auf, zusammen mit Alpenrose, Grünerle und Alpenheide. Hochwüchsige und breitblättrige Stauden stellen eine Anpassung an die gesteigerte Feuchtigkeit dar. An Felsen und auf Graten sieht man schon viele Hochgebirgspflanzen. Hier sind die beliebtesten Standorte des Hochwildes und des Auerhahns. Auch die Gemse ist hier schon häufig. — Die Wirtschaftsform dieses Gürtels ist die Almwirtschaft. Soweit der Voralpenwald nicht seine Herrschaft behauptet, breiten sich überall duftige Bergwiesen aus, Matten und Triften von größter Üppigkeit (Bild 323, S. 312). Auch sie sind erst durch Rodung dem Walde abgewonnen. Wald und Trift gehen vielfach ineinander über. Das Grasland wird zum Teil gemäht, zum größten Teil aber als Sommerweide für Großvieh und Ziegen benutzt. Zur Verarbeitung der gewonnenen Milch und zur Unterkunft der Hirten dienen Sennhütten (Blockhäuser mit steinbeschwertem Landerndach), die je nach der Höhenlage von Mai oder Juni bis September bezogen werden. Dann ziehen die Herden wieder zu Tal, um dort zu überwintern.

3. Der Knieholzgürtel, 1700—1900 m. Mittlere Luftwärme 1—2°. Stärkste Niederschläge und Bewölkung, nur drei bis vier Monate aper, einzelne Schneeflecken bis in den Hochsommer. Viel Felsen, Steilabstürze und Grate, Kare und Karseen. — Mit etwa 1700 m wird die obere Grenze des Fichtenwaldes erreicht und damit die Waldgrenze der Bayerischen Alpen. Die Legföhre beherrscht allein das Feld, in dichten, zuerst über mannshohen, nach oben immer niedrigeren Beständen, dazwischen viel Alpenrosen, Grünerlengebüsch, einzelne Krüppelfichten und stellenweise Lärchen und Zirben. Hochwüchsige und breitblättrige Stauden wie im vorigen Gürtel. An Felsen, auf Graten, in Schneemulden schon hochalpine Flora. Die Gemse hat hier ihren Hauptaufenthalt. — Wo das Legföhrengestrüpp beseitigt ist, prangen kurzrasige, blumenreiche Alpenmatten. Sie werden an den unzugänglichsten und gefährlichsten Stellen noch gemäht; sonst dienen sie zur Großvieh- und Ziegenweide. Der Sennereibetrieb bleibt in dem nächsttieferen Gürtel zurück; hier nur noch Galtviehhütten und einzelne Heustadel.

4. Hochalpenregion 1900—2500 m. 1 bis —3° mittlere Luftwärme. Die Niederschläge nehmen nach oben wieder ab; nur der Hochsommer ist stark bewölkt, der Winter meist heiter und klar. Starke Ein- und Ausstrahlung; daher auch in den Sommernächten fast regelmäßig

Fröste, mittags warme Sonne. Einzelne Schneeflecken halten sich bis in den Spätsommer; sie dehnen sich nach oben immer mehr aus; an schattigen Stellen auch kleine Firnfelder und Schluchtgletscher. Der Baumwuchs und auch die geschlossenen Knieholzbestände sind verschwunden; Lärche, Zwergwacholder und Alpenrose treten nur noch in einzelnen zwerghaften Sträuchern auf. Niedrige, zierliche Staudengewächse, besonders Rosetten- und Polsterpflanzen, bilden Blumenteppeiche von bunter Pracht. Dazwischen viel kahles Gestein und splittrige, blendend weiße Steinscherben, die nach oben immer mehr überhandnehmen, während der Pflanzenwuchs sich auf einzelne in den Gesteinsritzen wurzelnde Felspflänzchen beschränkt. Gemse, Murmeltier, Bergdohle, Alpenlerche, Schneehuhn. — Nur noch Ziegen und Schafe auf der Weide. Von menschlichen Wohnungen nur noch Alpenvereinsstätten.

5. Schneeregion von 2500 m an. Mittlere Luftwärme -3 bis -5° . Nur noch felsige Stellabstürze und Grate sind schneefrei; hier wachsen aus den Ritzen des Gesteins immer noch einige zierliche Blütenpflanzen, sonst nur noch Steinflechten. Die flacheren Stellen sind ständig von Firnschnee und Gletschereis bedeckt, Bergdohlen. — Landwirtschaftliche Benutzung ausgeschlossen, „Kältewüste“. Von menschlichen Wohnungen nur noch das Alpenvereinshaus mit ständig bedienter meteorologischer Station auf der Zugspitze 2964 m.

2. DIE EINZELNEN TEILE DER BAYERISCHEN ALPEN

a. ALGÄUER ALPEN

Die Algäuer Alpen umfassen als natürliches Gebiet den Abschnitt etwa von der Bregenzer Ache bis zum Lech, mit Einschluß des Bregenzer Waldes. Zum Deutschen Reich gehört nur der mittlere Teil, das Illergebiet.

Man unterscheidet drei Gürtel, die, von der Iller in schiefem Winkel durchschnitten, in der Richtung von Nordwest nach Südost einander ablösen:

a) Die Algäuer Randketten bestehen aus Tertiärgestein, besonders Nagelfluh (Konglomerate) in einfacher Faltung; es ist das äußerste Schichtengewölbe der Alpen. In der Hauptkette fallen die Schichten nach Süden ein, während nach Norden die abgebrochenen Schichtenköpfe einen Steilabfall bilden mit schroffen Wänden, felsigen Graten, tiefen Bergschründen und Karen bis zu 1200 m herab: Hochgrat 1833 m, Rindalphorn 1822, Stuiben 1749 und Steineberg 1683 m. Der Voralpen- und Krummholzgürtel ist größtenteils in lichtgrüne Matten verwandelt, mit starkem Weidebetrieb, ähnlich der Landschaft von Appenzell und St. Gallen. Die Faltung klingt nach Norden aus in der Gruppe der Adelegg (Eschachberg 1124, Schwarzer Grat 1119 m), wo die Schichten nordwärts einfallen; es ist der nördliche Schenkel des Schichtengewölbes. Auch hier herrscht noch entschiedener Voralpencharakter mit schroffen, von Tobeln zerrissenen Bergwänden, Voralpenwald und Hochweiden mit Sennereibetrieb.

b) Der Flysch- und Kreidegürtel ragt aus der Schweiz und dem Bregenzer Wald (Freschen, Kanisfluh) noch bis etwas über die Iller herein. Flysch (vorwiegend weiche Schiefer und Sandsteine) und Kreidekalke sind vom jüngeren Tertiärgestein der äußeren Randketten durch eine scharfe Bruchlinie getrennt. Der Flysch bildet meist weiche, milde Formen von geringer Erhebung, lichtgrünes Grasland, von Bauernhöfen übersät. Daraus erheben sich schroff die Wände des Kreidekalks: im Südwesten der Gottesacker (Karrenfeld, gipfelnd im Hohen Ifen 2230 m, nach Norden jäh abfallend in den Gottesackerwänden), östlich der Iller der weit nach Norden verschobene, einsam aufsteigende Grünten 1738 m.

c) Die Algäuer Hochalpen. Keuper- und Juragesteine, vorwiegend Kalke von sehr verwickeltem Bau, sind über den jüngeren Flysch überschoben längs der Linie Breitach — Oberstdorf — Hindelang — Pfronten. Die Gipfel der Algäuer Hochalpen gehören zu den kecksten und abenteuerlichsten Gebilden der ganzen Alpenwelt. Das Kalkgebirge ist von tiefen Trogtälern zerschnitten, mit Hängetälern, Stufenmündungen, Klammern, Seen und Wasserfällen, von großartigen Karen zerfressen und zu Graten und Spitzen zugeschärft, die Gipfel meist schlank und übersteil, häufig schief aufgesetzt, mit gewaltigen Felsabstürzen, jeder einzelne ein Charakterkopf. Zwischen den gipfelbildenden Kalkmassen sind stellenweise weichere Schichten eingeschaltet, besonders Liasschiefer (Algäuer Fleckenmergel); sie zeichnen sich an den Steilwänden als dunkle Partien ab; bei schwächerer Neigung bilden sie lichtgrüne Bänder, da sie sich