

Aufn. N. 2861

Saliderer Wände mit Grubentax
vom Kleinen Ahornboden



Jahrbuch
des
Österreichischen Alpenvereins

(Alpenvereinszeitschrift Band 75)

97. 200.

1950

Universitätsverlag Wagner, Innsbruck

1950

(10901/2Ex)

Unberechtigter Nachdruck aus dieser Zeitschrift untersagt
Alle Rechte bezüglich Beilagen und Übersetzungen bleiben vorbehalten
Die Verfasser tragen die Verantwortung für Form und
Inhalt ihrer Angaben

1941. 10. 10 ✓

5.



Druck: Tiroler Graphik, Innsbruck, Innrain 27

1941. 10. 10

Inhaltsverzeichnis

Legt:

	Seite	Tafel
Anlässlich des Erscheinens der Karte der Tiener Dolomiten:		
1. R. Klebeßberg: Die Tiener Dolomiten, Bau und Bild	5— 15	1— 2
2. L. Oberwalder: Vom Spizkofel zum Hochstadel	16— 24	3— 4
3. Helmut Gams: Von der Pflanzenwelt der „Unholben“	25— 29	—
4. Franz Miltner: Frühgeschichtliche Siedlung im Tiener Becken.	30— 36	—
Zur Karte der Cordillera Blanca:		
5. Hans Rinzl: Die Cordillera Blanca (Peru)	37— 48	5— 6
6. Runo Kainer: Grandes Zorasses, Pfeiler und Überschreitung	49— 52	7— 8
7. Matthias Rebitsch: Die „Direkte Lailidererspitze“	53— 58	9
8. W. Voell: Die Seefeldler Gruppe als Stigebiet.	59— 68	10
9. Anton Ruttner: Die Lunzer Seen und ihr Gebiet	69— 76	11
10. Rudolf Stöckl: Von West nach Ost über den Hochschwab. (Zu der von der Kartographischen Anstalt Freytag-Berndt & Artaria-Wien herausgegebenen neuen Karte des Hochschwabgebietes)	77— 84	12
11. Frisj Turnowsky: Frühommerliche Stisfahrten in der Schobergruppe	85— 89	13
12. Herfried Hoinke: Der Wolkenshimmel in den Alpen.	90— 97	14
13. S. v. Schumacher: Der Bergsteiger und das Wild	98—112	—
14. Matthias Schönberger: Sinnzeichen und Runen in den Ostalpen	113—121	—
15. Emmerich Schaffran: Goten und Langobarden in Südtirol und im Orientinischen	122—129	15—16
16. Harald Link: Die Speicherseen der Ostalpen	130—144	—

Bilder:

- Titelbild:** Laiberec Wände mit Grubenkar vom Kleinen Hornboden. Aufn. R. Löbl, Bad Löß
- Tafel 1.** Oben: Charakteristisches Formbild aus den Lienzer Dolomiten. Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden
Unten: Gratjaden am Baumgartentörl. Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden
- Tafel 2.** Oben: Der Spitzkofel von Lienz aus. Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden
Unten: Obere Böden der Reichbaumer Alm. Aufn. R. Klebelberg
- Tafel 3.** Lienzer Dolomiten: Die Lazerzwand von der Waldwiese In Stein. Aufn. R. Klebelberg
- Tafel 4.** Lienzer Dolomiten: Roter Turm, Südkante. Aufn. Thaler, Lienz
- Tafel 5.** Blick über die Cordillera Negra hinweg auf die Cordillera Blanca mit dem Huascarán (6768 m).
Aufn. H. Kingl 1940
- Tafel 6.** Cordillera Blanca, Huantsán (6395 m). Aufn. H. Kingl, 1936
- Tafel 7.** Grandes Jorasses, Nordwand vom Gipfel der Kleinen Dru. Aufn. E. Schneider
- Tafel 8.** Grandes Jorasses, Nordpfeiler vom Hirondelles-Grat. Aufn. B. Mariner
- Tafel 9.** Die „Direkte Laiberecspitz-Nordwand“. Aufn. R. Löbl, Bad Löß
- Tafel 10.** Eppzirl mit Freilungspitzen. Aufn. Wenter, Seefeld
- Tafel 11.** Der Lunzer Untersee von Südosten. Aufn. A. Ruttner
- Tafel 12.** Hochschwab-Landschaft. Aufn. Steth, Graz
- Tafel 13.** Glogner aus der Schoberggruppe gesehen. Aufn. F. Turnowsky
- Tafel 14.** Vier Wolkenbilder. Aufn. H. Pointes
- Tafel 15.** Sechs Bilder zum Aufsatz E. Schaffran, Goten und Langobarden in Südtirol und im Trientnischen
- Tafel 16.** Sechs weitere Bilder zu diesem Aufsatz

Beilagen:

Karte der Lienzer Dolomiten 1:25.000. Aufnahme und Druck des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien.

Karte des Gesamtgebietes der Cordillera Blanca (Peru) 1:200.000. Nach den Aufnahmen der Expeditionen des Alpenvereins 1932, 1936 1939, und, für die Westseite der Cordillera Negra, der Peruanischen Karte 1:200.000.

Die Lienzer Dolomiten

Bau und Bild

Von R. Liebelberg (Innsbruck)

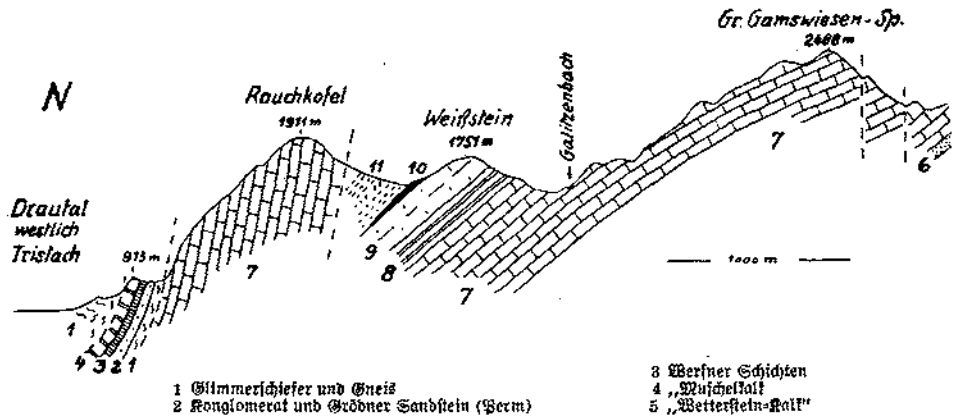
Mit 1 Zeichnung und 5 Bildern (Tafel 1—2)

Tief schneidet das Drautal bei Trient in den Südrand der Zentralalpen ein. Zweitausend Meter hoch steigen die Nordhänge an, von unten bis oben in alten kristallinen Schieferen. Im Süden des weiten Talbeckens hingegen herrscht vergleichsweise junges Kalkgebirge, die Lienzer Dolomiten. Doch, es sind noch nicht „die Kalkalpen“, die die Ostalpen säumen. Hinter dem Kalkgebirge, im Gailtal, kommen wieder kristalline Schiefer hoch, dann folgt der Karnische Kamm und dann erst, im Tadorischen, beginnen die Südlichen Kalkalpen. Die Lienzer Dolomiten nehmen damit eine Sonderstellung ein: sie sind ein Kalkgebirge zwischen Zentral- und Kalkalpen, und zwar das größte, höchste dieser Lage. Wohl gibt es innerhalb der Zentralalpen noch mächtigere Kalkgebirge, die Engadiner Dolomiten, die Stubai Kalkalpen, kleinere in den Tarnaler Bergen und in den Radstädter Tauern, zwischen Zentralalpen einerseits, Nördlichen oder Südlichen Kalkalpen andererseits aber reicht keines an die Lienzer Dolomiten heran. Im Norden finden sich kaum Ansätze dazu: der Gaisberg bei Kirchberg im Brigental, der Mandlingzug im Ennstal, die Bühel am Semmering; im Süden wären an sich die Karawanken vergleichbar, sie schließen aber schon fast an die Südlichen Kalkalpen an. Das ist das Besondere der Lienzer Dolomiten: sie sind zwischen Zentral- und Kalkalpen ganz für sich gestellt.

Die Lienzer Dolomiten gehören einer Zone im Baue der Alpen an, die eben erst nahe westlich, im Oberpustertal, beginnt. Sie taucht hier an der großen Fuge auf, an der weiter im Westen Zentral- und Südalpen an einander grenzen: an der „Pustertaler Linie“. Da erscheinen, schon von Bruneck an, zunächst nur in schmalen, unscheinbaren Streifen, die orographisch noch nicht oder kaum zur Geltung kommen, neue, bisher fremde Gesteine. Von Innichen — Sillian an verbreitern und erheben sie sich rasch, einerseits, südlich der Gail, im Helm zum Karnischen Kamm, der sich in die Karawanken fortsetzt, andererseits, nördlich der Gail, zu den Lienzer Dolomiten als dem Westabschnitt der Gailtaler Alpen. Die große Fuge setzt sich am Südrand der Zentralalpen fort, ihr folgt das Drautal von Sillian nach Trient und, mit ihr südostrwärts biegend, weiter gegen Oberdrauburg — Greifenburg. Im Bug von Trient erlangen die Lienzer Dolomiten, nach Norden ausholend, ihre größte Breite und Höhe. Vom Gailberg-Sattel an, der sie im Osten begrenzt, ist das Kalkgebirge nur mehr schmal und niedrig (Steißkofel, 2369 m). Die ganze Zone zwischen Zentral- und Südlichen Kalkalpen heißt Südliche Grauwadenzzone (die Nördliche Grauwadenzzone verläuft zwischen Zentral- und Nördlichen Kalkalpen, orographisch mit den Tuxer Boralpen beginnend, entlang dem Salzach- und Ennstal zum Steirischen Erzberg und Semmering, sie ist die Hauptterzone der Alpen).

Die Zentralalpen schneiden mit Ausläufern der Defregger Alpen (Hochstein, 2057 m) und der Schobergruppe (Schleinitz, 2906 m) an der großen Fuge ab. Südlich von ihr kommen die alten kristallinen Schiefer (Glimmerschiefer) eben noch im Fußgelände am Triestacher See zum Vorschein. So groß, über 2000 m, ist der Höhenunterschied der geologischen Niveaus zu beiden Seiten der Fuge.

Am Triestacher See setzt die vergleichsweise junge Schichtfolge des Kalkgebirges ein. Sie beginnt über den Glimmerschiefern mit rötlichen Konglomeraten und roten,

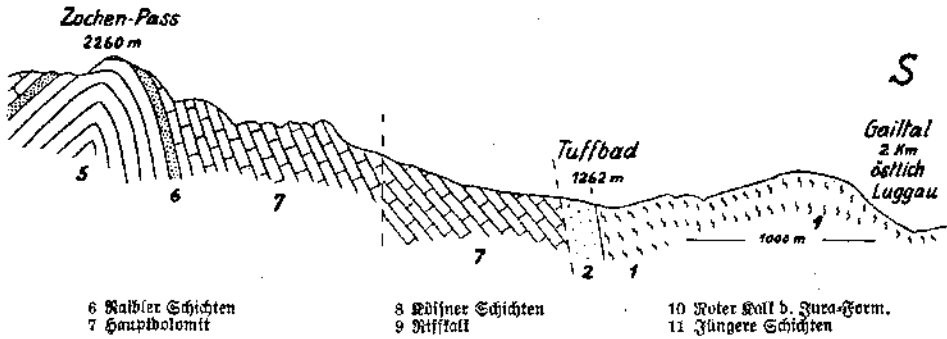


graugrünen oder hellen Sandsteinen, worauf bunte, rötliche, violette, grünliche sandig-tonige Schiefer zu den ersten Kalkgesteinen überleiten. Die Konglomerate werden von den Geologen, nach einem ähnlichen Gestein zu Berruca bei Pisa, Berrucano genannt, der Sandstein nach einem seiner Hauptvorkommen Grödnner Sandstein, die Schiefer nach Werfen im Salzburgerischen, Werfner Schichten. Berrucano und Grödnner Sandstein gehören noch zur Perm-Formation¹⁾, der letzten, jüngsten des geologischen Altertums, mit den Werfner Schichten fängt die Trias-Formation, die erste des geologischen Mittelalters, an. Die Werfner Schichten leiten die marine Sedimentation ein, welche die Gesteine des ganzen höheren Gebirges lieferte — sie fand in einem kleinen Teilbereich des großen alten Mittelmeeres statt, das sich über den Süden Eurasiens und über Nordafrika quer durch die ganze „Alte Welt“ erstreckte.

An der Südseite der Tiroler Dolomiten liegt die Basis der Perm-Trias-Schichten bis um mehr als 1000 m höher. Da bauen Glimmerschiefer noch die ganzen Vorberge gegen das Tiroler und Kärntner Gaital auf bis hinauf zum Wolzentipp (2318 m) über Tisliach und der „Alm“ (1959 m) über Luggau. Die Berrucano-Konglomerate fehlen dort, der Grödnner Sandstein liegt meist unmittelbar auf den Glimmerschiefern. Hingegen schalten sich ab und zu dünne Lagen braunroten Quarzporphyrs ein — der Abstand von der Bildungsstätte der gleichalten Gesteine am Trisbacher See hat genügt, um die Erinnerung an ein ferneres Südalpengebiet aufkommen zu lassen, wo zur gleichen Zeit gewaltige Quarzporphyr-Eruptionen einen über 1000 m mächtigen Stapel von Lavadecken und Aschenschichten lieferten: die Bozner Porphyrrplatte. Für das Kalkgebirge bleibt an der Südseite der Tiroler Dolomiten, über dem Gaital, selbst im Maximum kaum mehr die halbe Höhe gegenüber jener über dem Trisbacher See.

Über den Werfner Schichten am Trisbacher See eröffnet sich die Serie der Kalkgesteine: dunkle bis fast schwarze, häufig weiß geaderte Kalk, welche nach einem Vorkommen in den niederösterreichischen Kalkalpen den Namen Gutensteiner Kalk erhalten haben. Sie wittern oft wulstig an und sind z. T. etwas dolomitisiert, d. h. der kohlen-saure Kalk z. T. durch magnesium-sauren ersetzt. Ein anderes Muschelfalk-Gestein ist lichter grau und läßt in der Anwitterung stellenweise in Menge kleine runde Scheibchen mit einem abgeordneten Mittelpunkt erkennen, das sind die Stiel- und Armglieder von Seelilien (Crinoideen), daher die Bezeichnung Crinoiden-Kalk. In der Landschaft treten diese Gesteine zurück, sie bilden Fußgehänge und Unterbauten und nehmen nicht am Aufbau des Hochgebirges teil.

¹⁾ Geologisches Zeitschema vom Älteren zum Jüngeren: Geologisches Altertum oder Paläozoikum (Perioden: Cambrium, Silur, Devon, Carbon, Perm), Geologisches Mittelalter oder Mesozoikum (Perioden: Trias, Jura, Kreide), Geologische Neuzeit oder Känozoikum (Perioden: Tertiär, Quartär; letzteres umfaßt Eiszeit und geologische Gegenwart).



Das erste Kalkgestein in der Reihe vom Älteren zum Jüngeren, das als Felsbildner hervortritt, ist der „Wetterstein-Kalk“. Es kam zu diesem Namen nur der Altersgleichheit wegen, sonst trifft der Vergleich wenig zu. Es ist nicht der helle, fast weiße, bleischgrau anwitternde pralle, dickbankige¹⁾ Kalk des Wetterstein-Gebirges, sondern ein viel unreinerer Kalk, im frischen Bruch bräunlichgrau, in der Anwitterung mit einem Stich ins Gelbliche, dünnplattig und in geringerem oder stärkerem Grade dolomitisiert und bituminös (naphthahaltig, von den Kohlenwasserstoffen organischer Verwesungs-substanzen her — man riecht es beim Anschlagen oder bei der Reibung mit den Nagelschuhen), was alles beim echten Wetterstein-Kalk nur ausnahmsweise vorkommt. Dieser „Wetterstein-Kalk“ bildet einen schmalen Streifen vom Hallebachtörl zum Zochenpaß und durch das oberste Wildensendertal nach Pirkach, der für sich allein nicht sonderlich hervortritt, die Scheidung wird aber betont durch die Schichten, die, am Hallebachtörl, am Zochenpaß uff., über ihm folgen: die Raibler Schichten. Das sind mürbe, dünn-schichtige bis fast blätterige, leichtzersehbare dunkle Mergel (Kalk-Ton-Gemische) und Schiefer mit dunklen, rostig anwitternden mulstigen Kalk- und Dolomitbänken, auch grauen bis grünlichen, rostig gebänderten Sandsteinlagen.

Die Kalkte bestehen häufig aus kugelförmigen, bis kirschgroßen, konzentrisch aufgebauten Kalkkonkretionen, sog. Dolithen. Die Schiefer und Sandsteine führen häufig vertohlte Pflanzenreste. Stellenweise sind ähnliche dunkle Schiefer schon oberen Lagen des „Wetterstein-Kalks“ zwischengeschaltet — diesfalls geht dann, statt der scharfen Grenze, der eine Gesteinsverband in den anderen über.

Die Raibler Schichten fallen, obwohl sie im ganzen wenig dick sind, durch ihre dunklen Farben und die rostige Anwitterung schon an sich weithin auf. Dazu kommt, daß sie dank ihres Tongehaltes das Wasser stauen, die Feuchtigkeit speichern und mit ihrem fruchtbareren Stoffbestand (Kalk und Ton) den Pflanzenwuchs begünstigen, sich auch an steilen Hängen begrünen. Im Blick von den Gipfeln sieht man sie wie Daseinstreifen durch das Rahlgebirge ziehen, die besten „Gamsangerln“ halten sich an sie. Das Hauptvorkommen verläuft von der Kerschbaumer Alm über die „Törlen“ (Kerschbaumer, Lasserz-, Lavanter Törl) zum Rosengarten an der Südseite des Hochstadel. Die dunklen Schichten bilden die „Gefärbten Gänge“ am Wildensender-Südhang — so weit geht hier die geologische Charakteristik, daß sie sich schon vor aller Geologie in der Ramengebung ausgewirkt hat.

Die Raibler Schichten zeigen eine erdgeschichtlich wichtige Krise im alten Mittelmeer an. Der Ton- und Sandgehalt weist auf stärkeren Einfluß vom Lande her, auf ein Seichterwerden des Meeres, womit vielen der Kalkschlamm liefernden Meeresorganismen die Existenzbedingungen entzogen wurden. Die Krise währte nur kurz, dann stellten sich wieder ähnliche Bedingungen her, wie vordem, und es kam der dem „Wetterstein-Kalk“ ähnliche Hauptfelsbildner des ganzen Gebirges, der Hauptdolomit, zum Absatz. Er herrscht in der Fels- und Gipfelregion; was man von den Rienzler Dolomiten

¹⁾ Dicke Schichten werden als „Bänke“ bezeichnet.

weiterhin sieht und was die Namengebung rechtfertigt, ist der Hauptdolomit. Ein Gestein, das in allen wesentlichen Punkten mit dem der Nordtirolisch-Bayerischen Kalkalpen übereinstimmt — dort hat es wegen seiner Rolle als zweiter Hauptfelsbildner (neben dem Wetterstein-Kalk) zum Unterschied von anderen dolomitischen Gesteinen den Namen Hauptdolomit erhalten. Es ist meist deutlich geschichtet, durchaus dolomitifiziert, mehr oder weniger bituminös, lagenweise bis zum Grade ähnlicher dunkelbrauner, brennbarer „Asphalt-“ oder „Olschiefer“, wie sie bei Seefeld (Immsbruck) den Rohstoff für hochwertige pharmazeutische Präparate liefern. Auch die Anwitterung des Gesteins ist ähnlich wie dort: schrofig-rauh, rauchgrau, brüchig bis fast ruinös, hier und da mit Höhlenbildung, an der Weittaler Spitze z. B. über der Kerschbaumer Alm. Im genaueren ist das Gestein unterschiedlich ausgebildet. Die vorherrschende Felsart neigt zum Abbröckeln, ist zu wenig hart, bestandsfest, als daß sie größere Wände, kühnere Formen zu bilden vermöchte, es überwiegt „Schrofen“-Charakter und graue Anwitterungsfarbe. Nur stellenweise wird das Gestein fester, kompakter, massiger; da gibt es dann auch Wände und Überhänge mit rötlichen, gelblichen Anwitterungsfarben (vom leichten Eisengehalt), wie z. B. am Roten Turm, am Gipfel der Gr. Sandspitze. Diese Partien aber treten im ganzen zurück. Schon im Blick aus der Ferne, z. B. vom Bahnhof Toblach aus, fällt das fahle Grau der Lienzer Dolomiten auf im Gegensatz zu den viel lebhafteren Farben der Südtiroler. Wände großen Stils, Anbruch-, Nachbruchflächen, die für Hunderte von Metern der Senkrechten nahe kämen, fehlen im allgemeinen, nur große Plattenschüffe (s. u.) sind da. Mit großer Schärfe sieht man z. B. am Spitzkofel, dem Wahrzeichen der Lienzer Gegend, und in seiner nördlichen Vorlagerung, sowie westwärts anschließend die Schichtplatten dicht aneinander, wie schief gestellte Bretterstöcke, steil nach Norden zur Tiefe schießen — der alte heimische Name für diese Felszaden heißt sehr treffend „Amlacher Bretter“ —, auch die Felszeichnung der Karte, obwohl sie nicht von unseren Alpenvereinskartographen stammt, bringt hier das Schichtungsprinzip plastisch zum Ausdruck: dachziegelförmig taucht, nach unten, eine Platte unter die andere, nach oben laufen sie übereinander in spitze Gratzaden aus.

Abwärts der Hochregion haben auch noch jüngere Schichten Anteil am Gebirgsaufbau. Besonders die Rössner Schichten (nach Rössen bei Ruffstein): graue bis dunkelgraue Mergel und Kalle, die bei den Geologen wegen ihres Reichturns an Versteinerungen geschätzt sind; sie liefern gute Almböden, ziehen z. B. vom Drautal-Gänge bei Tal über die Galigenklamm in die Senke zwischen Rauchkofel und Läserzwand, wo die Amlacher und Tristacher Wiesen auf ihnen liegen. Ein südlicherer Streifen Rössner Schichten breitet sich zu dem Allgäu am Neberkofel (2378 m) aus, von Oberdrauburg her greifen sie an die Südostseite des Hochstadel ein.

Auf den Rössner Schichten liegen als oberstes Glied der Trias-Formation die hell anwitternden, im frischen Bruche z. T. dunkleren, dickbankigen Kalle von denen der Weißstein (1751 m) hinter dem Rauchkofel den Namen hat. Das sind Riffkalle, d. h. nicht einfach sedimentierter Meeresschlamm, sondern reine, von tonigen Verunreinigungen freie Kalle, die von Meeresorganismen (Tieren und Algen) abgesetzt wurden — man sieht stellenweise deutlich Korallenstrukturen auswittern. Dieser Riffkalk bildet auch die „Hohe Trage“ (1621 m), auf der die „Dolomitenhütte“ steht, und die Überhänge, unter denen die Stege und Stiegen des Weges zur Klammbrücke hinein führen. Aus ihm bestehen auch die großen Trümmer, auf die der Name „In Stein“ anspielt, sie sind, die letzten erst im Frühjahr 1888, von der Wandflucht niedergebroschen, die vom Fuß der Läserzwand zum Weißstein absteigt.

Durch die Farbe fällt ein roter Kalk der untersten Jura-Formation auf, unter der Wilden Badstube, am Rötelbach, sieht man ihn schon im Vorbeifahren mit der Eisenbahn; in früheren Zeiten ist er, wie sein Vergleichstück im Salzburgischen, der Abmeter „Marmor“, als Werkstein verarbeitet worden.

Im Streifen der Amlacher Wiesen kommen noch jüngere Gesteine hinzu, solche der höheren Jura-Formation (mit rotem Hornstein; Hornstein d. i. organische Kieselsäure) und wahrscheinlich auch noch



Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden

1. Charakteristisches Formbild aus den Lienzer Dolomiten
Stellgestellte Schichten beherrschen die Felsgenese, darunter „Obere Ebben“ mit gletschergeschliffenen Handbuckeln
Im oberen Kar der Rabanter Alm, vom Dreitürweg aus



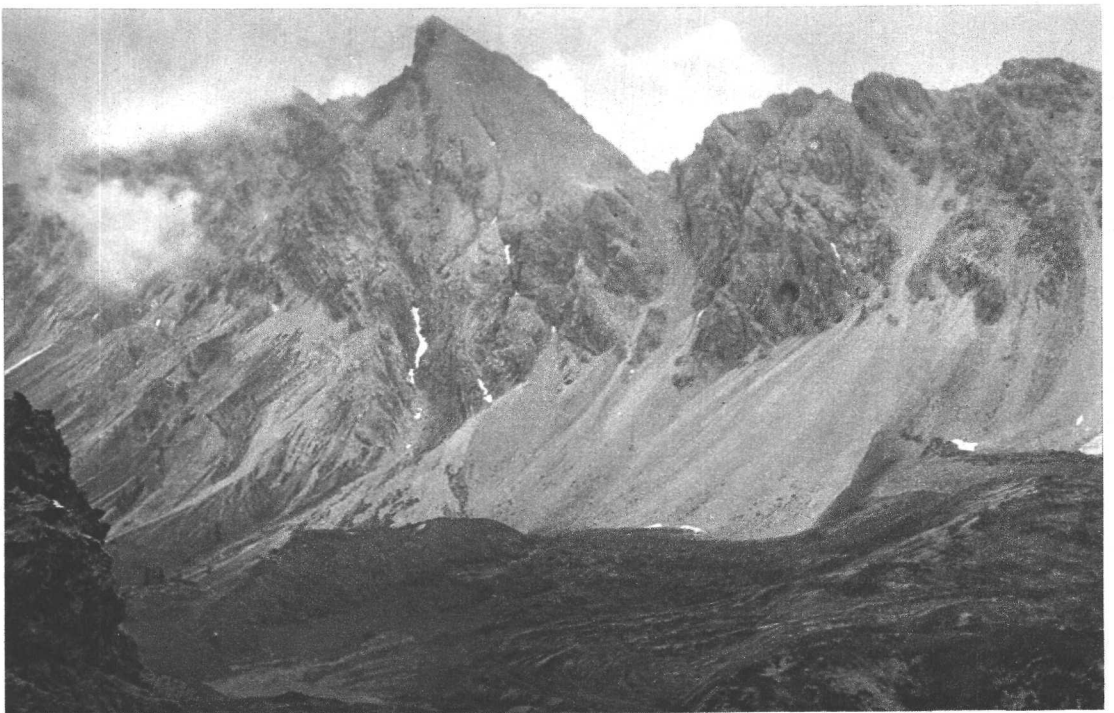
Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden

2. Gratzacken am Baumgarten-Törl
„Schichtkopf-Gipfel“. Der Steig (Dreitürweg) führt ins Törl hinauf



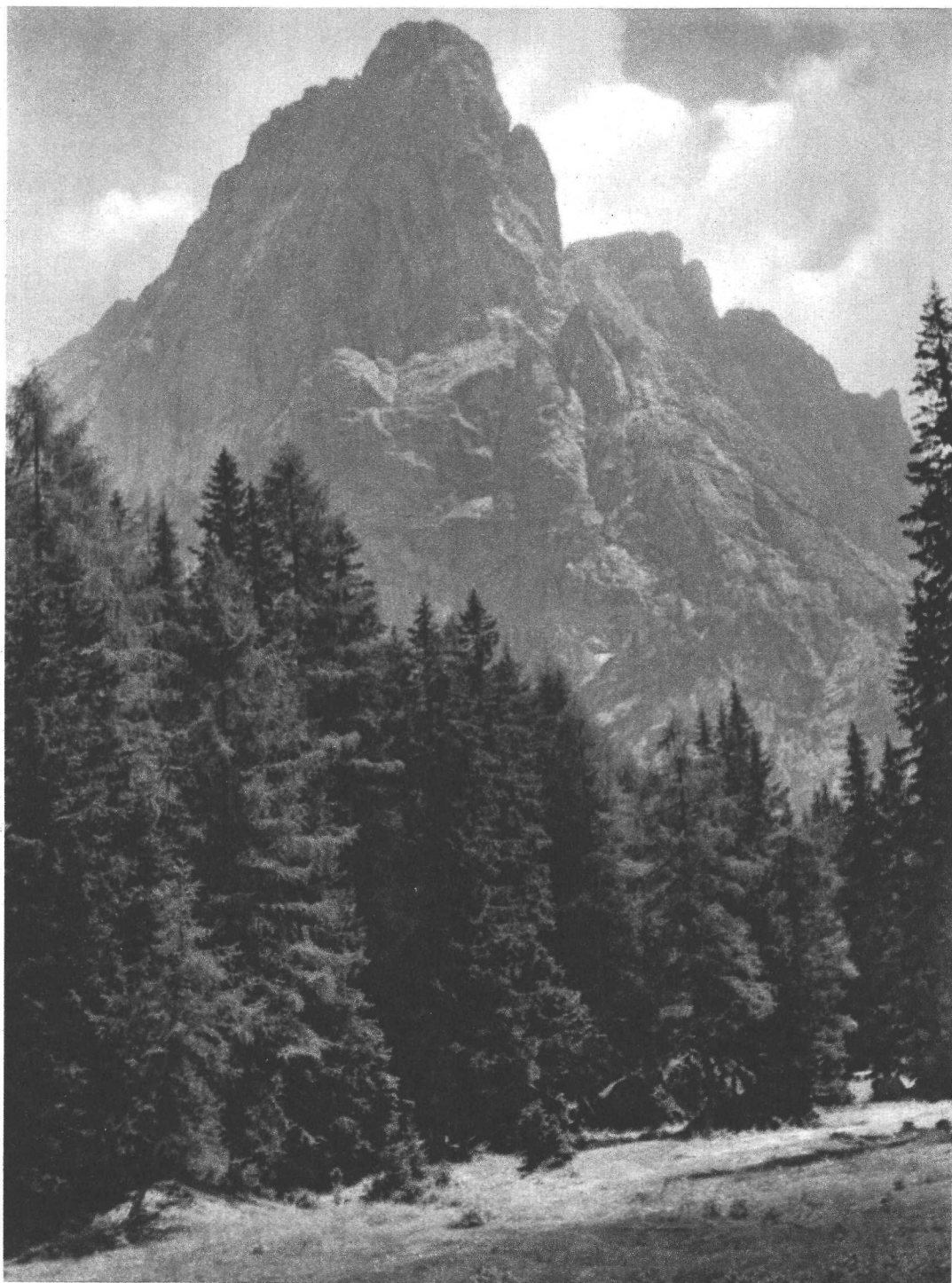
1. Der Spitzkofel von Sienz aus

Aufn. Kunz-Ruda, Seeboden



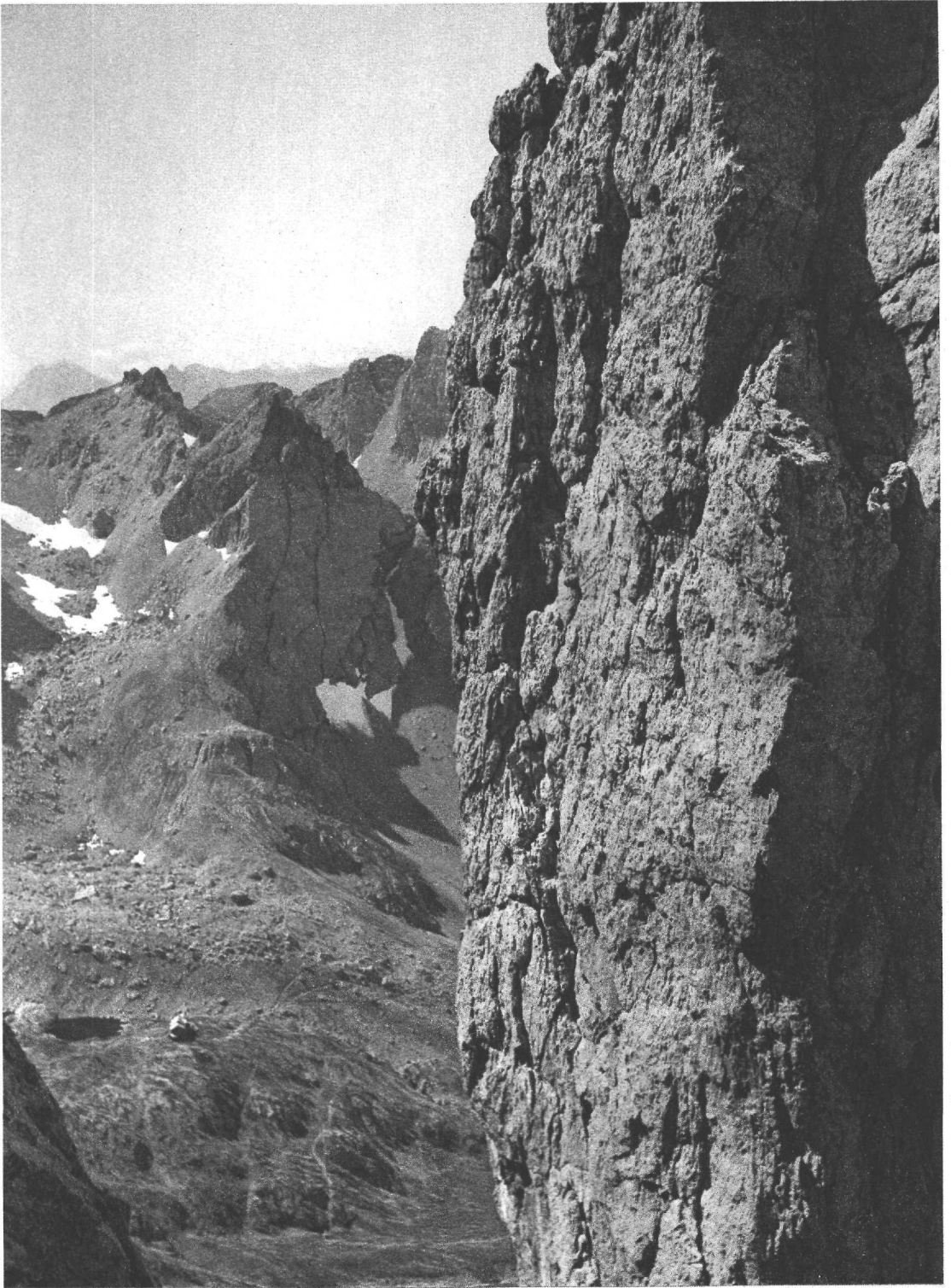
2. Obere Böden der Kerschbaumer Alm
Im Vordergrund links runzelige Moränenlandschaft

Aufn. R. Klebelsberg



Hofn. M. Nebelberg

Wiener Dolomiten: Die Baserzwan von der Waldwiese In Stein



Hofst. Thaler, Lienz

Lienz Dolomiten: Roter Turm, Südostranke

solche der Kreide-Formation. Sehr spärlich treten in diesen jüngeren Gesteinen dunkle, glimmerreiche Eruptivgesteine („Kersanitite“) auf.

Der Vergleich der Schichtfolge der Lienzener Dolomiten ergibt große Unterschiede gegenüber den, räumlich nächstliegenden, Südtiroler Dolomiten — in dieser Hinsicht darf der Name „Dolomiten“ nicht irreführen. Es fehlen die beiden Grundzüge, die je für sich und in ihrem Verhältnis zu einander geologisch und landschaftlich das Wesen der Südtiroler Dolomiten ausmachen: einerseits die überragende Rolle, die dort Riffkalle spielen — sie bauen die berühmten Felsgestalten auf —, andererseits die starke Anteilnahme submarin entstandener Eruptivgesteine, die die schönen weiten Alpenmatten tragen. Viel eher ist die Schichtfolge der Lienzener Dolomiten jener der Nordtiroler Kalkalpen vergleichbar, besonders der Hauptfelsbildner ist im wesentlichen der gleiche Dolomit wie dort; doch auch dieser Vergleich würde hinken, es fehlt der zweite Hauptfelsbildner von dort, der wirkliche Wetterstein-Kalk, der auch ein Riffkall ist. Die Verschiedenheit gleich alter Gesteine weist auf zeitweise Verschiedenheit der Bildungsbedingungen, es kann daher nicht eine und dieselbe Provinz des alten Mittelmeeres gewesen sein, in der die beiderseitigen Sedimente abgesetzt wurden.

Die Schichten der Lienzener Dolomiten sind größtenteils schief gestellt, steil aufgerichtet, zu mehreren ungefähr West-Ost-verlaufenden Streifen zusammengedrängt. Die Streifen grenzen mit ähnlich steilen Flächen aneinander, an denen sich Schichten berühren, die nicht von Haus aus, von ihrer Sedimentation her, einander folgen. Die Grenzen sind demnach Verschiebungs-, Schubflächen, die Streifen das, was der Geologe „Schuppen“ nennt. Eine nördlichste Schuppe mit ältesten Gesteinen, einschließlich Glimmerschiefer, baut das Gelände am Tristacher See auf, eine nächste den Rauchkofel, eine mittlere Spitz-, Kreuzkofel, Läserz. In allen neigen die Schichten mehr oder weniger steil nach Norden. Dazwischen breitet sich, mit abweichender Neigung, der Streifen mit den jüngeren Schichten der Umlacher Wiesen aus. Am Jochenpaß scheint ein Faltengebölge auf, in dessen Kern unter dem Hauptdolomit die mürben, dunklen Raibler Schichten und darunter der „Wetterstein-Kalk“ hervorkommen; mit dieser Faltung hängt die scheinbar wirre Schichtenlage unter der Weittalspitze zusammen. Jenseits, am Eggenkofel und Eisenschuß, neigen die Schichten steil nach Süden.

Östlich Nikolsdorf, von Mörtsach bis Simmerlach bei Oberdrauburg, greift die Schichtfolge der Lienzener Dolomiten auf die linke Seite des Drautals, orographisches Zentralalpengebiet, über. Das „Tiroler Tor“, wie es von Kärnten aus genannt wird, liegt beiderseits in Hauptdolomit. Die Drau ist hier, in der Tiefe, gleichsam abgerrt von der geologischen Grenze, die in der Senke nördlich des Rabantberges (1295 m) verläuft; das ältere, höhere Drautal war ihr treu geblieben.

Die Besonderheit der Lage und die Eigenart der Schichtentwicklung, die jener der Nördlichen Kalkalpen näher steht, als der der Südlichen, hat die Lienzener Dolomiten vor Jahrzehnten zu einem Brennpunkt der tektonischen Ostalpentheorie gemacht, den Gedanken aufkommen lassen, hier wäre die „Wurzel“ der Nördlichen Kalkalpen, von hier wäre der ganze Gesteinsverband der Nördlichen Kalkalpen faltenweise herausgepreßt und über die zentralen Alpen so weit nach Norden vorgesaltet worden. Doch, auch die nach Süden ansteigenden „Schuppen“ stimmen nicht zu dieser einmal sehr im Schwünge gewesenen Vorstellung.

Die allgemeine Schiefstellung bestimmt die herrschende G i p f e l f o r m. Fast alle die Gipfel der Lienzener Dolomiten sind Schichtkopfgipfel, d. h. sie werden von den Enden der schief emporgereckten Dolomitschichten gebildet, besonders in den nördlichen Seitentälern (Kreuzkofel—Spitzkofel, Gamswiesenspitzen, Sandspitzgruppe, Hochstadel), wo mit dem Einfallen der Schichten nach Norden allgemein die Nordseite der Gipfel die Schichtseite, die Südseite die Schichtkopffseite ist. Am Eggenkofel, Eisenschuß, Rosenköpfl herrscht das gleiche Prinzip mit Neigung nach Süden. Geht die Schichtneigung über 40—45 Grad, dann ist die Schichtseite meist die steilere — Beispiele Läserzwand, Lepliger Spitze, Gamswiesenspitzen, Kerschbaumer Törl-Spitze, auch Spitzkofel und Hochstadel —, die leichteren Anstiege führen dann über die Schichtkopffseite, von Süden, hinauf. Ist die Schichtneigung hingegen mäßiger, dann wird oft die Schichtkopffseite die steilere, wie z. B. am Wildenfender. Mit der Annäherung der Schichtneigung an die

Senkrechte verliert sich der Gegensatz, wie das an den Keilspitzen der Fall ist. Dem Schichtkopfsprinzip entsprechen auch die vielen Faden, die aus den Graten vorragen. Auch die „Türme“ der Tiener Dolomiten (Spitzkofeltürme, Lazerztürme usw.) sind meist die Enden steil gestellter Schichtplatten; dem Zustandekommen von Türmen nach Südtiroler Muster, sowie überhaupt hoher schlanker Felsgestalten ist die Schiefstellung des Dolomits hinderlich. Gegenstücke dazu sind die Scharten, auch ihre eine Seite wird von der Schichtfläche, die andere von Schichtköpfen gebildet, im Lazerz- und Baumgartentörl z. B. Immer schreiten die Schichten von der einen zur anderen Seite von älteren zu jüngeren oder umgekehrt fort. Hallebachtörl und Zocherpaß hingegen stellen Aufbrüche vor, in denen, unter höheren Schichten, rechts und links, tiefere, unter Hauptdolomit Kaibler Schichten und „Wetterstein-Kalk“, hochkommen.

Die Gipfel des Haupterhebungsbereiches der Tiener Dolomiten (Spitzkofel—Lazerz—Hochstadel) weisen auffallend ähnliche Höhen auf. Nimmt man als mittleres Niveau 2725 m, so sind in einem Spielraum von ± 50 m alle unterzubringen, vom Spitzkofel (2718 m) über die Gr. Sandspitze (2772 m) bis zum Hochstadel (2678 m). Diese „Gipfelsflur“ läßt vermuten, daß in ähnlicher, wenig größerer Höhe einmal die allgemeine Gebirgsoberfläche lag. Dabei zeigt sich etwas sehr Wertwürdiges. In dem vom tiefen Tal weiter abgelegenen Westteil des Gebirges, westlich des Kofel-Passes, sinkt die Gipfelsflur unter 2400 m ab, nur ein einziger Gipfel, der Eggenkofel (2591 m) ragt höher auf: die Hauptgruppe scheint sich schon von altersher, ihrem Baue nach, wesentlich höher erhoben zu haben.

In diesen alten Erhebungsbereich schneidet die Talbildung ein. Da fallen in der Karte wie in der Natur auf den ersten Blick hochgelegene Böden und Flachstreifen in innersten Talabschnitten auf, die in scharfem Gegensatz zu den engen, steilhangigen tieferen Talstreden stehen. So besonders in dem größten und wichtigsten der Täler, jenem der Kerschbaumer Alm. Da führt vom Fuß der steilen einfassenden Hänge, nahe unter 2300 m, ein breiter, flacher, nur leicht bewegter Boden in sanftem Abstieg auf 2100 m vor; hier setzt unvermittelt steilerer Abfall gegen 1900 m hinab ein, worauf, beim Schutzhause und der Almhütte, der Talgrund wieder flacher auf 1800 m vorführt. Hier bricht dann das Tal mit einer 150 m hohen felsigen Steilstufe nach vorne ab. Ähnlich, bei aller Modifizierung im einzelnen, ist es in den meisten anderen Tälern, allgemein sind die obersten, innersten Gründe unter den letzten Hängen und Felsgraten breit und offen, ihre Sohlen bis gegen 2200, 2100 m nur sanft geneigt, worauf unvermittelter Abstieg zu unteren Böden oder Flachstreifen folgt, die bis an 1900, 1800 m vorführen, um hier über Steilabfällen auszulaufen. Mit jeder der beiden Stufen verengt sich unvermittelt die Öffnungsweite, unter 1800 m sind es nur mehr enge steilhangige Taleinschnitte, denen die Weite oben ganz fremdartig gegenüber steht.

Ein ähnlicher Formgegensatz begegnet uns in anderer Weise im westlicheren Teile der Tiener Dolomiten. Da sieht man schon von Trient oder Sillian aus von Süden her hoch oben, um 2000 m, randliche Höhen auffallend sanft, z. T. fast flach ans Drautal vorführen und dann unvermittelt zu den Steilhängen der Tiefs absetzen: der Kosterberg (2017—2054 m) über Mitterwald, der rückfällig abgetrennte Feuerabendbüchel (2001 m) und das Dabereck (2122 m, Vorderende 2000 m), das vom Frauental (2262 m) in sanftem Abstieg über Tal vorführt. Diese im Blick drauaufrwärts so markant hervortretenden Sanstformen, hoch über dem steilhangigen Engtal sind nicht irgendwie im Bauplan begründet, sie schneiden flach über die steilstehenden Schichten hinweg. Und mit ihnen korrespondieren ähnliche Flächen an der Nordseite des Tales, wo ganz allgemein um 2000—1900 m ein hochgelegenes S a n f t r e i e f durch steileren tieferen Abfall abgelöst wird, z. B. hoch über Aßling und Burgfrieden. Besonders schön und großzügig ist das Sanstrelief NNO über Trient auf den Ausläufern der Schobergruppe, am Zettlersfeld, ausgeprägt — immer wieder fällt dieses hochgelegene Flachland im Blick von den Tiener Dolomiten auf.

Dieses weitem so schön entwickelte Flach- oder Sanstrelief gehört vermutlich mit den oberen Böden im Innern der Täler zusammen. Wenn es z. T. tiefer, bis an und unter

2000 m, absteigt, dürfte das der Lage am Haupttalrande entsprechen, während jene Böden in innersten Seitentalschlüssen liegen.

Mit dem unteren der beiden Stufenränder, jenem bei 1900—1800 m, korrespondiert weiter im Westen der *Rosel-Paß* (1800 m; hier ist schon, 1824, der Geologenwater Leopold v. Buch gewandert). Breit und offen, mit flacher Sohle, quert sein Tal oberhalb 1800 m den Scheitel des Gebirges. Nach Süden seht bei 1800 m unvermittelt rascherer Abstieg, rasche Verengung ein. Nach Norden schneidet es bei 1820 m in ganzer Breite und Flachheit jäh über steilem Abbruch zur Tiefe ab. Der Abbruch gehört der Flanke des 200 m tieferen Rühbodentales an, das vom Kreuzkofel kommt; von einer Fortsetzung des Paßtals ist hier überhaupt nichts zu sehen. Der Rosel-Paß ist damit ein Kumpftal, das nur aus den Verhältnissen eines älteren, längst außer Funktion gesetzten Oberflächensystems verständlich ist, dessen Täler so hoch lagen, daß ihre letzten Verzweigungen in stetiger Kurve auf 1800 m anstiegen.

Beides sind alte Oberflächensysteme, bis zu denen nacheinander die Abtragung des Gebirges, die Talbildung fortgeschritten war, zu Zeiten, als die Alpen noch viel weniger hoch über ihre Umgebung aufragten als heute. Auch später noch rückten sie wiederholt höher empor — man stellt sich vor, daß die Gebirge auf schwererem Untergrund gleichsam schwimmen, wie die Eisberge im Meer, durch die fortschreitende Abtragung ihrer Oberseite entlastet, nach und nach minder stark auf den Untergrund drückten und in der Folge emporrückten; durch die Einspannung in die umgebende Kruste wurde das Emporrücken behindert, es ging daher nicht allmählich wie die Abtragung vor sich, sondern mehr ruckweise, wenn sich die Auftriebskräfte jeweils soweit summiert hatten, daß sie den Widerstand überwandten. Mit jeder Etappe des Höherrückens wurden die Flüsse veranlaßt, von neuem in die Tiefe zu schneiden, den Stappen des Tiefereinschneidens entsprechen die Stufen der Täler. Je jünger, tiefer, um so weniger weit talein ist die neue Eintiefung fortgeschritten — über den Stufen sind immer wieder Reste der älteren Oberflächensysteme erhalten geblieben.

Die Spuren einer späteren, tieferen Etappe der Talvertiefung begegnen uns am Ausgang des Rühbodentales: seine Kurve verflacht hier etwas, besonders wenn man von dem kammförmigen Talgrunde absteigt, und führt auf ein flaches Gratstück (1289 m) am Drautalrande hinaus. Hier endigt das Tal seiner bisherigen Ausgestaltung nach, nur eine Kerbe, wenig mehr als ein Gerinne, führt tiefer den Drautal-Hang hinab. Wenig tiefer als jenes flache Gratstück verläuft nahe weiter drauaufwärts hoch über steilem tieferen Hange eine breite Felsterrasse, der Schwarzboden (1280—1210 m), und gegenüber, an der Sonnenseite, zieht in ähnlicher Höhe, zwischen steileren Waldhängen oben und unten, das reich besiedelte „*Mittelgebirge*“ von Panzendorf (1202 m) — Dörfel (1242 m) — Schrottendorf (1170 m) entlang. In besonders eindrucksvoller Weise, übergeordnet dem Wechsel des Gesteins, hüben Dolomit, drüben kristalline Schiefer, betont durch den Gegensatz von Wald und Feld, treten uns hier die Reste eines alten, hoch gelegenen Drautal-Grundes, um 1200 m, entgegen, auf den das Rühbodental hinausgeführt hatte. Zufolge neuerlichen Emporrückens des Gebirges ist auch dieser Talgrund wieder zerschritten worden, der kleine Seitenbach aber hat bisher nur erst die leichte Kerbe in den jüngeren tieferen Hang zu schneiden vermocht. In die letzte, unterste Stufe des Tales von der Kerschbaumer Alm hat der Bach die Galzengklamm geschnitten.

So schön und auffällig wie an den paar Beispielen sind die Verhältnisse freilich nicht allgemein, in Andeutungen aber weisen auch die Kurven anderer Täler der Stenzer Dolomiten Entsprechendes auf. Die Talvertiefung ist, mit mancherlei Unterbrechungen, noch tief unter die heutige Sohle des Drautales fortgeschritten; diese ist nur nachträglich wieder aufgeschüttet worden, nirgends kommt an ihr der Felsgrund zum Vorschein.

Die Reste der alten Oberflächensysteme, besonders jene des ältesten, höchstgelegenen, sind über sich selbst hinaus für die Formentwicklung des *Hochgebirges* wichtig geworden. Dadurch daß sie sich zwischen die tieferen Taleinschnitte und das höher aufragende Gebirge schalten, entzogen sie dieses dem Zugriff der jüngeren, tieferen Tal-

erosion. Das höhere Gebirge wurde damit gleichsam sich selbst, bzw. den unmittelbar örtlichen Abtragungsvorgängen, besonders der Verwitterung überantwortet. Nirgends kommt diese daher, zumal aus klimatischen Gründen auch die Vegetation zurücktritt, so maßgebend und auffällig zur Geltung wie im Hochgebirge — damit, daß sie in besonderem Grade „selektiv“, wahlweise, arbeitet, d. h. sich den Gesteins- und Bauverhältnissen anpaßt, hängt es zusammen, daß hier die Schichten und ihre Stellung so scharf wie im Modell aufscheinen, das Schichtkopfsprinzip so sehr die Form der Grate und Gipfel beherrscht.

Das oberste in größerer Ausdehnung erhaltene Flachrelief zieht dem eigentlichen Hochgebirge meist die untere Grenze. Nur für kurze Strecken schneiden tiefere Täler unmittelbar das Hochgebirge an. Im allgemeinen gibt daher der Höhenabstand von den Gipfeln bis zum obersten Flachrelief gleichsam die Hochgebirgsquote. Sie beträgt in den Lienzer Dolomiten maximal 400—500 m, ist also relativ bescheiden. Für längere Strecken als anderswo tritt aber das Haupttal unmittelbar an das Hochgebirge heran. Dem dankt der Spitzkofel seine majestätische Gestalt; fast von Grund auf schwingt er sich, zuletzt mit edler Gipfelkontur, 1500, ja fast 2000 m auf — Lienz gegen den Spitzkofel ist ein Bild, das ins Album schönster Ostalpenlandschaften aufgenommen zu werden verbient, wenn nur der Vordergrund gut gewählt wird. Auch die „Nordwand“ des Hochsta del ist ein Sonderfall; die 1500 m, die für sie berechnet werden und sie zur „dritthöchsten Wand der Ostalpen“ machen, kommen zwar nur dadurch zustande, daß man zu den oberen auch noch die untersten, schon stark vorgebauten Plattenschüffe hinzunimmt — bei aller Steilheit sind sie nicht eigentlichen Wänden, z. B. jenen der Südtiroler Dolomiten vergleichbar —, immerhin ist auch hier der Ausblick gewaltig, wieder dank dem unmittelbaren Herantreten des tieferen Tales; die Linienführung der Gipfelpartie aber kann mit dem Spitzkofel nicht konkurrieren. Ein dritter Fall für sich ist die L a s e r z w a n d. Ohne nach oben hin ein hervortragender Gipfel zu sein — über die Rehrseite führt ja ein Steig hinauf —, bricht sie nach NW so unmittelbar bis in Tiefen unter 2000 m ab, daß sich von der Waldlichtung „Im Stein“ aus ein wahrhaft großartiger Ausblick ergibt, ein Bild, das fast an die Szenerie des Langkofels vom Consinboden aus erinnert. Laserzwand und Spitzkofel, in ihrer Nordansicht, sind, ein oberstes Kriterium der Gipfelschönheit, Individualitäten, gleichsam Persönlichkeiten. An der Laserzwand nimmt der Fels auch im genaueren ein Aussehen wie Südtiroler Dolomit an: hier sind es nicht Plattenschüffe — die nie die schönen leuchtenden Farben entwickeln —, die steil, fast senkrecht stehenden Schichten werden vielmehr von den Wänden geschnitten, kein Schutt, kein Grus hält sich an ihnen und graut sie an, der Fels ist sauber, senkrecht bis überhängend, und schon scheinen hoch hinauf die gelblichen, rötlichen Töne auf, die neben den schwarz überkommenen Streifen so schön auf die Beleuchtung reagieren. Nie früher ist mir der Unterschied so lebendig geworden, wie vor kurzem bei einer Fahrt am späten Nachmittag Bruned—Lienz, nach den Bruchgestalten der Sextner die Lienzer Dolomiten — die Laserzwand bestätigte als Ausnahme die Regel (s. d. Bild).

Als die Täler zur Hauptsache schon eingeschnitten waren, brachte das Kühlerwerden des Klimas nach dem Ende der Tertiär-Periode die e i s z e i t l i c h e V e r g l e t s c h e r u n g. Fels-, Drau- und Gail-Gletscher umschlossen die Lienzer Dolomiten maximal bis an 2100 m Meereshöhe. Dieser Wert ergibt sich aus den Verhältnissen der weiteren Umgebung; im Bereiche selbst fanden sich höchstgelegene erratische Geschiebe auf dem Kosterberg über Wittwald bei 1980 m, am Kofel-Paß bei 1920 m und in der Jochmulde (1940 m) westlich des Schatzbühels. Das höher aufragende Gebirge war selbst verfirnt-vergletschert, die Eigengletscher aber gingen in der großen Eisumwallung auf. Noch lange nach dem Schwinden der großen Eiszeitgletscher jedoch lag die Schneegrenze soviel tiefer als heute, daß sich in den hochgelegenen und stark beschatteten nordseitigen Tälern ansehnliche Eigen- oder L o k a l g l e t s c h e r sammeln konnten. Sie haben allenthalben deutliche Spuren hinterlassen. Älteste, größte dieser Lokalgletscher reichten an der steilen, schattigen Nordseite bis an die Drau hinab und lagerten dort ihre Moränen ab. Einer von ihnen kam aus dem Rühbodentale, sein Moränenschutt baut sich, zusammen mit Berg-

sturzschutt, noch 150 m hoch ans nördliche Fußgehänge hinauf, er bildet hier, außerhalb der Bahnstation Tal, den Nordbühl (954 m); ein anderer kam aus der Wilden Badstube, sein Moränenschutt ist, wieder zusammen mit Bergsturzblockwert, an der Bildung der Bienzler Klause beteiligt, indem er gleich westlich von ihr den hohen Schuttvorbau am Fuß des nördlichen Berghanges lieferte, der hier für die Verengung des Tales mit maßgebend ist. Wennschon diese Gletscher durch die außerordentliche Schattenlage begünstigt waren, reichten sie doch so tief, daß für ihre Ernährung eine Lage der Schneegrenze mindestens 800—900 m unter der heutigen (2800 m) erforderlich ist — das ergibt einen nahezeitlichen Gletscherstand ähnlich jenem, der nach Vorkommnissen in Südtirol unter dem Namen „Schlern-Stadium“ verstanden wird. Aus dem viel längeren und langsamer absteigenden Tal der Kerschbaumer Alm reichte ein entsprechender Gletscher bis in die Gegend der Klammbrücke (1096 m) heraus, nahe oberhalb hebt sich eine alte linke Ufermoräne (P. 1226 der Karte) vom Hange ab, die unten zur Stirnmoräne einbiegt.

Moränenwälle eines späteren, schon sehr viel kleineren Gletscherstandes ziehen sozusagen von allen Seiten zur Kerschbaumer Alm herab, wo sie bei 1980—1950 m auslaufen; am Ende eines linken Walles steht das Schutthaus, der Gletscher selbst mag noch ein Stück tiefer ins Tal hinabgereicht haben. Im Lazerstal reichte der entsprechende Gletscher bis gegen 1800 m ($\frac{1}{2}$ km südlich Zn Stein); so weit schieben sich hier, oberseits flach, Moränenschuttmassen vor, wennschon schöne Wälle fehlen. Für diese Gletscher genügt eine Lage der Schneegrenze rund 600 m unter der heutigen; dieser allgemein in den Alpen wahrnehmbare Gletscherstand ist das „Gschnich-Stadium“.

Am schönsten und deutlichsten sind die Spuren letzter, kleinster Gletscher erhalten, aus einer Zeit, zu der die höchsten Teile des Gebirges eben noch 200—300 m über die Schneegrenze (300 m unter der heutigen „Daun-Stadium“) aufragten. Die oberen Böden der Klare sind ganz gewulstet, gerunzelt, von den nach und nach beim Schwinden dieser Gletscher abgesetzten Blockschuttmassen. Auf den oberen Böden der Kerschbaumer Alm z. B. heben sich eine Mehrzahl parabolisch in einandergeschachtelter niedriger Stirnwälle ab (vgl. Tafel 2), oder der rechte Rand des Hallebachstars, unter dem Lörl, ist fein paracell gestreift von den in Mehrzahl (bis zu 6) untereinander entlang ziehenden rechten Uferwällen. Wie im Modell bildet grober Blockmoränenschutt einen breiten kurzen Gletscherlappen ab, der aus dem Obkar steil bis fast zum unteren Lazerz-Boden (2100 m) abstieg, er baut den linken (SW) Teil der Barre auf, die die Lazerzseen staut, der rechte Teil wird von dem Felsriegel gebildet, auf dem die Karlsbader Hütte steht.

Zwischen Gschnich- und Daun-Stadium vermitteln im Lazerstale ein paar zwischengeschaltete Moränenschlüsse oder die Andeutungen solcher, zu einem schönsten Springen bei P. 2075 (Marther-Stein) von beiden Seiten her Schuttabsätze vor.

Die Bienzler Dolomiten waren zur Zeit dieser jüngsten Gletscher noch in einem ähnlichen Grade vergletschert, wie heute etwa die Schoberggruppe.

Dem Moränenschutt der kleinen Gletscher kommt praktische Bedeutung zu: je geringer der Anteil fruchtbaren Gesteins am Aufbau der Hochregion ist, um so wichtiger ist hier der Moränenschutt als Bodenbildner. Die Gletscher haben, wennschon sie nichts herbeischaffen konnten, was nicht schon da war, doch den Dolomit aufgearbeitet, zerkleinert, den Schutt mit feinem Grundgemenge durchsetzt und ihn dadurch wenigstens mechanisch für den Pflanzenwuchs besser zugänglich gemacht. Die schönen Weiden z. B. auf den oberen Böden der Kerschbaumer Alm werden größtenteils von Moränenschutt getragen.

Heute ist die Gruppe völlig gletscherfrei, kaum daß noch da und dort in geschützter Lage ein Schneefleck oder Lawinenrest überkommt. Das weist daraufhin, daß die Schneegrenze durchschnittlich über den Gipfeln, nach dem Vergleich mit der Umgebung etwa bei 2800 m liegt. Was bei den letzten Schneeflecken und Lawinenresten die Schattenlage ausmacht, zeigte sich auch in dem heißen Juli 1960 wieder: die Hochklare waren schon fast völlig ausgeapert, an den steilen Nordhängen über Lavant und Birkach hingegen lagen noch Ende Juli Lawinenreste bei 1500—1400 m.

Außer den Moränen zeugen die Felsformen der hochgelegenen Talschlüsse von der einstigen Berggletscherung: sie sind oft in großem Ausmaß gletschererschiffen. Eine großartige Schliff- und Rundbuckellandschaft zieht z. B. aus dem Kar unter dem Wildenender neben die Läserzseen heraus, zum Felsriegel, auf dem die Karlsbader Hütte steht, und darunter hinab bis in den unteren Läserzboden. Stumpf und rund sind die Felsränder der oberen Böden der Kerschbaumer Alm geschliffen; von den älteren Gletschern her hat das Tal außerhalb der großen Taltufe (bei 1800 m) seine steilhangige „Trog“-Form.

Zur Zeit der letzten Gletscher waren die Felsen größtenteils schon firnstreu, so wie heute in der Schobergruppe. Um so stärker wirkte an ihnen der Spaltenfrost; und er wirkte mitsamt der übrigen Verwitterung weiter bis in unsere Tage. Das Wasser dringt in die Klüfte ein, gefriert und sprengt, das Eis hält die Teile noch zusammen, mit seinem Schmelzen aber verfließen sie den Halt und bröckeln ab. Der Bergsteiger spürt und sieht, wie sich die Steine lockern, er hört sie fallen. Der Grus und Schutt bleibt z. T. auf den Schrofen liegen und verstärkt noch das Grau, zu dem sie ohnehin schon anwittern¹⁾. Größtenteils rutscht er ab und sammelt sich unten am Fuß zu den Schuttthalde. Diese wachsen höher und höher und hüllen von unten herauf die Felsen ein — Felsen oben, Halben unten gehören zusammen, sie führen gemeinsam das Wesen der Hochgebirgsformen vor Augen: Ruinen, die der Zahn der Zeit noch übrig gelassen... doch man braucht nicht tragisch zu werden, es geht so langsam vor sich, daß auch für kommende Geschlechter noch genug da ist.

Wo tiefere Taleschnitte an die Felsen herangriffen, das Fußgehänge untergraben wurde, da ist es auch zu größeren Abbrüchen, Bergstürzen, gekommen. Zumal die steilen Plattenschüffe neigen sehr zum Abgleiten talwärtiger Vorbauten... es ist vielleicht noch gar nicht lange her, daß von dem großartigen Plattenschuß der Teplitzer Spitze vorderste Schichtplatten abgeglitten und im Sturz zu dem Trümmerwerk zerbrochen sind, das links (W) an den breiten Moränenlappen aus dem Orlar anschließt — der Steig zum Kerschbaumer Törl führt nahe oberhalb durch.

Das tiefe Hinabreichen des unfruchtbaren Dolomits bis fast an die Sohle des Drautales wirkte sich zusammen mit der extremen Schattenlage dahin aus, daß die Sienzer Dolomiten hier bis ins Tal hinab unwirtlich und fast unbefiedelt sind. Das mag mit zu dem unheimlichen, gespenstigen Eindruck beigetragen haben, den die darüber aufragenden fahlen Felszacken auf die Menschen alter Zeit machten, den Eindruck, der zu dem Namen „die Unholden“ führte. An den Schrofen des Rauchfels vermag selbst der Wald kaum aufzukommen... schon ehe es Bergsteiger gab, haben sich hier, eine Jugenderinnerung meiner Mutter, die in Amlach zuhause war, immer wieder Einheimische so versteigen, daß sie sich nur durch Hilferufe, die man im Dorfe unten hörte, retten konnten. An der ganzen langen Nordabdachung von Abfalterzbach über Amlach—Tristach—Lavant bis weit ins Kärntnerische, gibt es einen einzigen Berg- und Einödhof, dort, wo die jungen Schichten im Zuge der Amlacher Wiesen fruchtbareren Boden geliefert haben: den Kreithof (1047 m). Er ist zwar nebenbei auch Gasthaus geworden, im Grunde aber doch altangestammte Landwirtschaft — unten im Tale war, Ende Juli, das Getreide schon eingebracht, auch hoch oben an der Sonnseite bis zu den obersten Höfen von Untas, Aßling, Bannberg, fast 1500 m, musterten, im Tiefblick vom Spitzkofel, die Felber schon fast das Grün, hier beim Kreit hoben sie sich nur durch ihren Stich ins Graue von der Wiese ab, das Kartoffelkraut blühte.

Der sonnige Südbhang der Sienzer Dolomiten hingegen, im fruchtbareren Glimmerschiefer, ist ein paar hundert Meter über die viel höher gelegene Sohle des Gailtals hinauf bebaut und besiedelt, oberste Höfe steigen hier, im Kärntnerischen meist in Gruppen, bis 1400 m und 1500 m; am höchsten liegen der Außer- (1522 m) und Innerercher (1553 m) in Kartitsch (1358 m), Eben (1547 m), Egger (1597 m) und Außerst (1548 m) über Leiten, Rals (1426 m), Gofl (1520 m), Flatsch (1459 m) und Kirchberg (1500 m,

¹⁾ Auf solchen Schutt und Grus hat der Name Sandspitze Bezug.

Kirche 1524 m) über Lillach (Ober- 1441 m, Unter- 1250 m), Sallach (1428 m), Guggenberg (1405 m) über Luggau (1179 m), Wiffing (1427 m), Pallas (1335 m) über Liefing (1045 m).

Der Wald ist unten, bis weit über 1000 m hinauf, Nadel- Buchen- Mischwald. Die Nadelbäume sind Fichten, Tannen, Föhren, unter letzteren gibt es höher oben, auf dem dünnen Dolomit, am alten Luggauer Wallfahrtsweg zum Rosel-Paß z. B., viel schöne alte kraus verzweigte Schirmföhren. Höher hinauf folgen Lärchen und, im ganzen eher spärlich, Zirben. Oberste Bäume, mehr Lärchen als Zirben, gehen bis 2150 m, westlich unter dem Kerschbaumer Lörli beteiligen sich auch ein paar junge Fichten an dem Höhenrekord. Prachtfichten säumen die Waldwiese In Stein, sie wetteifern schier im Himmelstreben mit der Saferzwand; schon aber gehen Holzler um — es wäre ein Naturdenkmal, zu schützen wie selten eines. Je unfreundlicher der Dolomit dem Baumtruchs ist, um so mehr schwelgen die Laßchen in ihrer Rolle, sie gehen nicht nur bis 2300 m hinauf, sondern, am Drautal-Gang, bis unter 800 m hinab. Nur spärlich sind da und dort Ahorne eingestreut, das Klima scheint ihnen nicht sonderlich zu bekommen.

Sehr viel zu dem landschaftlichen Reiz der Lienzer Dolomiten trägt das Verhältnis zur Umgebung bei. Wären sie nur ein Abschnitt der Kalkalpen, würden sie nicht so viel Aufsehen machen. Inmitten des so ganz anders gearteten Umlandes aber heben sie sich wirkungsvollst ab. Der Gegenatz zu den grünen Schieferbergen jenseits des Drautals, mit ihren Fehdern und Siedlungen hoch hinauf, den weiten Almgebirgen und den dunklen Schiefergipfeln darüber, auch das Gailtal im Süden und der Karnische Kamm sind so ganz andere Bergwelten — dieser jähe Wechsel auf engem Raum läßt die bleichen „Unholden“ zu dem werden, was sie sind: etwas Einmaliges in den Alpen.

Anhang

Zur geologischen Erforschung der Lienzer Dolomiten.

Die geologische Kenntnis der Lienzer Dolomiten beruht zur Hauptsache auf den langjährigen Forschungen des späteren Direktors der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Hofrat Dr. Georg Geyer, der das ganze Gebiet in den Jahren 1893—1903 auf der Grundlage der alten österreichischen Karte 1:25.000 geologisch aufgenommen hat. Nur der südliche Randteil dieser Aufnahmen ist auf den Blättern Sillian (Nr. 5349) und Oberdrauburg—Mauthen (Nr. 5350) der Österreichischen Geologischen Spezialkarte 1:75.000 im Druck erschienen (Text: Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt Wien 1897, 1901, 1903). Geyer († 1936) war ein auch im D. u. O. A.-R. sehr bekannter Mann, in seiner Jugend ein hervorragender Bergsteiger, der u. a. an der ersten führerlosen Ersteigung des Ortler (1880), der Presanella (1881), des Finsteraar- und Wetschhorn's (1883) und an ersten Winterbesteigungen im Zillertaler Hauptkamm (1890) teilgenommen hatte, 1900—1909 und 1911—1915 Mitglied des Wissenschaftlichen Unterausschusses.

In neuerer Zeit haben der hervorragende, am 2. April 1950 zu Raßwald an der Rax plötzlich verstorbene Alpengeologe Dr. F. Cornelius-Wien und seine Frau M. Cornelius-Furlani eingehende Untersuchungen „Zur Schichtfolge und Tektonik der Lienzer Dolomiten“ (Berichte des Reichsamts für Bodenforschung Wien 1943, S. 1—6) angestellt und wertvolle Ergebnisse, besonders hinsichtlich der jüngeren Schichten, erzielt.

Die glazialgeologischen Verhältnisse der Lienzer Dolomiten hat in den Jahren 1928/29 auf Anregung und im Auftrage des D. u. O. A.-R. der hochverdiente Ostalpen-Bibliograph Oberst a. D. Dr. Robert R. v. Erbil († 1948) untersucht (Zeitschrift für Gletscherkunde, Band 18, 1930, S. 63—115). — S. a. Zeitschr. f. Gletscherkunde, Band 16, 1928, S. 107—112.

Zu den Bildern

Tafel 1. Die beiden Bilder zeigen die charakteristische Schichtstruktur der Lienzer Dolomiten: gleichmäßig steile Schichtenneigung, härtere Schichten ragen zu Gratzacken und Gipfeln auf, an den Stellen minder widerstandsfähiger Schichtpakete sind Scharten eingeschnitten (vgl. S. 9, 10).

Das untere Bild zeigt dazu die weiten saunten, vom Gletscher rundgebuckelten (besonders vordere Randbuckel) Böden in den obersten Taltschlüssen. Das Bild lag zunächst als Ansichtskarte mit der Bezeichnung „Lienzer Dolomiten“ vor — selbst beste Kenner wußten es nicht näher zu identifizieren. Nach den geologischen Anhaltspunkten (Schichtenneigung nach links = Norden und „Obere Böden“) ließ es sich auf das oberste Ladanter Kar bestimmen und das beschäftigte sich dann auch (vgl. S. 10).

Tafel 1 Das obere Bild zeigt das Aufsteigen des Spitzkofels fast unermittelt aus der Tiefe des Drautals bei Lienz (vgl. hierzu S. 12). Rechts hinten die Höhen am Rosel-Paß (Dabered).

Das untere Bild zeigt, in der Mitte unten, einen schönen, nach links vorgewölbten Moränenbogen, der sich aus zahlreichen kleinen parallelen Schuttwälchen, gleichsam konzentrischen Ringeln, zusammensetzt. In den Felsen (Hauptdolomit) ober den hohen Schutthalden rechts darüber eine Höhle (S. 8).

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. R. Klebelsberg, Innsbruck, Schillerstraße 13.

Vom Spizkofel zum Hochstadel

Eine Wanderung durch die Lienzer Dolomiten

Von L. Oberwalder (Lienz)

Mit 2 Bildern (Tafel 3, 4)

Den Lienzern hat der Herrgott eine gewaltige Felsmauer vor den Garten gesetzt. Wenn der brave Bürger am Sonntagmorgen sein Gesicht aus dem Fenster steckt, wirft ihm der helle Stall soviel Sonnenlicht in die Augen, daß sie zusammenkneifen und nur langsam die Pracht des jungen Tages aufzufangen vermögen. Hat brütende Hitze im Talsessel gelegen, die in einem Gewitter Entladung sucht, schließt die Hausfrau die Fenster mit einem Blick zum Spizkofel, der nun ein wenig reserviert von der Stadt abgerückt erscheint, steil und hoch, mit wandernden Schatten in den Wänden und um sein Haupt das Geheimnis schwarzer Wolkenballen. Doch bald, wenn der Regen die Gassen gewaschen hat, steht der Berg wieder heiter in frohem Blau, greifbar nahe, der stolze Wächter der Tage und Nächte unserer Stadt.

Dem Fremden, der von Norden kommt, sind die Lienzer Dolomiten eine große Überraschung; zumal in der Öffnung des Felsberges erscheinen sie wie eine andere Welt. Wie eine Märchenburg steigen die lichten Kalkfelsen aus dem grünen Tale empor. Wer aus dem Fjeltal kommt, hat sie als Abschluß der Zentralalpenlandschaft vor sich, er blickt den „Dolomiten“ ins Herz, in die weit in den Sommer hinein schneerfüllten Klare des Lagers. Und endlich drauaufwärts geht die Fahrt im Schatten der Kalkberge, die pustend ausgestoßenen Rauchballen der Lokomotive steigen zu Fahnen auszogen an ihrem Nordabfall empor und verlieren sich im schütterten Steilwald.

Ist es so Wunder, daß diese nahen Berge so bekannt geworden sind? So gut wie nur irgendwelche Gruppe sind die Lienzer Dolomiten erschlossen. Auf den vielen Anstiegswegen sind schon Bergsteiger-Generationen schönsten Ferientagen zugewandert. Hütten stehen in Jahrzehnten von Sonne und Wettern gebleicht. Es gibt kaum mehr eine Wand, einen Kamin, eine Kante, die nicht durchstiegen, einen Turm, auf dem nicht schon ein Kletterer gefessen wäre. Und auch literarisch sind die Lienzer Dolomiten nach allen Richtungen bearbeitet. Ein entzaubertes Land also für den Wunder suchenden jungen Bergsteiger? — O nein, so könnte nur jemand urteilen, der das Wesen der Berge nicht kennt. Augen, die schauen, Herzen, die schlagen, erleben Wunder täglich neu auf alten Wegen.

Das im Aufsatze über die Lienzer Dolomiten neuerdings aufzuzeigen, wäre ein Mann der Alpenvereinssektion Lienz berufen, der fünf Jahrzehnte ihrer Erschließung selbst wie kein anderer mitgemacht hat. Lienz sieht mit Stolz auf ihn, wenn von den Dolomiten die Rede geht, Patéra nennt ihn in seinem Führer den „Nestor der Lienzer Kletterer“: R u d l E l l e r. Rudl aber bläst den Rauch seiner Pfeife abweisend aus dem vom vielen Gipfelschauen etwas starr gewordenen, aber immer noch ledern Gesicht und meint, da wäre nichts mehr zu schreiben. Ist doch schon ein so reiches Schrifttum vorhanden.

Eine erste eingehende Gesamtdarstellung der Lienzer Dolomiten hat Ph. W. R o s e n t h a l, in der Zeitschrift d. D. u. Ö. A.-B. 1899 gegeben. Im gleichen Buche 1911 folgte ein ausführlicher Fahrtenbericht von R a d i o - R a d i s über die wichtigsten Gipfel. Seither sind in der Zeitschrift und in den Mitteilungen d. D. u. Ö. A.-B. wiederholt kleinere Arbeiten, besonders Berichte über Erstbegehungen erschienen. Gotthar P a t é r a gab in seinem „Führer durch die Lienzer Dolomiten“ (2. Auflage

1922) eine bergsteigerisch umfassende Darstellung der Gruppe. Rudi Eller, der Patéra's Führer volle Anerkennung zollt, bebauert nur die oft sehr willkürliche Namensänderung, die der Autor vornahm. Im „Hochtourist in den Ostalpen“, Band VIII (1930), behandelt Karl S a n d t n e r die Vienzer Dolomiten einschließlich der wesentlichen Neubegehungen seit 1922. In den „Tätigkeitsberichten der Bergsteigergruppe der Sektion Österr. Touristenklub d. D. u. O. A.-B.“ aus den Jahren 1929—1939 und in der „Festnummer der Österreichischen Touristenzeitung 1869—1949“ finden sich zusammenfassende Berichte über Erstbegehungen seit den 1930er Jahren, die in Einzeldarstellungen zum Teil schon in der „Touristen-Zeitung“ erschienen waren, darunter manche passende Schilderung der „letzten A. einarbeit in unserem Klettergebiet, die den jungen Wienern noch übrig blieb“, wie R. Eller sagt. Von den wenigen Veröffentlichungen der Vienzer Kletterer erschienen einige im Östtiroler Lokalblatt, das sich bis 1945 „Vienzer Nachrichten“, seither „Östtiroler Bote“ nennt. Für das kommende Jahr ist von Seite der Bergsteigergruppe im Touristenklub Wien ein Spezialführer über die Vienzer Dolomiten geplant, der auch den letzten Laten gerecht werden wird.

Bei solcher Fülle des Schrifttums wäre es müßig, eine neue Monographie zu versuchen. Darf ich statt dessen mit zwei Wuben meiner Vienzer Jugendgruppe frisch und froh durch die Berge wandern und ihnen das Wichtigste zeigen und erzählen. Zuerst soll unsere Jugend die engere Heimat kennen lernen, dann nehmen wir sie mit in die große weitere, dann erst mögen die Besten von ihnen, wenn sich die Möglichkeit bietet, nach fremden Ländern fahren.

Wir schultern also das wieder friedensmäßig leicht gewordene Rucksack und nützen zwei Ferientage, um die Welt dort oben unmittelbar zu erleben. Seppl heißt der größere der beiden Jungen, er ist 14 Jahre alt, der kleine Hansl zählt erst 12. Wir durchbeißen keine Wand und nehmen keinen Gipfel über eine ausgefetzte Kante. Wir wandern auf bekannten Pfaden. Jeder Bergtüchtige kann uns folgen. Was ich den Jungen im Anblick der Berge erzähle, habe ich verschiedenen Tourenbüchern, vor allem aber der Unterhaltung mit Rudi Eller entnommen, es erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Am Spitzkofel

Der Vienzer Hausberg wirkt in seiner ganzen Größe, wenn wir ihn in einem Satz vom Stadtplatz aus nehmen. Die Straßen sind noch ganz still. Vor den Hotels rasten die großen Omnibusse und sonstigen Wagen von den Anstrengungen der Dolomiten- und Glöcknerfahrt. Froh und selbstbewußt klingt unser Marschschritt an diesen Benzinbergsteigern vorbei. Auf dem Feldweg nach Amlach bespreche ich mit den Jungen unsere Wanderung und erzähle, was ich von R. Eller auf demselben Weg erfahren.

Unsere Urgroßväter, so tüchtige Männer sie gewesen sein mögen, Bergsteiger waren sie noch keine. In das unbekannte Reich der Gipfelregionen, an denen sich die Wetter sammelten, von denen Lawinen, Steinschlag und die Wuren kamen, hatten sie das Grauen vor der Allgewalt Natur gebannt. Je unzugänglicher eine Berggruppe schien, je wilder die Formen der Gipfel, um so mehr war der Phantasie Raum gelassen, sie mit Geheimnissen zu umgeben. Von den Geistern der Galikenklamm bis zu den Gespenstern um den Lazersee umkreisen Sagen die „Unholden“ — der volkstümliche Name drückt so recht das Verhältnis des damaligen Menschen zu den unproduktiven Kar- und Felslandschaften aus. Vor einem Jahrhundert begann der Mensch, sich in das weglose Bergland vorzutasten. Neugierde, Abenteuerlust und Forscherfreude waren besonders dann seit der Gründung der alpinen Vereine die Triebfedern der ersten Touristen. Statt der angeblichen Furchtbarkeit der Berge begegnete ihnen mehr und mehr deren Schönheit. Und wie gesunde Menschen alles Schöne auf der Erde lieben müssen, so tasteten jene ersten Wanderer bald die Liebe zu den Bergen. Mit der zunehmenden Erschließung wurde diese mehr und mehr ins Volk hineingetragen.

In den Achtziger- und Neunzigerjahren des vorigen Jahrhunderts werden die Vienzer Dolomiten von den heimischen Bergsteigern J. Linder, A. Kolb, J. Koracher und dem

Bergführer S. Marcher schon vielseitig begangen. Die Reitmeritzer (heute Karlsbader) Hütte und die Hochstadelhütte wurden gebaut und die wichtigsten Unmarzschwege angelegt. Um die Jahrhundertwende trat die zweite Vienzer Bergsteigergeneration mit dem jungen Rudl Eller an. Während er und seine Kameraden ihren Militärdienst leisteten, wurden die Vienzer Dolomiten Domäne der Grazer mit Doménigg, Radio-Radiis und F. Glatzer an der Spitze. Nach der Rückkehr vom Militär 1903 kamen die großen Jahre Ellers. Vielsach im Alleingang, ohne Schlofferarbeit, machte Eller, wie er sagte, „was noch da war.“ Es waren zum Großteil bis dahin unerhörte Leistungen, so wenig er selbst davon Aufhebens machte. Nur selten erschienen in der Literatur Berichte über seine Erstbegehungen, ja selbst in den Tourenbüchern der Hütten ist nicht viel von den kühnen Fahrten des schlichten Mannes zu lesen. In den 1920er Jahren kamen die ersten Wiener. Die führenden Kletterer aber blieben die Vienzer. Nach dem zweiten Weltkrieg wird das Raserz, besonders aber die Spitzkofelgruppe das bevorzugte Klettergebiet der Wiener. R. Klose und D. Steiner haben mit ihren Seilschaften in bewundernswerter Kleinarbeit die letzten Nofinen vom Spitzkofel herausgeholt. Und die Vienzer, in der dritten Generation? „Ein paar sind ganz verwegene Burschen“, sagt Eller, „der Franz Kienzner ist ein Teufelskerl da oben in den Wänden.“ Über solche Spitzenleistungen hinaus, die immer einzelnen vorbehalten sind, aber ist es still geworden, die Masse der Jugend hält der Fußball und der Sensationsport gefangen. Die Alpenvereins-Jugendgruppe steht hier wie sonst vor einer großen Aufgabe: Wandern muß die Jugend wieder, das Klettern kommt später, mit dem Erschließen ist es in den Vienzer Dolomiten vorbei. Jeder Faden hat seinen Namen, jeder Gipfel seine vier bis fünf Aufstiegswege.

Im Erzählen sind wir zum Steilanstieg des „Gocksteiges“ gekommen. Weit hinten liegt schon die Stadt, silhouettenhaft hinter dem Draufste zusammengeschoben. Über dem Eberplan steht der Himmel in rot durchglühten Wolkenbändern, ihr Widerschein liegt auf den Gesichtern meiner Buben, die ungestüm bergan drängen. Auf der Höhe des Gock ziehen wir gierig nach dem kühlen Wehen aus der Galigenklamm und wie von selber laufen die Füße den weichen Waldweg hangeinwärts.

Da steigt zwischen den schlanken Kiefern der Spitzkofel in steiler Flucht vor uns auf. Von hier aus umfängt man sein prachtvollstes Gesicht. Das Morgenlicht behängt den Berg mit einer violetten Glätte, nur schwer ist die Gliederung des Massivs zu erkennen. Und doch müssen wir uns hier ein wenig ins Roos sehen, ich will meinen Buben den Kampf um diesen Berg vor Augen führen. Dem eigentlichen Gipfel, der von hier aus als eine Einheit erscheint, selbst aber aus drei Türmen besteht, sind drei weitere Türme wie mächtige Orgelpfeifen vorgebaut. Von der Amlacher Alm aus zeigen sich die Türme platter, von da her stammt der alte Name für den Spitzkofel, die „Amlacher Bretter“. Die aufgestellten Bretter schließen sich nach unten zu einer Wand, die fast senkrecht ins Schultertal abfällt. Die „Bischofsmütze“, der erste Turm, wächst mit einer parabelgleichen Steilkante förmlich aus dem Vienzer Becken auf. Ihre Erststeigung wie auch die der anderen Türme, erfolgte durch Eller von Osten her. Im Juli 1939 durchstiegen Steiner-Klose in achtsündiger abenteuerlicher Kletterei die unmittelbare Nordwand aus dem Schultertal heraus, nachdem sie im Sommer vorher den Nordpfeiler und die Nordwestkante begangen hatten. Der folgende „Graue Turm“ hat eine Ostwandhöhe von 450 m. Den in gerader Linienführung aufstrebenden, stark ausgefegten Mittelpfeiler durchstiegen im Juni 1947 F. Kienzner und S. Kunnig. Auf einer anderen Fährte war die Wand schon 1946 von Steiner-Klose durchstiegen worden. Der dritte, breitwandige „Oberwalberturm“ hat seinen Namen vom Erstbegeher, an dessen Bergtod im Glognergebiet die Oberwalder-Hütte erinnert. Die Ostwand dieses Turmes wurde 1947 von Klose-Brachtl teilweise neu begangen. Die gewaltigste Fahrt der Spitzkofelgruppe ist die Überschreitung des gesamten Grates, Fünffingergrat genannt, von der Bischofsmütze zum Gipfel. Sie wurde bisher erst fünfmal durchgeführt. Dabei sind 900 m Höhe auf- und abkletternd zu überwinden. Über die Bergfahrten der Wiener finden sich passende Berichte im Tourenbuch des Kerschbaumer Almhauses.

Die Zigarette ist lang ausgebrannt. Es friert uns ein wenig bei diesem Durchwandern der Wände mit unseren Augen. Wir wollen ja auch zum Gipfel und müssen weiter. Im Innern der Klamm lichtet sich der Wald. Die hohen Gräser kipeln in den Kniekehlen und in den muschelartigen Blättern der Festschwurz glitzern große Taurotropfen. Auf der Klammbrücke schauen wir tief in die Schlucht des Galitzenbaches, an der anderen Seite kommt der „Stadtweg“ herauf, wir folgen ihm aufwärts. Auf dem modernden Buchenlaub geht es sich wie auf Holstern. Das lichtarme Engtal wird mehr und mehr von Wolken überdacht. In der seltsam dunklen Morgenstimmung wirken die Felswände links schier erdrückend, graue und blaue Flecken mustern sie.

Am Hallebach erspähen wir mit Mühe das kleine Steigl, das in das abgeschiedene Hallebachkar hinauf führt. Sein Wasser plätschert munter über die weißgeschauerte Felsstiege, wir ziehen uns an den Latzchen empor. Vom Wasser weg wird es unheimlich still. Ein wenig besorgt schauen wir in das Ziehen der Wolken, da fallen schon die ersten Tropfen. Dabei hätte ich bald ein freundliches Tierchen zerstampft, hätte nicht der Hansl hinter mir laut „ein Regen-Mandl“ gerufen. Es sind uns dann noch viele von den schwarzen Salamandern begegnet auf ihrem trägen Morgenspaziergang. Erst bei der Schafsalzmachen wir Raft. Die Hütte ist zusammengefallen, die Quelle versiegt. Wetterharte Lärchen stehen vereinzelt auf dem gewellten, kurzen Karboden. Aus verkümmertem Busch blühen blaßrot die Alpenrosen, als ob sie in der grauen Einsamkeit ein helleres Leuchten nicht wagten. Es ist 8 Uhr geworden. Vier Stunden sind wir schon unterwegs und noch weit vom Gipfel. Der Kleine schaut ein wenig mullos drein und meint „das Wetter?“ Doch im weiteren Aufstieg zerstreut sich die Sorge. Das Geröll hebt sich langsam, blaue Flecken brechen auf. Über eine Talstufe und weiter über einen langgezogenen Kumpf verkarsteter Felsen kommen wir ins eigentliche Kar. Vom Bösed bis zum Spitzkofel spannt sich ein kühner Felsbogen. Nördlich des Karbodentörls stehen die Schichten wie Prismen wie auf den Karstutt gesteckt, mit Kanten bildenden glatten Seitenflächen. Auf eine Einsenkung folgt ein ebener Grat, von dem der Felskleib sich in großen parallelen Rippen ausbaucht. Seppel vergleicht ihn mit einem aufgestellten Wallen Schnürfaden. Wir finden den markierten Weg, die Gipfelnähe bringt den üblichen Auftrieb. Mit der Pinderhütte haben wir den Grat erreicht. Dieses kleine wichtige Schutzhüttl hat ein Unwetter zerstört, es soll aber in den nächsten Jahren wieder instandgesetzt werden. Die kurze Gratwanderung läßt uns Blicke in den Westabfall des Berges tun. Kleine Nebel tanzen um die Faden und Kanten, die die Wände gliedern. Sie machen die Tiefe noch drohender. Ganz unwirklich, nur durch einen Strich angedeutet, zeigt sich tief unten ein Ende der Wandfluchten in der „Badstube“. Ein geheimnisvoller Name um ein weltentrücktes Kar! Vor Jahrzehnten soll ein Jägerpfad von irgendwo in diese Bergeshöhle geführt haben, die ein besonders gemäßenreicher Winkel der Münchner Jagdgesellschaft gewesen sein soll. Auch der Badstube entzog Eller den Schleier der „terra incognita“ und löste damit das damals aktuellste „Problem“ der Gruppe. Die Wiener Spitzkofelkletterer stiegen in den letzten Jahren von oben ein und sind unter Klose's Führung nunmehr dabei auch diese Spitzkofelseite ganz zu erschließen.

Am Gipfel umfängt uns das milde Licht der durch den Nebel dringenden Sonne. Kein Luftzug geht, es ist ganz still. Man hört die Pulse schlagen und zwei Augenpaare sagen, daß es gut ist, hier oben zu sein. Das 6 m hohe, von der katholischen Jugend Lienz 1946 aufgestellte Eisenkreuz überragt uns kleine Männer und sieht schützend auf die Stadt hinab. Diese liegt so friedlich in ihrem Kessel. Auch die Schuttkegel des äußeren Feltales scheinen von hier aus wie Ebenen. Die Lienger Klause läßt kaum der Drau und der Eisenbahn Platz. Der Fluß ist wie ein schmales Silberband in die Biegungen des Tales gelegt. Breit fließen die Wasser der Fsel dem Becken zu. In einem spitzen Dreieck stoßen die beiden Flüsse aufeinander. Als Feltaler denke ich wieder an den Schmerz meiner Kindertage, wenn in der Schule die Rede davon ging, wie ungerechtfertigt die Fsel hier ihren Namen verliere. Eine weitere Fernsicht ist uns verwehrt, so bleiben die Augen immer wieder an der Nähe haften. Der Abfall des Spitzkofels nach Norden ist wie eine aus der Tiefe sich aufstreckende Hand.

Die Stunde war schnell vergangen. Im Abstieg gewannen wir durch die Abfahrt auf den Schutthängen wieder Zeit und jenseits des Hallebachtörls, auf dem Felskopf über der Kerschbaumer Almhütte, hielten wir auf einem schönen Platz Nachmittagsrast. Einem hochwelligen Meer gleich folgen langgezogene grüne Wälle aufeinander, bis sie an den steilen Karhängen verebben. Das breite Trapez des Kreuzkofels im Westen löst sich in schwerfällige Faden auf, ein feingliedriges Felsgerüst mit Pfeilern, Säulen, Türmchen und Zinnen setzt den Stamm im Süden fort. Dann schließen die Felsen im Südosten wieder zusammen zu einem Knäuel von Schichten, im Anriss ist es, als biete der Berg seine Eingeweide dar. Im Osten öffnet sich das Kerschbaumer Törl. Simonstopf und Al. Gamswiesen Spitze bilden die beiden Pfeiler, zwischen denen ein Hochtal aufgehängt ist. In Serpentinaen klimmt der Weg hinauf — er steht uns noch bevor, es ist 4 Uhr, den Besuch auf der Kerschbaumer Alm müssen wir kurz halten.

Die Hütte mit der weißgetünchten Mauer und dem dunklen Holz sieht gepflegt und einladend aus. Die Sektion D. Touristenklub, Gruppe Wien, die die Hütte 1926 erbaute, setzt auch ihren ganzen Stolz darein. Die Wirtin, eine aufgeschlossene Frau, weiß viel zu erzählen von den Kletterern wie von den Pflanzen, die nur hier vorkämen. Die tiefe Lage der Hütte erfordert lange Anmarschwege. Große Felsgeher, Mose, Wienzner treffen sich hier mit ihren Seilschaften, die breite Masse der Besucher sind Schulanflügler, Jugendgruppen und die soliden alten Wanderer. Unter ihnen ist manch treuer Spitzkofelgeher. Im letzten Sommer kamen einmal unüberabebet drei Siebzugjährige auf dem Gipfel zusammen, die Berge halfen ihnen ein Stück ihrer Jugend ins Greisenalter zu retten; einige Tage später habe eine 76jährige Salzburgerin ihren Abschied vom Gipfel genommen, erzählt die Wirtin. Jeden Sommer kämen auch Leute, die im ganzen Gebiet herumzögen, mit einem Schaufele, — sie täten Kräuter ausgraben, die keiner Ruh auffielen, und hätten eine Wichtigkeit und Freude damit, daß man sich grad wundere. Einmal sei durch Tage so ein Mandl da gewesen, das habe sogar des Nachts keine Ruh gegeben, sei wie ein Irrer mit Lichtern herumgewandert, um Schmetterlinge zu fangen, ja nicht einmal die Käfer seien vor ihm sicher gewesen. Meine Buben schlürfen Himbeersaft und lächeln, sie haben in der Schule davon läuten gehört, was es in der Gegend „naturgeschichtlich“ alles gäbe.

Es ist später Nachmittag geworden, bis wir langsam dem Törl zu wandern. Im Näherkommen löst sich der Block der Gamswiesen Spitze immer mehr in seine Teile auf, der Simonstopf hingegen gewinnt an geschlossener Gewalt. Seine Form erinnert an die Kaiser Seite des Großglockners. Im Volksmund heißt er eigentlich Siebnerkopf. Für die Leute auf der Kerschbaumer Alm schlägt die Sonne im Sommer um 7 Uhr an seine Felsen. Die 350 m hohe Wand hat Rudl Eller als erster erstiegen. Seither sind's mehrere Routen geworden. Unser Weg ist neu ausgebessert, und die roten Marken leuchten vom frischem Strich. Jungmänner der Sektion Edelweiß sind mit Krampen und Ziegel von der Karlsbader Hütte aus bei der Arbeit. „Machen wir das nie?“ fragt der Hansl. „O ja. Wir gehn heuer auf die Wienzer Hütte. Im nächsten Jahr nimm ich Dich auch einmal mit. Das Markieren ist eine dankbare Arbeit. Viele gehen nachher ein Stück leichter ihrem Ziele zu.“ Und heimlich denk ich mir, was machen sie, die berufenen Wegmarkierer in der großen Welt, die diesen jungen Menschen mit den gläubigen Augen Richtung weisen sollten?

Im Lakerz

Das Gewölk hat sich gehoben und langsam zerteilt. Die Wolkendecken schoben sich zu Ballen zusammen. Ein deutlicher Zug von Norden macht immer mehr blauen Himmel frei und wie wir jetzt auf der Grasante am Törl innehalten, segeln große hellbeschienene Gutwetterwolken langsam nach Süden. Abendstille liegt über dem Lakerz. Der erste Blick der Buben, die ziemlich schweigsam am Drahtzaun lehnen, gilt der Karlsbader Hütte. Auf dem Rundbuckel über dem See, von Wettern gebleicht, ist sie ein Stück der Landschaft geworden. Hier treffen sich seit vielen Jahren die Zünftigen. Patzra nennt die Hütte vollends das „Metka der Kletterer“. Direkt von der Hüttentür weg kann

man mit den Patschen gehn. In längstens einer Stunde ist man an den Einstiegen. Sehr lohnende und sehr schwierige Kletterfahrten bieten sich in einer Auswahl wie von wenigen Hütten aus. Der weit nach Südosten ausholende Felsrand von Laiserz erhebt sich in der Laiserzwand 500 m hoch schier senkrecht aus der Zöllin-Scharte, noch höher und gewaltiger über die tief darunter gelegene Alm In Stein. Ich erinnere meine Kuben an den Ausblick von der Alm aus, wo wir im Hochwinter unter zwei Lannen auf unseren Skiern saßen und an den schneebehangenen Zweigen vorbei auf die hohe Wand starrten. Ein Bild einmaliger Wucht, das sich neben die berühmten Südtiroler Dolomitenwände stellen kann. Damals wie heute erscheint es uns fast unglaublich, daß diese Wand von einem Menschen durchstiegen wurde. G. Thaler und Leinweber haben sie im direkten Durchgang genommen. Über die milde Gipfelfuppe der Wand erhebt sich als Zitadelle der Rote Turm. Auf ihm, meint Hansl, müßte man die Flagge der Festung hissen. Und der Seppel bittet, morgen in aller Früh da oben dem Sonnenanfang zuzusehen. Wub, du hast ein Bergsteigerherz, denk ich mir. „Ja vielleicht, wenn Du Dich ordentlich austrägst in der Nacht! Dann sehen wir uns die ganze Szenerie in Augenhöhe an. Jetzt aber müssen wir zur Hütte.“

Der Abstieg und neuerliche Aufstieg hat die Jungen dann doch müde gemacht. In der Hütte fanden sie schnell ihren guten Winkelplatz. Himbeersaft, zwei Suppen und viel Brot. Wenn man von 20 S noch einiges als Taschengeld aufsparen will, muß man bescheiden sein. Dann blättern wir im Tourenbuch, während draußen auf das Steinpflaster der Regen klatscht. Eine ganz harmlose Wolke hat sich den Spaß erlaubt. Später fällt der Widerschein der letzten Sonne von einem Wolfenband in die Stubendämmerung. „Erzählen Sie uns etwas von den Bergen. . .“ Es ist die alte Bitte an solchen Abenden. „Auf dem Lager, ja, zum Einschlafen. Ihr müßt gut schlafen, sonst dermacht Jhrs morgen nicht!“ Wir sind aber nicht die ersten unter den Decken gewesen, und so ist's mit dem Erzählen nichts. Nur dem Hansl flüsterte ich noch zu: „Morgen sehn der Seppel und ich sehr früh auf, Du laßt weiter schlafen, bis wir zurückkommen!“ Da hab ich den Kleinen unglücklich gemacht. Doch wenige Minuten später künden schon regelmäßige tiefe Atemzüge den gesunden Schlaf an.

Das erste Licht in den kleinen Fenstern verhieß einen großen Morgen. Hansl war natürlich wach geworden und kaum mehr zu beruhigen. Auch er wolle auf den R o t e n T u r m . Ich mußte ihm schließlich energisch die Decken über den Kopf werfen. Vor der Hütte sah die Welt aus wie neugeboren. Der Himmel so blank und der Boden gewaschen, an der Ostkante des Roten Turmes aber schlug schon die erste Sonne an. Sehr flott kamen wir auf die kleine Scharte und den Grat bis zum Sohm-Schmittkamin hinauf. Während wir uns anseilten, stiegen rund um den Turm aus den Rinnen dünne Nebelschwaden auf, wie ein durchsichtiges Seidengespinnt legten sie sich um den Gipfel. Sie fielen herab und hoben sich wieder in einem neckischen Spiel, durch das mit drohendem Ernst die kalten Wände spähten. Seppels Gesicht war gespannt, ein bißchen Frechheit war ihm herausgefallen. Der Fels war naß, wohlthuend kühl, mit aller Vorsicht durchkletterten wir den Riß. Der Spalt mit leichtem Windzug, der kurze Kamin und wir traten in die volle Gipfel-Morgensonne. Ihr Schein floß mildtätig über das beim Klettern angespannte Gesicht und die starren Hände. Am Gipfelkreuz grüßten wir uns wie zwei Menschen, die nach einem Stück gemeinsamen Weges Freunde geworden sind und dann machten wir die Augen weit auf. Die Sicht war für den Sommertag ausnahmsweise gut. Unser ganzes Osttirol lag wie ein Relief ausgebreitet vor uns: das Iseltal weit hinein bis auf den Talgrund sichtbar, die Nebentäler wohl von den Klüften verdeckt, doch deutlich in ihrem Verlauf abgezeichnet. Ein sommerlich warmes Land, von der Sonne gehadet, so kam es uns vor. Der Gegensatz des Kalks, auf dem wir standen, zu den milden Formen der Zentralalpen war schlagend. Die Kette der hohen Tauern als Nordgrenze mutete uns an wie ein großes fernes Märchenland, auf dessen weißen Feldern gut wandern sein müßte. Wir übersehen sie in ihrer ganzen Erstreckung. Der formschöne Hochgall nahm sich so bescheiden braun aus mit seiner leichten weißen Schulterverbrämung.

Dafür stellte sich die Rößspitze — die eigentlich Welig, weißer Berg heißt — mit ihrem ganzen Gletschermantel vor, eine leuchtend weiße, abgerundete Schaufel, die mir immer ein wenig artfremd vorkommt in der Gesellschaft der scharfen Dreiherrn-, Malcham- und Simonyspitzen. Der Berg erinnert fast an die hochfahrenden Gletschergipfel der Cordilleren. Das Simony-See hängt in seiner ganzen Breite wie eine vom Wind aufgebauschte Windel zwischen den Felspfeilern. In leichtgedrehter Zwiebelform überragt den ganzen Zug der Großvenediger. Vor einem Monat war die Jugendgruppe mit 23 Mann da oben, im Schlaten-See hat sie einen tüchtigen Gletscher kennen gelernt. Unscheinbar vor dem Venediger steht der Eicham, die schöne Spitze mit dem Firnfeld, die so tief ins äußere Iseltal herunter sieht. Nach dem Mautanitz zieht uns der Großglockner an mit seiner eigens für Osttirol geformten Felsseite. Seppel kann sich nicht satt sehen und hinkt etwas mit den Augen nach, wie ich über den Sonnblid zum Antogel weiter wandere. Der Hochshober steht bescheiden vor dem Glockner und die Schleinitz muß man geradezu suchen in dem großen Panorama. Über die Kreuzedgruppe machen wir dann die Wendung nach Ost und Süd. Und hier bleiben wir dann bald an den nächsten Gipfeln hängen, um die sich langsam die Nebel ballen. Unser unmittelbarer Nachbar ist der Ellerturm. Vom Rudl hat er seinen Namen. Wir springen über den Lazerzturm, die Lazerzköpfe auf die Sandspitze. Weiß leuchtet der Trigonometrier in der Sonne. Gegen Nordosten halten wir dann am Scharfentamm und an den Keilspitzen. „In fester Flucht fallen alle diese Gipfel ins Lavanter Steintal. Ein wildes Land mit Geheimnissen, Seppel. Viel erschlossener, aber doch ein Gegenstück zur Badstube.“ Wir sehen nicht hin. In einem fast 1000 m hohen Absturz zwischen den großartigen Felsgestalten des Lazerzkopfes und des Steintarturmes ist der Lämperschöß eingebettet, ein grünes Kar, das nur über ein schmales Grasband Zugang hat. Dorthin sollen früher die Hirten im Frühsommer ihre jungen Lämmer getragen haben. Den Zugang riegelten sie ab und die jungen Tiere waren allein bei Sonne und fettem Gras. Das schwer zugängliche Gebiet wurde in den letzten Jahren in z. T. sehr schwierigen Bergfahrten erschlossen. Auf dem schmalen Gipfel des Steintarturmes waren erst 4—5mal Menschen oben. Die Westwand der Keilspitze durchstieg R. Eller schon vor 30 Jahren. Die Bezwinning der 550 m hohen Wand mit einem Abseilturm ist eine seiner glänzendsten Leistungen. Wir gehen die vorgeschobenen Felsposten wieder zurück. Südlich des Lazerztürs schimmern die Wildensenderspitzen mit glatten Wänden in der Sonne. Leitmeritzer- und Teplizerpitze schließen den Reigen. Diesen gewaltigen Felsbogen des Lazerz haben G. Thaler und F. Jödl von Gipfel zu Gipfel an einem Tag durchlaufen. Auf der Lazerzwand begannen sie den Morgen, vom Lörli stiegen sie dann zur Hütte herab um ihr warmes Mittagessen einzunehmen und am Abend hatten sie den Südbogen bis zum Bloßkofel überklettert. Tief unten im Kar in der Morgenstille liegt der blaugrüne See, eine ungewöhnliche Farbe in der grauen Wildheit. Die Hütte steht klein über dem Wasser. Da unten irgendwo werden Hansl's Augen zu uns herauf brennen. Wir machen noch ein paar Aufnahmen. Der Berischluß knarrt hörbar in der Stille. Dann schreibt sich Seppel mit Stolz ins Gipfelbuch ein. Noch ein Blick in die weite Runde — der Junge steht ganz nahe bei mir und schaut wie saugend in den weiten Morgen. Da muß ich ihm die Hand drücken: „Ich wünscht Dir viele gute Gipfelstunden in Deinem Leben! Denk an dieses Licht, wenn Du unten bist, und — halt Dir die Augen sauber!“

Auf der Karchwelle sprang uns Hansl entgegen. Er hatte nicht mehr schlafen können und hatte uns nachgesehen. Er war noch zutiefst unglücklich. Erst der Dreitörtelweg hat ihn dann wieder zufriedengestellt.

Zum Hochstadel

Vom Lazerztörl führt ein Weg in die Lavanter Alm hinunter, der wie ein Barcksteig anmutet. Auf der fetten, schwarzen Erde stehen saftig grüne Rasenslöche, dazwischen fette, dickköpfige Disteln und in Büscheln kurzstengelige Arnika. Die großen

goldgelben Sterne haben sich der Sonne zugewendet. Ihre schmalen langen Blütenblätter erinnern mich an aufgeschlagene Augenwimpern und der dunkle Blütenstand sieht uns an wie braune, treue Augen mit morgenfeuchtem Glänzen. Vom Karboden führt der Weg, das Gehänge schneidend, zum Abfall des Kühleitentörls. Wir blicken in das grüne Etland mit der Sabanter Almhütte — beim Aufsteigen zum Törl hatte ich das Empfinden, als stiegen wir aus einem viel zu klein geratenen grünamtenen Saal zu einer Kiesenbühne empor. In vier gewaltigen Kullissen staffeln sich die Felsen zu unserer Linken in einer Ebenmäßigkeit voll plastischer Tiefenwirkung nach der Rückwand, der Hochleitenspitze, mit ihrer breiten, glatten Wand. Es bräuchte nur noch als Dach ein Gewitterhimmel darüberzuhängen, dann könnten auf der Bühne Titanen ein naturalistisches Stück spielen. Der Baumgarten nach dem Kühleitentörl erinnert wieder an diese Bühne, doch ohne die gleiche passende Gewalt.

Am Baumgartentörl machten wir Rast. Die Buben waren überraschend gut gegangen. Seppel strich Hansl dünne Marmelade auf das dunkle Brot und eine Menge guter Lehren, wie man auf den Bergen sein müsse. Ich hatte mein Hest auf den Knien liegen und verbarg mein Lächeln. Seppel hatte den Jugendgruppenausweis wirklich gut studiert. Dann bekam jeder einen Schluck Wasser. Hansl hatte noch gar nie gewußt, daß Wasser so gut sein könne und daß man damit so sparen müsse. Die Sicht in den Birtachgraben war uns durch den Nebel verjagt. Dieser toogte und wälzte sich und kroch immer wieder an den Grat heran, der sich aber hartnäckig gegen völlige Eintrübung wehrte. So hatten wir beim Weiterwandern am Grat das Gefühl, am Rande einer großen Ebene zu spazieren. Nach Nordwesten fiel der Grat in voller Aufgeriffenheit zu entlangziehenden Schutthalden ab. In dieser Ungewißheit waren wir für die auch noch so verblichene Markierung wirklich dankbar. Sie führte uns direkt in den Rachen des Hochstadel's hinein. Im Aufstieg zwischen geborstenen Felsen und Schutt mußte man an Ruinen denken. Mir fiel Stille's Wort ein: „Der Zusammenbruch der Erde ist es, den wir erleben“. Er hat das anders gemeint als unsere Philosophen und über die zeitliche Weiträumigkeit der Tatsache haben die Buben dann zufrieden gelächelt. Aus dem Spiel von Sonne und Nebel kamen wir knapp unter dem Gipfel wieder in volles Licht. Alle drei konnten wir ein erlöstes Aufatmen am Gipfel nicht verbergen. Und hier am letzten Hochpunkt unserer Wanderung mußte ich den wackeren Begleitern meine Anerkennung für ihre gute Haltung aussprechen. Man sagt, Benzin verdirbt den Charakter — der Vater der Buben hat beruflich mit Autos zu tun — das stimmt bei diesen beiden nicht. Sie werden einmal starke Füße, ein gesundes Herz und den scharfen Blick bekommen, wenn diese Wanderung ein Anfang von Wanderjahren ist.

Die Mittagswolken haben den Blick auf die Gipfel und Ketten nunmehr stark verengt, dafür aber bietet die Stunde eine Landschaft, wie wir sie kaum einmal erlebt haben. Von den Häusern von Zedlach über dem großen Knick des Keltales bei Matrei bis hinunter nach Steinfeld haben wir gut 70 km Tallauf vor uns. Wir stellen eine reizvolle Wanderung an von Ortschaft zu Ortschaft. Durch die vielen von Norden vorgebauten Schuttkegel hat das untere Jfel- und das ganze Drautal eine Schießstellung. Der Fluß ist bis Oberdrauburg sehr zahm, durch Dammbauten zu geradem Lauf verhalten. In Kärnten darf er sich dann ein wenig ausleben und tut dies in großen Schleifen. Die Bahnlinie begleitet ihn. Bis Oberdrauburg sitzt sie ihm förmlich am Ufer auf. Die Siedlungen aber meiden die Flußauen. Sie schließen sich in freundlichen Dörfern auf den besonnten Schuttkegeln am Nordrand des Tales zusammen. Das Kärntner — die Kärntner sagen Tiroler — Tor bei Oberdrauburg zeigt sich als echter Talbruch. Der Fluß hat hier ein Stück Kalkgebirge rücksichtslos von den Gailtaler Alpen abgetrennt und der Kreuzedgruppe angehängt. Mit südlicher Beständigkeit strahlt die Sonne ins Tal hinein. Die Felder jammern in ihrer braunen Dürre zu uns herauf und die Menschen werden sich zur Mittagsrast irgendwo im Schatten aus der Hitze geflüchtet haben. Die letzte Pause wurde aus dem Rucksack geholt und das Gespräch sprang von Sprosse zu Sprosse auf der Leiter unbekümmerter Jugend.

Es waren zwei Stunden gewesen, die schönsten seit Tagen, sagte Seppi, als wir die Rucksäcke schulterten und Abschied vom Hochstadel nahmen. Noch einmal traten wir auf die Kante hinaus, um einen Blick in die Nordabstürze des zerklüfteten Felsstodes zu tun. Die Hochstadel-Nordwand, von hier aus nicht sichtbar, gilt als die dritthöchste Wand der Ostalpen. Eller eröffnete am 9. September 1908, im Alleingang, den direkten Durchstieg. Am 25. Februar 1941 traten Thaler und Weinweber zu einer Winter-Erstbesteigung an. Nach vier Hinwaks in der Wand erreichten sie glücklich den Gipfel. Ein sensationelles Unternehmen, das damals in allen Zeitungen gefeiert wurde. Beide Kletterer sind im Kriege gefallen. Eller aber wiederholte nach 40 Jahren, am 10. September 1948, im 67. Lebensjahre, seine Jugendfahrt!

Nach Nordosten ist dem Hochstadel der zweigipfelige Gipsfeller der F r e i u n g vorgeschoben. Unter der Zabarotsharte brach hier vor vier Jahrzehnten ein gewaltiger Felssturz los, der Tausende von Kubikmetern Gestein über die fast 1000 m hohe Westflanke hinunter in den Lavanter Graben warf. Die Felsstrümmen füllen dort in mehreren hundert Metern Breite die ganze Talhöhle aus. Die Nordwestwand der Freiuung mit ihrem 500 m hohen Wandsjodel und dem darüber folgenden ebenso hohen Plattenschuß stellte ein ernstes Kletterproblem dar, das erst 1946 von einer Seilschaft der Lienzer Bergsteigergruppe gelöst werden konnte. Der Hauptgipfel der Freiuung selbst wurde noch nicht betreten. Hier scheinen noch ein paar äußerst anstrengende und gefährvolle Bergfahrten offen zu sein. Von der Nordflanke des Gipfels weg schauen wir uns noch das eigenartige Karrenfeld an der Südost-Abdachung des Hochstadels an; im Überblick hat es das Aussehen eines versteinerten Gletscherbruches.

Bei der Abzweigung des Südkammweges vom Rudnigweg verhalten wir noch einmal, um einen Blick ins freiverdende Gailtal zu tun. Der Birkachgraben sieht als freundliches Allmland zu uns herauf. Die Übergänge ins Vessachtal sind keine steilen Törlen mehr, sondern grüne Sättel und von der anderen Talseite blinken ein paar Weileriedlungen zu uns herüber. Die Gipfel der Karnischen Hauptkette sehen ganz beschattet unter schweren Wolken, Rinigat, Mt. Beralba.

Über grüne Wiesen laufen wir gegen 4 Uhr endlich den Amen und der H o c h - s t a d e l h ü t t e zu. Wir haben nicht mehr viel Zeit zu veräumen und steigen trotz energischer Warnungen einer alten Sennerin auf dem „Leiterweg“ nach Nikolsdorf ab. Der Steig wird wenig begangen und bedarf einer gründlichen Ausbesserung, in seiner Anlage aber ist er geradezu kühn. In ungezählten Kehren und Ausweichdrehungen, kleinere Felsabbrüche mit primitiven Holzleitern überbrückend, führt er 2 Stunden lang durch den sehr steilen, nur Schütter bewachsenen Abbruch zur Nikolsdorfer Draubrücke hinunter. Die Sonne hängt schon tief im Westen, sie brennt uns abwechselnd in Gesicht und Nacken, die geballte Hitze des Hochsommertages schlägt uns von den Felswänden entgegen. Der Gang wird zu einem Saunabad, nur mit umgekehrter Temperaturfolge. Je tiefer wir steigen, um so hitziger rollen die Schweißbächlein über den Körper. Obwohl das Tal immer gleich unerreichbar tief zu bleiben scheint, stehen wir knapp vor Ankunft des Juges doch an der Drau.

Ein frisches Hemd, eine Fahrtkarte zu 2 S, die verklebten und doch knisternd trockenen Haare zurechtgestrichen und schon stampft der Zug daher. Der leere Waggon, das offene Fenster, die breite Bank, das tut wohl. Wir lieben auf einmal wieder unsere Eisenbahn. Die Räder hämmern auf die Schienen, die Felder in voller Ernte, der Hochwasser führende Fluß, in Strichen fliegt das Land an uns vorbei. Nach Lavant treten die Dolomiten in ihrer ganzen Gewalt hervor. Wir blicken in die Flucht der Wände, über die Schluchten, Kanten, Kamme hinauf zu den Höhen der erlebten Stunden. Dann schauen wir uns in die Gesichter, dem Lächeln nach denkt jeder dasselbe, bis Hansl sehr ernst das Schweigen bricht: „Meine schönste Tour... jetzt kenn ich sie und schau sie nun ganz anders an, unsere Lienzer Dolomiten!“

Von der Pflanzenwelt der „Unholden“

Von H. G a m s (Innsbruck)

Lange bevor die „Biezner Dolomiten“ diesen Namen führten, den ihnen zuerst 1864 englische Bergsteiger (S. Gilbert und G. E. Churchill) und 1867 die Alpenvereinssektion Bienz verliehen haben, — früher hießen sie die „Unholden“ — bildeten sie schon durch ein Vierteljahrhundert, von 1773 bis 1798, einen Brennpunkt des Interesses der reisenden Botaniker, ähnlich wie schon im 16. Jahrhundert der Monte Baldo, der Pilatus und das Stöckhorn, später der Mont Genis und andere durch ihre Flora berühmt gewordene Alpenberge. Das verdanken sie zunächst zwei Osttiroler Heimatforschern: Markus M a y r aus Bienz, der hier von 1773 bis zu seinem Tod am 5. Februar 1802 als allberehrteter Geistlicher gewirkt hat, und dem 1760 in Innichen geborenen Candidus von R a u s c h e n s e l s, der als Arzt zuerst 1788 in Innichen und dann als Landgerichtsphysikus in Bienz bis 1798 und bis zu seinem Tod 1838 in Wien tätig war und eine erste Lokalflora von Bienz hinterlassen hat, deren ungedrucktes Manuskript im Innsbrucker Museum Ferdinandeum liegt. Beide — ihre Sammlungen sind leider Bränden zum Opfer gefallen — haben nicht nur weitere Einheimische zum Pflanzensammeln angeregt, wie die Bergführer und Kräutersammler Andreas und Josef D r t n e r, sondern auch eine große Zahl hervorragender auswärtiger Botaniker zum Besuch vor allem der durch ihre Entdeckungen bald berühmt gewordenen K e r s c h b a u m e r A l m im Herzen der „Unholden“ und einiger weiterer Berge um Bienz veranlaßt.

An erster Stelle ist der neben dem in Wien tätigen Niederländer J a c q u i n erfolgreichste Erforscher der Ostalpenflora im 18. Jahrhundert zu nennen: Franz Kaver von W u l f e n (1728—1805, seit 1763 Professor in Klagenfurt), der wiederholt mit seinem Freund Abbé M a y r zur Kerschbaumer Alm aufgestiegen ist, an zweiter der sudetendeutsche Forschungsreisende Thaddäus H a e n t l e (1761—1817), der seine schon während seiner Wiener Studienzeit begonnenen Entdeckungsreisen 1788 bis um Bienz ausdehnte und später nach Südamerika ging. Im Sommer 1791 kamen der hochbegabte, bald darauf jung gestorbene Josef K e i n e r, sein Freund Sigmund von H o h e n w a r t h (1745—1822, zuletzt Bischof in Linz) und Karl Freiherr von B o i s, um ebenfalls mit M a y r, dem „verdienstvollen Priester und ehrwürdigen Mann, des Freiherrn von Wulsen allem Bekannten und folglich Liebhaber der Kräuterkunde“ diese „erwünschteste Gegend“ abzusuchen. Von 1798, in welchem Jahr Rauschensfels sein Herbar durch Feuerbrandsst verlor und Bienz verließ, bis 1836 kam der hervorragende deutsche Arzt und Botaniker David Heinrich S o p p e von Regensburg fast jedes zweite Jahr nach Bienz, um hauptsächlich den Schätzen der Kerschbaumer Alm nachzuspüren. Nach Mahr's und Wulsen's Tod und Rauschensfels' Fortzug kamen u. a. 1813 der Prager Arzt und Botaniker S i e h e r, 1821 der bald darauf am Hohen Göll abgestürzte bayerische Apotheker G a r g a s s e r, 1822 die deutschen Moos- und Flechtenforscher B i s c h o f f und L a u r e r, 1826 die Moosforscher H o r n s c h u c h und R u d o l p h i u. a. Nach den Letzgenannten und dem Tod Hoppe's (1846) wurden solche Besuche seltener; doch kamen um 1850 noch u. a. der um die Pflanzengeographie Tirols hochverdiente Freiherr Ludwig von H e u f l e r, der vielseitige, um die Erforschung der damals „Kreuzloselgruppe“ genannten Berge besonders verdiente Apotheker und Geoplastiker Franz K e i l, die eifrig botanisierenden Geistlichen Anton A u f e r d o r f e r und Rupert H u t e r u. a. In der auf Keil's Pioniertätigkeit folgenden Zeit der eigentlichen touristischen Erschließung

der erst seit 1867 allgemein so genannten Vienzer Dolomiten wurde ihrer Lebenswelt nur wenig Beachtung geschenkt. Sie teilen dieses Schicksal mit der Glocknergruppe, an deren Ersterkundung ebenfalls Wulfen, Hohenwarth, Hoppe, Hornschuch usw. hervorragenden Anteil hatten.

Auch in den Vienzer Dolomiten haben Gewinnsucht und Misachtung selbstverständlicher Naturzusammenhänge Verwüstungen angerichtet: In den Jahren 1905/6 wurde ein Großteil der Lärchen- und Zirbenbestände um die nicht nur pflanzenreiche, sondern auch damals noch große Viehherden ernähernde Kerschbaumer Alm zur Gewinnung von Eisenbahnschwellen kahl geschlagen. Die Folge waren ausgedehnte Vermurungen und eine weitgehende Entwertung der Weiden.

Es bleibt zu hoffen, daß die verbesserten Zugangs- und Unterkunftsmöglichkeiten und vor allem die neue Alpenvereinskarte auch hier den Anstoß zu erneuter allseitiger Erforschung und zu wirksamem Schutz geben mögen. Dazu will auch die folgende Übersicht anregen, die sich außer auf das weiterstretete Schrifttum hauptsächlich auf Beobachtungen bei einer Expedition des Innsbrucker Botanischen Instituts im Juni 1949 stützt.

Die Unholzen, Kreuzkofelgruppe oder Vienzer Dolomiten bilden das Westende der Gailtaler Alpen und sind von den eigentlichen oder Südtiroler Dolomiten durch die Grauwadenzone der Karnischen Alpen getrennt. Ihre Flora stimmt aber dennoch mit der noch reicheren der eigentlichen Dolomiten weitgehend überein, was sowohl mit dem gleichen Vorherrschenden des in mächtigen Felsen aufragenden Trias-Dolomits, wie mit der ebenfalls verhältnismäßig schwachen eiszeitlichen Vergletscherung zusammenhängt, die vielen Arten der vor-eiszeitlichen Flora ein Überdauern an den Dolomitwänden gestattete, wo sie sich auch während der noch längeren Warmzeiten mit stärkerer Bewaldung als der heutigen behaupten konnten.

Während der Landschafts- und Vegetationscharakter der eigentlichen Dolomiten vom Gegensatz der schroffen Dolomitwände und der weite, verkarstete Flächen bildenden Melaphyrdecken der Triaszeit beherrscht wird, sind vulkanische Gesteine im Aufbau der Vienzer Dolomiten nur sehr spärlich vertreten. Die Dolomitklöge der Unholzen werden von den alten Glimmerschiefern des Drautals nur durch eine ganz schmale Zone permischer, triadischer und jurassischer Gesteine getrennt, die u. a. das Tristacher Mittelgebirge mit dem 828 m hoch gelegenen Tristacher See aufbaut.

Zu diesem Gegensatz der Gesteine und Geländeformen tritt ein solcher des **F e u c h t i g k e i t s k l i m a s**, das leider bisher nur an allzu wenig Stationen durch Messungen untersucht ist. Das Vienzer Becken weist bis um den Tristacher See und bis zur Vienzer Klause ein feuchtes Buchenklima auf, in dem sogar (über Kreitz) die atlantische Hirschwurze (*Scolopendrium* = *Phyllitis*) und das Alpenweiche (*Cyclamen*) gefunden worden sind, die große Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) Buchen- und Bergahornstämme (z. B. in der Galizenklamm) bekleidet und auf den sauren Mittelgebirgsböden zahlreiche Moore nordische Sumpfpflanzen beherbergen, wie den Moorfarn (*Dryopteris cristata*), die Drachenzunge (*Calla palustris*) und das von mir am Tristacher See entdeckte duftende Mariengras (*Hierochloa odorata*).

Das Vorherrschende des **F ö h r e n w a l d e s** von Amlach aufwärts und noch mehr das reichliche Auftreten der **Z i r b e** um die Kerschbaumer Alm (von 1570 bis um 2100 m Höhe) und um die Lazerwand lassen im Gegensatz dazu ein wesentlich niederschlagsärmeres Zentralpenklima erkennen. Der mittlere Jahresniederschlag der Kerschbaumer Alm dürfte darnach kaum 1½ m erreichen, im schneereicheren Seekessel von Lazerz etwa 2 m betragen. Die Dürren einiger der letzten Jahre (besonders 1947) haben besonders an den schneeschutzbedürftigen Alpenrosenbeständen deutliche Schäden hinterlassen.

In den **T a l w i e s e n** des ganzen Draugebiets fällt besonders das massenhafte Auftreten des blaublütigen Wiesenstorchschnabels (*Geranium pratense*) auf, unter den zahlreichen Arten der Drauwiesen, die schon Maier, Wulfen, Kauschensels usw. anführen, neben den typischen Auenstrauchern (Weiden, Sanddorn, Tamariske) und ihren gemeinen Begleitern (*Epilobium Dodonaei* u. a.) besonders viele Tragantharten, darunter der

von Mahr bei Trienz im Felsies entdeckte, von Wulfen 1778 beschriebene *Astragalus leontinus*, der dort wie mehrere andere Zentralalpenpflanzen wohl nur zufällig herabgeschwemmt war.

Sehr viele Pflanzen der Dolomitalpen reichen an den nordseitigen Dolomitwänden und Schutthängen um den Rauchkofel von Jungbrunn bis zum Galizenschmied und weiter bis um Mittelwald bis zur Talsohle herab, so mit den Legföhren die Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum* und *Rhodothamnus Chamaecistus*), Silberwurz (*Dryas*) und auch einige typische Felspflanzen, wie der kleine Dolomitsarn (*Asplenium Seelosii*), der erst 1854 vom Schlern beschrieben worden und bald darauf von Außerdorfer auch um den Rauchkofel gefunden worden ist, die anfänglich mit der Alpen- und der Pyrenäen-Akelei verwechselte Dolomiten-Akelei (*Aquilegia Euseleana*) und die Blauen Mandarlen (*Veronica Bonarota*), die sich nur auf den für die meisten Waldpflanzen ungünstigen Dolomithöden in so tiefer Lage halten konnten.

Sowohl in den Laub-, wie in den Nadelwäldern verbreitet sind neben vielen gemeineren Waldpflanzen u. a. das dreiblättrige Windröschen (*Anemone trifolia*), der Geißbart (*Aruncus*), der hohe blaue Enzian (*Gentiana asclepiadea*), die weiße Hainsimse (*Luzula nivea*) und mehrere Orchideen, unter denen auch der Frauenschuh (*Cypripedium*) stellenweise noch reichlich gedeiht. Um den Rauchkofel, in der Galizenflamm ufm. sind u. a. die rundblättrige Hauhechel (*Ononis rotundifolia*), das schlitzblättrige Veilchen (*Viola pinnata*), der flebrige Strahlenjame (*Heliosperma eriophorum* = *glutinosa* = *Veselskyi*) und zwei stattliche Dolden (*Peucedanum verticillare* und *Pleurospermum austriacum*) als seltener Arten der Südalpen bemerkenswert.

Im Krummholz der Legföhren (Zatten, Zötten oder Reischen), das auf nordseitigem Dolomitschutt bis unter 800 m herabsteigt, seine Hauptverbreitung aber über der zwischen 1600 und 1900 m schwankenden Grenze des Fichten- und Lärchen-Hochwalds (Fichten meist kaum über 1700—1800, Lärchen und Zirben vielfach bis 2100, vereinzelt bis 2130 m) hat und in Lazerz bis um 2200, um die Kerschbaumer Alm bis um 2300 m reicht, fallen neben dem gemeinen, vereinzelt bis 2470 m steigenden Heiderich (*Erica carnea*) und den eigentlichen Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*, besonders auf Raibler Mergel auch *Rh. ferrugineum*) das prächtige, am Hallebachtörl bis 2420 m steigende Zwergrösl oder der „edle Heiderich“ (*Rhodothamnus Chamaecistus*) und das ebenfalls besonders um die Kerschbaumer Alm noch sehr häufige Steinrösl (*Daphne striata*) auf, ferner u. a. an ebenfalls mehr oder weniger immergrünen Zwerg- und Halbsträuchern die Silberwurz (*Dryas*) und die Aberraute (*Senecio abrotanifolius*), unter den besonders auch auf den Weidflächen zwischen dem Krummholz sehr zahlreichen Kräutern u. a. mehrere Arten von Eisglöckeln (*Soldanella alpina*, *minima* und *pusilla*), Hahnenfuß (*Ranunculus montanus*, *hybridus* und *alpestris*) und „Rotenwampen“ (*Stachys Alopecuros* und *Horninum pyrenaicum*), die alle oft sehr gefellig auftreten.

Über dem Krummholz und den Zwergstrauchheiden herrschen wie im größten Teil der Kalk- und besonders der Dolomitalpen vorwiegend von der Wolfserjgge (*Carex firma*) beherrschte, besonders in nordseitigen Rinnen auch bis um 1000 m herabreichende Grasheiden. An bezeichnenden Südalpenpflanzen enthalten sie neben mehreren der vorgenannten Arten (*Soldanella minima*, *Ranunculus hybridus* u. a.) das kleine Kugelfopfgras (*Sesleria sphaerocephala*), den starrblättrigen Südalpenschwengel (*Festuca alpestris*), einen ebenfalls starrblättrigen Frühlingsenzian (*Gentiana tergloviensis*) u. a. Wo der Boden stärker versauert ist, wie auf den Raibler Mergeln der Kerschbaumer Alm, besonders gegen den Zochenpaß, stellen sich kalmmeidende Arten ein, wie die rostige Alpenrose, die Gamsheide (*Loiseleuria*), der Bürstling (*Nardus*) und die Zwergprimel (*Primula minima*). Für mehr oder weniger saure Böden höherer Lagen sind neben einigen Arten sibirischer Herkunft, wie der Hüllsegge (*Elyna*), auch süd- und südostalpine Arten bezeichnend, wie ein in den östlichsten Alpen wegen seiner unterseits rahmweißen immergrünen Rosettenblätter „Rahmpletcherl“ genannter Lattich (*Homogyne discolor*) und der an den Gletscherhahnenfuß erinnernde *Ranunculus Seguieri*.

Unter den zahlreichen Geröllpflanzen gibt es neben in den Kalk- und Dolomitalpen weiter verbreiteten, wie dem lila Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*), der Gamstresse (*Hutchinsia alpina* var. *dolomitica*) und dem niederliegenden Baldrian (*Valeriana supina*), mehrere, die nur ganz vereinzelt bis Nordtirol ausstrahlen, wie der herzbllättrige Hahnenfuß (*Ranunculus parnassifolius*), der gelbe Alpenmohn (*Papaver aurantiacum*), der weiße Speiß (*Achillea Clavenae*) und zwei Gamswurzarten (*Doronicum Columnae* = *cordatum* und *glaciale*) und auch rein südalpine, wie die fiederblättrige Brauntwurz (*Scrophularia Hoppei*) und die einköpfige, in Südtirolen „Almfälbermagen“ genannte Schafgarbe (*Achillea oxyloba* = *Anthemis alpina*).

Von den mehr oder weniger auf die südlichen Kalk- und Dolomitalpen beschränkten Arten haben besonders an den Wänden des Trias-Dolomits viele sowohl die Eiszeiten, wie die Waldzeiten zu überdauern vermocht. Zwei von ihnen sind hauptsächlich unter der Waldgrenze verbreitet: der nicht nur seine Vorkeime, sondern auch seine gleich diesen dicht bedrückten dreilappigen Wedel in vor jedem Regen und Schnee geschützte Klüfte schmiegende, anscheinend nur Wasserdampf aufnehmende Farn *Asplenium Seelosii*, den zuerst Hartling 1843 und G. Seelos 1854 am Schlern gefunden haben, worauf ihn fast gleichzeitig Leibold und Hausmann nach dem zweiten Finder benannt und Außerdorfer ihn u. a. auch bei Mittenwald an der Drau und am Rauchkofel gefunden haben, und die von ihren ersten Findern bald mit der Alpen-, bald mit der Pyrenäen-Artelei verwechelte Dolomiten-Artelei (*Aquilegia Eiseleana*). Besonders in der alpinen Stufe verbreitet sind vor allem die spaltenbewohnenden Polsterpflanzen, wie mehrere Steinbrecharten (neben weiter verbreiteten, wie *Saxifraga aizoides*, *Aizoon*, *caesia* und *oppositifolia*, die nur vereinzelt bis in die nördlichen Ostalpen ausstrahlenden *S. sedoides* mit var. *Hohenwartii* und *S. Burseriana* und die in den südöstlichen Dolomitalpen endemischen *S. crustata* und *squarrosa*), das nach seinem silbrig behaarten, dreizähligen Blättern auch „Silberflee“ genannte, bis auf die höchsten Dolomitgipfel, wie die 3160 m hohe Dreischusterspize, steigende pfirsichblütige Fingerkraut (*Potentilla nitida*), einige Polstermieren (neben weiter verbreiteten, wie *Minuartia* oder *Cherleria sedoides*, die 1812 von Sieber über der Retschbaumer Alm entdeckte, rein südalpine *M. aretioides* = *octandra*), ein ebenda 1825 von Gargaffer entdeckter, erst 1852 von Leibold als eigene Art erkannter und nach dem verdienten Verfasser der ersten Flora von ganz Tirol benannter Mannschöld (*Aretia Hausmannii*) und eine gelbbühende Hauswurz (*Sempervivum arenarium*). Dazu einige nicht polsterbildende Kräuter, wie die „blauen Ramblers“ (*Veronica Bonarota*), ein kleiner Baldrian (*Valeriana elongata*) und eine Teufelskralle (*Phyteuma Sieberi*, wogegen das mit seinen viel größeren Köpfen auffälligere *Ph. comosum* den Zienzer Dolomiten zu fehlen scheint.)

Als Beispiel einer Gipfel flora führe ich die von mir auf dem Spitzkofel in 2685 bis 2718 m Höhe notierten Arten an:

a) Spalter- und Halbsträucher (anscheinend kaum über 2700 m): *Salix serpyllifolia*, *Dryas octopetala*, *Potentilla nitida* und *Helianthemum alpestre*;

b) Grasheidenpflanzen: *Carex rupestris* und *firma*, *Elyna myosuroides*, *Sesleria varia* und *sphaerocephala*, *Festuca* cf. *rupicaprina*, *Polygonum viviparum*, *Gentiana tergloviensis*, *Sedum atratum* und wenige Moose (*Bryum* sp.) und Flechten (*Psora decipiens*, *Solorina saccata* u. a.);

c) Spaltenpflanzen: *Minuartia sedoides* und *aretioides*, *Aretia Hausmannii*, *Saxifraga caesia*, *squarrosa*, *Burseriana* und *oppositifolia*, *Draba tomentosa*, *Arabis punila* und wenige Moose (*Ditrichum* sp.) und Flechten (*Toninia* sp. u. a.).

d) Felsstatter auf dem nackten Dolomit: wenige Flechten, wie die mennigrote, die meisten Kalk- und Dolomitgipfel auf den Sitzplätzen der Alpendohlen, Adler usw. schmückende *Caloplaca elegans*.

Zum Schluß noch einiges über die Lebwelt der beiden Seen: des *Tristacher Sees* (828 m ü. M., ca. 16 m tief) und des *Vaserzsees* (2250 m ü. M., je nach Füllung 5—10 m tief). Beide haben alkalisches Wasser und erhalten von den umliegenden Weiden und Wiesen, der Tristacher auch durch den Badebetrieb reichlich organische Nährstoffe und haben daher ein im Verhältnis zur Höhenlage recht reiches Pflanzen- und Tierleben.

Der etwa 600 m lange, über 200 m breite *Tristacher See* friert wohl alljährlich für wenige Monate zu, erwärmt sich aber im Sommer regelmäßig auf 24° und wird von einem unterbrochenen, lichten Köhricht aus Schilf (*Phragmites*), Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) und Seggen (besonders *Carex inflata* und *elata* = *stricta*, dazu auch u. a. *Catabrosa aquatica*, *Blysmus compressus*, *Menyanthes*, *Thelypteris* u. a., in einer verlandeten Bucht das nordische Mariengras *Hierochloa odorata*) umrahmt. An höheren Wasserpflanzen birgt er u. a. weiße Seerosen (*Nymphaea alba* var. *minor*). Die starke organische Verunreinigung durch den Badebetrieb und wohl auch durch Abwässer hat Massenentwicklungen gewisser Algen (besonders *Microcystis*- und *Euglena*-Arten) zur Folge, die zeitweise das Wasser stark trüben, übeln Geruch verbreiten und den früher reichen Fischbestand (7 Arten) gefährden.

Der um 1422 m höher gelegene, kleinere und viel länger (1949 bis in den Juni) eisbedeckte *Lasersee* hatte vor seiner vor wenigen Jahren erfolgten Aufstauung durch einen niedrigen Zementdamm unter der Karlsbader Hütte nur geringe Spiegel-schwankungen (weniger als 1 m); seit der Aufstauung betragen sie bis über 5 m. Höhere Sumpf- und Wasserpflanzen fehlen entsprechend der kurzen Vegetationszeit und den starken Wirkungen der langen Eisbedeckung vollkommen. An den periodisch unter Wasser gelegten Dolomitmänden haben sich einige sonst nur periodischer Berieselung angepasste Moose (wie *Seligeria tristicha*), Flechten (wie ein *Collema*) und Blaualgen bereits an eigentlich amphibische Lebensweise gewöhnt. Tiefergelegene Felsflächen sind ähnlich wie z. B. im *Lünersee* offenbar durch Säurebildung stark zerfressen. Im offenen Wasser lebt neben großen Algenwatzen (*Zygnema* sp.) ein verhältnismäßig reiches Plankton aus mehreren Algen (*Ceratium hirundinella*, *Cyclotella* sp., *Botryococcus Braunii* u. a.) und Kleinkrebsen (u. a. *Diaptomus bacillifer*), dem sich Schwimmläusen und andere Wasserinsekten zugesellen.

Im übrigen ist die Tierwelt des Gebiets stark verarmt. Schon vor 100 Jahren waren, wie Keil 1859 berichtet, das Rotwild (seit 1822) und das Murmeltier ausgerottet, und seither sind auch der noch 1858 vorhanden gewesene Braunbär und mehrere Vogelarten verschwunden.

Der Schutz der trotz allen Schäden immer noch reichen Lebenswelt dieser vorgeschobenen Dolomitenlandschaft gehört zu den dankbarsten Aufgaben der rührigen *Wiener Bergwacht*.

Quellenachweis

- Dalla Torre, R. W. u. Sarnthein, L.: *Flora d. gefürst. Grafschaft Tirol usw.*, Innsbruck 1900—1913.
 Hausmann, Fr.: *Flora von Tirol*. Innsbruck 1851/52.
 Goppe, D. G.: *Botanische Alpenreisen*. Bot. Taschenbücher 1799—1806 u. *Flora* 1833—36.
 Keil, Franz: *Über die Pflanzen- u. Tierwelt der Kreuzfistl-Gruppe nächst Trient in Tirol*. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien IX., 1859.
 Seybold, Fr. G.: *Stirpium in Alpibus orientali-australibus nuperrime repertarum ... Icones ...* *Flora* 38, 1855.
 Lobe, U.: *Ein Fall von Wasserblüte im Tristacher See in Tirol*. Zeitschr. f. Unterf. d. Lebensmittel 63, 1932.
 Pampanini, R.: *Essai de Géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales*. Thèse Fribourg 1903.
 Pesta, D.: *Der Hochgebirgssee der Alpen*. Die Binnengewässer VIII, 1929.
 Rauschenfels, G.: *Provincialbenennungen einiger Pflanzen in Tirol*. Goppe's Botan. Taschenbuch 1901.
 — *Flora von Trient (Flora leontina)*. Manuskript im Museum Ferdinandeum.
 Reiner, J. u. Hohenwarth, G.: *Botanische Reisen nach einigen Oberkärntnerischen und benachbarten Alpen*. Klagenfurt 1792.
 Scharfetter, R.: *Das Pflanzenleben der Ostalpen*. Wien 1938.

Frühgeschichtliche Siedlung im Lienzer Becken

Von Franz Miltner (Innsbruck)

Gekrönt von zerfurchten Zinnen und breiten Bastionen steigen schroff die Wände der Lienzer Dolomiten empor über die steilen, nicht allzu dicht bewaldeten unteren Hänge, die nur durch eine schmale Reihe mittelhoher, in dichtes Waldkleid gehüllter Borhöhen von dem Boden des hier zum Becken sich weitenden Drautales gesondert sind. Verstärkt die strenge Geschlossenheit dieser südlichen Bergwand den Eindruck abriegelnder Steile, so gewinnt die Nordseite in den allmählich ansteigenden, sonnenüberstrahlten Hängen an einladender Weite; sie erscheint dadurch noch gesteigert, daß bis hoch hinauf Wiesen und Felser, von bloß vereinzelt Waldstüden unterbrochen, den Nährboden weitverstreuter Gehöfte und Wirtschaften darbieten. Nur ein düsterer Streifen zerreißt die ruhigen Formen dieser sonnigen Lehnen: die tief in den Wall der ansteigenden Tauern eingeschnittene, von schwarzen Wäldern eingefasste Furche des *Debantbaches*, der bis fast in die Talmitte hinein einen breiten Schwemmfelg vorgebaut hat.

Vermissen wir auch noch eine befriedigende Ausdeutung des Namens dieses Baches, so spricht doch manches dafür, daß er ebenso wie jener der am Westende des Beckens einmündenden *Isel* dem *illyrischen Sprachgut* zugehört. Dafür ist im Namen des *Debantbaches* vor allem die Lautgruppe „nt“ im Wortausgang bezeichnend, die in gleicher Weise bei den *illyrischen* Namen *Carnuntum*, der großen Römerfestung an der Donau östlich von Wien gegenüber der Einmündung der *March* in die Donau, *Trient*, das auf *Tridentum* zurückgeht, oder *Larent*, das sowohl an dem südbitalienischen Stadtnamen *Taranto* bekannt ist wie auch dem Nordtiroler Dorfnamen *Larrenz* zugrundeliegt, begegnen. Die Träger dieses *illyrischen Sprachgutes* sind als die Schöpfer der nach *Hallstatt* im *Salzkammergut* benannten Kultur die heute für uns ältesten deutlicher greifbaren *Besiedler* der östlichen *Alpenländer*. Selbst wenn besondere Zeugnisse mangelten, müßte auf Grund der natürlichen Gegebenheiten angenommen werden, daß diese *Siedlungsschicht* auch das *Lienzer Becken* gewonnen hätte. Bildet doch das *Drautal*, das sich zwischen dem Zusammenfluß von *Isel* und *Drau* einerseits und der *Nikolsdorfer Klause* andererseits zu einem etwa 17 km langen und an die 5 km breiten Kessel weitet, die große südliche *Ostweststraße* innerhalb des mehrzügigen Gebirges der *Alpen*, die sich dem aus der *pannonischen Ebene* kommenden als der selbstverständliche und daher seit alters genützte *Leitweg* darbietet; von ihm aus kann die Überquerung des südlichen *Kammes* der *Alpen* ebenso wie die des zentralen *Hauptkammes* gewonnen werden und er läßt über das *Toblacher Feld* hinweg unschwer den Anschluß an die nordöstliche *Brennerfurche* erreichen. Daß aber an einer solchen Straße zumal in Zeiten, wo der *Talboden* selbst durch stärkere *Verjumpfung* und weite *Auenlandschaften* sich einer unmittelbaren *Besiedlung* entzog, gerade eine *Landchaft* den *Siedler* anzog, die ihm auf den sonnigen *Lehnen* *Ackerbau* und *Viehucht* in günstigem Ausmaße ermöglicht, erscheint durchaus *verständlich*.

Tatsächlich muß auch an der am *Nordrand* des Beckens verlaufenden Straße wohl im engeren Bereiche des *Debantbaches* selbst in damaliger Zeit eine *Siedlung* entstanden sein. Zwar besitzen wir vorerst noch keine diesbezüglichen unmittelbar bestätigenden *Funde*, doch der Name *Aguntum* läßt an dem einstigen *Bestehen* dieser *illyrischen Siedlung* keinen ernstesten Zweifel aufkommen. Denn auch hier wieder läßt die *Wuchstaben*gruppe „nt“ einen berechtigten *Rückschluß* auf die *illyrische Herkunft* des Wortes

zu. Wenn die Wortwurzel zudem mit Recht als illyrische Form des in dem lateinischen *agua* = Wasser ebenso wie in dem deutschen Worte *Ache* begegnenden Stammes verstanden wurde, würde dieser Name für eine an den wilden Wassern des heimtückischen Debantbaches sich entwickelnde Siedlung durchaus sinnfällig erscheinen.

Wie dem auch im einzelnen sein mag, jedenfalls wußten auch die Römer die verkehrsmäßig günstige Lage dieser Siedlung einzuschätzen, nachdem sie unter der Regierung des Kaisers Augustus die Alpenländer zunächst in Form eines Protektorates dem weltumspannenden Imperium zugeordnet hatten. Denn als dieses Landgebiet, das im Königreich Norikum seine erste staatliche Formung erhalten hatte¹⁾, unter Verlust des Protektoratsverhältnisses unter Kaiser Claudius als römische Provinz eingerichtet wurde, da wurde *A g u n t u m* zur *S t a d t e r h o b e n*. Durch diesen Rechtsakt der kaiserlichen Regierung wurde die Siedlung am Debantbach nicht bloß für sich zu einer sich selbst innerhalb des Provinzverbandes verwaltenden Körperschaft, sondern zugleich zu dem im Rahmen der Eigenverwaltung maßgeblichen Vorort eines Landgebietes, das in der Hauptsache dem heutigen Osttirol entsprach, wenn es auch vornehmlich im Westen tiefer in das Pustertal hineingriff. Dieses gesamte Gebiet unterstand von nun ab ebenso wie die Stadt selbst dem meist viergliedrigen, jeweils auf ein Jahr gewählten Stadtrat, der sich bei seiner umfangreichen und vielfältigen Tätigkeit auf die tatkräftige Mitarbeit des bis zu hundert Mitgliedern starken, gewöhnlich auf Lebenszeit bestellten Gemeinderates stützen konnte.

Naturgemäß bedeutete diese Ordnung, welche *Aguntum* nicht bloß zu dem für Wirtschaft und Verkehr, Handel und Wandel maßgeblichen Vorort des gesamten Bezirkes werden ließ, sondern zugleich zum Mittelpunkt der gesamten materiellen Verwaltung und kulturellen Betreuung des ausgedehnten Gebietes, eine Zeit bedeutender baulicher Entwicklung. Die daraus sich ergebende Befruchtung, welche sich auf die gesamte Wirtschaft des Bezirkes auswirken mußte, wird nicht gering gewesen sein, wenn es auch nicht leicht ist, sie irgendwie ziffernmäßig zu erfassen; doch besitzt gerade unsere Zeit vielleicht besonderes Verständnis für die überragende Bedeutung der Tatsache, daß hier in einem auf wenige Jahre bemessenen Zeitabschnitt eine neue Stadtanlage vorgenommen wurde. Wir sind noch nicht in der Lage, auch nur die Größe der Bauungsfläche genauer zu bestimmen, und daher auch nicht im Stande, selbst überschlagsmäßig die errichteten Bauwerke nach Kubikmetern zu umreißen, doch muß dieser Aufbau einen Impuls ersten Ranges abgegeben haben. Wir sind in gleicher Weise noch weit davon entfernt, diese für die Gestaltung der Kulturlandschaft des oberen Drautales bestimmenden Ereignisse im einzelnen schildern zu können. Selbstverständlich war es eine der vordringlichsten Aufgaben der staatlichen Macht, die Drautalstraße den gegebenen Erfordernissen entsprechend auszubauen; in der Hauptsache verlief der Zug dieser Römerstraße zwischen dem heutigen Wienz und der Stadt am Debantbach etwas weiter nördlich von der heutigen Bundesstraße, fast unmittelbar am Fuß der Bergänge, so daß sie erst östlich von *Aguntum* etwa die Linie der heutigen Straße erreichte. Trotzdem schon seit dem 18. Jahrhundert immer wieder durch Grabungen versucht wurde, in die Geheimnisse der alten Römerstadt einzudringen, ist es bis jetzt nur gelungen, unmittelbar neben der jetzigen Bundesstraße beim Kilometerstein 110 eine *Toranlage* freizulegen²⁾.

Das mag um so dürftiger erscheinen, als es der Wissenschaft trotzdem noch nicht möglich war, eindeutig zu klären, ob dieses Tor dem West- oder dem Ostzug der die Stadt umschließenden Ringmauer zuzurechnen ist. Trotzdem ließ diese die Hauptstraße in zwei wuchtigen Bogen überwölbende Toranlage mit den im Norden und Süden anschließenden Abschnitten der in doppeltem Zuge geführten Umfassungsmauer manchen Einblick in die Geschichte der Stadt zu. Offensichtlich ist die über die zwei Meter starke, heute noch

¹⁾ Franz Millner, Römerzeit in österreichischen Landen, S. 27 ff.

²⁾ Erich Smoboda, Jahreshefte des österreichischen archäologischen Institutes XXIX, 1934, Beiblatt Sp. 5 ff.; ders., Führer durch *Aguntum*, S. 8 ff.

stellenweise bis an die drei Meter hoch aufragende Mauer erst im 2. nachchristlichen Jahrhundert aufgeführt worden. Vorher war die Stadt unbefestigt als offene freie Siedlung in der Landschaft gelegen, erfüllt vom Frieden und Wohlstand des Weltstaates, der mit überlegener Sicherheit seine weitgespannten Grenzen abschirmte. Als aber unter der Regierung des Kaisers Marc Aurel die Markomannen und Quaden von Böhmen her die Grenzverteidigung an der Donau übertrantten und zeitweilig bis in die triaulische Ebene vorbrachen, da sah man sich auch in Aquintum vor und errichtete die schwere Befestigung. Wir wissen, daß diese Umfassungsmauer zumindest auf eine Strecke von 300 m im bedeckenden Erdreich bis zu einer durchschnittlichen Höhe von zwei Metern durchgehend erhalten ist. Es wird eine der vornehmsten Aufgaben weiterer Grabungen sein, diese eindrucksvolle und in unserer Heimat einzigartige Ruine freizulegen; im Zusammenhang damit wird es auch gelingen, durch Untersuchung der an der Westseite der Ringmauer anschließenden Bauten die Frage endgültig zu entscheiden, ob die geschlossene Stadtsiedlung westlich oder östlich des bis jetzt bekannten Mauerstückes lag³⁾.

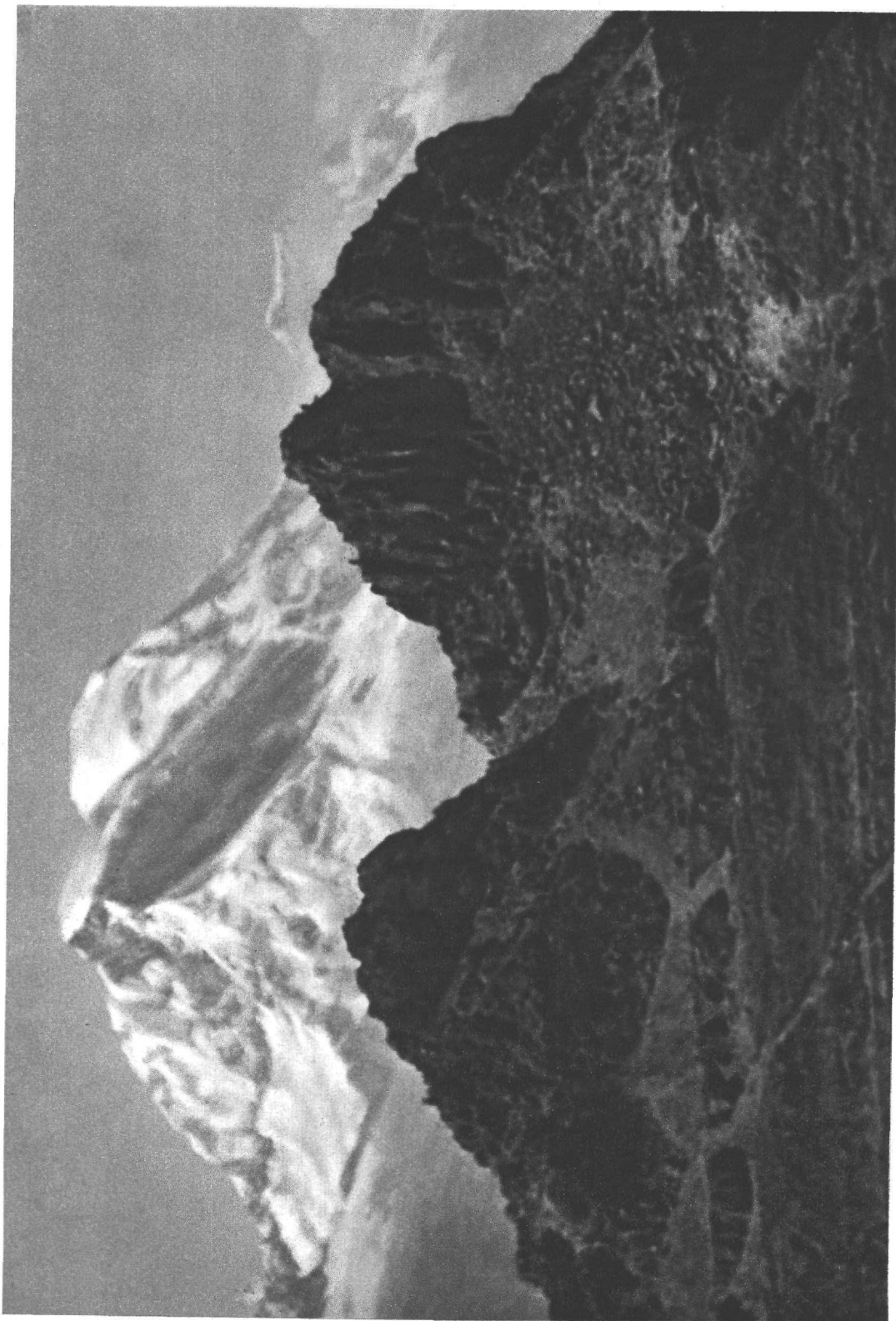
Damit wird der Weg eröffnet sein, der die Auffindung und Freilegung der zunächst wichtigen öffentlichen Gebäude, der Haupttempel, des Rathauses, der Bäder usw. ermöglicht. Wir werden dann wohl auch Aufschluß darüber gewinnen, ob der Unterhaltung der Bevölkerung ähnlich wie in Virunum ein Theater oder wie in Carnuntum an der Donau und Flavia Solva beim heutigen Leibnitz in der Untersteiermark ein Amphitheater gewidmet war. Garrt hier doch eine Fülle von Fragen nach Art und Ausmaß insbesondere der Zivilisation und Kultur, aber auch der wirtschaftlichen und handelsmäßigen Beziehungen der Beantwortung, so ließ die über den Ruinen liegende Schuttschicht bereits einwandfrei erkennen, daß wohl im Laufe des 4. Jahrhunderts n. Chr. eine furchtbare *Natastroph*e über die Stadt hereinbrach. Der Debantbach muß mit gewaltigen Wassermassen aus seinem Bett getreten sein und eine mächtige Mure über die blühende Stadt geworfen haben, Häuser und Tempel und stellenweise selbst die schwere Stadtmauer, die kein Feind erschüttert hatte, wie im Spiel niederwerfend und unter seinem Geschiebe unerbittlich unaufhaltbar begrabend.

Hatten die Bewohner die drohende Gefahr kommen gesehen, wenigstens um Stunden dem Tosen der Naturgewalten vorausweisend? Hatten sie wenigstens das nackte Leben zu retten gewußt und das wertvollste ihrer Habe zu bergen vermocht oder war Vernichtung und Untergang über Nichtsahnende hereingebrochen und war das Leben schon erstickt, bevor sich noch die Menschenlein der Härte und Unentrinnbarkeit des Spruches der Naturgewalten bewußt geworden waren? Wir wissen es nicht, noch nicht; doch will es scheinen, daß manches Leben sich hatte retten können. Denn jedenfalls: die Stadt des *Vienzer Raumes* erst and noch einmal, nicht mehr an der gleichen Stelle, wo der Bach seinen Schutt getürmt, doch nicht allzu weit davon abrückend, nur etwas höher die untersten Hänge hinaufsteigend, um sicherer zu sein vor ähnlichem Ausbruch der Wasser. Eine Kirche wurde aufgeführt, deren Grundmauern bereits ergraben sind, wenig östlich des Zuges der einstigen Stadtmauer; ringsum bestattete man seine Toten⁴⁾. Möchte auch der alte Wohlstand verloren gegangen sein, daß auch jetzt noch beachtlicher Besitz in der Stadt lebendig war, wird selbst an diesen Grabstätten deutlich.

Und die ansehnliche Bedeutung, welche die Stadt am Debantbach auch noch in jenen späten Jahrhunderten besaß, erhellt nicht minder aus der Schilderung des Dichters Venantius Fortunatus, der im Jahre 576 n. Chr. hier auf frommer Pilgersfahrt vorbeizog. Er spricht von dem stolz auf hügeliger Anhöhe im Kranz der Bergwelt gelegenen Aquintum, das ihm durchaus als der eine bestimmende Siedlungspunkt des oberen Draugebietes

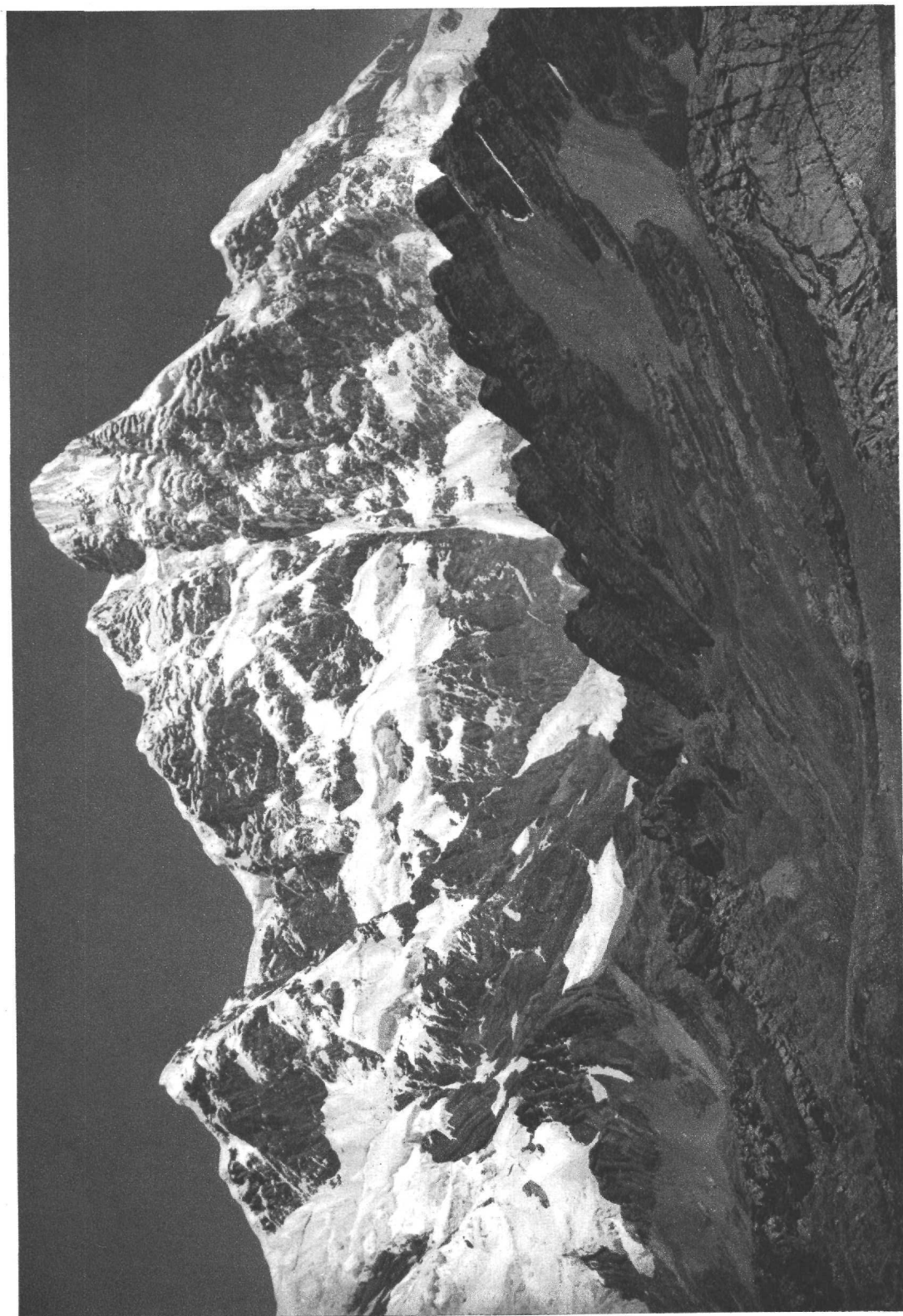
³⁾ Korrekturnote: Inzwischen ist durch die Grabungen im heurigen Sommer, vor deren Beginn vorliegendes Manuskript schon abgeschlossen war, die Lage der Stadt westlich der Stadtmauer, von der ein weiterer Abschnitt von etwa 60 m zusammen mit einigen Hausanlagen freigelegt wurde, bestimmt.

⁴⁾ Rudolf Egger, Jahreshefte des österreichischen archäologischen Institutes XVII, 1914, Beiblatt Sp. 1ff.; ders., Frühchristliche Kirchenbauten im südlichen Norikum (Sonderdr. d. österr. arch. Inst. Bd. 9), S. 58ff.



Blick über die Cordillera Negra hinweg auf die Cordillera Blanca mit dem Huascarán (6768 Meter)

Mitt.-S. King, 1940



Cordillera Blanca, Huantán (6395 Meter), gegenwärtig der höchste noch unerfiegene Gipfel der ganzen tropischen Anden

sich darbietet. Freilich erwähnt er in der Umgebung der Stadt noch eine Reihe von *Rastellen*, die offensichtlich das Landschaftsbild maßgeblich beeinflussten.

Es ist daher nicht unwichtig, daß es in den letzten Jahren nun gelungen ist, zunächst eines dieser „Rastelle“ im Aguntiner Bezirk aufzufinden und näher zu untersuchen. Der *Kirchbühl von Lavant*, welcher nach Osten hin im Lienzer Becken die Reihe der niedrigen Vorhöhen vor der Wand der Lienzer Dolomiten abschließt und heute von zwei Kirchen gekrönt wird, trug einst dieses „Rastell“, das sich in den bisher festgestellten Mauerresten als weiträumig angelegte *Fliëburg* darstellt. Ein fast einen Kilometer langer Mauerring war um das terrassenförmig gestufte, von Ost nach West leicht ansteigende Hügelplateau gezogen. Nur ein von zwei hochragenden schweren Türmen abgeschirmter Torbau gewährte den Zutritt zu dem etwa 27.000 m² umschließenden Innern der Burg. Wenn auch hier die Untersuchung noch keineswegs abgeschlossen ist, so läßt sie doch mit großer Bestimmtheit erkennen, daß von diesem ansehnlichen Areal verhältnismäßig nur kleine Flächen verbaut waren. Neben einzelnen Bauten in der Nähe des Tores gab es unweit östlich davon, unmittelbar an die Innenseite der Ringmauer gerückt, einen Wohnbau, der aller Wahrscheinlichkeit nach für dem Burgkommandanten und seiner Familie bestimmt war. Außerdem konnten noch auf der höchsten Kruppe des Hügel unter der in ihrer jetzigen Form aus dem Ende des 15. Jahrhunderts stammenden Peterskirche Mauerreste ergraben werden, die mit guten Gründen als frühchristlicher Kirchenbau zu verstehen sind. Jedenfalls zeigt aber die Gesamtheit dieser baulichen Reste, zu denen seither noch die weiträumigen Reste einer Bischofskirche gekommen sind, daß der Hügel, der etwa zu Beginn des 5. Jahrhunderts n. Chr. die Befestigung erhalten hat, keineswegs dauernd bewohnt war, daß die Schutzanlage, wohl von einer kleinen Wachmannschaft unter ihrem Befehlshaber ständig betreut, nur in besonderen Notzeiten von den Bewohnern der Südhälfte des Lienzer Beckens aufgesucht wurde, wobei die weiten unverbauten Böden innerhalb des Mauerringes als Weideflächen für das zu bergende Vieh vorgesehen waren⁵⁾.

Nicht zufällig war gerade der Hügel von Lavant für diese Fliëburg ausermählt worden. Denn er bietet nicht bloß von seiner Höhe gute Sicht über das Lienzer Becken, insbesondere auch nach der Stadt Aguntum hin, sondern vor allem von seiner spitz nach Osten vorspringenden Felsnase, die vom Volksmund „Spitzkösele“ geheißen wird, eine sichere Schau bis zur Nitoldorfer Klause hin. Selbst aber hebt sich der Hügel kaum von der Wand der Lienzer Dolomiten ab und wird von einem sich von Osten her nähernden Feind kaum früher als ein besonderer Platz der Abwehr erkannt werden, bevor dieser nicht schon in die Speerwirkung des Hügel selbst geraten ist. Denn als fester Niegel beherrscht sperrend dieser Hügel von Lavant die wahrscheinlich schon im Altertum, sicher aber im Mittelalter am Südufer der Drau entlang führende Straße.

So wie Aguntum, die große Römerstadt am Nordrand des Lienzer Beckens, wo die große Verkehrsstraße vorbeiführt, den beherrschenden weiten Einblick in das Pustertal und Umschau über alles Land des lieblichen Kessels gewährenden Mittelpunkt des gesamten Gebietes bildete, so stellte die Fliëburg von Lavant den schirmenden Wächter am Ostzugang zu dem fruchtbaren Talboden südlich der Drau dar, die eine unmittelbare Verbindung dieses Talstreifens mit Aguntum verwehrte. Wenn nicht alles trügt, so hat sich diese Sonderaufgabe der Lavanter Fliëburg im Ortsnamen noch erhalten. Denn nach dem Urteil der Sprachwissenschaft stellt der Name Lavant die im deutschen Munde formgerechte Weiterbildung einer römischen Ortsbezeichnung als des „jenseitigen Aguntum“ dar⁶⁾. Diese aber für die Stadt und die Fliëburg, zu der noch, um der Mehrzahl der von Venantius Fortunatus erwähnten „Rastelle“ gerecht zu werden, die eine und andere gleiche Anlage im Lienzer Raum aufzufinden sein wird, maßgeblichen Verhältnisse bestimmten auch die weiteren Schicksale der beiden Plätze.

⁵⁾ Der ausführliche Bericht über die Grabungsergebnisse erscheint demnächst in den Jahreshften des Österr. Arch. Inst., XXXVIII, 1960.

⁶⁾ E. Franzmayr bei Rudolf Egger, Östtiroler Heimatbl., 16, 1948, Nr. 4.

Die Fliehbürg von Lavant ist zu einer Zeit erbaut worden, da die Macht des römischen Weltstaates schon im Niederbruch stand und den Feind nicht mehr abzuhalten vermochte. Der Feind aber, die auf Landfuche und Wanderung begriffenen Gruppen germanischer Stämme und Haufen, kam von Osten das Drautal aufwärts; daher war auch die Fliehbürg am Ostrand des Talleffels angelegt worden. Soweit die aufgefundenen Reste bereits ein Urteil erlauben, erfüllte die Fliehbürg in diesen Jahrzehnten der Unruhe getreulich ihre Aufgabe; kein Feind vermochte die trefflich durchdachte starke Befestigung zu nehmen. Auch die Stadt auf der Sonnseite hielt den Stürmen vorerst stand. Doch als es schon fast schien, daß allmählich wieder Ruhe und eine neue, wenn auch noch nicht sicher gegründete Ordnung den Alpentälern und ihren Bewohnern beschieden wäre, da meldete sich ein neuer, weit gefährlicherer und verderbenbringender Gegner. Die Horden der Slawen brachen sengend und brennend, alle festen Bauwerke, die ihrem Zug im Wege waren, zerstörend, das Drautal aufwärts vor. Die Städte in der Untersteiermark und im Kärntner Land waren der Vernichtung bereits anheimgefallen und die vernichtende Flut näherte sich schon der Nikolsdorfer Klause und durchbrach sie. Wenn nicht alles trügt, hat auch damals die Fliehbürg südlich der Drau, das jenseitige Aguntum, sich bewährt. Doch bei der Stadt Aguntum kam es zu schwerem Kampf, nicht zwischen den Slawen und den alten Bewohnern der Landschaft, sondern zwischen den slawischen Haufen und dem Heerbann der neuen Siedler, die aus dem Vaterland kommend, über die Brennerlinie und durch das Bistertal vorgerückt waren, sich friedsam einigend mit den bisherigen Anwohnern verbunden hatten und, das Land pfleglich bestellend, ihnen neue Kraft zur Abwehr gaben. Doch aller Kampfesmut war vergeblich; Garibald, der Sohn des Herzogs Tassilo, verlor die Schlacht vor den Mauern von Aguntum. Brand fiel in die Stadt, die stolz durch nahezu sechs Jahrhunderte hindurch das Drauland zwischen Tauern und Dolomiten geführt und betreut hatte; und was der Brand verschonte, ward zum Opfer des Zerstörung heischenden Feindes. Die Stadt verfiel und verödete restlos, selbst ihr Name geriet in Vergessenheit. Niemand unternahm es, an dieser Stätte nochmals zu bauen und die alte Siedlung fortzusetzen. Das ist auch durchaus begreiflich, wenn bedacht wird, daß der feindliche Vorbruch aus dem Osten die bisher gültigen Handels- und Verkehrsverhältnisse völlig veränderte. Das Drautal hatte seinen Sinn als ein die Verbindung nach dem Westen hin darbietender Weg eingebüßt: auch die wichtige und immer wieder begangene Verbindung, die aus dem Lienzer Becken über Oberdrauburg und Röttschach-Mauthen ins Gailtal und dann weiter über den Plöken in die friaulische Ebene führte, war unterbrochen. Das Lienzer Becken war so aus seinen natürlichen Zusammenhängen herausgerissen; es war jetzt nur ein auf sich gestelltes Stück eines Gebirgstales, das in dieser Absonderung die Kräfte nicht haben konnte, eine Stadt zu entwickeln, wie es Aguntum gewesen ist. Galten diese Verhältnisse für das Becken als Ganzes und im besonderen für die Teile nördlich der Drau, wo der Slawe sich an den sonnigen Hängen breitmachte, so war die Entwicklung in der Südhälfte eine andere.

Die Fliehbürg von Lavant hatte die ihr zugeordneten Menschen aufgenommen und über die Zeit der Not hinweg bewahrt; der Platz blieb, wie das Weiterleben des Namens bezeugt, bestehen und mußte sich offenbar auch seinen Zusammenhang mit dem Bistertal zu bewahren. So blieb die Fliehbürg von Lavant weiterhin zur Wehr und Sicherung nach dem Osten hin bestellt, während die im Bistertal ankündenden bairischen Siedler begreiflicher Weise sich im Mündungsdreieck von Drau und Isel, wo seit alters die Hauptstraße über den Fluß gegangen, festsetzten und hier den Grund zu der neuen Siedlung Lienz legten. Ob sie dabei freilich ein völlig neues Werk begannen oder an einen früheren Wohnplatz angeschlossen, wird eindeutig erst künftige Forschung klären können. Manchen Forschern scheint — freilich nicht unbestritten — in dem Stadtnamen Lienz der Name des alten hier siedelnden Keltenstammes der Laianoi fortzuleben. Diese Anschauung dürfte für sich zur Unterstüßung auch ins Treffen führen, daß in der Nähe von Schloß Bruck ein Jupiteraltar gefunden wurde, der auf das Vor-

handensein einer Kultstätte in diesem Bezirk (schließen läßt). Manches deutet darauf hin, daß es sich dabei nicht um einen rein römischen Kult gehandelt hat, sondern eher um eine keltische Kultstätte in römischem Gewande. Ob diese hier noch zu ergrabende keltische Kultstätte für sich alleine bestand oder im Zusammenhang mit einer Siedlung, muß vorerst noch offen gelassen werden. Wenn allerdings der Name der Laianci zu Recht mit dem von Vienz in Verbindung gebracht wird, dann freilich darf die Vermutung gewagt werden, daß hier in der Römerzeit der gemeinsame Kultort des Keltenstammes gelegen war und Vienz eben diese Stätte in örtlicher Hinsicht fortführt.

Wenn wir hierin auch derzeit über unsichere Vermutungen noch nicht hinausgehen können, sicher ist, daß wir im Vienzer Bezirk zum Unterschied von dem Nordtiroler Gebiet⁸⁾ mit einer stärkeren keltischen Zuwanderung, die etwa im 2. Jahrhundert v. Chr. erfolgt sein mag, zu rechnen haben. Dafür ist nicht allein der Stammesname der Laianci ein Zeugnis, dies beweist auch ein auf der Höhe von Görttschach aufgefundenener, einem keltischen Gotte geweihter Altar und nicht zuletzt das unter den spärlichen Resten der frühchristlichen Kirche auf der Kruppe des Lavanter Hügels festgestellte Fundament eines keltischen Tempels. Ist uns auch die Gottheit, der dieser Tempel erbaut war, bis jetzt noch unbekannt, ihre besondere Geltung erhellt allein schon aus der Tatsache, daß im näheren Bereich des Tempels Grabstätten errichtet waren, deren Inhaber wenigstens zum Teil den maßgebenden Aguntiner Familien angehörten, wie eine hier aufgefundenene Inschrifttafel deutlich werden läßt. In der eigenartigen Vermengung illirischen und keltischen Namensgutes, das zum Teil in lateinische Formen gezwängt und umgegossen ist, wird uns zudem die für die Landschaft kennzeichnende Verschmelzung der beiden Bevölkerungsgruppen greifbar und auch manches von dem Widerstand fühlbar, den diese zur Einheit verwachsene einheimische Bevölkerung einer Latinisierung entgegensetzte. Daß aber dieser Tempel auf dem Hügel von Lavant im geistigen Leben der bodenständigen Bevölkerung hohe Geltung besaß, die weit über die engere Umgebung hinausgriff, zeigt sich auch in der ältesten Brauchtum bewahrenden Widderprozession, die noch bis vor wenige Jahrzehnte alljährlich von Birgen im Jseltal aus zu der über dem Keltentempel stehenden Peterskirche geführt wurde.

Brägt sich darin die in für uns unwägbareren Besonderheiten ruhende Heilsgeltung dieses so versteckt zu Füßen der Dolomitenwand liegenden Hügels aus, so besaß der Hügel als Wächter am Ostrand des Vienzer Kessels auch nach dem Slaveneinbruch hohe Bedeutung für die Landschaft, nicht zuletzt, weil er vom strategischen Blickpunkt her die Flankendeckung südlich der Drau für eine Stellung bei Vienz bildete. Es ist daher durchaus begreiflich, daß der Hügel von Lavant auch in der Folgezeit für die geschichtliche Entwicklung im Vienzer Raum von Bedeutung blieb. Nach der Bauweise zu schließen, wurde schon in karolingischer Zeit über der frühchristlichen Basilika eine romanische Kapelle aufgeführt, die Teil einer Burg war, deren Kern ein auf der höchsten Hügelkruppe errichteter mächtiger Bergfrit von etwa 8 m Seitenlänge bildete. Und diese Burg, die hier — was den besonderen entwicklungs geschichtlichen Wert der Lavanter Fliehbürg noch erhöht — in der Fliehbürg selbst zum Teil unter Wiederverwendung der alten Mauerzüge ausgebaut wurde, blieb auch weiterhin bis an den Ausgang des 15. Jahrhunderts bestehen, mehrfache Umbauten und Erneuerungen erfahrend, die wir genauer an dem Kapellenbau verfolgen können, der schließlich nach dem Untergang des Herren-

⁷⁾ A. B. Meyer — A. Unterforcher, Die Römerstadt Agunt bei Vienz in Tirol, S. 79 ff.

⁸⁾ Die einigermaßen sicheren keltischen Spuren in Nordtirol, welche sich im sprachlichen Bereich auf Auzanis = Auxamum und Masen = Masciacum beschränken, reichen zusammen mit den einzelnen Resten keltischer Keramik, wozu noch eine Münze kommt, nicht aus, um einer keltischen Besiedlung auch nur das Wort reden zu dürfen. Im Vergleich mit der weitaus größeren, ja erdrückenden Masse der sonst gefundenen einheitlichen bodenständigen illirischen Keramik bestätigen diese Funde geradezu, daß die überwiegende Masse der Bevölkerung illirisch war. Selbst wenn in Nordtirol eine Vermehrung der Funde keltischer Art eintreten sollte, so könnte man vielleicht im Bereich des Juntales an die eine oder andere keltische Faktorei denken, aber nicht an mehr.

zuges in das heutige Peterskirchlein umgewandelt wurde. Mochte für das Verlassen und die letzte Zerstörung der Burg auf dem Lavanter Hügel das Aussterben der burgherrlichen Familie maßgebend oder feudalistische Machtverschiebung mitbestimmend gewesen sein, worauf die hier aufgefundenen steinernen Geschützflugeln hinweisen könnten, übersehen darf darüber nicht werden, daß in jenem Zeitraum mit der endgültigen Abwehr des Osmanensturmes für das Vienzer Becken eine unmittelbare Bedrohung aus dem Osten nicht mehr gegeben war. Damit aber verlor der Hügel seine besondere militärische Aufgabenstellung und es gab keinen Anlaß, ihn neuerlich zu befestigen. Ihm blieb jetzt nur mehr der seit frühesten Zeiten gegebene keltische Rang erhalten, den Jahr für Jahr stets neu die zahlreichen Wallfahrer bezeugen, deren vornehmlicher Herkunftsraum kaum ohne Zufall mit dem einstigen Territorium der römerzeitlichen Stadt Aquantum sich deckt.

So schließt sich der Kreis, durch die Jahrhunderte gezogen; und wenn auch der Vorort der Landschaft, von den Illyrern begründet, von dem römischen Weltstaat zu besonderem Range erhoben, versunken und zerstört ist und an seiner Stelle die im Raum maßgebliche Ortschaft die Stadt Wienz wurde, die wenigstens vermutungsweise als die örtliche Fortführung einer keltischen Siedlung angesehen werden darf, so darf dieses Übereinstimmen in den Siedlungspunkten zwischen illyrischem und römerzeitlichem Ablauf einerseits und andererseits zwischen keltischem und deutschem nicht überraschend empfunden werden. Denn in der Illyrzeit war ebenso wie zur Zeit der römischen Herrschaft die Landschaft Teil eines weitgehehnten Ganzen, innerhalb dessen sie dem durch das Drautal gehenden gesicherten Verkehr dienendes Verbindungsglied war. In der Zeit der keltischen und jener der deutschen Landnahme war sie zunächst Grenzland, das nicht verbinden, sondern abwehren mußte; dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, daß in dem einen Fall der deutschen Landnahme die neuen Ansiedler das Pustertal abwärts kamen, während in dem des keltischen Eindringens die Besiedler die Drau aufwärts zogen. In beiden Fällen war nicht der das gesamte Becken überschauende und den nach beiden Richtungen strebenden Verkehr überwachende Punkt am Debantbach wichtig, sondern der den Weg ins Pustertal ebenso wie ins Iseltal erschließende Übergang über die Isel an ihrer Einmündung in die Drau. So sehr aber der Sinn einer Landschaft nur erfüllt und zur Seele verlebendigt werden kann durch das in ihr wirkende Menschentum, so sehr wohnt auch der Landschaft selbst ordnende formende Kraft gleichbleibend inne; sie wird hier darin fühlbar, daß christliche Lehre die Gläubigen durch Jahrhunderte an die gleiche Stätte ruft, wohin schon die keltische Gottheit zu Gebet und Verehrung die Menschen geführt hatte. Wieso gerade der Hügel von Lavant, der in seinem Namen auch den des römerzeitlichen Vorortes Aquantum weiterträgt durch die Zeiten, diese Kraft in sich birgt, — wer wollte verneinen hier nach deutlicher Erklärung suchen? Ist es, daß die hohen Wände der Dolomiten diesen Hügel durch lange Wintermonde in ihre Schatten umhüllen und ihm jeglichen Strahl der leuchtenden Sonne verwehren? Denn darob wird hier angefaßt der klaren Umrisse der tagenden Berge tiefer denn an anderer Stelle der Landschaft die Macht des ewigen Quells lebensvollen Lichtes und wonniger Wärme erlebt und sein nach unwandelbarem und unbestechlichem Gesetz geordnetes verdüsterndes Vergehen und kraftgewährendes Kommen.

Die Cordillera Blanca (Peru)

Das Arbeitsfeld dreier Alpenvereins-Expeditionen

Von Hans Rinzl (Innsbruck)

(Mit einer Übersichtskarte im Maßstab 1 : 200.000 und zwei Bildern (Tafel 5, 6))

Das Zeitalter der großen geographischen Entdeckungstreifen ist zu Ende gegangen. Wo es auf der Erdoberfläche heute noch etwas zu entschleiern gibt, kann man das schnell und mühelos vom Flugzeug aus besorgen. Es sind auch schon alle bemerkenswerten Punkte der Erdoberfläche, einschließlic der Pole, vom Fuß des Menschen betreten worden. Es gibt nur eine Ausnahme: die Gipfel der höchsten Gebirge. Ein nicht kleiner Teil des Forscherdranges, der früher in die Weite strebte, richtet sich nun nach der Höhe. Nach der Eroberung des Polareises, der Wüsten und der Urwälder beginnt das letzte Kapitel der Entdeckungsgeschichte, das von den Bergsteigern geschrieben wird, die Erforschung der Hochgebirge.

Bei dieser großen Aufgabe konnte ein Bergsteigerverband von der Mitgliederzahl und der Leistungskraft des Alpenvereins nicht abseits stehen. Gemäß dem Vereinszweck, „die Kenntnis der Hochgebirge zu erweitern und zu verbreiten“, hat er daher auch in den vergangenen Jahrzehnten eine ganze Anzahl wohlvorbereiteter Expeditionen in die außereuropäischen Hochgebirge entsandt. Ein besonderes Kennzeichen dieser Unternehmungen war die enge Verbindung bergsteigerischer und wissenschaftlicher Betätigung. Dies gilt namentlich für die Cordillera Blanca in Peru, die infolge besonderer Umstände zum vorzüglichsten Arbeitsfeld des Alpenvereins außerhalb der Alpen geworden ist; denn dreimal, in den Jahren 1932, 1936 und 1939, ging eine Expedition dorthin. Das Festhalten des einmal gewählten Zieles hat die Erforschung dieses Gebirges sehr gefördert, konnten doch die späteren Expeditionen auf den Erfahrungen der vorhergehenden aufbauen, abgesehen davon, daß alle drei auch durch die Person mindestens eines Teilnehmers miteinander verbunden waren.

Über die bergsteigerischen und wissenschaftlichen Ergebnisse ist schon in verschiedenen Veröffentlichungen geschrieben worden, teilweise aber an nicht oder nicht mehr leicht erreichbaren Stellen. Das Erscheinen der neuen Übersichtskarte der Cordillera Blanca im Maßstabe 1:200.000, die den Abschluß unserer kartographischen Arbeiten über dieses Gebirge bedeutet, gibt uns daher eine willkommene Gelegenheit, einmal zusammenfassend zu berichten, was im Rahmen des Alpenvereins zu seiner bergsteigerischen Erschließung und wissenschaftlichen Erforschung geleistet wurde.

Geographische Übersicht. Die Cordillera Blanca oder die Weiße Cordillere, so genannt nach den blendend weiß gegen den tiefblauen Himmel sich abhebenden Firnen, war noch vor wenigen Jahrzehnten außerhalb von Peru kaum dem Namen nach bekannt, obwohl sie die großartigste Gebirgskette der zentralen Anden ist. Bei einer Länge von 180 Kilometer ragen in ihr 29 Gipfel über die 6000-Meter-Grenze empor, darunter der 6768 Meter hohe Huascarán, der höchste Berg von Peru und der zweithöchste von ganz Amerika. Mit einer vergleicherten Fläche von nahezu 1000 Quadratkilometer ist sie auch die am stärksten vergletscherte Kette in den Tropen. Auch in Peru wußte man nicht viel von ihr. Noch im Jahre 1939 verwendete eine peruanische Fluggesellschaft zur Werbung für ihre Andenflüge Gletscherbilder aus

dem Berner Oberland, und nicht selten hielt man im Lande unsere Bilder von diesem Gebirge für Aufnahmen aus der Schweiz.

Die geringe Kenntnis von der Cordillera Blanca erklärt sich aus den früheren Verkehrsverhältnissen. Bis vor 20 Jahren war es nicht möglich, mit einem neuzeitlichen Verkehrsmittel an sie heranzukommen. Auch die Eisenbahn Chimbote-Huallanca endigte noch blind in einer tiefen Tal Schlucht. Das hat sich seither grundlegend geändert. Die Eisenbahn wird durch eine Autostraße fortgesetzt, zwei neue Straßen führen von der Küste her an das Gebirge heran und eine sogar darüber hinweg. Gute Hotels wurden errichtet, Heilbäder ausgebaut, kurz, man ist auf dem Wege, die Cordillera Blanca zu einem Mittelpunkt des amerikanischen Reiseverkehrs zu machen.

Das gilt freilich vorläufig bloß für die von den Straßen durchzogenen Täler. Die Berge werden davon noch wenig berührt. Auch in der Zukunft wird es nur einer Auslese von Bergsteigern vorbehalten bleiben, sie zu erklimmen, und mancher Gipfel wird noch für lange Zeit unbefiegt bleiben.

Die Weiße Nordillere ist zwar eine zusammenhängende, aber keine geschlossen vergletscherte Gebirgskette. Sie wird durch mehrere unterhalb der Schneegrenze bleibende Pässe in einzelne Stöcke aufgelöst, die sich im Norden umso scharfer voneinander abheben, als dort auch die höchsten Gipfel liegen. Im ganzen bildet das Gebirge die kontinentale Wasserseide zwischen dem nur 100 Kilometer entfernten pazifischen und dem atlantischen Ozean. Im nördlichen Teile gehören ihr aber die höchsten Gipfel nicht an, sondern sie sind westwärts vorgeschoben. Gerade dadurch bieten die an sich schon mächtigen Berge vom Tal aus einen überaus großartigen Anblick. Mit relativen Höhenunterschieden von 5000 Meter auf kurze Entfernung erreicht das Gebirge hier fast Himalaya-Maße, während man es sonst eher mit den Westalpen vergleichen möchte.

Die höchsten Erhebungen bestehen im wesentlichen aus Granodiorit, dessen helle Farbe viel zur Schönheit der Gipfel beiträgt und dessen Härte ihre wilden Formen bewirkt. Aus Granodiorit setzt sich auch die über 100 Kilometer lange, nur durch tiefe Taltröge gegliederte Mauer zusammen, mit der das Gebirge im Westen abbricht. Der Ostabfall ist nicht so geschlossen und daher auch weniger eindrucksvoll.

Die neue Übersichtskarte 1:200.000 umfaßt die Weiße Nordillere in ihrer ganzen Erstreckung, angefangen vom domförmigen Champarás im Norden bis zum Rajutuna, dem äußersten Gletscherberg im Süden. Im Westen liegt ihr die Cordillera Negra oder Schwarze Nordillere gegenüber, die ebenfalls fast vollständig auf der Karte enthalten ist. Auch sie trägt ihren Namen zu Recht; denn obwohl mehrere ihrer nördlichen Gipfel über 5000 Meter emporragen, ist sie unvergletschert; außerdem setzt sie sich vorwiegend aus dunklen Gesteinen zusammen. Als Folge der eiszeitlichen Vergletscherung weist aber auch dieses Gebirge recht schroffe Kämme und Gipfel auf. Auch seine zahlreichen Karseen sind ein Überbleibsel der Eiszeit. In bergsteigerischer Hinsicht ist die Schwarze Nordillere unbedeutend, sie bietet aber eine unvergleichliche Aussicht, im Osten auf die eisgepanzerten Sechstausender der Weißen Nordillere, im Westen hinunter auf die Wüstenlandschaft an der Küste und auf das Meer, das freilich meist unter einer Nebeldecke verborgen bleibt.

Zwischen den beiden Gebirgen ist das breite Santa-Tal eingesenkt, das einzige große Längstal der peruanischen Anden, das sich zur pazifischen Küste hin wendet. Es beginnt im Süden mit einem breiten Talboden in 4000 Meter Höhe, der etwas an das Oberengadin erinnert. Talengen und fruchtbare Beckenlandschaften wechseln im Mittelteil ab, den nach unten zu die gewaltige Schlucht des Cañón de Pato abschließt, durch die der Santa-Fluß zum pazifischen Ozean durchzubrechen beginnt. Das Santa-Tal ist reich besiedelt. Der Hauptort ist Huarás (3063 m), die schönste Lage und das angenehmste Klima hat Yungay (2535 m).

Im Osten der Weißen Nordillere erstreckt sich bis zum Marañón-Fluß und noch darüber hinweg ein Hochland von über 4000 Meter Meereshöhe, das, je näher zum Marañón, umso tiefer zerschnitten ist. Auch dieses Gebiet ist in den mittleren Höhenlagen gut besiedelt.

Das 2000 Meter tiefe Tal des Marañón-Flusses selbst ist zu eng für größere Ansiedlungen und außerdem stark malariaverseucht.

Das ist in kurzen Strichen die Landschaft im Bereich des Kartenblattes und zugleich der Schauplatz der Expeditionen des Alpenvereins.

Verlauf der Expeditionen und bergsteigerische Ergebnisse. Die Cordillera Blanca als Arbeitsgebiet ausgewählt zu haben, ist das besondere Verdienst von Ph. Borchers, der auch die erste Expedition im Jahre 1932 mit großer Umsicht geleitet hat. Außer ihm nahmen damals teil: W. Bernard, H. Hein, H. Hoerlin, H. Kinzl, B. Lukas und E. Schneider. Die einzelnen Unternehmungen spielten sich im wesentlichen in der Nordhälfte des Gebirges zwischen dem Champará und der Duebrada Honda ab. Doch wurden für wissenschaftliche Zwecke auch große Teile der Cordillera Negra und des östlichen Vorlandes bereist, ja sogar der Marañón überschritten.

Der größte bergsteigerische Erfolg war die erstmalige Bezwingung des 6768 Meter hohen Südgipfels des Huascaran. Ferner wurden folgende Sechstausender erstmals erstiegen: Chopticalqui (6400 m), Huandoy (6395 m), Nevado de Copa-Südgipfel (6203 m) und Nordgipfel (6173 m), Artesonraju (6025 m). Auf dem Heimweg gelang Borchers und Schneider, zusammen mit dem Chiledeutschen A. Raaf, in einem beispiellos glückhaften Ansturm die sechste Besteigung des Alconagua (7035 m), des höchsten Gipfels beider Amerika.

Die zweite Expedition im Jahre 1936 bestand nur aus drei Teilnehmern, A. Awerzger, H. Kinzl und E. Schneider. Ihr Arbeitsgebiet waren die nördlichen Täler der Weißen Cordillere, insbesondere das schwer zugängliche Alpamayo-Tal. Hier gelang die Erstbesteigung des Quitaraju (6100 m), des Nevado Bucahirca (6050 m) und des mächtigen, 5749 Meter hohen Champará. Später wurde die Südhälfte des Gebirges erkundet. Den Höhepunkt dieser kleinen Expedition bildete aber die Reise in die südlich anschließende *C o r d i l l e r a d e S u a y h u a s h*, eine wohlumgrenzte, landschaftlich einzigartige Gebirgsgruppe, wo sich auf engem Raum fünf Sechstausender zusammenbrängen, darunter der Yerupajá, mit 6634 Meter der zweithöchste Gipfel von Peru und bis zum Jahre 1950 der höchste noch unerstiegene von ganz Amerika. Ein erster Versuch an ihm schlug im Jahre 1936 fehl, doch wurden der Nevado Siula (6356 m) und der Nevado Rasac (6040 m) erstmals erstiegen.

Die Expedition des Jahres 1939 führte wieder eine stärkere Mannschaft nach Peru. Es nahmen daran teil: W. Brecht, R. Hedler, H. Kinzl, S. Rohrer, K. Schmid und H. Schweizer, als Gäste zeitweilig auch D. Briegleb, J. Diener und W. Heinrich. Diesmal war das Hauptarbeitsfeld die Südhälfte der Weißen Cordillere, deren topographische Erforschung damit zum Abschluß gebracht werden sollte. Der größte Gipfelsieg war die Besteigung des 6655 Meter hohen Nordgipfels des Huascaran, wohl auch eine wirkliche Erstbesteigung, obwohl Miß A. Peck im Jahre 1908 behauptet hatte, diesen Gipfel erreicht zu haben. Außerdem wurde die Spitze folgender Sechstausender erstmals erreicht: Paltaraju (6274 m), Nevado Chinchey (6222 m), Mantapalca (6162 m), Hualcan (6125 m), Tollaraju (6032 m). Ein Abstecher zum Yerupajá endigte wegen andauernd sehr schlechten Wetters erfolglos.

Trotz der nicht geringen Gefahren, die den Bergsteiger in den steilen Wänden und auf den überwächten Graten bedrohen und trotz der oft recht ungünstigen Wetterverhältnisse in den großen Höhen waren alle Unternehmungen in der Weißen Cordillere ohne jeden Unfall verlaufen, ein gutes Zeugnis für die bergsteigerische Erfahrung und die Umsicht der Expeditionsteilnehmer, die durchaus nicht zu einer Art von Menschen gehörten, von denen J. R. Ullman glaubte annehmen zu müssen, daß das Bergsteigen für sie nur eine friedenszeitliche Abwandlung des Blitzkrieges wäre.

Das Glück verließ uns aber, als wir im August 1939 in die Gebirge im Raume von Huancayo in Mittelperu reisten, um dort einige Erkundungen und topographische Aufnahmen vorzunehmen. Während eine vier Mann starke Gruppe in der Cordillera de Huantapallana östlich oberhalb von Huancayo arbeitete, waren fünf Mann, darunter die drei Freunde aus Lima, in das Gebiet westlich von Pachacayo gegangen. Dort wurden beim Aufstieg zum Nevado Lumshu (5706 m) am 29. August 1939 J. Diener, S. Rohrer

und H. Schweizer an einer harmlos aussehenden Stelle am untersten Rande der Schneebedeckung in nur 5000 Meter Höhe von einer Schneebrettlawine verschüttet. Wir haben unsere Kameraden auf dem Friedhof von Huancayo zur letzten Ruhe bestattet.

Insgesamt sind bei unseren Fahrten 15 selbständige Gipfel von über 6000 Meter Höhe in der Cordillera Blanca und zwei in der Cordillera de Huayhuash erstmals erstiegen worden, von den Fünftausendern ganz zu schweigen — gewiß eine reiche bergsteigerische Ernte. Zwei weitere Sechstausender, der Nevado Santa Cruz (6259 m) und der Nevado Pucaranra (6147 m), wurden im Jahre 1948 von einer Schweizer Expedition bezwungen. Trotzdem bleiben in der Weißen Cordillere noch genug hohe Gipfel übrig, die noch keines Menschen Fuß betreten hat. Wir würden uns freuen, wenn sich an den aufgezählten alpinistischen Taten die Flamme des *Andinismo* entzünden würde und wenn sich die peruanische Jugend neben dem Motor- und Kampfsport auch für die Berge begeistern würde. Wir haben es nicht verkümmert, sie auf diese hehren Ziele hinzuweisen. Ein unter den zahlreichen jungen Deutschen in Lima gegründeter Alpenvereinszweig Peru hat leider den zweiten Weltkrieg nicht überlebt.

Die Kartenaufnahme. Das Ziel einer bergsteigerischen Unternehmung ist immer der Gipfel, auch dort, wo die Aufmerksamkeit mehr den Graten oder den Wänden gilt, die zu ihm führen. Gipfel sind aber nur Punkte, und wenn es auch die höchsten sind, so ist mit ihrer Erreichung für die Kenntnis des Gebirges noch nicht viel gewonnen. Dazu bedarf es vielmehr einer besonderen geographischen Erforschung. In einem bisher noch nicht vermessenen Gebirge ist dabei die flächenhafte topographische Aufnahme die vorranglichste Aufgabe; denn die Karte ist die Grundlage jeder weiteren geographischen Arbeit. Bei keiner wissenschaftlichen Geländearbeit ist übrigens die Verbindung mit dem Bergsteigen so eng wie gerade bei der topographischen Aufnahme. Auch wenn man als Vermessungspunkte nicht gerade die schwierigsten Gipfel auswählt, bedarf es doch auch so eines nicht geringen bergsteigerischen Einsatzes, um im Hochgebirge ein Dreiecksnetz aufzubauen und ergiebige photogrammetrische Standlinien anzulegen.

Im Jahre 1932 gab es noch keine einigermaßen brauchbare kartographische Darstellung der Cordillera Blanca. Zwar hatte A. Raimondi schon im Jahre 1873 eine Karte des Departamento Ancash im Maßstabe 1:500.000 veröffentlicht. Sie gründete sich aber bloß auf Routenaufnahmen und deutete nur den allgemeinen Verlauf der Kämme und Täler des Gebirges an. Auch das im Jahre 1934 ausgegebene Blatt Huarás der peruanischen Karte 1:200.000 lag damals noch nicht vor. Auf den südlichen Abschnitt des Gebirges hat dieses Kartenwerk bis heute noch nicht übergriffen. Im Verhältnis zu den verwendeten einfachen Hilfsmitteln und unter Berücksichtigung des kleinen Maßstabes sind die peruanischen Karten anerkanntswerte Leistungen. Wie bei fast allen staatlichen Kartenwerken ist aber auch hier das Hauptaugenmerk auf die Wiedergabe des besiedelten Gebietes gelegt, während das wirtschaftlich weniger wichtige Hochgebirge nicht so genau dargestellt ist. Die langwierige Meßbüchsaufnahme stößt schon aus klimatischen Gründen in einem tropischen Hochgebirge auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Erst die Stereophotogrammetrie, bei der die Arbeiten im Gelände auf einen kurzen Zeitraum zusammengebrängt werden können, eröffnete hier neue Möglichkeiten.

Für ein Kamengebirge, wie es die Cordillera Blanca ist, war die terrestrische Photogrammetrie die gegebene Aufnahmemethode. Eine Aufnahme aus der Luft wäre nicht nur viel teurer gewesen, sondern wir hätten auch kein passendes Flugzeug für Vermessungsflüge in so großen Höhen erhalten können. Außerdem hätten wir bei der Aufnahme aus der Luft wohl einen mehr oder minder vollkommenen Schichtenplan gewinnen können, aber noch keine Karte, für die es ja noch andere topographische Eintragungen und vor allem die Namen der Ortschaften braucht. Das setzt aber besondere Erkundungen voraus, die in unserem Falle gleich mit der Vermessung verbunden werden konnten.

Als Ergebnis unserer Stereophotogrammetrischen Aufnahmen liegen zwei große *Karten* im Maßstab 1:100.000 vor, die das gesamte Gebiet der Cordillera Blanca,

des Santa-Lales und des Ostabfalles der Cordillera Negra umfassen. Das im Jahre 1932 aufgenommene Nordblatt ist in dem von Ph. Borchers herausgegebenen Buche „Die Weiße Cordillere“ veröffentlicht worden. Dort sind auch Aufnahme und Ausarbeitung der Karte sowie die auf ihr enthaltenen Namen ausführlich besprochen worden. Später lag die Karte auch dem Bande 1942 der Zeitschrift für Gletscherkunde bei. Das Südblatt wurde im wesentlichen im Jahre 1939 aufgenommen, doch konnten bei seiner Herstellung auch umfangreichere Aufnahmen aus dem Jahre 1936 mit verwertet werden. Die Karte ist unter ziemlich dramatischen Umständen in den letzten Tagen des zweiten Weltkrieges gedruckt worden. Ein beträchtlicher Teil der Auflage fiel anschließend gleich einer Minderung zum Opfer und wurde als Packpapier verwendet. Aus den geretteten Beständen konnte die von R. v. Klebelsberg neu gegründete Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, Bd. I, 1949, mit dieser Karte ausgestattet werden. Ihre besondere Veröffentlichung mit einem kartographischen Begleitwort, das schon seit langem druckfertig vorliegt, ist vorgeesehen.

Diese beiden Karten bilden auch die Hauptquelle für die neue Übersichtskarte der Cordillera Blanca 1:200.000. Für den Westabfall der Cordillera Negra sind die peruanischen Karten gleichen Maßstabes zur Ergänzung herangezogen worden. Für die äußerste Nordostecke mußte auf die alte Raimondi-Karte zurückgegriffen werden. Auch die Übersichtskarte ist in der Hauptsache noch in den letzten Wochen des Krieges entstanden, an einer Stelle, die sich während der langen Dienststunden mit bereits sinnlos gewordenen Dingen zu beschäftigen hatte und die dafür zum Troste in der farg bemessenen Freizeit an diesem Werke des Friedens arbeitete. Mit geringen Kosten konnte auf Grund dieser Vorarbeiten nachträglich die Karte fertiggestellt werden. Dank der besonderen Umstände bei der Herstellung und wegen der die Druckkosten senkenden Verwendung einer großen Anzahl von Blättern an anderer Stelle ist sie wahrscheinlich die billigste Alpenvereinskarte geworden, die den Bezieher des Alpenvereinsjahrbuches kaum mehr belastet als ein einzeln gekaufter Bogen weißen Packpapiers.

Im ganzen genommen, darf die Cordillera Blanca jetzt unter die kartographisch am besten dargestellten außereuropäischen Hochgebirge eingereicht werden, ja sie übertrifft in dieser Hinsicht sogar manche Teile in den europäischen Gebirgen.

Nebenher sei auch die südostwärts anschließende Karte der Cordillera de Huayhuash im Maßstabe 1:50.000 erwähnt, die im Jahre 1936 aufgenommen wurde. Sie ist als Beilage zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin im Jahre 1942 erschienen. Wegen des geringen Umfangs und wegen des größeren Maßstabes konnte dieses Blatt mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden; es wird daher wohl nicht mit Unrecht von der wissenschaftlichen Kritik als die bisher beste Darstellung eines andrnen Gletschergebietes bezeichnet.

Gletscherkundliche Forschungen. Neben der topographischen Aufnahme, und eng mit ihr verbunden, spielte auf unseren Fahrten die Erforschung der gegenwärtigen und der eiszeitlichen Berggletscherung die Hauptrolle. Das ergibt sich schon aus der großen Bedeutung, die die Gletscher in der Landschaft des Hochgebirges haben. Die Weiße Cordillere ist in dieser Hinsicht ein besonders dankbarer Boden. Die erste gletscherkundliche Aufgabe, die Feststellung von Lage, Größe und Form der Gletscher sowie die Bestimmung der Höhe der Schneegrenze, war durch die topographische Aufnahme des Gebirges schon weitgehend gelöst worden. Zwar konnten wir mit unseren Meßbildern nicht alle Gletscherenden in den Taltwinkeln erfassen, aber im wesentlichen geben unsere Karten doch ein zutreffendes Bild der Berggletscherung. Jedenfalls sind viele Gletscher so genau vermessen, daß man zukünftige Veränderungen leicht wird erkennen und messen können. Dem gleichen Zweck werden die zahlreichen Bilder dienen, die wir auch sonst von den Gletschern aufgenommen haben. Teilweise sind sie auch schon in einer Form veröffentlicht worden, daß sie wirklich als gletscherkundliche Quelle brauchbar sind, was leider, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von den älteren Bildern aus der Cordillera Blanca nicht gesagt werden kann, weil sie durch Retuschen zu stark verändert sind.

Die Cordillera Blanca, die bis weit in unser Jahrhundert herein im gletscherkundlichen Schrifttum überhaupt nicht beachtet wurde, ist nun auf den ihr gebührenden ersten Platz unter den Hochgebirgen der Tropen gerückt. Es wäre verlockend gewesen, gerade hier auch den Haushalt der tropischen Gletscher im einzelnen zu untersuchen und den hervorragenden Forschungen von H. W. von Nylmann und seiner Schule an den Gletschern der höheren Breiten wenigstens ein kleines Beispiel aus einem äquatornahen Gebiet gegenüber zu stellen. Bei der Beschränkung von Zeit und Mitteln hätte das aber den Verzicht auf eine geschlossene Übersicht über die Vergletscherung des ganzen Gebirges bedeutet, was uns aus anderen gletscherkundlichen und geographischen Gründen nicht richtig schien. Als uns schließlich im Jahre 1940 doch noch Zeit für solche Studien blieb, gingen uns die Früchte wochenlanger Bemühungen zusammen mit dem Großteil unseres Gepäcks verloren.

Aber noch ein anderer Umstand machte die Gletscher der Cordillera Blanca für uns besonders bemerkenswert: sie liegen auf der südlichen Halbkugel. Vollziehen sich auch dort die Gletscherschwankungen im gleichen Ausmaße und mit dem gleichen zeitlichen Gange wie in den Alpen oder in den nordeuropäischen Gletschergebieten? Die Lösung dieser Frage war für die letzten Jahrzehnte nicht schwierig, weil die Beobachtungen im Gelände an verschiedenen Orten durch Umfragen in hochgelegenen Bergwerken oder sogar durch die Nachmessung von uns selbst angebrachter Gletschermarken ergänzt werden konnten. Wenn wir dabei feststellten, daß auch in den Anden die Gletscher in neuerer Zeit stark zurückgegangen sind, so war das nichts grundsätzlich Neues. Anders ist es vielleicht schon mit der Beobachtung, daß die andinen Gletscher ebenso wie die alpinen um 1920 vorübergehend recht kräftig vorgestoßen waren. Darüber hinaus konnte aber die Gleichzeitigkeit der Gletscherschwankungen auf beiden Halbkugeln der Erde auf Grund eines genauen Moränenvergleiches zum ersten Male auch für die ältere Zeit nachgewiesen werden, ein Ergebnis, das auch für die Frage der Ursache der Gletscher- und Klimaschwankungen grundsätzlich wichtig ist.

In diesem Zusammenhange wurde auch die Entstehung und die Verbreitung der zahlreichen Stauseen untersucht, die sich beim Rückzug der Gletscher innerhalb der großen Moränenwälle gebildet haben oder jetzt noch bilden. Wir haben auch die ersten größeren Ausbrüche solcher Stauseen beschrieben, lange ehe eine derartige Hochwasserflut im Jahre 1941 ein Drittel der Stadt Huarás zerstörte, was mehreren tausend Menschen das Leben kostete. Unsere schönste Entdeckung war der inzwischen zu großer Berühmtheit gelangte 3,5 Kilometer lange Barron-See, der durch einen Blockgletscher auf der Nordseite des Huandoy aufgestaut wurde. Auch die prachtvollen Seen oberhalb Colcas sind erst durch unsere Berichte und Bilder über den engen Kreis einiger Einheimischer hinaus bekannt geworden.

Die Ausdehnung der eiszeitlichen Vergletscherung erwies sich im Norden als wesentlich größer, im Süden als geringer, als man vorher angenommen hatte. Die alten Gletscher sind im äußersten Falle bis zu einer Meereshöhe von 1800 Meter herunter vorgestoßen und haben am Eingang zum Cañón de Pato sogar den Santa-Fluß zeitweilig zu einem See aufgestaut. Die eiszeitliche Schneegrenze lag 600—700 Meter tiefer als die heutige und verlief parallel zu ihr. Die formengestaltende Kraft der Eiszeitgletscher darf in der Cordillera Blanca nicht überschätzt werden. In den großen Trogtälern sind nur die tieferen Teile der Hänge unmittelbar vom Eise geformt worden; höher oben sind die Trogtwände durch Abbruch des kluftigen Gesteins entstanden. In einigen Hochtälern hat das Eis schöne Felswannen ausgeschliffen, die noch heute von Seen erfüllt sind (Utun- oder Cullitocha, Quiquitocha). Meist sind aber alle Täler so stark zugeschüttet, daß erst im Hintergrund der anstehende Fels auf dem Talboden zum Vorschein kommt.

Sehr sinnfällig zeigt sich in der Weißen Cordillere auch die wirtschaftliche Bedeutung der Gletscher. Das Gletschereis wird zur Vereisung von „Gefrorenem“ und zum Kühlen von Lebensmitteln und Getränken verwendet. Wie in alter

Zeit holt man es dafür auch heute noch in die heißen Täler herunter. Auch für medizinische Zwecke wird es dort bis zum heutigen Tag verwendet. In der spanischen Kolonialzeit war der Eishandel ein eintägiges Monopol der spanischen Krone.

Viel wichtiger ist aber die wirtschaftliche Rolle der Gletscher als Spender von Gletscherwasser für die trockenen Täler am Fuße des Gebirges und insbesondere für das fast niederschlagslose Küstengebiet. Im Santa-Tal ist die *Flurbewässerung* besonders gut ausgebildet. Das anfeuchtende und düngende Gletscherwasser steht hier das ganze Jahr über in praktisch unbegrenzter Menge zur Verfügung, weshalb auch seine Verteilung nicht heikel ist. Geringer ist das Wasser in der Cordillera Negra so spärlich, daß ein eigener Wasserteiler über seine gerechte Aufteilung wachen muß, ja daß es sogar eigene Wasserteiler braucht. Ein Vergleich der Flurbewässerung in den Andentälern mit der in den Alpen, zum Beispiel im Wallis oder Vinschgau, zeigt eine fast vollkommene Übereinstimmung, die umso mehr überrascht, als ja keinerlei Beziehungen zwischen der Bevölkerung der beiden Gebirge bestand, ehe die Spanier nach Peru kamen. Die peruanischen Bewässerungsanlagen haben aber größtenteils schon in vorspanischer Zeit bestanden, wie sowohl der Augenschein im Gelände wie auch die Zeugnisse der alten Schriftsteller beweisen. Stellenweise waren die Bewässerungsanlagen in altspanischer Zeit sogar noch weiter ausgedehnt als jetzt, wofür besonders im Nordwesten der Weißen Cordillere schöne Belege vorhanden sind.

Noch wichtiger als im Hochland ist die Flurbewässerung an der peruanischen Küste. Hier erstreckt sich bis zum Fuß des Gebirges eine Wüste, die nur von Flußoasen unterbrochen wird. Die größten davon liegen gerade dort, wo die Flüsse aus einem vergletscherten Gebirge stammen. Nur sie führen das ganze Jahr über hinreichend Wasser. Alle anderen Flüsse haben eine sehr wechselnde und unsichere Wasserführung oder sie versiegen zeitweilig überhaupt ganz. Der wohltätige Einfluß der Andengletscher reicht auf diese Weise bis in die Küstenebenen herunter. Wohl und Wehe einer zahlreichen Bevölkerung hängt von ihnen ab. Es ist daher recht undankbar, daß man sich um die Erforschung der Gletscher im Lande selbst erst zu kümmern begann, als sie sich durch die Ausbrüche der Moränenstauseen einmal von einer unerfreulichen Seite zeigten. Jedenfalls verlangt der Ausbau der Flurbewässerung in Peru jetzt auch eine eingehende Erforschung der Gletscher und der Gletscherflüsse. In die gleiche Richtung drängt der Ausbau der Wasserkräfte. So wird jetzt am Fuße der Weißen Cordillere ein großes Santa-Kraftwerk erbaut, das zu einem wesentlichen Teile vom Schmelzwasser der Gletscher gespeist werden wird. Da unsere Expeditionskarten entweder überhaupt die erste oder wenigstens die erste brauchbare Darstellung der vergletscherten Fläche im Einzugsgebiet dieses Kraftwerkes sind, kommt ihnen gerade auch in dieser Hinsicht große praktische Bedeutung zu.

Geologische Ergebnisse. Wir hatten auf unseren Fahrten keinen eigenen Geologen mit, der sich ganz der Erforschung der Gesteine und des Gebirgsbaues sowie einer geologischen Aufnahme der Cordillera Blanca hätte widmen können. Solche Forschungen nebenher zu betreiben, ist bei der heutigen Verfeinerung der Untersuchungsmethoden nicht mehr möglich. Die Zeit ist vorbei, wo der eine etwa Gesteinshandstücke sammelt und ein anderer sie daheim bearbeitet. Gelände- und Institutsarbeit müssen bei einer geologischen Untersuchung in einer Hand liegen, wenn etwas dabei herauskommen soll.

Selbstverständlich gingen wir an den geologischen Tatsachen nicht achtlos vorüber, sind sie doch zum Verständnis der Landschaft oder auch zur Lösung geomorphologischer oder eiszeitkundlicher Fragen oft entscheidend wichtig. Solchen Zielen diente auch eine größere Sammlung von Handstücken; es war aber kein großes Unglück, als ein großer Teil davon im Kriege verloren ging. Anders hielten wir es freilich mit den *Fossilien*. Hier ist in einem Lande wie Peru noch jeder einzelne Fund geologisch oder palaeontologisch wertvoll. Von vielen Einzelstücken abgesehen, brachten wir vom Gipfel des Nevado de Acrotambo östlich des Marañón eine reiche Ausbeute heim, die R. Körner bearbeitete. Er gelangte dabei zu wichtigen palaeontologischen und palaeogeographischen Schlüssen. Erstmals wurde für die Trias von Peru das Auftreten einer reichen Fauna von Schwämm-

men, Korallen, Seeigel und dimidierten Spiriferinen nachgewiesen. Daraus ergab sich das Vorkommen mariner (Cassianer-Raibler) Trias in Peru. Wenn auch neuerdings B. Voit die Triaskalke des Nevado de Acrotambo der norischen Stufe zuweist, so bleibt dieser einsame Gletscherberg doch in jedem Falle eine geologische Schlüsselstelle im nördlichen Peru.

Die *Salkschwämme* des Nevado de Acrotambo wurden von H. Kauff noch gesondert untersucht. Er fand darunter nicht nur mehrere neue Arten, sondern sogar zwei neue Gattungen (*Polytholofia* Kauff und *Micoshymplegma* Kauff). Diese Schwämme wurden von Kauff, dem ersten Fachmann auf diesem Gebiet, als kostbare Unita bezeichnet, die nach Herkunft, Eigenart und systematischer Stellung spongivologisch von besonderem Interesse sind.

Die Talwinde im Santa-Tal. Monatelang lebten wir bei unseren Fahrten in der Cordillera Blanca in der freien Luft; das ergab von selbst eine große Vertrautheit mit Wind und Wetter. Dazu kamen auch viele instrumentelle Beobachtungen, die nur den Nachteil hatten, daß wir selten längere Zeit an einem bestimmten Plage weilten. Dafür schalteten wir an verschiedenen Orten eigene Beobachtungstage ein, deren Ergebnisse bei der Gleichmäßigkeit des tropischen Klimas diesen Mangel teilweise ausglich. Dabei lernten wir auch die kräftigen Talauwinde kennen, die im Santa-Tal nach 10 Uhr einsetzen und bis zum Abend mit stellenweise großer Heftigkeit andauern. Ermuntert und beraten durch A. Wagner, den leider zu früh verstorbenen ausgezeichneten Kenner der periodischen Gebirgswinde, wagten wir es, die Talwinde des Santa-Tales mit Hilfe von Pilotballonen zu untersuchen. Das Unternehmen glückte besser, als wir erwartet hatten; denn in der klaren Höhenluft konnten wir manche Ballone mit dem Theodolit bis zu einer Höhe von 15 Kilometer über dem Talboden verfolgen. Die Auswertung unserer Beobachtungen, die A. Wagner selbst leitete, ergab eine ähnliche Entwicklung der Talwinde, wie sie besonders durch die Untersuchungen des Meteorologischen Institutes der Universität Innsbruck aus den alpinen Tälern bekannt war. In den tropischen Tälern sind aber diese Winde wegen der mit ihnen verbundenen Abkühlung viel wichtiger als bei uns. Ihre Wirkung ist das Tallima unter sonst gleichen Umständen wesentlich angenehmer als das einer gleich hoch gelegenen Ebene, eine Tatsache, die bei der Beurteilung der Zutraglichkeit des Tropenklimas für den Europäer sehr zu beachten ist.

Botanisches. Ähnlich wie bei der Geologie ging es mit der Botanik. Auch hier beschränkte sich unsere Tätigkeit auf allgemeine Beobachtungen über das Pflanzenkleid, insbesondere über die Höhengrenzen der Queñua- und Quisuar-Bäume. Daneben sammelten wir Kakteen und Moose für Th. Herzog, einen der besten jetzt lebenden Kenner der andinen Pflanzenwelt. Unter den heimgebrachten *Kakteen* waren drei noch neu. Unter den *Moose* bestimmte Th. Herzog fünf neue Arten.

Die größte Freude hatten wir aber mit der riesigen *Puya Raimondii*, die mit ihrem Blütenstand eine Höhe von 10 Meter erreicht. Wir fanden von dieser Reliktpflanze, die es nur mehr an wenigen Stellen der zentralen Anden gibt, zwei neue Standorte.

Eine umfangreiche Pflanzenammlung, die insbesondere W. Brecht angelegt hatte, muß als verloren angesehen werden. Von unseren zahlreichen Farbbildern andiner Pflanzen hat Brecht eine Anzahl veröffentlicht, darunter auch den schönen roten Enzian, der den Namen des großen Erforschers der Pflanzenwelt der peruanischen Anden, A. Weberbauer, trägt. Die anregenden Stunden, die wir mit ihm in Lima verbringen durften, sind uns eine wertvolle Erinnerung an den inzwischen hochbetagt verstorbenen Gelehrten.

Vom Schicksal einiger zoologischer Spezialsammlungen, die uns manche Mühe verursacht hatten, haben wir nach der Übergabe an die Fachleute nie mehr etwas gehört.

Untersuchungen über die kosmische Strahlung. Eine wissenschaftliche, bergsteigerische und expeditionstechnische Leistung besonderer Art waren die Untersuchungen über die kosmische Strahlung durch H. Hoerlin im Jahre 1932. In diesem Fall bot freilich die Weiße Cordillere nur die hochgelegenen Punkte für Standortbeobachtungen, wie

sie in solcher Höhe vorher, und wohl auch nachher, noch nie durchgeführt wurden. Von der 1200 Kilogramm schweren physikalischen Ausrüstung mußten damals volle 300 Kilogramm an Instrumenten auf das Firnsfeld des Nevado de Copa hinaufgeschafft werden, abgesehen von der Lagerausrüstung und den Lebensmitteln. Insgesamt hat Hoerlin etwa zwei Monate am Nevado de Copa zugebracht, davon 15 Tage in einem Eislager auf 5500 Meter und eine volle Woche auf 6100 Meter Höhe. Nur ein erfahrener und abgehärteter Bergsteiger konnte dort oben der Kälte, den Stürmen und den Gewittern standhalten. Die wertvollen Ergebnisse rechtfertigten diesen in jeder Hinsicht hohen Einsatz.

Die Untersuchungen Hoerlin's ergaben eine starke Zunahme der Breitenabhängigkeit der kosmischen Strahlung mit der Höhe. Während der Breiteneffekt auf dem Meeresspiegel 13 Prozent betrug, stieg er in 4100 Meter auf 32 Prozent, in 6100 Meter Höhe auf 50 Prozent an.

Auf Grund der Hoerlin'schen Messungen wies W. Rau das Bestehen einer sonnentäglichen Doppelperiode der harten Komponente der kosmischen Strahlen für Peru nach, entsprechend den gleichen Ergebnissen am Bodensee.

Die geheimnisvollen, teilweise stark gepanzerten Ionisationskammern Hoerlin's zogen seinerzeit viele wißbegierige Leute an und es gab an den niedriger gelegenen Beobachtungsstationen viele Besuche. Auch die Zeitungen berichteten über diese Forschungen; aus den kosmischen wurden dabei freilich mehrmals kosmetische oder kosmische Strahlen.

Höhenphysiologische Studien. An der Expedition des Jahres 1932 nahm auch ein Arzt, W. Bernard, teil. Er hatte zum Glück mit der gesundheitlichen Betreuung der Expeditionsteilnehmer nicht viel Arbeit und konnte sich ihrer umso mehr als Versuchspersonen für höhenphysiologische Untersuchungen bedienen. So zählte er ihre Atemzüge in verschiedenen Höhen. Deren Zahl steigt in großer Höhe bis zu 30 in der Minute an, entsprechend der Sauerstoffarmut der Luft. Je höher man steigt, umso länger dauert es, bis bei einer Naß die Lunge zur normalen Atmung zurückkehrt. Die Erholungszeit dauert in 5500 Meter Höhe ungefähr drei, höher oben bis zu acht Minuten. In über 6000 Meter Höhe kann man den Atem nur mehr 20 Sekunden anhalten. Auch die Pulszahl steigt mit der Höhe, jedoch zeigt der Blutdruck keine Abweichung von der Regel. Insgesamt beweisen auch die Studien Bernard's, daß gesunde, berggewohnte Menschen nach entsprechender Anpassung instande sind, auch noch in sehr großen Höhen körperliche Anstrengungen ohne Schädigung der Gesundheit zu ertragen.

Es war eine eigenartige Ironie des Schicksals, daß gerade der Arzt als einziger an der tödlichen verruga, der Warzenkrankheit, einer Besonderheit der peruanischen Täler, erkrankte, die er so an sich selbst studieren konnte. Es ging ihm dabei ziemlich schlecht; die Zahl seiner roten Blutkörperchen sank auf die Hälfte und erst nach der Rückkehr in die Heimat, wo er über und über mit blutenden Warzen bedeckt ankam, erlangte er seine Gesundheit wieder.

Altindianische Siedlungsspuren. Peru ist ein Hauptmittelpunkt der altindianischen Kulturen gewesen. Besonders der Süden des Landes ist reich an alten Bauwerken, die noch als Ruinen überaus eindrucksvoll sind. Daß wir auch am Fuße der Cordillera Blanca, ja sogar noch in ihren Hochtälern auf die Reste vieler alter Bauten stoßen würden, hatten wir nicht erwartet. Umso mehr wurden wir dadurch zu ihrer genauen Beachtung angeregt. Überall scheint die Umbau- und Siedlungsgrenze früher höher gewesen zu sein als heute. Das zeigen alte Ackerterrassen, Bewässerungsstämme und Reste von Hütten. Zahlreich sind die oft recht stattlichen Grabtürme (chullpas), besonders im Nordwesten. Alte Steinskulpturen finden sich vor allem im Raume von Huatás. Archäologisch berühmt ist das sogenannte Casallo von Chavin im Osten der Weißen Cordillere; angeblich soll es aber durch einen Gletscherseeausbruch im Jahre 1945 zerstört worden sein. Groß ist die Zahl alter Befestigungen, die teilweise auf schwer zugänglichen Gipfeln von über 4000 Meter Höhe in der Cordillera Negra oder auf den Gipfeln des östlichen Vorlandes der Cordillera Blanca angelegt sind; an ihren Hängen selbst finden sich solche Flichburgen an mehreren Stellen in unmittelbarer Nähe der Gletscher. In diesen zahlreichen Spuren

aus altindianischer Zeit liegt ein besonderer Reiz der Cordillera Blanca, der anderen Gebirgsgruppen in Peru fehlt.

Diese kurze Zusammenstellung der bergsteigerischen und wissenschaftlichen Ergebnisse der drei Alpenvereinsexpeditionen in die Cordillera Blanca soll, so hoffen wir, noch kein endgültiger, sondern nur ein vorläufiger Rechenschaftsbericht sein. Er wird aber auch in dieser Form für jene nützlich sein, die sich in den kommenden Jahren, wo dieses Gebirge in Bergsteigerkreisen sicher noch viel von sich reden machen wird, darüber unterrichten wollen, nicht minder freilich für die Glücklichsten, denen es vielleicht vergönnt sein wird, seine bergsteigerische Erschließung und wissenschaftliche Erforschung weiterzuführen. Weniger haben wir unseren Bericht für jene gedacht, die ihre Vorgänger grundsätzlich nur dort nennen, wo sie an einem Gipfel gescheitert sind oder wo sich eine wissenschaftliche Beobachtung kritisieren läßt.

Vieles von unseren Plänen ist durch den Tod von lieben Kameraden und Mitarbeitern, durch die Nöte des Krieges und der Nachkriegsjahre oder auch durch kriegsbedingte Sachverluste unausgeführt geblieben. Manches wird sich aber vielleicht noch nachholen lassen. Denn geblieben ist die alte Begeisterung für die Welt der Berge und noch immer leuchten die Firne der Weißen Cordillere durch Raum und Zeit herüber in unseren Alltag.

Veröffentlichungen über die Alpenvereinsexpeditionen in die Cordillera Blanca.

(Zeitungartikel und kürzere bergsteigerische Berichte in verschiedenen Zeitschriften (sind in das folgende Verzeichnis nicht aufgenommen worden).)

Expeditionsverlauf und bergsteigerische Erfolge:

1932.

- H. Vorherr u. a., Die Weiße Cordillere. 396 Seiten, mit 98 Abb. und einer Karte 1:100.000 in besonderer Mappe. Verlag Scherl, Berlin, 1935. (Begriffen)
- Die Cordillera-Blanca-Rundfahrt des D. u. O. A.-B. Ein Vorbericht über Verlauf und Ergebnisse. Mitteilungen des DÖWB., 1933, S. 1—3.
- In the Cordillera Blanca; The 1932, D. & Oe. A. V. Expedition. The Alpine Journal, May 1933, pp. 34—44. Mit 7 Bildtafeln.
- Die Cordillera-Blanca-Expedition des D. O. A. B. Jahresbericht des Akademischen Alpenvereins Berlin 1930/31 und 1931/32, S. 20—31. Mit einer Kartenfäzige und 5 Abb.
- H. Vorherr, H. Hoerlin und E. Schneider, Die Forschungsreise des D. u. O. A.-B. in die Cordillera Blanca (Peru). Zeitschrift des DÖWB., 1933, S. 1—28. Mit 8 Bildtafeln und einer Kammerverlaufsfäzige 1 : 400.000.
- E. Schneider, Die 1. Erststeigung des Huascarans. Der Bergsteiger, 3. Jg., 1932, S. 57—61. Mit 5 Abb.

1936.

- H. Kinzl, Die Cordillera-Blanca-Expedition 1936. Mitteilungen des DÖWB., 1937, S. 83—87. Mit einer Kartenfäzige.
- E. Schneider, Die Cordillera-Blanca-Expedition 1936. Die Alpen, 1937, S. 161—175. Mit einer Kartenfäzige und 8 Abb.
- Die zweite Cordillera-Blanca-Expedition. Jahresbericht des Akademischen Skiclubs Stuttgart, 1935/36. S. 46—62. Mit einer Kartenfäzige.
- Das Alpanapotal in der nördlichen Cordillera Blanca. Der Bergsteiger, 8. Jg., Januar 1938, S. 195—205. Mit einer Kartenfäzige und 7 Abb.
- H. Kinzl und E. Schneider, Die Cordillere von Huayhuash (Peru). Zeitschrift des DÖWB., 1937, S. 1—20. Mit einer Kartenfäzige und 9 Abb.

1939.

- Die Andenrundfahrt des Deutschen Alpenvereins nach Peru im Jahre 1939: H. Kinzl, Ziele und Verlauf der Rundfahrt;
- H. Schweizer, W. Brecht und K. Schmid, Die neuen Bergfahrten in der Weißen Cordillere. Zeitschrift des DÖWB., 1941, S. 1—24. Mit 5 Kartenfäzigen und 20 Bildtafeln. Fortsetzung in: Der Bergsteiger, Folge 6, März 1942, S. 155—164. Mit 4 Bildtafeln.

- W. Brecht und H. Schweizer, Neue Bergfahrten in der Weißen Cordillere: Huascatan-Nordgipfel, 6655 m. Der Bergsteiger, 11. Jg., Sept. 1941, S. 321—329. Mit 4 Bildtafeln. Wiederabdruck in: Das Werk, Düsseldorf, XXIII. Jg., Jan./März 1943. Mit 8 Abb.
- H. Schmid, Erstersteigungen in der Cordillera Blanca. Die Alpen, 1948, S. 180—184, 238—245. Mit einer Kartenfzige und 4 Abb.
- W. Brecht, Anden-Expedition auf der Heimreise. Nachrichten der Sektion Schwaben, März 1941, S. 7—12, und Juni 1941, S. 7—9. Mit 7 Abb.

Zusammenfassende Berichte und Schilderung der Landschaft:

- H. Ringl und E. Schneider, Cordillera Blanca, Peru. 165 Seiten, mit 119 Bildern in Kupfertiefdruck und mit einer Übersichtskarte 1:200.000. Innsbruck, Universitäts-Verlag Wagner, 1950. (Einführender Text auch in Englisch und Spanisch.)
- H. Ringl, Die Landschaft der Cordillera Blanca. In: Borchers, Weiße Cordillere, S. 213—239.
- Die Weiße Cordillere — eine tropische Gletscherwelt. Berge und Heimat, 3. Jg., 1948, S. 113—117. Mit 3 Abb.
- Las tres expediciones del „Deutscher Alpenverein“ a las cordilleras peruanas. Boletín del Museo de Historia Natural „Javier Prado“ Año IV, 1940, pp. 3—24.
- Alpinismo-Andinismo. Boletín de la Sociedad geográfica de Lima, tomo 57, 1940, pp. 222—234.
- E. Schneider, La Cordillera Blanca, Alpinisme, Sept. 1949, pp. 235—240. Mit einer Kartenfzige und 3 Abb.
- Die Cordillera Blanca — ein tropisches Hochgebirge. Berge und Heimat, 5. Jg., Mai 1950, S. 145—149. Mit 2 Bildtafeln.

Kartographie.

Begleitworte zum Nordblatt der Karte 1:100.000 in: Borchers, Weiße Cordillere:

- B. Lukas, Die Aufgaben des Kartographen, S. 295—303.
- H. Biersack, Die Auswertung am Stereoaerographen. S. 303—310.
- H. Reicheneber, Die Berechnung. S. 310—317.
- H. Biersack, Koordinatenverzeichnis der photogrammetrischen Punkte. S. 318—323.
- H. Ringl, Die geographischen Namen auf der Karte der Cordillera Blanca, S. 324—343.
- H. Ringl, E. Schneider und H. Eßler, Die Karte der Cordillere von Huayhuash. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1942, S. 1—35. Mit 3 Kartenfzigen, 18 Abb. und einer Karte 1:50.000.
- H. Eßler, E. Gotthardt, H. Hedler, H. Ringl und E. Schneider, Begleitworte zur Karte i. M. 1:100.000 des südlichen Teiles der Cordillera-Blanca. Erscheint in den „Wissenschaftlichen Veröffentlichungen“ des Alpenvereins.

Gletscherkunde:

- H. Ringl, Gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung in der Cordillera Blanca (Peru). Verhandlungen und wissenschaftliche Abhandlungen des 25. Deutschen Geographentages zu Bad Nauheim, 1934, S. 41—56. Mit einem Übersichtskärtchen und 6 Abb.
- Gletscherjurausbrüche in den peruanischen Anden. Der Bergsteiger, 1936, S. 231—234. Mit einer Kartenfzige und 4 Abb. In spanischer Übersetzung im „Departamento“, Huará, 1939.
- Gletscherkundliche Begleitworte zur Karte der Cordillera Blanca (Peru). Zeitschrift für Gletscherkunde, XXVIII, 1942, S. 1—19. Mit 8 Abb. und einer Karte 1:100.000.
- Die anthropogeographische Bedeutung der Gletscher und die künstliche Flurbewässerung in den peruanischen Anden. Sitzungsberichte europäischer Geographen, Würzburg, 1942. Berl. Quelle & Meyer, Leipzig, 1943. S. 353—380. Mit einer Kartenfzige und 9 Abb.
- Die künstliche Bewässerung in Peru. Zeitschrift für Erdkunde, 1944, S. 98—110. Mit 3 Abb. im Text und 4 Bildtafeln.
- Die Vergletscherung in der Südhälfte der Cordillera Blanca (Peru). Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie. Bd. I, 1949. S. 1—28. Mit 12 Abb. und einer Karte 1:100.000.
- La ruptura de lago glacial en la quebrada de Uta en el año 1938. Boletín del Museo de Historia Natural „Javier Prado“, Año IV, 1940, pp. 153—167. Mit 2 Kartenfzigen und 4 Abb.
- Los glaciares de la Cordillera Blanca. Revista de Ciencias, Nr. 432, Año XLIII, Lima 1940, pp. 417—440. Mit 7 Abb.

Geologie:

- H. Hörner, Marine (Cassianer-Roibler) Trias am Nevado de Acrotambo. Mit einer Einführung von H. Ringl. Palaeontographica. Bd. LXXXVI, Abt. A. Stuttgart 1937. S. 145—237. Mit 5 Tafeln, 6 Textabbildungen und 1 Kartenfzige.
- H. Rauff, Über einige Ralkschwämme aus der Trias der peruanischen Cordillere. Palaeontologische Zeitschrift, Bd. 20, 1938. S. 177—214. Mit 10 Abb. und 4 Tafeln.

Klimatologie:

- H. Ringl und A. Wagner, Pilotaufstiege in den peruanischen Anden. Gerlands Beiträge zur Geophysik. Bd. 54, 1938, S. 29—55. Mit 12 Textfiguren und 2 Abb.

Botanik:

- H. Herzog, Bryophyten aus den Hochanden von Peru. Fedde, Repertorium, XLV, 15. Nov. 1938, S. 44—48. Mit 1 Tafel.
- G. Kitzl, Die Pflanz *Raimondii* — ein Wahrzeichen der tropischen Anden. Jahrbuch des ÖNB., 1949, S. 69—66. Mit 2 Kartenskizzen und 2 Bildtafeln.
- H. Brecht, Andenfahrt in Peru. Atlantis, Oktober 1943, S. 295—305. Mit 25 Abb.
- Beschreibung der gesammelten Flechten durch W. Weingart, Flechtenkunde, Berlin 1933, S. 70—73 und Fr. Wödeker Flechtenkunde, 1933, S. 112.

Geophysik:

- H. Goerlin, Messung der Ultrastrahlung auf dem Huacacán. In: Borchers, Weiße Cordillere, S. 160—180.
- Ultrastrahlung. In: Borchers, Weiße Cordillere, S. 343—357.
- Die Breitenabhängigkeit der Ultrastrahlung in Meereshöhe und ihre Änderung mit der Höhe bis 6000 m. Zeitschrift für Physik, 102. Bd., 1936, S. 651—677. Mit 9 Abb. (Hauptarbeit).
- Gebirgsmessungen der Ultrastrahlung in verschiedenen geographischen Breiten. Physikalische Zeitschrift, 35. Jg., 1934, S. 793—795. Mit 2 Abb.
- Kürzere Berichte in: Naturwissenschaften, 21, 1933, S. 822, und Nature, Vol. 132, 1933, p. 61f.
- H. Kau, Die solare Halbtagesperiode der kosmischen Ultrastrahlung am Äquator. Zeitschrift für Physik, 116. Bd., 1940, S. 105—114. Mit 4 Abb.

Höhenphysiologie:

- H. Bernard, Bericht des Expeditionsarztes. In: Borchers, Weiße Cordillere, S. 357—373.

Altindianische Siedlungen:

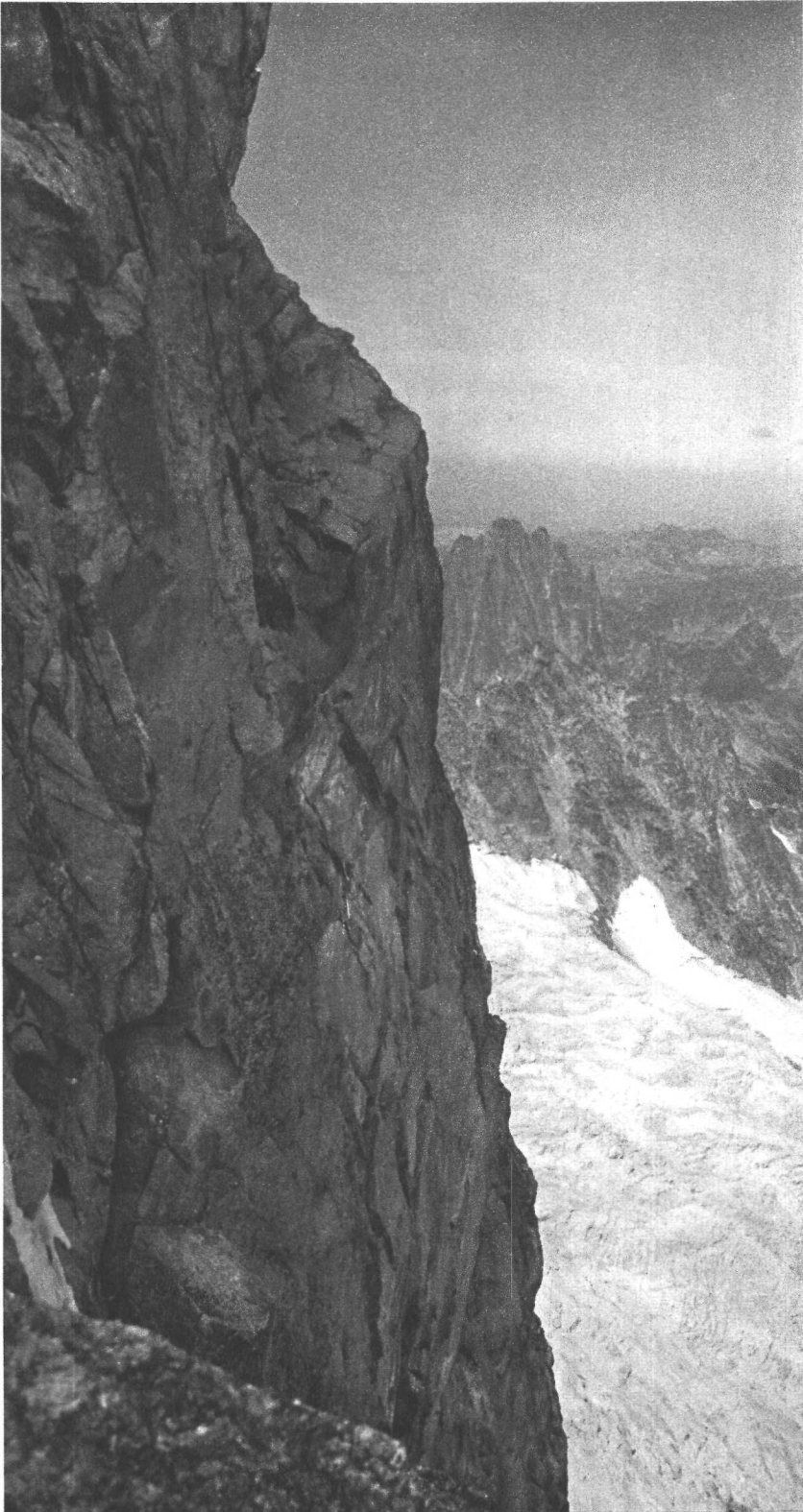
- G. Kitzl, Altindianische Siedlungsspuren im Umkreis der Cordillera Blanca. In: Borchers, Weiße Cordillere, S. 262—295.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. G. Kitzl, Geographisches Institut der Universität Innsbruck, Innsrain 52.



Grandes Jorasses
Nordwand
Gesehen vom Gipfel der Kleinen Dru

Kaufm. E. Schneider



Grandes Jorasses
Nordpfeiler
vom Hironnelles-Grat

Aufn. W. Mariner

Grandes Jorasses, Pfeiler und Überschreitung

Von Runo Rainer (Innsbruck)

Mit 2 Bildern (Tafel 7, 8)

Auf der Innsbrucker Nordkette — oder waren es die Kalkkögel? — da begann die Kraylerei. Es wurde dann ein herrliches Steigen durch die glatten Wände des Wettersteins und des Wilden Kaisers, durch die prachtvollen Wandfluchten des Karwendels und auf die flammenden Hochzinnen der Dolomiten. Unerfättlich — unermüdetlich, wie es jeder junge Bergsteiger in seiner Sturm- und Drangzeit erlebt. Und schon verhältnismäßig früh, mit 25 Jahren, kam ich zum ersten Mal in die Westalpen. Die Berge von Zermatt mit ihren Felsgraten und Eisflanken haben mir die Großartigkeit des Hochgebirges gezeigt und ich wäre gerne wiedergekommen. Aber dann kam der Krieg — lang und bitter.

Ich war an Jahren älter, aber vielleicht doch ein bißchen vernünftiger als vorher, die Liebe zu den Bergen tiefer und stärker geworden. Meine Verwundung hinderte mich nicht mehr besonders und so war ich trotz „Kalorienmangel“ in meiner Freizeit immer unterwegs. Es war mir das Glück holber, als manch anderem Bergkameraden, bereits 1948 kam ich als Führer französischer Bergsteiger wieder ins Wallis. 1949 war mir dies beruflich nicht möglich und so mußte ich trachten, in den Bergen der Heimat nicht aus der Form zu kommen. Valibarer-Berschneidung 2. Begehung, Mauk-Westwand 3. Begehung, Fleischbank-SO-Berschneidung waren die bemerkenswertesten Touren dieses Jahres. Dann kam das Jahr 1950. Im März gelang Hermann Buhl und mir die erste Winterbesteigung der Marmolata-Südwestwand und nach dieser Tour beschlossen wir, im Sommer zusammen in die Westalpen zu fahren. Wir wollten körperlich gut in Form bleiben, Hermann hatte dazu mehr Gelegenheit als ich, nur einmal konnte ich im Vorbeigehen die Königs Spitze über die Nordwand erreichen — um wenigstens die Steigeisen anzuprobieren.

Doch ich war zuversichtlich und so fuhren wir Ende Juli 1950 als Teilnehmer des Bergsteigeraustausches zwischen dem Alpenverein und dem Französischen Alpenclub an die französische Hochgebirgsschule nach Chamonix, um dort auf drei Wochen in „Kost und Logis“ zu gehen, freundlichst empfangen vom Leiter der Schule, Herrn Franco. Wir schnüffelten ein bißchen herum, auch wir wurden beschnüffelt, erhielten bereitwilligst Auskunft über die Tourenverhältnisse, über die Abstiege, was in fremden Gebieten immer wertvoll ist, wurden gut gepflegt, gingen aber am übernächsten Tag nach unserer Ankunft auf unsere erste Tour. Dru-Nordwand, eine reine Felswand (Schwierigkeit 4—5). Mir war es für den Anfang gerade genug, sie ist immerhin 900 Meter hoch. Der Unterschied gegenüber dem Klettern im Kalkfels war gut zu merken. Der Granit ist viel geschlossener, hat weniger Haltpunkte, die Technik ist anders, kein hartes, ausgewogenes Hochschieben wie bei uns, sondern vielmehr ein rasches, schneidiges Durchgehen. Man könnte vielleicht sagen, weniger Technik, dafür mehr Kraft. Aber ich glaube, wir haben diese Einstandstour nicht gerade schlecht absolviert, waren gut beisammen, das Wetter war auch gut. So zögerten wir nicht lange — auf zum Jorasses-Pfeiler!

Wir saßen in der Hochgebirgsschule Verpflegung für drei Tage, richteten unsere Ausrüstung zusammen, fuhren am nächsten Tag, es war Donnerstag, der 27. Juli, nach Montanvert und marschierten über die Mer de Glace zur Beschaux-Hütte, wo wir am späten Nachmittag eintrafen. Einige französische Bergsteiger waren da, die Hermann

Buhl kannten und gleich witterten, wohin wir wollten, obwohl wir natürlich nichts verlaunten ließen. Nun hatten wir den Pfeiler vor uns, 1200 Meter aus dem Labyrinth des Deschaur-Gletschers aufragend. Hoch und düster, dunkler Fels und blankes Eis, eher abweisend als freundlich, doch überaus eindrucksvoll und gewaltig ist die ungeheure Mauer dieses Berges. So gut es uns möglich war, studierten wir noch genauest den Anstieg. Um zwei Uhr früh gehen wir von der Hütte weg. Es ist eine sternklare Nacht. Hermann sagt: „Heut geh ich mit mehr Zubericht auf ein Gelingen der Fahrt durch den Bruch des Deschaur-Gletschers dem Einstieg dieser großartigen Westalpenwand entgegen als voriges Jahr, da ich mit meinem Gefährten 150 Meter über dem Bergschrund wegen Schlechtwettereinbruch umkehren mußte.“ Um halb fünf Uhr überschreiten wir den Bergschrund und queren eine Eisflanke nach links zur Pfeilerrippe. Eilig legen wir die nächsten drei bis vier Seillängen zurück, sie sind brüchig und Feinschlaggefährdet, aber ihre Neigung erlaubt uns ein gleichzeitiges Gehen bis unterhalb der ersten Cassin-Verschneidung, die wir respektvoll in einer Schleife nach links umgehen. Diese Routenänderung, die der Franzose Rebuffat einschlug, wird jetzt wohl durchwegs eingehalten. Sie schaut doch etwas einladender aus, als dieser überhängende, wulstige Verschneidungsgrund. Glatter, nach unten geklüfteter Granit stellt sich über uns auf, den ersten Haken haben wir entdeckt und somit ist es mit unserem gleichzeitigen Gehen zu Ende. Wir seilen uns richtig an. Das 40 Meter lange starke Perlon-Seil wird mit einer 7-Millimeter-Reebseil verstärkt, Haken und Karabiner aufgeteilt und schon ist Hermann dahin. Das Ungewisse, die Schwierigkeiten, wie schaut es oben aus, wie geht es weiter — dies treibt ihn in die Höhe. Wir geht es genau so, ich kann es kaum erwarten, bis mir der letzte Meter Seil durch die Hände läuft, um nachzukommen. Die Sonne, nach der wir uns schon sehr sehnten, macht sich jedoch unangenehm bemerkbar, indem sie das vom Vortage zu Eiszapfen gefrorene Schmelzwasser löst und wir von kleinen Eisstücken andauernd bespielt werden. Über eine Verschneidung, deren Flächen im rechten Winkel zusammenstoßen, geht es hinauf. Sie gibt uns den ersten Vorgeschmack von Schwierigkeiten und Steilheit, ich möchte sie mit der schwierigsten Seillänge der Riepenwand-Nordwestverschneidung in den Staßkögeln gleichstellen. Dazu kommt noch ein sechs bis acht Kilogramm schwerer Kletterrucksack, den jeder von uns beiden hat, und das Gehen mit den schweren Bergschuhen mit Profiltgummisohle. Dies löst natürlich eine Mehrbeanspruchung der Muskulatur aus. Am Ende der Verschneidung legt sich der Fels zurück. Dafür aber herrscht Schnee, brüchiger Fels und schmutziges Eis vor. Wir queren zwei Seillängen nach rechts, erreichen eine brüchige Felsrippe, der wir zwei Seillängen gerade hinauf bis unter ein mächtiges Bollwerk von überhängendem Granit folgen. Ein rasanter Quergang mit kleinsten Haltepunkten bringt uns noch weiter nach rechts, wir bekommen Einblick in die Rinne, die zwischen Walker und Whymper herabzieht. Von da an setzen wir den Weg geradeaus ohne besondere Schwierigkeiten fort; wir kommen zu einem Band und folgen diesem nach rechts zur Siebzig-Meter-Verschneidung (1. Diwakplatz Cassins). „Bua, bös wird wieda a Schmalzschach,“ meint Hermann und spuckt sich in die Hände. „An Hagggl zur Sicherheit, den kumt i vertrogn. Der Teisl solls holn,“ flucht er von oben, „bös is jo fogor von Eis übazogn!“ Die Hände in einem Spalt verklemmend, die Füße bis zur Waagrechten gespreizt arbeitet sich Hermann unter andauernder Anstrengung empor. Ein notdürftiger Hakenstand, den er mit dem letzten Zentimeter Seil erreicht, ermöglicht mein Nachkommen. Diese Seillänge erinnert mich sehr an die Plattenverschneidung der Schüsselfar-Südwand (Herzog-Fiechtl-Weg) mit dem Unterschied, daß es hier nicht 8, sondern 30 Meter sind.

Der Berg will uns wohl auf eine harte Probe stellen? An Ausdauer, Technik und Anstrengung! Was wird wohl noch alles kommen? Ein Überhang sperrt die Verschneidung, es geht weder links noch rechts vorbei, wir müssen direkt darüber hinweg. Keine Haken erleichtern uns die Stelle, frei müssen wir sie nehmen — es ist eine Probe der Kraft. Jedoch, noch ist's nicht zu Ende. In der gleichen Steilheit geht's weiter. Mein Kollege scheint beleidigt zu sein, weniger mit mir, als mit den nun kommenden am Bläze

befindlichen Haken, nachdem er bei keinem einhängt und so auch das zweite Hindernis frei überklettert. Vom Ende der Verschneidung führt uns eine brüchige schmale Felsrippe zwischen steilem Eis unter senkrechte glatte Platten, die von mächtigen Dächern gesperrt werden. Diesmal drückt es uns um eine Rippe nach rechts herum, in einer kaminartigen, im Grunde vereisten Rinne, die wiederum von einem riesigen Dach gesperrt wird, geht es einige Meter hinauf. Darauf folgt eine lustige Quering an steiler Felswand nach rechts — einige Haken geben uns die Sicherheit, daß wir auf dem richtigen Wege sind, was uns beide beruhigt.

Mit der Reebseilnur seilen wir uns 15 Meter ab und kommen zu einem äußerst peinlichen Quergang, der von einem mächtigen Überhang überdacht wird. Mit Hilfe einiger Haken überklettern wir denselben an seiner rechten Seite und gelangen auf eine breite Kante.

Die Wand behält weiterhin ihre Steilheit bei, der Fels wird kompakter, überhängend und wulstig, das Schlagen von Haken immer schwieriger. 150 Meter ziehen sich die schwarzen Platten empor, die die Schlüsselstellung der Wand bilden. Deren klettertechnische Schwierigkeiten sind sehr groß und müssen zum Teil äußerst gefährvoll und freikletternd überwunden werden. Wir kommen an die Stelle, wo Cassin bei seiner Erstbegehung das zweite Mal bivaktierte, das ist etwas unterhalb der Gratrippe des großen grauen Turms. Meine Uhr zeigt 15 Uhr, der Höhenmesser 3900, wir haben also noch ungefähr 300 Höhenmeter zu bewältigen. Die größten Schwierigkeiten liegen hinter uns, wenn alles gut geht, können wir heute noch den Gipfel erreichen.

Jeder, der selbst klettert, weiß, wie schnell bei dieser, alles andere vollkommen ausschaltenden Tätigkeit und wohl auch infolge der Anspannung der Nerven die Zeit verstreicht. So schnell wir auch hochgekommen sind, es ist doch bereits 16 Uhr, als uns rollender Donner aus unserem emsigen Hochstreben schreckt. Wir sind etwa 250 Meter unter der Pointe Walker. Schwarze Wolken wälzen sich über den Grand Charmoz, wir sind noch nicht eine Seillänge ausgegangen, da beginnt es schon zu regnen und hageln. Und zwar gleich heftig, urplötzlich. Nebel fällt ein, Blitze zuden. In der Rinne, die von der Scharte zwischen Pointe Walker und Pointe Whymper herabzieht, prasselt ein unheimlicher Steinschlag nieder. Es ist alles ziemlich deprimierend. Wir verfolgen unseren Weg auf der Gratrippe trotz Sturm und Hagel. Endlich kommen wir unterhalb eines Schneedreiecks zu einem kleinen Felskopf. In der Scharte zwischen diesem Köpfl und dem Wandmassiv finden wir, an Haken gesichert, einen kleinen Standplatz. Wir wollen das Unwetter abwarten. Der Sturm wütet derart heftig, daß es uns kaum möglich ist, den Zeltsockel überzuziehen und zu halten. Wenn wir aus ihm hervorschauen, Welch eine Änderung rings um uns! Die Steilstufen und Platten des Pfeilers unter uns waren alle verhältnismäßig trocken und schneefrei, jetzt aber stehen wir inmitten einer ausgesprochenen Winterlandschaft.

Drei Gewitter ziehen so nacheinander über uns hinweg und als der Sturm endlich nachläßt, ist es bereits halb acht Uhr abends. Also Bivak, wo wir sind. Es ist keine Möglichkeit, den Kocher in Brand zu setzen. Wir können ihn nirgends hinstellen, auch kommt der Sturm gleich wieder auf und wir haben dabei alle Hände voll zu tun, daß er uns den Zeltsockel nicht in Fetzen reißt. Die Nahrung besteht also nur aus Schokolade, Würfelzucker, Hafelmüssen und Mandeln. Erst um Mitternacht läßt das Toben nach, es schneit nun leicht und fein, dichter Nebel ist rings um uns, es ist stockfinster. Abwechselnd lösen wir von Zeit zu Zeit ein. Auch beim Morgengrauen schneit es noch weiter, alles ist grau in grau, man sieht keine fünf Meter. Der Fels ist glasiert mit dichtem Anraum, es liegen 15 Zentimeter Neuschnee und es ist bitter kalt. Erst um zehn Uhr wird es etwas lichter, so daß wir den Weiterweg wenigstens sehen können. Nun müssen wir unbedingt aufbrechen.

Ich ziehe den Randbeschlag an, um auf dem vereisten Fels besseren Halt zu finden. Über das Schneedreieck geht es hinweg in eine steile Rinne, deren Überwindung durch die Vereisung und den Schneefall sehr gefährlich ist. Ihr oberer Teil ist mit einer zehn Zentimeter starken Eisschicht gepanzert. Der Randbeschlag hat sich bei diesen Verhältnissen

bestens bewährt. Wir steigen die Rinne weiter empor, bis wir nach rechts abbiegen müssen, um unter den großen gelben Überhang zu kommen. Leider unterläuft mir bei dieser Seillänge ein Mißgeschick: ich stecke den Pickel griffgerecht für die nächste eisige Stelle hinter meine Brustschlinge, das Seil klemmt sich hinter mir, ich beuge mich hinunter und unser Pickel — wir haben nur einen mit — ist dahin! Eine große Granitplatte bringt uns rechts in eine weitere Rinne, die neben dem Überhang in die Höhe steigt. Wir sehen schon den Gipfel — über lockere Felsen gewinnen wir mühsam an Höhe. Um 16 Uhr steigen wir über die Wächte zum Gipfel der Pointe Walker. Weiter geht unser Weg zur Pointe Whymper, wo wir uns die wohlverdiente Gipfelrast gönnen.

Die bisherigen Seilschaften stiegen alle nach Süden (Courmayeur) ab. Das Wetter ist inzwischen wieder besser geworden und so wollen wir die Überschreitung des gesamten Grandes-Jorasses-Stodes bis zum Col des Jorasses anschließen, der insgesamt sechs Viertausender in sich birgt. Es heißt also bald wieder aufbrechen. Gleichzeitig gehen wir den auf beiden Seiten steil abfallenden Felsgrat, bis uns der Einbruch der Dunkelheit knapp unter der Pointe Young zum zweiten Wimal zwingt. Auf einem kleinen Plätzchen an der Südseite des Grates, auf dem wir zur Not sitzen können, verbringen wir die Nacht. Es ist sternklar und bitter kalt. Die Dunkelheit war bereits hereingebrochen, als wir uns den Zeltsack über den Kopf zogen. Wieder nichts Warmes wurde gekocht! Wir waren doch schon ein bißchen müde und abgepannt.

Am Morgen des nächsten Tages stiegen wir über den Col des Jorasses und den Leschaur-Gletscher zur Leschaur-Hütte, unserem Ausgangspunkt, ab. Der Hüttenwart hatte uns schon erwartet. Nun aber nahmen wir uns Zeit zu essen, zu trinken und zu rasten!!

Bei den gegebenen Verhältnissen war es wohl meine schwerste und großzügigste Bergfahrt. Ich habe allerdings schon schwere Kletterstellen erlebt, es ist aber eine andere Sache, im rauhen Kalk mit warmen Fingern zu klettern, als im glatten Granit, in Viertausenderhöhe bei Sturm und Schnee. Hätte man Zeit und Geld, um die besten Verhältnisse abzuwarten, so würden sicherlich auch diese großzügigen Touren an Schwierigkeit verlieren, aber zweifellos auch bei den besten Verhältnissen die schwersten, großartigsten und eindrucksvollsten Bergfahrten in den Alpen darstellen.

Wir kamen von auswärts und mußten den Pfeiler nehmen, wie er eben war — und es war ein erster Gang. Umso stärker und bleibender die Eindrücke davon!

Für den, der sich den Bergen verschrieben hat, sind solche Touren über Beruf und Alltag hinausragende Höhepunkte voll stärksten Erlebens!

Anschrift des Verfassers: Runo Hainet, Innsbruck-Hölling, Bachgasse 1.

Die „Direkte Salidererspiß“

Von Matthias Rebitsch (Zamsbruck)

Mit 2 Bildern (Tafel 9 und Titelbild)

Die Nordwand ist natürlich damit gemeint. So heißt sie in der Sprache der Zünftigen. Als blutjunge Maturanten, es war 1931, zogen wir zum erstenmal mit geborgten Patschen und einem zerfransten Heuseil ins wilde Karwendelgebirg hinein. Es war der erste Ausflug in eine mir unbekante Welt voll romantischer Geheimnisse; die Welt der Wände, der Faten und des Seils.

Sie wurde für mich bald eine herausfordernde Welt, in der es nur mehr „reine Felsen im harten Fels und satte Spießer im sumpfigen Tale“ gab. Damals war ich einfach dem Klettern im Fels verfallen. Er war ein lebendiges, faszinierendes Element für mich geworden. Es war fast wie eine wilde Sucht, von der ich mich führen ließ, ohne mir Rechenschaft über Sinn und Zweck zu geben. Mit diesem Vorrecht der Jugend, noch ohne eigene Klarheit über die eingestandenen offenen und die verborgenen Triebsfedern und Dränge erlebte ich das Gebirge. Aufgeschlossen und gläubig das alpine Schrifttum verschlingend, so wie man eben nur als junger, unblasierter Mensch empfinden kann.

Manches von dieser ursprünglichen, reinen Erlebnisfreude wird überlagert und getrübt, wenn man dann langsam in den Kreis der allzu Zünftigen, Einseitigen, aufrückt und sich verpflichtet fühlt, seinen kletterportlichen Ruf verteidigen zu müssen. Wie oft versteckt man hinter einer Fassade von Naturliebe, Kampfbedürfnis und Bescheidenheit hartnäckig geleugneten Geltungsdrang, der zu immer höheren Leistungen treibt. —

Damals im Karwendel kannte ich diese letzte Gefühlsskala noch nicht. Wir hatten uns irgendwie über die Gamsenostwand hinaufgetauft, es war unsere erste Wand und wir waren sehr stolz darauf. Wir durften uns schon zur Gilde der Kletterer zählen und der Ramm war uns geschwollen. Aber am nächsten Tag standen wir dann bei der Falkenhütte vor der Riesennauer der Salidererwände. Fassungslos starrte ich hinauf. Ich sah nur drohende Überhänge und glatte Felsplatten, hunderte von Metern hoch.

Ich konnte noch keine Gliederung unterscheiden, die Sprache der Felsen nicht deuten und das Handwerkszeug extremer Gipfelstürmer war mir unbekant. Für mich waren diese Wände nur ungeheuerliche, abschreckende Felsabbrüche. Was für Mut, Kraft und Nerven mußten da dazugehören, um in dieser schwindelerregenden Höhe zu klettern! Ich hielt es für den Inbegriff zivilen Heldentums, dessen letzte Beweggründe mir unbegreiflich waren.

Ein alter Wildschütz stand neben uns vor der Hütte. Steine prasselten ins Kar herab. Er schien seinen Falkenaugen nicht mehr zu trauen: „Zeifi, Zeifi“, meinte er, „wenn ich nôt gewiß wüß, daß da loa Mensch nôt auffi kimt, nacha sagat ich, böß sein so zwoa Beruckte. Alba so tönnens nur zwoa Gamsen sein.“ Als aber Hammerschläge herüberhallten und die Gamsen auf bajuwarisch zu fluchen begannen, da zog er sein Spektiv weit auseinander und spekulierte steil in die Wand hinauf. Dann ging er kopfschüttelnd weg und seine einfache Welt, in der die Gams am höchsten stand, wird wohl zusammengebrochen sein.

Noch zwei verwegene Gefellen in zerflickten Hosn lehnten an der Hüttentür. Die Hände in den Taschen, die Köpfe weit zurückgebogen, so musterten sie die Wand. Das mußten zwei richtige Zünftige sein! Aus respektvoller Entfernung begafften wir sie heimlich von allen Seiten. Da geschah etwas Unfassbares. Sie luden uns ein, mit ihnen morgen durch diese Wand zu steigen. Sie hielten uns glatt für richtige Kletterer!

Wir waren ganz aufgeregt und gebläht vor Stolz, mußten aber leider gestehen, noch kraße Anfänger zu sein. — Ehrfürchtig lasen wir dann die zerstückelte Routenbeschreibung. Die halbe Nacht hing ich verzweifelt am „großen nassen Überhang“, bis ich ins Bodenlose stürzte und endlich schweißgebadet aufwachte.

In den folgenden Jahren bedeutete mir der Fels alles. Meine Wege wurden steiler und schwerer. Ich hatte das extreme Kletterhandwerk erlernt und es hatte sich als ganz menschlich entpuppt.

Im Frühjahr 1933 traf ich Hias Audenthaler. Im „Breinößlgarten“ war es und er lud mich zu einem Glas Bier ein. Von Quergängen und Griffen sprachen wir natürlich und kamen darüber mitten in die „Valiberer“ hinein. Audenthaler war für mich ein unfehlbarer Gott im Klettern, den ich sehr verehrte, und ich wünschte mir nur, daß es ganz Innsbruck sehen möchte, auf welchem vertrautem Fuß ich mit dem berühmten Audenthaler stehe.

Er forderte mich sogar zu einem gemeinsamen Versuch auf die „Direkte Valibererspitze“ auf. Das war zuviel der Ehre! Das ungewohnte Bier war mir in den Kopf gestiegen, meine Schneid wurde immer größer und die Valiberer immer flacher und ich verschwor mich dieser Wand auf „Tod und Leben“ — wie ich es gelesen hatte in der alpinen Literatur.

Es wurde auch nüchtern fast zu einer fixen Idee und spuckte seit damals durch alle meine alpinen Träume.

Aber den Sommer mußte ich dann im flachen bairischen Nachbarland verbringen und wenn der Föhn die Berge aus der Ebene heraus hob und unwahrscheinlich nahe rückte, dann war ich krank vor Verlangen nach Felsen und Gebirge.

Audenthaler durchkletterte die Valibererspitze-Nordwand in diesem Herbst 1933 mit Hannes Schmidhuber. Ich empfand das damals als einen schweren, nie wieder gutzumachenden Schlag. — In der Zeitung fand ich ein Aufstiegsbild der „Audenthaler-Route“. „Meine Direkte“ war ja gar nicht erstiegen! Gleich im Winter stand ich allein mit Skiern davor und studierte sie. Nach Neuschnee, als Lawinen durch die Schluchten fegten. Ich wußte die Route schon im Schlaf.

1936 hing ich mit Kurt Doserth zum erstenmal an einem gewitterchwülen Sommertag in den Felsen der „Direkten“. Fünf Seillängen kamen wir hoch. Eine brüchige Wertschneidung hinauf, verrostete Haken von Vorgängern saßen locker in den Ritzen, über eine schwere Wandstelle und an festem Kaiserfels auf ein breites Band. Hier stoppte uns ein griffarmer, überhängender Riß. Eine zeitlang plagte ich mich auf „klassische“ Art mit freiem Klettern, dann wurde es mir zu arg und trotz meiner Abneigung gegen Hakenleitern mußte ich mich da hinaufschlossern. Dann trieb uns ein wüßtes Hagelwetter zurück. Aus den Klüften schossen die Sturzböche herab.

Neun Jahre später war es wieder so weit. Die „Direkte“ ließ mir keine Ruh. Jemand eine stichelnde Verpflichtung steckte in mir. Es war kein Lebensziel mehr auf „Gedeih und Verderb“, ich war schon etwas ausgeglüht. Der Krieg lag dazwischen. Aber ich rannte weiter ins Gebirge trotz gegenteiliger Schwüre. Es wird wohl die Rückwirkung auf das Baraden- und Herdenleben beim „Barra“ und der Nachkriegszeit gewesen sein.

Mit dem Spiegel Sepp aus Brizlegg bereite ich mich in Ruhe vor für die „Direkte Valibererspitze“. Der Radio hat ein längeres Tief prophezeit, wir haben's gar nicht eilig.

Auf einmal kommt größte Aufregung in unser Lager. Der alpine Spionagedienst hat uns gemeldet, daß die „Konkurrenz“ schon in der Wand drinnen sei. Der Rainer Runo soll dort herumgeistern mit dem Falschlunger Erich. Ausgerechnet diese zwei alten Seilgefährten und Freunde. Da leidet's keine Späße mehr. Von denen halte ich viel.

Überstürzt ziehen wir los. — Problematisch war noch die Verpflegung gewesen. Wir müssen uns auf eine längere Belagerung einrichten. — Ein ruspener Sack wird prall gefüllt mit Kartoffeln, Kraut und Rüben. Sie stellen die Vitamine dar, Blechdosen, vollgestrichen mit duftendem Schöpfenfett und Spuren von Butter — die Kraftnahrung. Sie sind unser heimlicher Stolz und geben uns viel Zuversicht. „Pfeisentawagg“ und eine alte Barraahose als Tauschobjekte für die eingeborenen Alpler sind auch dabei.

Ein Brilleger Spezl, der Heim Wastl, hilft uns tragen. Er wird zum Fourrier und Zahlmeister der „Expedition“ ernannt.

Es fang schon nicht gut an. Den ersten Zug versäumen wir und den Kasbach hinauf plagen die zerflüchten Fahrradschläuche. Schwitzend schleppen wir die Kullasten über die Föcher vom Achensee auf die Falkenhütte. Im Geiste sehen wir den wilden Kuno schon hoch oben in unserer Wand herumhämmern. Aber unsere ganze Aufregung ist unbegründet und die Begegnung äußerst friedlich. Die Konkurrenz sitzt ohne böse Absicht in der Hütte, begnügt sich mit normalen Zielen und überläßt uns vornehmertweise den Vortritt.

Am nächsten Tag verbeißen wir uns in den Fels. Die Umkehrstelle von 1936 mit der verwaschenen Abseilschlinge ist bald erreicht. Es wird sehr lustig. Der Sepp will an die Führung. Der gelbbraune Riß ober uns schaut auf den ersten Blick ganz bürgerlich aus. Ihn überdacht aber ein schwarzgelber feuchter Ausbruch, wie ein waagrechter Balkon wächst er heraus. Das erste große Fragezeichen!

In blendender Form packt der Sepp den Riß, sicher und schnell, er schlägt fast keine Haken: „Der reinste Fahrradweg“ meldete er herunter und schleicht sich unter dem Balkon nach links hinauf. Mir kommt der „gelbe Riß“ sehr schwer vor und der Sepp ein wenig leichtsinnig. Da geh ich lieber wieder voraus.

Ein mehrfach überhängender Einriß, der handbreit und glatt ausläuft, bringt mich arg ins Schwitzen. Es ist äußerst anstrengend, den entscheidenden Haken anzubringen. Es geht überhaupt nur mit einem Holzkeil — ich muß es schamhaft gestehen — den ich in den engen Spalt treibe. Mit heimlichem Unbehagen. Jetzt steck ich selber in diesem Dilemma der Jungen, die neue Wege gehen wollen und dafür die Übertechnisierung in Kauf nehmen müssen.

Dunkle, schmale Risse würden weiter zum großen Schluchtüberhang leiten. Sie hängen dachartig weit heraus und wie aus einem Sieb quellen dicke, breite Wasserfäden davon herab. Sie sind jetzt nicht ersteigbar.

Mit einem eleganten Seilquergang schwinde ich mich unterhalb der nassen Risse 15 Meter nach links hinüber in gut gangbares Gelände. Es würde uns sicher bis unter den Schluchtwulst bringen. Aber über dessen ganze Breite rieselt ebenfalls ein glänzender Vorhang von Wassertropfen. Unser erster Vorstoß ist trotzdem über Erwarten gut geglückt. — Sechsmal pfeifen die Seile durch die Luft und im Dülferstiz fahren wir in wilder Ausgesetztheit zur Tiefe.

Von jetzt ab sitzt uns das Wetterpech im Genick. Tagelang glückt die Dachtraufe vorm Fenster, wir brauchen gar nicht erst hinauszuschauen. Und dann kriegt der Sepp eine Blutvergiftung am Arm, der schon schmerzhaft angeschwollen ist. Als Seilschaft sind wir damit außer Gefecht gesetzt. Aber der Rainer Kuno, der sitzt noch in der Ruchl und so verbünden wir uns wieder einmal als alte Gefährten früherer Fahrten. Wir haben viel Zutrauen zueinander.

Breite, schwarze Wasserstreifen sperren die Risse unserer Anstiegsroute. So wollen wir wenigstens den Wandteil oberhalb der Schlucht erkunden und einen direkten Gipfel-ausstieg erzwingen.

Nach einer verregneten Nacht steigen wir die Audenthaler-Route hinauf und über das breite, sandige Band in die Schlucht hinein, die die Nordwand bis zum Gipfel spaltet. Der Kuno legt einen raffinierten Quergang nach rechts hinüber in das Neuland, zu den weiß geschlagenen Felsklöpsen. Dann winden wir uns über splittrige Wandstufen höher, durch einen brüchigen Kamin auf den Kopf der „Gelben Pfeiler“.

„4 bis 5 obere“ müßen diese Stellen gewesen sein. (Ich hab eine gefühlsduelige Abneigung gegen diese nüchterne Nummerierung, obwohl ich sie als klare Notwendigkeit anerkennen muß.)

Ein schwarzer, tiefendnasser Überhang hält mich länger auf. Eine glitschig-feuchte Verschneidung, eine glatte Platte und ein letzter Überhang stellen sich noch entgegen, dann legt sich der Fels zurück. Es ist auch höchste Zeit.

Wieder schieben sich sahlgeränderte Wolkenbänke über den Hochalmsattel herüber. Urplötzlich und unvorbereitet überfällt uns das Gewitter und bricht sich mit voller Wucht in den Mauern. Gleich klatschen Regengüsse und Hagelschauer an die Felsen.

Die Wand ist auf einmal wild geworden. Wir kommen gar nicht mehr zusammen. Einzeln pressen wir uns an den Fels und der Nebel verschluckt uns. Wasserschwälle und Eiskörner rinnen an unsern Körpern herab. Wir atmen schwer. Sturzbäche rauschen in der Schlucht vorbei, ihre stäubenden Fahnen verschwinden im brodelnden Dunst. Das beständige Krachen einfallender Blitze gibt die grelle Begleitmusik zur Tonleiter unserer Gefühle, von der erregenden Großkampfstimmung bis zum edelhaften Vorgefühl von Todesgefahr.

Das Wetter hat sich ausgetobt. Ausgefaltet von Wasser und Wind tasten wir uns durch die triefendnasse Wand hinauf, die der treibende Nebel phantastisch verzerrt, finden eine gangbare Rampe und kommen auf den Nordgrat hinaus.

Dann winden wir am Gipfelsteinmann die wasserschweren Hemden aus. — Die Steinfare um uns sind unsagbar öde und grau. Die Täler dampfen von Regendunst, schmutzigweiße Schwaden schleifen um die Grate. Es kann unsere Stimmung kaum drücken. — Zwar fehlt der geplanten Führe noch der Anschluß von unten her, aber der halbe Sieg war es doch, dieser direkte Gipfelaufstieg.

Noch drei Freunde klettern über den Nordgrat herauf. Gemeinsam steigen wir bei Dämmerlicht und neuen Regengüssen über die „Spindlerroute“ ab. Der Kuno kennt sie vom Vortag her. Mit unerhörtem Instinkt steuert er uns in wachsender Dunkelheit da hinunter. Wir müssen die Griffe ertasten. An zusammengeknüpften Stricken, Keepschlingen und Hammerschnüren erreichen wir knapp noch die Drahtseile des versicherten Einstiegs. In pechschwarzer Finsternis rutschen und kollern wir das endlose Kar hinunter und erreichen um Mitternacht bei strömendem Regen die Falkenhütte. — Es war eine Meisterleistung vom Kuno.

Bei ungutem Wetter marschieren die „Konkurrenzseilschaften“ einträchtig durchs Karwendeltal hinaus. Aber ungestümt ist noch immer die untere Wandhälfte. Der Schluchtüberhang als große Unbekannte verblieben.

Erst im Herbst rufen der Spiegel Sepp und ich uns wieder auf der Falkenhütte ein, betreut und aufgefüttert von der herzensguten Hüttenwirtin, der Kosler Martha. Allmählich verebbt die sommerliche Gewitterschwüle, die glitzernden Wasserstreifen unterm Schluchtüberhang werden kurz und schmal, der Fels trocknet aus. Schnell kommen wir an unseren alten Keepschnüren über den Seilquergang drüber. Überraschend leicht verhilft uns dann gut gestufter Fels bis zum Sockel des brüchigen, gelben Turmes, der unter dem Schluchtüberhang endet. Der Turm lehnt sich mit der Spitze an die Wand und bildet damit einen engen, überhängenden Spalt. Wir überwinden ihn nur mit Hemmungen, wie ich sie im Fels noch nie gekannt habe.

Die ganze schlanke Felsnadel zittert und lönt recht bedrohlich bei jedem Hammerschlag, der den Standhaken in ihren splittigen Leib bohrt. Und wie ich mich in den Riß zwischen Turm und Wand zwänge und mich dagegen stemme, da plagt mich die gruselige Vorstellung, ich könnte den Turm von der Wand wegdrücken. Es ist eigentlich lächerlich und unwahrscheinlich. Denn sicher werden bei der Eisschmelze ganz andere Naturkräfte darauf wirken — so belehrt mich der Verstand. Aber schwer verdrängbare Angstgefühle überschichten diese klare Erkenntnis. Denn wir sind mit diesem Felskoloss auf tönernen Füßen durch Haken und Seil verbunden und ich muß mich immer an das einprägsame Bibelwort vom „Mühlstein um den Hals gehängt“ erinnern.

Ich glaube nicht, daß es unseren Nachfolgern auch so erging. Sie werden lachen, wenn sie das lesen. Mich kostete es jedenfalls viel Willensaufgebot, um diese hindernde Zwangsvorstellung niederzuzwingen. Ich verstand diese Rebellion der Nerven nicht. Denn gewöhnlich kommt es ja nach Überwindung der Hemmungen der ersten Seilängen, auch im ausgefetzten Fels, zu einer gewissen Abstumpfung und damit Beruhigung der Nerven. Der Mensch ist auch in diesen seelischen Bezirken ein Gewohnheitstier.

Vom Alpdruck befreit lauern wir dann auf der schmalen Turmspitze. Ein paar Meter rechts ober uns wölbt sich der „große Schluchtüberhang“ heraus. Lange Streifen von Schmelzwasser ziehen sich hinunter in den dämmrigen Schlund eines abgebrochenen Kamins. Blant und glattgeschauert schießen helle Platten daneben in die Tiefe. Der Wulst selber schaut gar nicht mehr so wild aus, zwei feine Nisadern durchziehen ihn und auf den ersten Blick schon sehen wir, daß er mit ein paar Haken uns gehört.

Ich steh schon weit verstreut im lustigen Nisüberhang und setz einen Stiften an. Ein paar Schläge drauf, ein splittziges Krachen — ich hab nur mehr den Stil in der Hand. Der Hammer ist zerbrochen.

Es wird peinlich ungemütlich. In dieser ausgefetzt-akrobatischen Stellung, und die Kraft meiner Finger ist fast zu Ende, bis der Sepp seinen Hammer an einer Keypfchnur zu mir herüberwirft und ich ihn endlich erschnappen kann. Aber dann ist der Schluchtüberhang bald überwunden. Und damit der Anschluß an die Gipfelroute von Runo und mir gefunden — das Problem ist gelöst!

Eine jugensthafte Freude quillt in mir auf. Vor zehn Jahren wäre sie noch fassungsloser gewesen. Aber jetzt ist sie schon etwas eingedämmt, ich habe nicht mehr den frommen Glauben, daß die romantische Bergsteigerei ihren reinsten Ausdruck in übertechnisierten Kletterfahrten findet.

Und ich habe mehr Klarheit gewonnen um die Dränge und Triebe der Jugend und verstehe sie menschlich noch immer: die eine Komponente, die zum Klettern treibt und die wirklich reine Naturliebe und Kampffreude heißt, und auch die andere, die man Abenteuerlust nennt und hinter der sportlicher Ehrgeiz — als Selbstbestätigung — aber oft nur nackter Geltungsdrang steht. Auch mit mir selber geh ich zu Gericht.

Und wohin wird die Entwicklung dieses harten männlichen Jugendportes, der Alpinistik überhaupt treiben? — Wenn man schon nicht mehr unseren Zeitlauf, die einnehmende Vermassung, die Überorganisierung und Entseelung aufhalten kann, wenn man schon vom Strom mitgerissen ist und resigniert nicht mehr dagegen schwimmen will, wenigstens das Bergsteigen sollte als eine Insel des Einzelmenschentum erhalten bleiben, auf der jeder rasten und sich holen kann, was er braucht.

Wir liegen in der flachen Gipfelschlucht neben trogartig ausgeschliffenen Wannen und schlürfen glaslares Wasser daraus. Und jetzt will ich nicht mehr nach Sinn und Nutzen fragen, und alle lauernden Zweifel, die sich an den Verstand herandrängen, die banne ich weit weg. Ich will mir einfach die Erfüllung meines romantischen Jugendtraumes nicht selbst vergällen. Ich will sie auskosten, so weit ichs noch vermag.

Vom Baherischen her rollen scharfe Donnereschläge. Ein Hochgewitter zwingt sich durchs Johanneßtal herein. Wir stecken immer noch in der Schlucht. Und wieder drückt uns die Entscheidung, hinaus oder zurück? Mit einem wackligen Hammer nur und knapp bemessenen Haken? Der Entschluß kann nur lauten: hinunter. Wir queren nach links und ziehen uns über die Nudenthalerroute zurück. In der letzten, schwersten Seillänge über dem Kar verklemmen sich die Stride. Bei einbrechender Dunkelheit muß ich noch einmal ungesichert zum Haken hinaus. Dann stülpen wir uns schon den Bbarskyad über unsere Dickschädel. Beachtliche Hagelkörner und Regerschauer prasseln drauflos. Am nächsten Tag sind die Wände regenverhangen. So langsam wirts langweilig in der Hütte.

Ob ich das folgende Kapitel ehrlich erzählen soll? Es paßt so gar nicht in eine heroisch-alpine Schilderung. Und ob das gerade erzieherisch wirkt für die reifere Jugend? — Also, ich bekam eine ganz gewöhnliche bürgerliche Darmverstimmung, die mich zwei Tage lang schwachmatt setzte. Und der Sepp, statt Haken grabzuklopfen und sich an braven Bergbüchern zu erbauen, der versündigt sich arg am strengen Geist alpiner Kiese. Er begibt sich ausdauernd auf Liebespfade.

Am dritten Morgen wäre ich wieder gut „heinander“. Die Nordwand rötet sich im ersten Streiflicht eines sicheren Schönwettertages. Die Rucksäcke liegen fertig geschnürt. Aber das Bett vom Sepp'n ist leer und unbenützt. Und Diskretion verbietet mir, ihn aufzustöbern.

Der Tag ist verloren und mein Humor auch: „Doch Gottes Mühlen mahlen langsam, aber...“.

Am nächsten Morgen klieben wir schon früh im staubtrodenen Fels. Wir wollen die Wand zusammenhängend und „photographisch“ durchklettern. Das Wetter ist totfischer, ich fühle mich in einer Form wie in früheren Zeiten, fast packt mich der alte Kausch im lustigen Fels. Heut zeigen wir's der Bauernwand, heut werden alle Schwierigkeiten überrannt. Zustoßen kann uns rein gar nichts mehr, wir kennen jede Stelle und alle Haken stecken schon.

Den Sepp trifft's wieder den „gelben Riß“. Es paßt mir schon nicht recht. Sonst ist er ein so ruhiger, sicherer Felsgeher. Aber heute fingert er nervös herum und findet keine Tritte.

Wie schnell dieses fröhliche Kraft- und Nervenspiel tödlich ernst werden kann.

Er hängt knapp unter dem ersten Haken, 8 m ober mir. Die längste Zeit schon. Die fahrigten Finger ertappen den Stiften nimmer, dann stürzt er schon stöhnend vorbei und baumelt erst regungslos unter mir am Doppelseil.

Haken, Seile und meine Hände haben gehalten. Aber ein Strich ist eingerissen und der Sepp klagt über Schmerzen im Fuß. (Er hatte eine Fissur im Sprunggelenk.) Und mein rechter Daumen hängt zurückgeklappt und schlaff an der gequetschten Hand herab. (Zerreißen der Gelenkapsel sagten die Medizinmänner.) Ich habe einen lodenden Zorn in mir. Gegen jede Vernunft will ich weitersteigen. Aber beim geringsten Versuch, einen Griff zu umfassen, rutscht mir der Daumen aus dem Gelenk heraus. (Und weh hat's auch getan.) Wir müssen zurück — aus ist der Traum. —

Umständlich setzen wir uns ab.

„Geschlagen ziehen wir nach Haus.“ Er hatscht auf Latschenrücken und ich hab die Hand in einer Schlinge; sie lag den ganzen Herbst in Gips. Und zwei Rucksäcke habe ich am Buckel und eine stille Wut im Bauch. Die Wand, sie wäre so schön trocken jetzt.

Ein sonnenklarer Herbsttag wirbt. Wir streifen durch taunasses Moos. In der kühlen Luft liegt der erfrischend säuerliche Gärungsgeruch welkender Blätter und Beeren. Und alle bescheidenen Gräser und das gelbe Laub der Thorne leuchten jetzt im flachen Gegenlicht. Blauverschattet und verschlossen stehen die Wände hinter braunen, warmen Umböden.

Ich habere schon nicht mehr mit dem Geschick, wegen dieser Wand. Das wird unwichtiger, je weiter wir davonhumpeln. Es war einfach ein Abenteuer im Fels gewesen. Und die Schwierigkeit? Ob das wirklich ein „Sechser“ war, das ist mir gleichgültig. Es war viel leichter als wir annahmen. Und die Stärke eines Bergerlebnisses ist noch lange nicht durch den Schwierigkeitsgrad definiert. —

Wir wandern ganz langsam über den Hochalmfattel nach Scharnitz hinaus. Verkrampfter sportlicher Geltungsdrang löst sich und unser Denken kommt aus dem engen Bannkreis der Nur-Wände, Griffe und Haken heraus, in den man sich oft unbewußt nur hineinsuggeriert.

Und immer stärker empfinden wir dafür das Bild der verlassenen Ulmen, des sterbenden Hochwaldes, die Farbensymphonie des herbstlichen Karwendels — **d e n B e r g !** Andere Werte, als nur der „6. Grad“ bekommen wieder Gewicht für uns; andere Lebensziele, reifere, schieben sich vor. — Aber hinter uns wartet diese romantische Welt — für jeden, wann er sie braucht und sucht.

Ich glaube, für mich wird dieses Wildland nie seinen starken Zauber verlieren. Es wird mich auf die „alten Tage“ noch in diese Täler hineinziehen — auch nur um zu wandern, im Gras zu liegen und zu schauen.

Berg Heil!

Die Seefelder Gruppe als Skigebiet

Von W. Voelt Garmisch

Mit 1 Skizze und 1 Bild (Tafel 10)

Dem Karwendel haftet der Ruf an, kein Skigebiet zu sein. Die letzte Zusammenfassung über die Skifahrten der Gruppe in Gallians Ostalpen-Skiführer ist nunmehr 13 Jahre alt. Wohl haben sich in der Zwischenzeit die Berge nicht geändert, desto mehr aber ist dies der Fall bei der Skiausrüstung und der Skitechnik, nicht zuletzt auch bei den Verkehrsverhältnissen. Diese Verschiebungen haben nicht nur den sportlichen Skilauf, sondern auch den im Gelände, also auch die Anschauungen über Skitouren beeinflusst, — darum liegt es nahe, frühere Urteile mit einem heute gültigen Maßstab nachzuprüfen.

Eine solche Darstellung nach modereneren Anschauungen sollen die folgenden Zeilen über das leichtest erreichbare und daher besuchteste Skigebiet des Karwendels geben, über die Seefelder Gruppe. Sie ist der südwestlichste Teil des ganzen Gebirges und von ihm deutlich abgetrennt. Diese Trennung besorgt im Osten das Gleirschäl von Scharnitz bis zur Amtsäge, von da das Groß-Kristental zum Ersattel und das Brunnal zum Inn bei Zirl.

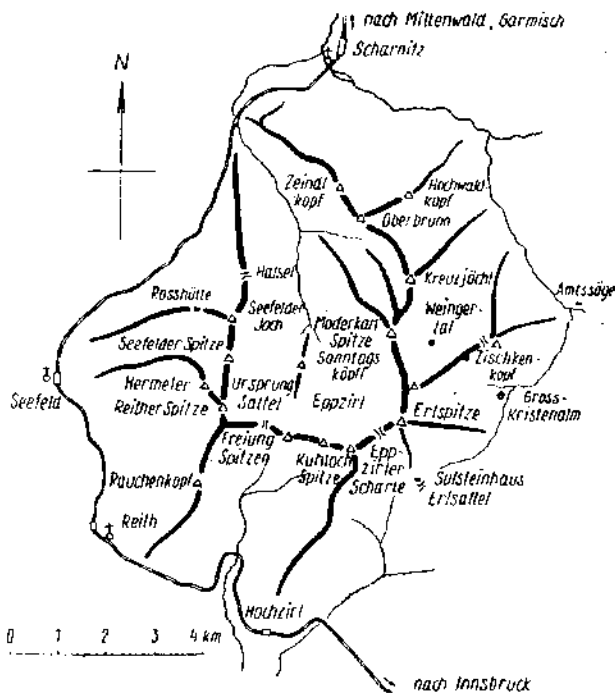
Berücksichtigt wird die Absonderung durch den Umstand, daß die Seefelder Gruppe im Gegensatz zum übrigen Karwendel, das hauptsächlich aus Wettersteinkalk besteht, von Hauptdolomit aufgebaut wird. Der geologische Aufbau wirkt sich auch im Landschaftsbild aus. Man betrachte nur den Kessel von Eppzirl, der zweifellos an Dolomitenlandschaften erinnert. Die Bezeichnung „Seefelder Dolomiten“ ist darum keine Erfindung geschäftstüchtiger Fremdenverkehrsinteressenten, sondern sie beruht auf wissenschaftlicher Grundlage.

Die Verkehrsverhältnisse der Seefelder Gruppe sind denkbar günstig. Führt doch an ihrem Südwest- und Westrand die Karwendelbahn entlang. Als Ausgangs- oder Endpunkt von Fahrten in der Gruppe kommen in Richtung von Innsbruck in Frage: Die hoch über dem Innthal gelegene Station *Schäzirl*; der Panoramaort der Karwendelbahn, *Reith*, von dem zwar nicht der höchste, wohl aber der bekannteste Gipfel, die Reitherspitze, ihren Namen hat; *Seefeld*, der Taufpate und Hauptort der Gruppe; *Gießenbach*, die Einfallspforte für alle Unternehmungen im Gebiet von Eppzirl; und endlich das als Grenzort zwischen Tirol und Bayern bekannte Karwendeldorf *Scharnitz*. Alle diese Stationen sind von Innsbruck aus in $\frac{3}{4}$ bis längsten $1\frac{1}{2}$ Stunden erreichbar. Für Skiläufer, die aus Bayern kommen, liegt die Seefelder Gruppe im Bereich des kleinen Grenzverkehrs.

Dazu kommt, daß fast alle Touren an einem Tag ausgeführt werden können, so daß die Unterkunftsverhältnisse im Innern nicht die Rolle spielen, wie so häufig anderwärts. Immerhin seien auch sie kurz besprochen.

An bewirtschafteten Unterkünten sind vorhanden: die *Rosshütte*, $1\frac{1}{2}$ Std. ob Seefeld, am Weg zum Seefelder Joch; das bescheidene *Alpengasthaus Karlspitze*, ca. $\frac{3}{4}$ Std. von Gießenbach am Köhlerboden, am Weg nach Eppzirl und die *Alpe Eppzirl* am Abschluß des gleichnamigen Tales, $1\frac{1}{2}$ —2 Std. von Gießenbach. Unbewirtschaftet sind: die Winterräume des *Solsteinhauses* am Ersattel und der *Nördlinger Hütte* am Südgrat der Reitherspitze (beide *WB-Hütten*, Winterräume mit *WB-Schlüssel*). Im Winter gänzlich unzugänglich ist das private *Gasthaus Schar-*

Löhner am Sattel zwischen Reitherspiße und Rauchenkopf. Ob und gegebenen Falls welche Räume der Amtssäge im Gleirschtal benutzbar sind, ist beim Oberförster in Scharnitz zu erfragen. Was aus der halbfertigen Wehrmachtskaserne am Weg nach Eppzirl werden soll, steht noch nicht fest. Die *Almhütten* des Gebietes, nämlich die von Oberbrunn, im Weingertal und Groß-Kristen, sowie die Erlalm am gleichnamigen Sattel und die Solnalm am Weg von Hochzirl zum Solsteinhaus sind zwar offen, aber gänzlich ausgeräumt, so daß sie nur als Unterstand und für Notfälle in Frage kommen.



Übersichtsskizze der Seefelder Gruppe

Das Kartenbild der Seefelder Gruppe zeigt die Form eines nach Norden offenen Hufeisens. Die geschlossene Seite trägt die höchsten Erhebungen, die Schenkelfenden berühren sich fast, sie sind nur durch die tief eingeschnittene Klamme des Gießenbaches getrennt. Dieser Art des Aufbaues verdankt die Seefelder Gruppe, besonders der Kessel von Eppzirl, seinen ungewöhnlichen Schneereichtum und die lange Dauer der Schneelage. Wenn es einmal November ist, schmilzt in den sonnenarmen, nordseitigen Karren der Schnee für die nächsten 6 Monate nicht mehr weg. Ihre freien, aber steilen Hänge bieten die schönsten Fahrten der Gruppe. Dabei sind sie eigentlich alle leichter zugänglich als dies bei Karwendellaren sonst üblich ist. Welche Schneefelder sie sind, tritt besonders in ausgesprochen schneearmen Wintern in die Erscheinung. Ich erinnere mich eines solchen um die Dreißigerjahre herum. Selbst in Seefeld hatte sich die Schneedecke um die Weihnachtszeit trotz der 1200 m Meereshöhe nach wochenlangem Frühlingswetter auf die Schattseite zurückgezogen. Da kamen zu mir die Teilnehmer eines Skilehrgangs der Deutschen Hochschule für Leibesübungen mit dem Wunsch nach einer Tour. Von Hochzirl trugen wir unsere Ski auf der Südseite hinauf zur Eppzirler Scharte (2051 m). Den ersten Schnee trafen wir kurz unterhalb. Auf der Nordseite aber gab's Pulverschnee in rauen Mengen. Er blieb uns nach Höhe und Beschaffenheit treu bis hinaus nach Gießenbach. Dabei hatte er sich, wochenlang nur durch die täglichen Tem-

peraturschwankungen beeinflusst, gut gesetzt und lag vollkommen lawinensicher. Man konnte jeden Gang befahren, der Schnee trug. Eine ähnliche Lage ergibt sich im Frühjahr zur Firnschneezeit. Das soll nun nicht heißen, daß der Skiläufer in der Zwischenzeit lahmgelegt wäre. Gleichwohl läßt sich aus dem Gesagten das Charakteristikum der Seefeldter Berge herauslesen: Gerade die schönsten Fahrten verlangen einen Läufer, der etwas von Lawinen versteht und dem es liegt, günstige Verhältnisse auszunützen, indem er rasch zugreift. Richtig ist, daß die lange Schneedauer im Frühjahr besonders einlädt. Auch hier ein Beispiel: In der Osterwoche nach dem bestimmt schneearmen Winter 1948/49 konnte man von Eppzirrl auf Ski fast bis zur Bahn hinausgelangen.

Ich selbst kam mit der Seefeldter Gruppe erstmals in Berührung im Herbst 1921, als ich mich in Seefeld zwecks Größföhrung einer Skischule niederließ. Als alter Skitourist und berufshalber interessierte ich mich naturgemäß für die möglichen Skitouren. In Seefeld war nicht viel in Erfahrung zu bringen. Ich beschaffte mir also das Modernste, was an Literatur zu haben war: Sehrings Skiführer, Band I: Nordtirol und Grenzgebiete. Das Buch war gerade einige Wochen alt. Die Ausbeute für meine Zwecke war spärlich, sehr spärlich. Mehr wußten die Scharnitzer Jäger. Die ungewöhnlichen Schneemassen des Karwendels haben sie früher die Vorteile des Skilaufs erkennen lassen, als es im allgemeinen andertwärts der Fall war. Besonders viele Anregungen verdanke ich dem damaligen Oberjäger Wilhelm, mit seinem Andreas Hoferbart das Urbild eines Tirolers, und seinem Kollegen Heinrich Gaugg. Der Ort, wo ich meine Weisheit sammelte, war meist die Jagdhütte bei der Amtsjäge im Gleirschtal. Jedesmal, wenn ich dort meinen Rucksack zu Boden gleiten ließ, dachte ich mir, nicht selten auch ganz laut: „Hier ist die Welt mit Brettern vernagelt. Gott sei Dank“. Wie werde ich die Abende in, vor und um die Hütte vergessen, wenn die letzten Sonnenstrahlen um die Gipfel der Solsteine spielten, ab und zu eine Schnepfe vorüberstrich und unten der Bach mit leisem Rauschen zu verstehen gab, daß er aus dem Winterschlaf erwachte.

Zimmerhin: Über die Seefeldter Gruppe konnten auch die Jäger nicht allzuviel erzählen. Lag sie doch größtenteils außerhalb ihres Dienstbereiches. Es galt also selber die Augen aufzumachen. Dazu hatte ich Zeit und Gelegenheit, wenn ich während der Winterferien durch die Gegend zog mit Skischülern im Schlepptau. Waren sie im Frühjahr weg, kam das an die Reihe, was mir Spaß machte, nämlich die Ausführung dessen, was ich im Winter erkundet hatte.

Skitouristisch zerfällt die Seefeldter Gruppe in drei Gebiete: den Kessel von Eppzirrl, die Umrandung des Reithertars und Fahrten von und um die Amtsjäge.

Die Alpe E p p z i r l ist das schneereiche Herz der Seefeldter Gruppe. Ihr landschaftlich großartiger Kessel bietet nicht nur hübsches Übungsgelände sondern auch eine ganze Reihe kürzerer und mittlerer Fahrten, darunter neben leichten und wenig lawinengefährdeten auch solche, die sichere Verhältnisse und einen Fahrer verlangen, der seine Schwünge auch am Steilhang und im unberührten Schnee meistert. Der Skilauf lohnt hier bis spät in den Mai. Die Skiklubs von Seefeld und Scharnitz veranstalten hier ihre, z. B. internationalen Mai-Skirennen. In letzter Zeit haben hier auch Ausbildungskurse für Lawinenhunde stattgefunden. Im Sommer war Eppzirrl auch schon Standort für Abhaltung von Kletterkursen der Hochgebirgsschule Innsbruck.

Der leichteste, kürzeste und deshalb am meisten benützte Zugang ist der von Gießenbach. Auch er hat sich im Lauf der Zeit allerhand Änderungen, in diesem Fall uneingeschränkt Verbesserungen, gefallen lassen müssen. Stieg man in den Zwanzigerjahren vom Bahnhof steil und nicht selten vereist hinauf zu einem Vorsprung, um von ihm zum Bach hinunterzu gelangen, so fällt heute dieser Stein des Anstoßes weg. Man hält sich von Anfang an auf breitem Ziehweg nahe der Bachsohle, einmal sogar durch einen kurzen Tunnel. Nach etwa $\frac{3}{4}$ Std. teilt sich das Tal. Man kommt rechts über eine kurze, etwas steilere Stufe durch Walb zu dem Punkt, wo sich das erste Mal der malerische Blick auf die Zinnen des Eppzirler Talseffels öffnet. Ganz hinten, unmittelbar an ihrem Fuß liegt die Alm. Circa 2 Std. von Gießenbach.

Die Abfahrt auf dem Weg des Anstiegs ist lohnend und ganz leicht. Sie ist eine Abfahrt ohne Hagen. Wer halbwegs den Schneepflug beherrscht, macht sie mit Genuß. Ich kenne nirgendwo anders eine Fahrt, die schon den Anfänger zu gleich hochalpiner Umgebung und ebenso vergnüglicher Abfahrt bringen würde.

In Anbetracht der besonderen Umstände sei es mir gestattet, hier eine kurze Bemerkung über die Unterkunftsverhältnisse einzuschalten. Die Eppzirler Alpe bekommt um Neujahr herum einige Zeit keinen Sonnenstrahl. Die Folge davon ist, daß sich ein Kälteeis bildet. Man spürt das deutlich, wenn man z. B. gegen das Sonntagstöpsel hinaufsteigt. Etwa 150 Meter über dem Almboden wird es mit einem Schlag merklich wärmer. Man ist über dem Spiegel des Kälteeises. Ein typisches Beispiel der Temperaturumkehr. Die Kälte um die Almhütte brachte mit sich, daß man dort nach dem Aufstieg zu keiner erholenden Rast kommen konnte. Der Skiklub Seefeld machte deshalb mit Einverständnis der Besitzer einen Raum heizbar. Es dauerte dann nur wenige Jahre, bis die Alpe auch im Winter bewirtschaftet wurde. Heute ist sie ganzjährig geöffnet und bietet mehr als 80 Personen größtenteils heizbare Unterkunft.

Aus dem Kranz der Fahrten um Eppzirl ist die leichteste und deshalb auch am häufigsten ausgeführte die auf das **S o n n t a g s t ö p f l** (1780 m), eine von den Freitungsipfzen in den Almkeßel nördlich vorgeschobene Kuppe, die mit dem höheren Hauptgrat durch einen schmalen Grat und einen breiten Rücken verbunden ist. Der übliche Aufstieg und auch die herrliche Abfahrt bewegen sich auf den freien Hängen, die von der Alm hinaufziehen. Eine zweite gänzlich hindernisfreie Abfahrt führt vom Anschlußrücken des Sonntagstöpsels über die Steilhänge hinunter in den Grund des Wimmertales und hinaus zum Fuß des Sonntagstöpsels.

Was uns Skiteher immer in die Augen stach, wenn wir mit unseren Schülern zum Sonntagstöpsel hinaufspurten, war die hoch oben in den zerhackten Grat der Freitungsipfzen eingerissene **W e s t l i c h e F r e i u n g s c h a r t e**. An einem schönen Frühjahrs-morgen stiegen wir deshalb zu zweit (Josef Haslwanter aus Seefeld und meine Wenigkeit) wieder einmal zum Sonntagstöpsel und dann weiter den steilen Hang hinauf, der von ihm nach oben zieht. Eine durch einen besonders dünnen Turm gekennzeichnete Felseninsel ließen wir links liegen und kamen dann bald in die merkwürdige klammartige Fessengasse, die uns bis zur Scharte leitete. Auf der Innenseite zieht hier eine ebenso schmale Schlucht hinunter, so daß die Aussicht nicht das bot, was wir uns eigentlich erwartet hatten. Aber die Abfahrt hat uns mehr als entschädigt.

Ein zweites Problem, mit dem wir immer liebäugelten, war die weiter östlich gelegene **R u h l o c h s c h a r t e**. Einige Wochen später — es war schon Mai — waren wir deshalb wieder in Eppzirl. Zunächst galt es, die Steilstufe zu dem im Hintergrund des Almkeßels eingebetteten Ruhlochkar zu überwinden. Wir hatten damals den richtigen Dreh noch nicht herausgefunden und mühten uns rechts der Abflurinne des Mars hinauf. Später kamen wir dahinter, daß es links von ihr vorteilhafter ist. Im Kar ging zunächst in ganz gestitteter Steigung gegen dessen Hintergrund, dann immer steiler rechts hinauf auf einen Sattel nördlich der Ruhlochspitze. Dort erlebten wir zwei Überraschungen: Die eine war, daß sich hinter dem Sattel ein ganz ansehnlicher Kessel verbarg, den wir nach rechts hin umrundeten zu einer Seitengratscharte, die einen hübschen Tiefblick nach Eppzirl gewährt. Die zweite Überraschung war die Feststellung, daß man aus unserem Kessel nicht nur zur Ruhlochscharte, sondern rechts davon auch zu der von unten unsichtbaren **O s t l i c h e n F r e i u n g s c h a r t e** hinaufsteigen kann. Wir nahmen zunächst sie aufs Korn und stiegen nach kurzer Abfahrt von ihr sehr steil zur Ruhlochscharte hinauf. Lange hielten wir uns da nicht auf. Von Norden kamen kohlschwarze Wolken gezogen und im benachbarten Wetterstein rumpelte es schon ganz ordentlich. Wie die Wilden tobten wir die Hänge hinunter und hatten kaum die schützende Alm erreicht, als mit Macht das erste Gewitter des Jahres losbrach.

Bezeichnend für die Wege, die die Entwicklung des alpinen Skilaufs ging, ist die **E p p z i r l e r S c h a r t e** (2051 m) im südöstlichen Winkel des Ruhlochkars. Beim Erscheinen des Sehrig'schen Skiführers 1921 war sie schon mehrfach mit Ski überschritten. Sie galt jedoch als so ausgefallenes Unternehmen, daß sich der Verfasser veranlaßt sah, von ihr ausdrücklich abzuraten. Im Ostalpenstiführer von 1937 wird sie bereits als

beliebter Übergang bezeichnet. Seitdem ist die herrliche Nordabfahrt von der Scharte nach Eppzirkl wiederholt als Kernstrecke benützt worden. So ändern sich die Zeiten.

Dieser Abfahrt verdankt die Scharte ihre Beliebtheit. Man steigt von der Alm hinauf ins Kuhlochkar, aus ihm die freien Steilhänge links empor und oben rechts durch eine Fessengasse in einen Kessel, aus dem man von rechts nach links zur Scharte hinaufgelangt. Der Südaufstieg benützt den Weg von Hochzirkl zum Solsteinhaus bis zum letzten Gang unterhalb. Hier tritt man durch ein Fessentor in das sich rasch verbreiternde Hölkar, das sich oben wieder zu einer der bekannten Fessengassen verengt, die bis zur Scharte hinaufreicht. Der Blick von der Scharte ist lohnend. Interessant ist die Nahtsicht. Der Berg besteht aus beinahe senkrechten Schichten von Hauptdolomit, die tieferen Zwischenschichten sind vielfach herausgewittert, so daß phantastische Gebilde aufrechtstehender Platten tafeln und eine Unmenge schlanker und schlankster Türme und Türmchen entstanden.

Aufgefallen war mir wiederholt der mit steilen Schrofen östlich auf die Eppzirler Alpe niederbrechende *Karl- oder Marchkopf* (1924 m). Eines Tages entdeckte ich vom Kuhlochkar aus, daß er nicht nur einen hübschen Blick auf den ganzen Felsenkreis von Eppzirkl, sondern auch eine ebensolche Abfahrt haben müsse. Ich stieg also von der Alm hinauf ins Samstagkar, das ungewöhnlicher und angenehmer Weise ohne Zwischenstufe zum Almboden herunterzieht. Ungefähr in halber Höhe des Karz querte ich hinüber in den Winkel hinter dem Marchkopf und gelangte aus ihm über die gut verschneiten Talböden erst steil, nach oben immer sanfter zum höchsten Punkt. Ich muß sagen: sowohl die Aussicht wie die Abfahrt haben sich gelohnt.

Im Ostern 1931 stand ich mit einem Schüler oben. Wir ließen unsere Ski stehen und stiegen über den ausgeaperten Grat ohne wesentlichen Schwierigkeiten hinauf zu den im Hauptgrat liegenden *Weingertaler Köpfen* (ca. 2170 m). Wetter und Aussicht waren schön. Leider litt die Raft unter der Tatsache, daß bei der nicht kleinen Gipfelwächte nicht genau festzustellen war, wo sie aufhörte und der wirkliche Berg anfing. Wir bliesen deshalb bald zum Rückzug, der sich auf dem Weg des Aufstiegs vollzog.

Das vorerwähnte Samstagkar zieht als breite Mulde, nach oben steiler werdend, bis zum Grat zur *Samstagkar-Scharte* (2139 m). Bald nach meinem Besuch des Marchkopfes erstieg sie J. Haslwanger. Die Bezeichnung „Scharte“ stimmt hier eigentlich nicht. Es handelt sich nämlich um die breite Strecke des Hauptgrates, die das Samstagkar oben abschließt. Auch hier trägt der Grat in seinem ganzen Verlauf eine gegen das jenseits befindliche Weingertal hinaushängende Wächte. Bei Firnschnee bietet der Höhenunterschied von 700 m bis zum Almboden mit seinen hindernisfreien Hängen eine herrliche Abfahrt.

Die *Moderkarlspeige* (2174 m) ist die höchste Erhebung des Grates, der von der Erbspitze nach Norden zieht. Der Gedanke, daß sie ein Skiberg sein könnte, kam mir das erste Mal auf der Hauptstraße von Mittenwald. Wenn man dort Richtung Tirol spaziert, fällt der Blick gerade in das schöne Kar, von dem sie ihren Namen hat. Daß dieses Kar unten mit einer Felsstufe in das Karltal abbricht, hatte ich schon gelegentlich Besuchen von Oberbrunn festgestellt. Es war klar, daß das Problem an der Sache die Überlistung dieser Felsstufe war. Beeinflusst durch meine Kenntnis des Weges zum Kreuzjochel und durch den Umstand, daß in der Karte ein Weg vom Kreuzjochel nördlich um das Moderegg herum in das Moderkar eingezeichnet war, versuchte ich mein Glück hier. Auf dem Rücken zwischen Oberbrunner Sunntiglköpsl und Moderegg angekommen, mußte ich zur Erkenntnis kommen, daß der Weg der Karte eine rein sommerliche Angelegenheit war. Gleichwohl war die Mühe nicht umsonst; denn genau gegenüber auf der anderen Talseite war des Rätsels Lösung zu sehen. Zwischen den Gratsfelsen und der bewußten Felsstufe gab es eine flachere Zone von Hängen, mit deren Hilfe man wohl ins Kar gelangen konnte.

Nicht lange hernach zog ich mit Anton Seelos wieder durchs Gießenbach- in Karltal und gegen seinen Hintergrund. Wo rechts ein Graben einmündet, erstiegen wir die das

Tal begleitende Stufe und kamen bald zu dem Punkt, wo die Entscheidung fallen mußte: Ein zwar steiler, aber kurzer Quergang leitete auf die Latschenbuckel oberhalb des gefährdeten Felsriegels. Von den Buckeln kamen wir rasch ins Kar und rechts hinauf zum Hauptgrat. Hier ließen wir die Ski zurück und stiegen den apereu Grat neben seinem Abbruch hinauf zum Gipfel.

Die Aussicht war prachtvoll, der Tag herrlich, das Wetter warm. Wir aalten uns bis es Zeit war zum Zug. Rasch waren wir wieder unten, schnallten die Ski an und dann ließen wir's laufen das Kar hinunter, das Kartal hinaus und mit dem Gießenbach um die Wette zur Bahn.

Fahrten, die ebenfalls von Eppzirl aus, aber häufiger vom Tal unmittelbar unternommen werden, sind die um die Alpe *O b e r b r u n n* (1552 m). Die Zugänge von Gießenbach und Scharnitz sind das Rückgrat der Unternehmungen in ihrer Umgebung.

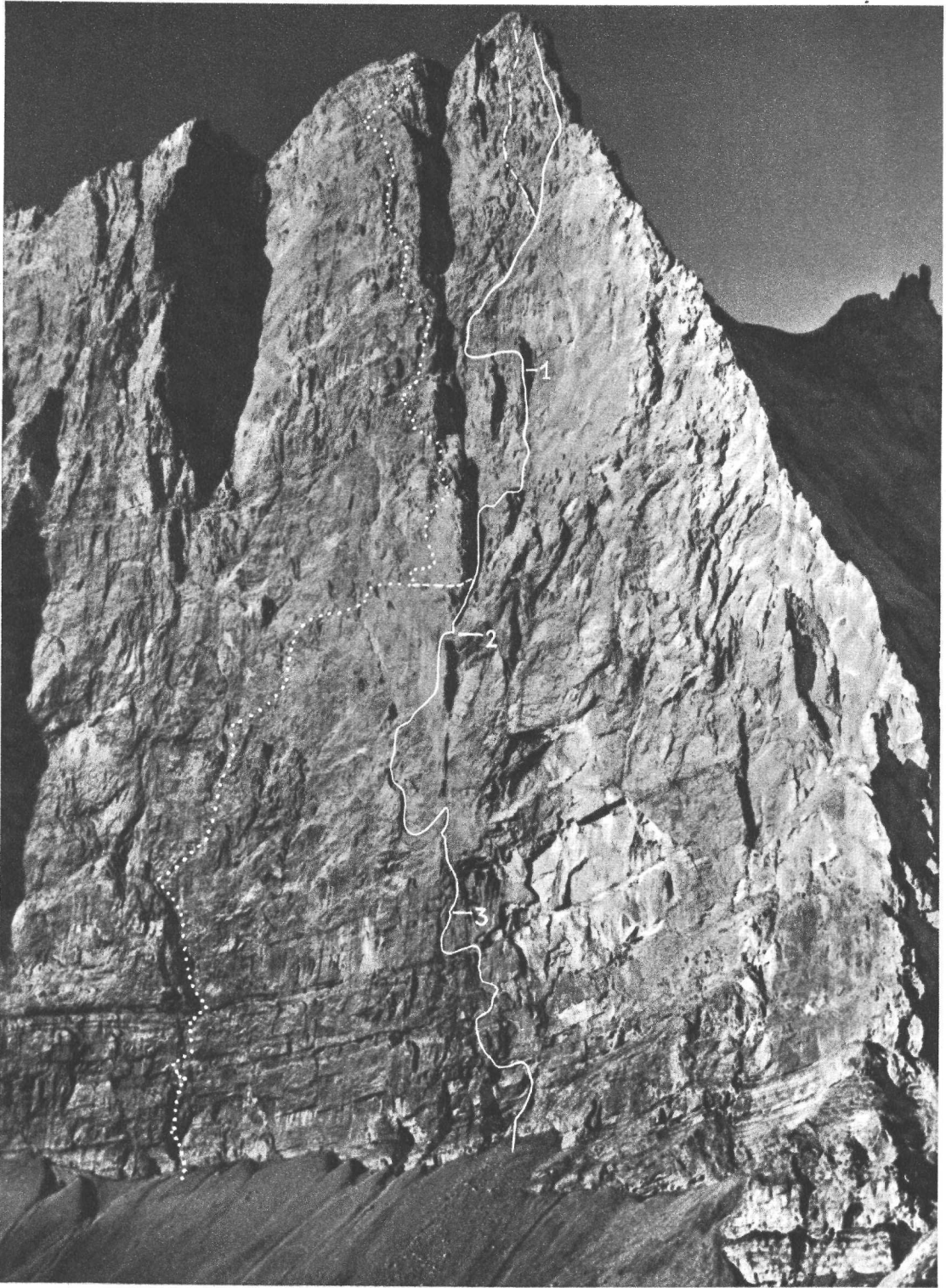
Der erstere, öfter begangene benützt den Weg nach Eppzirl bis zum Alpengasthaus *Karlspitze* (hierher von Eppzirl in kurzer Abfahrt.) Man biegt hinter dem Gasthaus in das Bachbett ein, das von hier ab *Kartal* heißt. Es verengt sich bald auf einige hundert Meter derart, daß man von der Mitte aus die beiderseitigen Wandungen mit den Skifüßen erreichen kann. Angenehmer Weise hält sich dabei die Neigung so, daß man sowohl in Aufstieg wie Abfahrt ohne Bogen auskommt. Bald nach seiner Erweiterung biegt das Tal rechts, also in die Nord-Süd-Richtung um. Ungefähr dort, wo weit im Hintergrund die feste Pyramide der *Karlspitze* auftaucht, verläßt man das *Kartal* nach links rück- und aufwärts und gelangt so in den *Karlgrieggaben*. Wo er sich teilt, geht's links hinauf durch einen schmalen Waldgürtel zur hübsch gelegenen Alm. Die Abfahrt auf dem Weg des Aufstiegs ist flott, nicht schwierig und infolge ihrer schattigen Lage lange fahrbar.

Geht man von Scharnitz aus, so benützt man zuerst den Weg ins Hinterautal, überschreitet jedoch noch vor dem Elektrizitätswerk die *Isar* und steigt jenseits den stets ausgetretenen Weg zum Kreidewerk hinauf. Wo er in den unverkennbaren Kreidengraben einbiegt, zweigt man bei einer Wegtafel links ab und erreicht auf breitem Umweg, zuletzt sanft abwärts die *Forstamtshütte* am *Isertalboden*. Von seinem oberen Ende leitet ein Ziehweg rechts hinauf in einen anderen Graben, der bald breiter, zum Schluß wieder ganz eng, zu den Hütten von *Oberbrunn* führt. Weiter als der Weg von Gießenbach. Die Abfahrt hat zwei Nachteile: die Gegensteigung nach der *Forstamtshütte* am *Isertalboden* und den ausgefahrenen Weg aus dem Kreidengraben hinunter zur *Isar*.

Führt man von *Oberbrunn* auf dem Weg nach Scharnitz am *Isertalboden* an der *Forstamtshütte* vorbei, so gelangt man im Wald, wo das Gelände wieder steiler wird, auf einen Steig, der rechts auf einen Schlag und über ihn hinunter zum *Gleirschbach* führt. Man steigt jenseits in wenigen Kehren hinauf zum *Gleirschtaler Sträßchen*. Auf ihm links in $1\frac{1}{2}$ Std. nach Scharnitz oder rechts in 1 Std. zur *Amtsjäge*. Der Weg bildet einen leichten und lawinensicheren Übergang vom *Gießenbachtal* zur *Amtsjäge*. Er kommt z. B. dann in Frage, wenn man sein Standquartier von Eppzirl ins *Gleirschtal* verlegen will und aus irgendeinem Grund die Eppzirler Scharte vermieden werden soll.

Die bekannteste Fahrt in der Gegend von *Oberbrunn* ist die aufs *Kreuzjoch I* (1720 m). Man geht da, wo sich unterhalb der Alm der *Karlgrieggaben* teilt, den rechten Talast hinauf und übersteigt den die Gabelung bedingenden Rücken nach links. Man gelangt so in ein Tälchen, dessen grabenartige obere Verlängerung bis zum *Kreuzjoch I* hinaufreicht. Da, wo das Tälchen eng wird, benützt man den Hang rechts von ihm und quert oben zum *Jöchel* hinüber. Von ihm kommt man in wenigen Minuten auf eine kleine Kuppe mit hübscher Aussicht. Die Abfahrt bringt hübsch, flott und nicht schwierig rasch nach Gießenbach. Der Höhenunterschied *Kreuzjoch I*—*Gießenbach* beläuft sich immerhin auf 700 Meter.

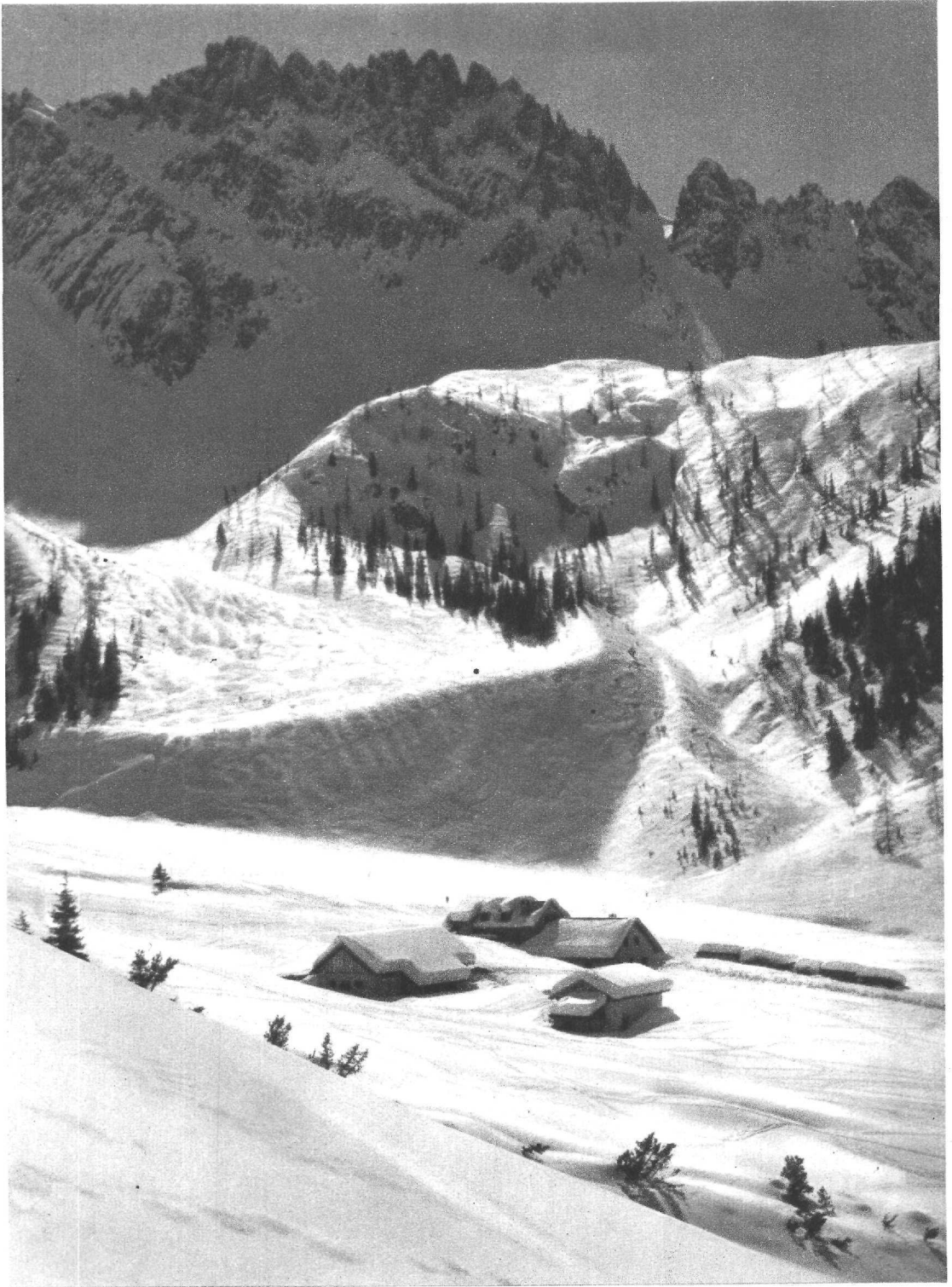
Ein unverdient vernachlässigter Nachbar des *Kreuzjochs I* ist das *O b e r b r u n n e r S u n n t i g l ö p f l* (1722 m). Es ist die nördlichste Kuppe des Rückens, der das *Kartal* vom *Karlgrieggaben* trennt. Am vorteilhaftesten wird sein Besuch mit dem des *Kreuz-*



Die „Direkte Lailiberetspiß-Nordwand“

Aufn. 1951, Bad 1913

- = Direkte Nordwand = Kundenthaler-Route - - - - - = Variante Rainer-Streng
 1 = Gelber Riß 2 = Schluchtüberhang 3 = Gelber Pfeiler



Aufn. Wenter, Seefeld

Eppziel mit Freiungspitzen
Westliche Freiungsscharte und Sonntagsköpfl

jochs verbunden. Man quert von ihm hinüber zum Südrücken des Sunnitgköpfls und steigt diesem entlang zum höchsten Punkt. Die Abfahrt nimmt man am leichtesten auf dem Weg des Aufstiegs. Wer seine Schwünge auch im tiefen Schnee beherrscht, wird es vorziehen, den steilen Nordhang, der mit lichtigem Wald ohne Unterholz bestanden ist, unmittelbar zum Karriegelgraben abzufahren.

Nördlich des Übergangs vom Gießenbachtal über Oberbrunn ins Gleirichtal liegt der Komplex des *Reindlkopfes* (1749 m). Vorgeschoben in das von der Seesfelder Senke nach Scharnitz ziehende Tal, bietet er eine überraschend umfassende Aussicht. Sie erstreckt sich auf die Karwendeltäler, besonders die Seesfelder Gruppe, die Mieminger und den Wetterstein, sowie durch die Süde zwischen Arnspeize und Brunnenstein über Mittenwald hinweg ins Alpenvorland. Seine sämtlichen Zugänge und Abfahrten sind lawinensicher oder können wenigstens so gelegt werden. Der Reindlkopf verdient einen lebhafteren Besuch, als es bisher der Fall ist.

Von den zwei Aufstiegen von Oberbrunn führt der eine von unterhalb des Jagdhauses nordöstlich zur Einsattelung der Kreidefente und von hier auf der Scharnitzer Seite unter den Kreideköpfen durch zum Sattel zwischen ihnen und dem Reindlkopf. Vom Sattel ist es nicht mehr weit zum höchsten Punkt.

Der zweite und kürzere Aufstieg beginnt etwas oberhalb des Jagdhauses bei einer großen Fichte mit auffallender weißroter Markierung. Der Steig leitet schräg links aufwärts oberhalb der Reindlklamm durch und über einen freien Gang zum oben erwähnten Sattel vor dem Reindlkopf. Beide Aufstiege sind zur Abfahrt geeignet und nicht schwierig.

Der dritte Aufstieg führt vom Tal unmittelbar zum Gipfel. Ungefähr halbwegs zwischen Gießenbach und Scharnitz zweigt von der Hauptstraße ein Ziehweg ab. Er führt unter der Bahn durch und jenseits durch lichten Wald auf den Sattel südlich des Marendkopfes. Der Weiterweg hält sich unmittelbar am licht bewaldeten Rücken. Steilere Stellen werden von der Gießenbachseite her genommen. Wo der Wald dichter wird, ist eine Schneise ausgehauen, deren Breite auch für die Abfahrt genügend Bewegungsfreiheit läßt. Sie reicht bis zur Baumgrenze. In der Abfahrt ist dieser Weg nirgends ausgesprochen schwierig, aber auch fast nirgends ganz leicht. Er macht einem fixen Schwinger viel Bergnügen.

Die Umrandung des Reitherkars

Die kleinere westliche Wiederholung des Tales von Eppzirl ist, von diesem durch den Grat Reitherspeize—Seesfelder Foch getrennt, der wildromantische Kessel des *Reitherkars*. Auch er besitzt die nach Norden offene Hufeisenform und damit den ausgeprägten Schneereichstum. Nur liegen die untersten Büchel des Karas gut 500 Meter höher als Eppzirl, so daß sich hier der Schnee noch länger hält. Gar nicht so selten kann man dort ganz Unentwegte noch im Juni beim Skilauf treffen. Der Zugang ist weniger bequem. Zum Ausgleich wartet das Kar mit der vielleicht schönsten Seesfelder Skifahrt auf.

Der höchste Gipfel der Reitherkar-Umrahmung ist mit 2375 m die Reitherspeize. Die von ihr nach Süden vorgeschobene Rückfallkuppe des *Rauchenkopfes* (2012 m) zeichnet sich durch ihren herrlichen Tiefblick ins Inntal aus. Mit Vergnügen bemerkte ich immer wieder, daß der Laichenbestand an ihrem von Seesfeld sichtbaren Nordhang mit der Zunahme der Schneedecke mehr und mehr verschwand. An einem schönen Tag, vermutlich des Frühjahr 1922, stieg ich von Reith auf dem Sommerweg zur Reitherspeize zur Baumgrenze und gelangte von hier in Rehren zum Gipfel. Nach einer Rast, die alles erfüllte, was man von Wetter und Rundblick verlangen kann, fuhr ich hinunter zum Sattel, auf dem in der Zwischenzeit das Gasthaus Scharitlahner entstanden ist, und von hier auf dem Nordhang über die verschneiten Laichen hinweg durch den ganz lichten Bärchenwald in herrlichem Pulver weit hinunter in den Graben, der vom Scharitlahner herunterkommt und in und an ihm nach Nuland.

Die *Reitherspeize* (2375 m) selbst gehört zu den berühmten Ausichtsbirgen Tirols. Das Panorama beginnt mit Wildem Kaiser und Großglockner im Osten und

leitet über Zillertaler, Stubai, Öztaler im Süden zu den Bergen der Silvretta, des Fernwals und zu den Pechtalern im Westen. An sie schließen sich die näher gelegenen Häupter der Mieminger und die Mauer des Wettersteins. Durch die Lücke zwischen ihm und dem Karwendel geht der Blick weit hinaus ins Bayerische Alpenvorland. Den Abschluß bildet das Gipfelgewoge des Karwendels.

Im Sommer das harmlose Ziel Tausender verlangt die Keitherspitze bei Schnee sichere Verhältnisse und nicht nur Skiläuferisches, sondern auch bergsteigerisches Können. Wann, durch wen und auf welchem Weg sie ihren ersten Winterbesuch erhalten hat, ist nicht mehr festzustellen. Winterzugänge besitzt sie zwei. Der eine hält sich an den Sommeraufstieg von Keith, wobei man die Ski längstens bis zu der auf dem Sügdrat befindlichen Nördlinger Hütte benützen kann. Der Weiterweg zu Fuß ist wegen der Vermächung des Grates durchaus nicht immer leicht und hängt von den Verhältnissen ab.

Für den Skiläufer vorteilhafter ist der zweite Zugang, den als erster wahrscheinlich mein Seefeldler Kollege Nebel im Winter 1921-22 machte. Er stieg auf dem Sommerweg von Seefeld über den Hermeler zum Keitherjoch und von diesem ohne Ski dem meist freigewehrten Grat entlang zum Gipfel. Die Abfahrt nahm er, vom Gipfel zum Keitherjoch zurückgekehrt, von diesem durchs Keitherkar. Er hat damit die schönste Abfahrt in der unmittelbaren Umgebung von Seefeld eröffnet. Steil geht's vom Joch hinab in den wilden Kessel des Karz, von seinem Ausgang links hinüber unter den Wänden des Hermeler durch in eine Mulde, die bis ins Hermannstal hinunterzieht und das Tal hinaus nach Seefeld.

Auch das Keitherkar allein ist wegen der wilden unmittelbaren Umgebung und der prachtvollen Abfahrt einen Besuch wert. Sein Boden liegt gut 2000 m hoch. Nur nach Norden offen, hält sich hier der Schnee besonders lang.

Der schon genannte nördliche Trabant der Keitherspitze und mit dieser zusammen der Hauptgattenspende für das Keitherkar ist der *Hermeler* (2227 m). Um auf ihn zu gelangen, verfolgt man zunächst den Sommerweg von Seefeld zur Keitherspitze bis zu einer Bergwerkstruine. Von ihr geht's über freie Hänge hinauf zur Hermelerschulter und weiter über den bald schneefrei gewehrten Grat zum höchsten Punkt. Die Aussicht gleicht nach Westen und Norden der von der Keitherspitze, im übrigen ist sie durch diese beeinträchtigt.

Von den Abfahrten ist die schönste die schon bei der Keitherspitze beschriebene durch's Keitherkar. Eine zweite führt von der Hermelerschulter nördlich hinunter über Laitschenbuckel und rechts hinüber auf die Hänge der Keitherkarabfahrt. Die dritte Abfahrt, die den Hermeler berühmt gemacht hat, ist die von seiner Schulter nach Seefeld, auf der alljährlich die internationalen Skiwettkämpfe um den Goldenen Ring und die Silberne Kugel von Seefeld ausgetragen werden. Die Abfahrt ist anfangs der Dreißigerjahre durch Anton Seelos rennfähig gemacht worden. Sie gilt als die schwierigste und eine der schnellsten Rennstrecken Österreichs. Der Kundige weiß, was sich hinter dieser Einordnung verbirgt. Eine Biste hat die Strecke meist nur um die Renntage herum.

Das Keitherkar bietet auch noch andere Möglichkeiten: Östlich der Keitherspitze ist zwischen ihr und einem auffallenden Felssturm die *Keitherkarscharte* eingegschnitten. Erst im Frühjahr 1946 erstieg sie Anton Seelos mit verschiedenen Begleitern. Sie führen von der Scharte auf der Fimtalseite durch eine Rinne ab, die sich nach zirka 100 Metern zu einer Mulde erweitert, etwa 400 Meter tiefer bis zum Beginn der Felsen der Schloßbachklamm. Von hier stiegen sie den freien Hang hinauf zur Westlichen Freinungsscharte, von der sie auf bekannten Pfaden über das Sonntagköpfl nach Spyzitz gelangten. Die seither gar nicht so selten wiederholte Fahrt gilt als die verwegenste der Seefeldler Gruppe.

Noch einmal treffen wir Seelos in der Keitherkar-Gegend: Gelegentlich eines Mairennens des Skiklubs Seefeld vom Sonntagköpfl fehlte „der Anton“. Er war aber doch rechtzeitig am Start. Nur kam er nicht, wie erwartet von unten, sondern von oben. Er hatte aus dem Keitherkar das Lötzl (2122 m) südlich der Seefeldler Spitze über-

schritten und die obersten Hänge des Wimmertales zum Sonntagstöpfel gequert. Er eröffnete damit eine der schönsten Fahrten der Gruppe. Denn vom Törl ziehen oben sehr steile, unten immer flacher auslaufende, vollkommen hindernisfreie Hänge das Wimmertal hinaus zum Fuß des Sonntagstöpfels, einen Höhenunterschied von gut 800 Metern überwindend.

Auch von der Seesfelder Spitze (2222 m) aus kann man unter Umständen ins Reithertal gelangen. Man steigt auf dem Südgrat abwärts, bis man die Abstiegsmöglichkeit der im Frühjahr rasch ausapernden Hänge überblicken kann, und über sie hinunter ins Kar. Zur Abfahrt benötigt man die übliche aus dem Reithertal.

Der normale Winteraufstieg zur Seesfelder Spitze vollzieht sich über den Nordgrat vom Seesfelder Joch her. Man verfolgt ihn auf Ski, bis er festig wird, und legt den Rest des Weges zu Fuß zurück. Der Grat trägt in seiner ganzen Länge eine gegen die Eppzirler Seite ausladende Wächte. Er ist jedoch immer so weit freigerweht, daß sein Verlauf zu erkennen ist. Auch finden sich meistens Fußspuren. Die herrliche Aussicht ähnelt der von der Reitherspitze, ist aber durch diese eingeschränkt.

Der gewöhnliche Aufstieg zur Seesfelder Spitze führt, wie oben bemerkt, über das Seesfelder Joch (2074 m). An diesem ausichtsreichen Punkt teilt sich der Berg Rücken: ein Ast zweigt westlich ab und fällt über die Kofshütte nach Seefeld ab, der andere behält die Nordrichtung bei. Die Abfahrt vom Joch nach Seefeld ist die Seesfelder Haus-tour. Sie ist die einzige der Gruppe, die fast immer eine Piste aufweist, wenigstens von der Kofshütte ab. Durch den an die oberen freien Hänge anschließenden Wald führt, an der ganzjährig bewirtschafteten und viel besuchten Kofshütte vorbei, eine Abfahrt zu Tal, die anfangs der Dreißigerjahre unter Leitung von Anton Seelos entrümpelt wurde. Bei gemächlichem Tempo nicht schwierig, verlangt sie bei scharfer Fahrt infolge der buckeligen Beschaffenheit des Geländes einen guten Steher und wegen ihrer manchmal unerwarteten Richtungsänderungen einen fixen Schwinger.

Jedesmal, wenn ich aufs Joch kam, beäugte ich den nach Norden abfallenden Rücken. Er zieht zunächst als ziemlich steiler und vermächterter Grat zum Einschnitt des Halsls (1947 m). Von der jenseitigen Erhebung senkt sich der Kamm geräumig und gestuft, jedenfalls durchaus stimmäßig zum Wald, wenn auch die beiderseitigen Flanken unten in felsige Wände übergehen. Von oben nicht zu beurteilen war, ob es in oder aus dem Wald eine vernünftige Abfahrt nach Gießenbach oder ins Eppzirler Tal gäbe. Dieses Rätsel lösten wir zu dritt (Paul Rorz, Josef Suitner aus Seefeld und meine Wenigkeit) an einem schönen Frühjahrsstag von Eppzirl kommend. Bei der Jagdhütte etwa 15 Minuten oberhalb des Gasthauses Karlsplatz stiegen wir neben dem Wald über die verschneiten Latschenhänge empor und unterhalb der Felsen ungefähr an der Baumgrenze rechts hinüber zum Rücken, der zum Seesfelder Joch hinaufzieht. Anfangs umgab uns steiler Wald, der aber licht und ohne Unterholz war. Vom Waldrand weg ging es über den gestuften freien Rücken. Vom Halsl stiegen wir neben der Wächte zu Fuß hinauf zum Joch. Ich habe die Strecke in der Zwischenzeit auch schon umgekehrt, also in der Abfahrt gemacht. Wenn einmal die drohende Bergbahn zum Seesfelder Joch Wirklichkeit geworden ist, hat diese Abfahrt Aussicht, der nächste Zugang nach Eppzirl zu werden. Auch für Leute, die vom Joch nach Gießenbach wollen, ist sie der gegebene Weg.

Eine Überraschung hatte uns der Aufstieg von Eppzirl zum Seesfelder Joch noch gebracht: Am Halsl (1947 m) öffnet sich in dem Winkel, den unser Aufstiegsrücken mit dem bildet, der vom Joch über die Kofshütte nach Seefeld abfällt, auf der Seesfelder Seite eine Rinne, die sich nach unten rasch zu einem ansehnlichen Gang verbreitert, der mit einem Höhenunterschied von gut 800 m fast baumfrei bis zur Bahn hinunterzieht. Es dauerte nicht lange und ich hatte auch diese herrliche Abfahrt eingeheimst. Sie liegt im Schatten des Rückens, auf dem die Kofshütte steht, so daß sie mindestens bis Mitte April fahrbar ist.

Der höchste Berg der Seefeld-Gruppe, die Erlspitze (2404 m), die als mächtiger Klotz über dem Tal von Eppzirl thronet, entsendet nach Norden einen Rücken, der bis Gießbach hinausreicht. Von ihm spalten sich östlich zwei Äste ab, deren südlichen die Fleischbankspitze und der Fischgentopf krönen. Im nördlichen, der seinen Ausgang bei der Moderkarlspitze nimmt, liegt das Kreuzjöchl und der Gaugentopf. Beide Äste umschließen den Almboden des Weingertales.

Im April 1923 war ich mit meinem Berg- und Sektionskameraden v. Imhof wieder einmal auf der Amtsjäger. Wir tummelten uns in dem schönen Kar oberhalb der Groß-Kristenalm, das den nahrhaften Namen „Schmalzgruben“ trägt. Eigentlich wollten wir versuchen, ob wir nicht aus ihm über den Grat nördlich der Erlspitze irgendwie nach Eppzirl hinübergelangen könnten. Aber an dem sonnigen Tage schloß der Berg derart unverkennbar mit Steinen nach uns, daß wir beschloßen, die Erlspitze nicht weiter zu reizen, zumal wir rasch eine Ersatzbeschäftigung entdeckt hatten: Auf der fast ausgeaperten Südfanke der Fleischbankspitze (2166 m) wand sich aus unserem Kar ein breiter Weg östlich um die Flanke des Berges in die Mulde der Zirbenböden. Wir hofften aus ihr die Fleischbankspitze ersteigen zu können. Diese Hoffnung trug nicht. Bald waren wir auf ihrem kleinen Gipfel. Als wir vorsichtig über seine Wächte kinsten, entdeckten wir, daß wir auf der anderen Seite ohne Schwierigkeit in eine von unten nicht sichtbare Ausbuchtung des Weingertaler Kares gelangen könnten. Gesagt, getan. Eine herrliche Abfahrt brachte uns hinunter auf den Almboden. Die letzte steilere Stufe des Kares hatten wir ganz rechts überwunden. Wir hatten eine der schönsten Abfahrten der Seefeld-Gruppe gefunden, die mit Hilfe ihrer Fortsetzung ins Gleirschthal einen Höhenunterschied von beinahe 1000 m überwindet.

So weit waren wir aber heute noch nicht. Es war erst Mittag und wir ließen uns zur wohlverdienten Rast nieder. Da konnte nicht ausbleiben, daß uns bald die Kuppe des Fischgentopfs (1939 m) auffiel. Westlich von ihr ist der Sattel der Zirbenfente eingeschnitten. Von ihr zieht eine steile Mulde bis zum Almboden herunter. Rechts von ihr stiegen wir hinauf zum Sattel und auf die nach oben sich verflachende Kuppe. Sie bietet, wie alle Randberge, einen überraschend umfassenden Rundblick, der hier, mitten zwischen den Felsköpfen des Karwendels, besonders eindrucksvoll ist. Die recht hübsche Abfahrt nahmen wir in der Nähe des Aufstiegs.

So stehen in der Seefeld-Gruppe Fahrten leichten und mittleren Schwierigkeitsgrades eine größere Anzahl solcher gegenüber, die Bergerfahrung und technisches Können verlangen.

Jedem alpinen Skiläufer ist der Name des Seefeld-*Slalomkönigs* Seelos ein Begriff, weitere 3 Seefeld- und 1 Scharnitzer haben bei der Winterolympiade 1948 in der Schweiz die Farben Österreichs vertreten. Woher können sie skilauen? Ein Teil des Geheimnisses ist durch die vorstehende Schilderung gelüftet. Von den heute fast ausschließlich beliebten Pistensabfahrten gibt es hier eigentlich nur eine einzige, die vom Seefeld-*Joch* über die *Kochhütte*. Überall sonst muß der Läufer verstehen, sich mit dem Schnee abzufinden, wie er gerade ist, und mit dem Gelände, das fortzu neue Aufgaben stellt. Aber es ist ja mit gerade die Überwindung der Schwierigkeiten, die den Reiz der Abfahrt ausmacht. So ist die Seefeld-Gruppe in merkwürdiger Verbindung eine Hochschule bergsteigerischen und sportlichen Skilaufs, dabei bietet sie insofern der hochalpinen Umgebung Bilder, deren Eindruck sich niemand entziehen kann.

Literatur und Karten

Schwaiger's Führer durch das Karwendelgebirge, 1923, mit einer Karte 1:50.000, Lindauerische Buchhandlung, München.

Voelf, Skiführer für Seefeld und Umgebung, 1929, mit Karte 1:50.000, Berg-Verlag, München.

Österr. Skiführer von Julius Gallian, Berg-Verlag, München 1937.

Alpenvereinskarte des Karwendelgebirges 1:50.000, Weltblatt, 1933. Skikarte für Seefeld und Umgebung 1:50.000, Berg-Verlag, München, 1929. Österr. Skiführer 1:75.000, Blatt 5046 (Zirl-Nassereith).

Anschrift des Verfassers: W. Voelf, General a. D., Garmisch, Miesstraße 7

Die Lunzer Seen und ihr Gebiet

Von A. Ruttner (Lunz-Wien)

Mit 1 Bild (Tafel 11)

Das Bergland, welches sich nördlich des steirischen Erzberges bis zur Donauniederung erstreckt und im wesentlichen jenen Bereich der nördlichen Kalkalpen und ihres Vorlandes umfaßt, der von der Enns, der Ybbs und der Erlauf durchflossen wird, trägt den Namen „Eisenwurzeln“. Durch die Täler dieses Gebietes und über die sie verbindenden Sättel führten einst die sog. „Eisenstraßen“ nach Norden, auf denen das Roheisen des steirischen Erzberges zur Donau, Lebensmittel aus den nördlichen Agrargebieten südwärts in das steirische Bergbau- und Industriegebiet verfrachtet wurden.

An diesen verkehrreichen Straßen entwickelten sich nicht nur blühende Industrieorte, wie Weyer, Steyr, Waidhofen, Ybbsitz, Gresten oder Scheibbs, um nur einige zu nennen; begünstigt durch den Holz- und Wasserreichtum des Gebietes entstanden überall in den Tälern, bis weit hinauf in die Seitengraben, Hammerwerke, in denen das Roheisen veredelt und zu Werkzeug aller Art verarbeitet wurde. Die „schwarzen Grafen“, wie die Hammerherren auch genannt wurden, waren die ungekrönten Häupter der Eisenwurzeln; Schmiede, Fuhrleute, Holzknechte, Holzflößer, Köhler und seit Beginn des 19. Jahrhunderts auch die Bergleute der kleinen Steinkohlenbergbaue des Gebietes lebten lebten Endes von dem Eisenstrom, den der Erzberg spendete — bis in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts die Eisenbahnen und die sich sprungartig entwickelnde moderne Schwerindustrie diese blühende Wirtschaft in kurzer Zeit zum Erliegen brachte. Heute erinnern nur noch die zahlreichen Ruinen der Hammerschmieden mit ihren turmartigen Schornsteinen, die typischen einstöckigen Herrenhäuser und die wenigen, da und dort noch in Betrieb stehenden Werkzeugschmieden an diese nun schon längst vergangene Zeit.

Trotzdem sind die engen Beziehungen, welche den südwestlichen Zipfel Niederösterreichs mit der Steiermark verbanden, auch heute noch wirksam. Ganz besonders ist dies im oberen Ybbsstal — auch Distal genannt — der Fall, das hart an der steirischen Grenze, am Fuße des Gr. Zellerhutes, seinen Anfang nimmt und sich, im allgemeinen westwärts gerichtet, bis zu dem scharfen Knie bei Hollenstein nie weiter als 15 km von der südlichen Landesgrenze entfernt. Hier ist nicht nur die Bevölkerung in Wesen und Mundart dieselbe wie etwa im Gebiet der steirischen Salza oder der Ennstaler Alpen; auch die Landschaft trägt südlich der Ybbs schon einen ausgesprochen „steirischen“ Charakter und unterscheidet sich wesentlich von den weiter im Norden gelegenen Teilen der niederösterreichischen Kalkalpen.

Ein Kleinod dieses an sich schon sehr reizvollen Berglandes ist das Gebiet der drei Lunzer Seen, dessen Schönheit alle seine Besucher, auch die verwöhntesten Bergsteiger, immer wieder gefangen nimmt. Die besondere Eigenart dieser Landschaft, die dank der Tätigkeit der Biologischen Station Lunz zu einer der am gründlichsten durchforschten innerhalb der Ostalpen gehört, und nicht zuletzt die Liebe des Verfassers zu seiner engeren Heimat möge als Rechtfertigung dafür gelten, daß ihr — einer Anregung Prof. Dr. R. Klebergs folgend — in diesem Jahrbuch neuerlich ein Aufsatz gewidmet wird, obwohl sie vor nicht allzulanger Zeit durch Dr. F. Wenzsch eine so schöne Darstellung gefunden hat¹⁾.

¹⁾ Der Dürrenstein, 1877 m, in den niederösterreichischen Alpen. Zeitschr. d. D. A.-B., Bd. 69, 1938, mit 4 Bildern.

Vorhin war von dem „steirischen Charakter“ der Landschaft des oberen Nbbstales die Rede. Wer sich die Mühe nimmt, den Weg von Norden gegen Lunz zu Fuß zurückzulegen, etwa von Gaming über den Polzberg oder von Gresten über den Kreuzkogel, der wird verstehen, was mit diesem ganz unwissenschaftlichen Ausdruck gemeint ist.

Es ist eine typische niederösterreichische Voralpenlandschaft, durch die wir zunächst gegen Süden emporsteigen: langgestreckte Bergschneiden mit steilen, meist dicht bewaldeten Hängen gegen die engen Täler und Gräben, deren Wasser durch einige wenige Quertäler der Großen und Kleinen Erlauf zufließt. Diese Bergzüge streichen i. a. in südwest-nordöstlicher Richtung und überschreiten kaum eine Höhe von 1100 m. Sie verbreitern sich stellenweise zwischen 900 und 1000 m zu Hochflächen (wie z. B. im Gebiet Schlageben—Lorenzberg—Bölzenberg westlich von Gaming), die aber in dem gesamten Landschaftsbild eine nur untergeordnete Rolle spielen. Hangelisten zwischen 700 und 800 m, sowie die in ungefähr gleicher Höhe liegenden Sättel zwischen den einzelnen Tälern tragen den Großteil der Bauernsiedlungen, die mit ihren Wiesen, Feldern und freundlichen Gehöften die Landschaft beleben.

Sobald wir aber die Höhen erreicht haben, welche das Einzugsgebiet der Erlauf von dem der NbbS trennen, bietet sich uns ein völlig anderes Bild. Über den waldigen Vorbergen erheben sich im Süden ganz unvermittelt markante Gipfel mit steilen, etwa 1000 m hohen Flanken gegen Norden und tief eingeschnittenen felsigen Tälern: uns gegenüber zu beiden Seiten des Seetales der Scheiblingstein (1622 m*) und der Gr. Hefkogel (1542 m*), hinter dem Teile eines ausgedehnten Hochlandes mit dessen höchster Erhebung, dem Dürrenstein (1878 m*) zum Vorschein kommen, im Osten der isolierte Pfeiler des Gr. Otischerz (1894 m*) und im Westen wieder ein Hochland mit steilen Abstürzen gegen Norden, die Göstlinger Alpen mit dem Hochtaar (1808 m). Am schönsten und eindruckvollsten ist dieser Blick im Frühjahr, wenn rings herum schon Schneerosen, Seidelbast und Primeln blühen, von den Bergen aber noch der Winter heruntergrüßt.

Wenn wir dann von Lunz aus durch den Lechnertgraben gegen die Nbbstaler Hütte hinaufsteigen, haben wir, vom „Almgatterl“ rückwärtschauend, diesen landschaftlichen Gegensatz nicht minder deutlich vor Augen. Zu unseren Füßen liegt der wildzerrissene Dolomitgraben mit seiner reichen Alpenflora, durch den wir eben heraufgekommen sind. Er ist trichterförmig in das hügelige Hochland hineingesessen, an dessen Rand wir stehen und das rechts von uns in senkrechten Wänden (Sonnenwandmauer, Karthöh) gegen das vielgestaltige Dolomitamphitheater abstürzt. Der Ausgang des Becknergrabens gegen das breite Tal der NbbS, deren regelmäßige Mäander zu uns heraufblinken, wird links durch den mächtigen Kalkflos des Großkopf bewacht. Und dahinter, jenseits der NbbS, reißt sich gegen Norden immer niedriger werdend, Waldkulisse hinter Waldkulisse. Nur der Prochenberg bei Nbbitz überragt etwas diese unruhige Voralpenlandschaft.

Unser Weg führt uns nun über das hügelige Hochland, vorbei an dem Kessel der Gstettner Alm, der als sog. „Kälte Loch“ eine gewisse Berühmtheit erlangt hat, und über einen Sattel zur freundlichen Nbbstaler Hütte der N.-B.-Sektion Hochwacht, deren hübsche Lage auf der Wiesenalm zu längerem Verweilen einlädt. Von dort erreichen wir über die Legsteinalm, den Springkogel und die Eisenstadt in etwa 2½ Stunden den Gipfel des Dürrensteins, dessen berühmt schöne Aussicht einen umfassenden Überblick über die Landschaft unseres Gebietes gewährt.

Das Hochland, durch das wir gegen Süden emporgestiegen sind, liegt nun unter uns, eine hügelige Umhlandschaft zwischen 1400 und 1600 m Höhe, die nach allen Seiten steil abfällt und durch das Seetal in zwei ungleiche Teile zerschnitten wird: einen schmälern östlichen mit Scheiblingstein, Durchlaßalm, Bärenleitenskogel, Hoch-Neiserkogel und Herralm, einen breiteren westlichen mit dem Großen und Kleinen Hefkogel,

*) Die mit * bezeichneten Höhenangaben sind der noch nicht erschienenen neuen österr. Karte 1:25.000 entnommen.

ber Pauschenalm, dem Gr. Hühnerkogel, Schwarzkogel, der Legsteinalm und dem Motten. Beide Teile werden durch den Dürrenstein hufeisenförmig miteinander verbunden. Die am weitesten gegen Norden vorgeschobenen Teile, Scheiblingstein und Hefkogel, haben von oben gesehen ihre imposante Gestalt, die sie von Norden her hatten, vollkommen eingebüßt. Sie sind runde Kogel wie die anderen Erhebungen dieses Gebietes auch. Die grünen Almflächen, zum Teil tischebene „Böden“, werden durch ausgedehnte Lauffelder und vielfach auch durch nacktes Gestein unterbrochen; Karsterscheinungen (Dolinen, Karrenfelder u. dgl.) sind häufig. Tieferer Teile des Hochlandes reichen noch unter die Waldgrenze hinab.

Im Südwesten trägt das Hochkar jenseits des breiten Steinbachtal-Keffels, zu dem die Südwestwände des Dürrensteins abstürzen, genau denselben Landschaftscharakter. Die beiden Gebirgsgruppen sind durch einen 9 km langen Kamm, der vom Dürrenstein über die Edelwies, die Hochkirche und den Tremml-Sattel zum Ringkogel hinüberführt, miteinander verbunden. Gegen Nordosten findet unsere Almlandschaft in der Feldwiesalm ihre Fortsetzung. Diese auffallend ebene Hochfläche hängt im Osten mit der fast 400 m höheren Gemeindealpe (1823 m) zusammen und läuft gegen Nordwesten in den schmalen Kamm Mittered-Kogel—Al. Ötcher aus; sie wird im Norden von der Pyramide des Gr. Ötchers überragt. Das tiefe Tal der Dis, in deren einsames Ursprungsgebiet nördlich des Gr. Zellerhutes wir hineinschauen, ist von unserem Standpunkt aus kaum zu erkennen. Hochkar, Dürrenstein- und Ötchergebiet bilden zusammen eine einheitliche Landschaft, die nur durch einige tief eingeschnittene Täler in einzelne Teilabschnitte zerstückelt ist.

Gegen Norden überblicken wir die so ganz anders gearteten Waldberge der Kalkvooralpen, welche allerdings manchmal auch etwas größere Höhen erreichen können, wie z. B. der breite Rücken der Gfäller Alm (1298 m) im Nordnordosten oder der kahle Kalkzug des Gamssteins (1774 m) und der herausgewitterte Zahn Voralpe—Stumpfmauer (1765 m) im Westen. Noch weiter im Norden sehen wir die freundlichen Hügelzüge der Flyschzone, die allmählich in der Donauniederung ausklingen. Dahinter schließen die dunklen Berge des Waldviertels das Bild ab.

Schauen wir nun gegen Süden, so sehen wir hinter einer verhältnismäßig niedrigen, stark zertalten und sehr einsamen Waldlandschaft erst die eigentlichen Kalkhochalpen aufragen: als Vorposten sozusagen die Kräuterein, dahinter den klöbigen und ernststen Kalkstod des Hochschwab und weiter im Westen die bleich sich emporstürmenden Wände der Ennstaler Alpen. Der Hochschwab trägt auf seinem Rücken eine ähnliche sanfte Almlandschaft, wie wir sie aus dem Dürrensteingebiet kennen. Sie liegt dort allerdings um etwa 200 m höher und wird von einigen Gipfeln überragt, welche die 2000 m-Grenze überschreiten, so vom Hochschwabgipfel selbst (2277 m) oder von dem viereckigen Klotz des Ebensteins (2123 m). In den Ennstaler Alpen sind nur kleinere hochgelegene Reste dieser Almlandschaft vorhanden.

Aber auch die anderen Gebirgsgruppen der Kalkalpen, die wir in größerer Entfernung sehen — Schneeberg, Rag, Schneecalpe und hohe Weiß im Osten, Sengsengebirge, Warschened und Totes Gebirge im Westen — haben im wesentlichen dieselben Formen: steile, felsige Abstürze gegen die Täler, oben dagegen ein oft stark verkarstetes, wesentlich sanfter gestaltetes Hochland.

Hinter den kalkalpinen Bergen kommen dann im Süden und Südwesten noch Teile der Grauwackenzone (Eisenetzer Alpen) und der Niederen Tauern zum Vorschein. Bei ganz klarem Wetter wird zwischen Warschened und Haller Tauern der Gipfel des Dachsteins sichtbar. Wenn man sehr viel Glück hat — wohl nur im Spätherbst oder im Winter — kann man mit einem guten Glas zwischen den Haller Tauern und dem Gr. Buchstein die weiße Nadel des Großglockners erkennen.

Das Dürrensteingebiet besitzt somit — morphologisch gesehen — schon all die wesentlichen Züge, welche auch die eigentlichen Kalkhochalpen auszeichnen. Der landschaftliche Sprung gegen die so ganz anders geformten Kalkvooralpen vollzieht sich bei Lunz und nicht erst im Süden an der steirischen Salza. Und dieser Gegensatz ist es in erster Linie, der den besonderen Reiz des Lunzer Gebietes bedingt.

Die Ursachen dafür sind in dem geologischen Bau und in der jüngeren Entwicklungsgeschichte des Gebietes zu suchen. Bekanntlich befinden sich heute die Sedimentgesteine, welche die nördlichen Kalk-

alpen aufbauen, nicht an derselben Stelle, wo sie einst auf dem Boden des alten erdumspannenden Mittelmeeres, der sog. „Tethys“, zur Ablagerung kamen. Während der Zeit, in welcher der gewaltige architektonische Bau der Alpen entstand, sind die Gesteine infolge der Einengung des Raumes nicht nur gefaltet, sondern auch in Form von großen Schubbmassen, sog. „Decken“, übereinander geschoben worden. Dadurch kamen Gesteine, die zur gleichen Zeit, aber unter verschiedenen Bedingungen und weit voneinander entfernt abgelagert wurden, übereinander oder knapp nebeneinander zu liegen. Es stößen daher Gebiete, die in ihrem Schichtbestand vollkommen verschieden aufgebaut sind, an scharfer Grenze gegeneinander. Eine solche Deckengrenze scheidet die beiden oben geschilderten Landschaftsgebiete bei Lunz.

Eine wechselvolle und reich gegliederte Schichtfolge der Trias ist neben einigen Gesteinen des Jura und der unteren Kreide das Baumaterial, aus dem die Kalkvorpalpen unseres Gebietes, oder, geologisch gesprochen, die Lunzer Decke, bestehen. Verschiedenartige, meist dünnschichtige Kalke wechseln mit Dolomiten, Mergeln, Schiefer-tonen und Sandsteinen. Von unten nach oben: Werfener Schichten mit Sandsteinen, Schiefer-tonen und Hafelgebirge; dunkler, dünnschichtiger Gutensteiner Kalk; knolliger Reiflinger Kalk mit Hornsteinen; Lunzer Schichten mit Schiefer-tonen, Sandsteinen und Kohlenflözen; Dypponiger Kalk mit Rauhwacken und Mergeln; deutlich geschichteter Hauptdolomit als relativ mächtigster Gesteinskomplex; Plattenkalk; verschiedene, meist rot gefärbte Gesteine des Jura; Mergel der unteren Kreide. Das ganze Gesteinspaket ist stark gefaltet und verschuppt. Die Verwitterung und das fließende Wasser modellierten die härteren Kalzüge heraus und so entstanden die für das Voralpengebiet bezeichnenden, parallel zu den geologischen Strukturlinien SW—NO verlaufenden langgestreckten Berggrüden.

Der geologische Bau des Dürrensteingebietes ist dem gegenüber viel einheitlicher. Kamsaudolomit, Dachsteindolomit und vor allem der dickbankige Dachsteinkalk bilden hier eine mächtige Gesteinsplatte, die Dötscher-Decke, welche sich den gebirgsbildenden Kräften gegenüber viel harter verhielt als das wesentlich bildsamere Material der Lunzer Decke. Intensive Faltung ist in diesem Bereich daher nur an wenigen Stellen (z. B. am Osthang des Seebachtales) zu beobachten. Schön rot gefärbter Eri-noidentalk¹⁾ (Hierlappkalk) oder auch massige helle Kalke sowie bunte Breccien vertreten den unteren Jura. Tonige Schichten (wie z. B. Köflener Schichten) oder Sandsteine treten sehr zurück.

Im geologischen Aufbau des Hochschwab — die Kräuterin gehört noch zur Dötscher-Decke — überwiegen massige, ungeschichtete Kalke gegenüber dolomitischen Gesteinen; daher das knobige Aussehen dieses Gebirges. Die Ennstaler Alpen dagegen zeigen genau denselben Schichtaufbau wie das Dürrensteingebiet. Sie sind nur höher herausgehoben als dieses und haben daher einen stärker hochalpinen Charakter.

Dem im Vergleich zu den Kalkvorpalpen einheitlichen Bau des Dürrensteingebietes entspricht auch eine ruhigere Landschaftsgestaltung. Hier sind noch Teile jener Hügellandschaft erhalten, die im jüngeren Tertiär weite Gebiete der heutigen Alpen einnahm und aus der erst durch spätere Hebung und der damit Hand in Hand gehenden Zertalung das heutige Gebirge wurde. Reste dieser alten Landschaft — in der Wissenschaft „Marlandschaft“ genannt — finden wir aber auch auf dem Hochschwab, in den Ennstaler Alpen und in allen Teilen der Kalkhochalpen von der Nag bis zum Karjergebirge, infolge späterer vertikaler Verstellungen und Verbiegungen allerdings in verschiedener absoluter Höhe.

Aus einer etwas älteren Zeit stammen die sog. „Augenstein“, kleine, meist glatt polierte Quarzgerölle, die auf diesen alten Landoberflächen immer wieder zu finden sind. Sie treten entweder in Gesteinsklüften zusammen mit Kalkstrümmern als eine Art verfestigtes Konglomerat oder auch lose im Verwitterungslehm der Hochflächen auf. Nach der zur Zeit herrschenden Meinung wurden sie auf einer Landoberfläche abgelagert, von der heute keine Reste mehr vorhanden sind. Auch im Dürrensteingebiet können solche Augensteine bei aufmerksamer Beobachtung, besonders zwischen Begsteinalm und Dürrensteingipfel, gefunden werden.

Schließlich hat noch die jüngste geologische Vergangenheit den landschaftlichen Gegensatz zwischen Dürrensteingebiet und Kalkvorpalpen wesentlich verstärkt. Das ausgedehnte Hochland des Hochkar-, Dürrenstein- und Dötschergebietes trug nämlich während der vier Eiszeiten Firntappen, die mächtige Gletscherströme in das Voralpengebiet hinaus entsandten. Karnischen, Trogtäler mit steilen, felsigen Hängen und nicht zuletzt die drei Lunzer Seen entstanden durch diese Gletschertätigkeit. Im Voralpengebiet dagegen hatten nur die höchsten Erhebungen kleine Eigengletscher. Hier sind es vor allem die Moränenwälle der von Süden her gekommenen Eisströme, welche an die eiszeitliche Berggletscherung erinnern, während glaziale Erosionsformen i. a. fehlen.

Wenden wir uns nun nach diesen mehr allgemeinen Betrachtungen dem Kernstück unseres Gebietes, dem See t a l zu.

Vom Dürrensteingipfel nach Norden gegen die Herralm über Dachsteinkalkbänke und kleine Karrenfelder abwärtssteigend, sehen wir vom Kleinen Dürrenstein aus, einem runden Vorgipfel unterhalb der sog. „Schnee-grube“, den Obersee unter uns liegen. Er nimmt den tiefsten Teil eines dicht bewaldeten Hügellandes ein, der etwa 300 m tief in die Amlandschaft eingesenkt ist und wahrscheinlich den glazial überformten Rest eines alten Talbodens darstellt, der vor der großen Berggletscherung, wahrscheinlich im jüngsten Tertiär, in die „Marlandschaft“ eingeschnitten war.

Steile, felsige Hänge umrahmen den großen Kessel im Osten, Süden und Westen. Nach links öffnet sich ein felsiges Hochtal, das Queg, dessen schöne, regelmäßige Trogform

¹⁾ Kristalliner Kalk, vorwiegend aus Selliën-Schelgliedern bestehend.

auffällt. Der Steilabfall des Dürrensteins gegen dieses einsame Tal ist in zahlreiche Felsstufen gegliedert — eine typische Erscheinungsform des gebankten Dachsteinkalkes.

Der weitere Abstieg führt uns über die Glazingleiten (Crinoidenkalf und bunte Hornsteinbreccien des unteren Jura) hinunter zu den saftigen Matten der *Serratula*, wo uns die ersten zerzausten Borposten des Waldes begegnen. Bei einem dem hl. Leonhard geweihten Bilostock angelangt, sehen wir rechts unter uns die noch aus der Kartäuserzeit stammende, mit fast quadratischem Grundriß gemauerte Almhütte mit ihrem hohen Schindelbach an einem Bach stehen, der von einer starken Quelle gespeist wird und durch den *Daglesgraben* der *Dis* zulieft.

Wir wenden uns aber nach links und können nach einem kurzen Abstieg durch schüttereren Wald von einem kleinen Felskopf aus einen Tiefblick von einzigartiger Schönheit genießen. Rechter Hand öffnet sich der breite Trog des Seetales bis hinaus zum Schloß Seehof und den ersten Bergen der Boralpen. Helle Kalkwände begleiten das Tal zu beiden Seiten; rechts ist in ihnen die prächtige Faltung des Dachsteinkalkes deutlich zu erkennen. Dazwischen liegt auf breitem Talboden der kleine Mittersee.

Ein ganz anderes Landschaftsbild breitet sich unmittelbar zu unseren Füßen aus. Braunschwarz liegt der Spiegel des *Dbersee* in einem über 100 Jahre alten Fichtenwald; hellere Buchenbestände und kleine Felswände geben höher oben dem düsteren Bild einen etwas freundlicheren Rahmen. Im Norden fällt der hügelige Boden des Kessels steil gegen das Seetal ab. Was aber dem Oberseegebiet seine besondere Note verleiht, sind seine Moore. Sie schieben sich vor allem von Süden her gegen den See hinein und auch die kleine Insel besteht zum größten Teil aus Moorflächen. Diese Moorbildungen sind aber nur an ihren Ufern fest mit dem Grund verbunden; gegen die freie Wasserfläche zu schwimmen sie auf dieser — ein schönes Beispiel einer heute noch nicht abgeschlossenen rein vegetativen Verlandung eines Sees. 44% des ursprünglich 14,4 ha großen Seespiegels sind heute von Moorflächen eingenommen. In einem Tälchen am Westrande des Obersees sind die röllichen Flächen eines weiteren Moorzuges, des sog. „*Rotmooses*“, zu erkennen.

Wir steigen nun durch einen steilen Buchenwald hinab und stehen bald an dem dunklen Wasser des Sees, in dem sich der Gipfel des Dürrensteins spiegelt. Erhabene Stille umgibt uns hier. Nur das Rauschen des Wasserfalls, der sich im Süden über eine Felswand stürzt, das Plätschern der Wellen und das leise Wehen des Windes durch die Wipfel der Fichten — hier und da vielleicht auch der Ruf eines Koltraben oder einer Wildente — bringt an unser Ohr. Wer das Glück hatte, einige Tage in diesem abgeschiedenen Winkel zu verbringen — eine kleine Hütte bietet den Gästen der Biologischen Station die Möglichkeit hierzu — wird diese Zeit zu den schönsten seines Lebens zählen. Unvergeßlich wird sie ihm aber sein, wenn er den Obersee zur Herbstzeit erleben durfte. Das dunkle Grün der Fichten wird dann von dem flammenden Rot der Buchen und dem hellen Gelb der Moorflächen unterbrochen, weiß grüßt dann schon oft der Dürrenstein herunter und der ganze Kessel ist erfüllt von dem Röhren der Hirsche, die hier ideale Brunstplätze vorfinden.

Der Obersee füllt eine unregelmäßig geformte, aus 5 Teilbecken bestehende Wanne mit einer größten Tiefe von 15 m aus; sein Spiegel liegt 1113 m ü. d. M. Der Abfluß befindet sich an seinem Nordostgipfel. Das Wasser verschwindet hier in den Klüften des Hierlaxkalkes — den See als Staubecken zu verwenden, ist daher von vornherein aussichtslos —, wird etwas weiter unten am Grunde zweier kleiner Dolinen vorübergehend sichtbar und kommt erst wieder in der sog. „*Schwarzladen*“ für längere Zeit zutage. An einer Stelle, „*Brüllender Stier*“ genannt, ist das Rufen dieses unterirdischen Wasserlaufes zu vernehmen. In einem mächtigen Wasserfall, dem Ludwigsfall, stürzt sich dann der Bach zum Ellboden hinunter, in dessen Gerölle er wieder verschwindet. Diese etwa 100 m hohe Talstufe (Ellmauer) ist die Nordbegrenzung des Obersees.

Nördlich des Ellboden wird das Tal wieder enger. Der Seebach fließt hier oberirdisch durch eine enge Schlucht und verschwindet zum letzten Mal in dem Schotter des Mitterseebodens. Wir wandern nun auf einer Forststraße noch ein Stück gegen Norden und haben

halb den kleinen Mittersee erreicht, der, 760 m hoch, in einer romantischen Felslandschaft eingebettet liegt. Dieser See nimmt ebenfalls eine Sonderstellung ein. Er besitzt bei normalem Wasserstand keinen oberirdischen Zufluß; das Wasser des Obersees und der beiderseitigen Talhänge quillt am schlammigen Grund des Sees in zahlreichen Quelltrichtern hervor und verleiht dadurch dem Gewässer den Charakter einer einzigen großen Quelle, deren Temperatur während des ganzen Jahres nur zwischen 5° und 7° C schwankt. Der See friert daher im Winter nicht zu und wer im Sommer in ihm ein erfrischendes Bad nehmen will, wird diesen Versuch bald aufgeben. Er ist auch mit einer Wasserfläche von 2,4 ha und einer größten Tiefe von nur 3 m der kleinste und seichteste der drei Lunzer Seen.

Dem Mittersee entströmt durch die Bresche eines alten Steindammes ein mächtiger Bach, der links zwei Karstquellen (Trübenbach und Schreierbach) aufnimmt und nach einem 1 km langen Lauf den breiten Talboden der Länd erreicht. Hier befand sich einst eine Köhleriedlung und ein Holzrechen, zu dem das Holz vom Mittersee abgetriftet wurde. Heute steht dort nur ein ehemaliges Jagdhaus und ein kleines Elektrizitätswerk. Eine dritte Karstquelle, der Vochbach, entspringt dem Scheiblingstein-Hang etwa 50 m über dem Talboden. Während der Schneeschmelze und nach heftigen Regengüssen hat hier ein tosender Wildbach seinen Ursprung; sonst liegt aber das bemooste Bachbett trocken und man kann dann durch einen kleinen Schacht je nach dem Wasserstand mehr oder weniger tief in den Berg eindringen. Wahrscheinlich steht diese periodische Karstquelle mit den höher gelegenen Höhlen des Scheiblingsteins in Verbindung, die zum Teil noch ihrer Erschließung harren.

Der Seebach fließt nun, in mehrere Arme geteilt und zum Teil in die Fischteiche des Gutes Seehof abgeleitet, dem *U n t e r s e e* zu. Hier haben wir endlich einen See vor uns, der, wenn auch kleiner, dem normalen Typus etwa eines Salzkammergutsees entspricht. Zu Füßen des eigentlichen Dürrensteingebietes, schon im Bereich der Kalkvoralpen gelegen, wird dieser See im Norden von der Waldschneide der Hinterleiten, im Westen von dem runden Seekopf umrahmt. Beide Berge gehören demselben Zug eines festgestellten, SW—NO streichenden Kalkzuges (Opponitzer Kalk) an, dem der See seine Entstehung verdankt. Der aus dem Seetal herauskommende eiszeitliche Gletscher konnte nämlich die südöstlich des Kalkzuges anstehenden, weichen Lunzer Schichten viel leichter ausräumen als den wesentlich härteren Kalk. Dadurch entstand eine flache Wanne, die sich nach dem endgültigen Rückzug des Gletschers mit Wasser füllte. Daß der Spiegel des Sees in der letzten Interglazialzeit um mindestens 70 m höher lag, beweisen schön geschichtete, verfestigte Schotter, die nördlich des Durchlaßfattels am Hang des Maiszinken anstehen.

Im Süden steigen dicht bewaldete steile Hänge unmittelbar vom Seeufer 900 m hoch zum Kl. Hefkogel empor. An das Ostufer schließt sich ein breiter Alluvialboden, auf dem das Schloß Seehof — eine ehemalige Meierei des im Jahre 1330 gegründeten und 1782 aufgehobenen Gäminger Kartäuserklosters — und die Biologische Station stehen. Dahinter erhebt sich, vom Maiszinken durch den Durchlaßfattel getrennt, der Scheiblingstein, mit seiner charakteristischen Form (flach gelagerte Dachsteinalfbänke bilden die „Scheibe“) das Wahrzeichen für Lunz und seinen Untersee. Am Nordhang des Hefkogels und nördlich des Durchlaßfattels zieht, das Seetal südlich von Seehof überquerend, die Grenze zwischen Ötztal-Decke und Lunzer Decke durch.

Der Seespiegel des Untersees liegt 608 m ü. d. M. und bedeckt eine Fläche von 68 ha; die größte Tiefe des Sees beträgt 33,7 m. Nach dem ersten Weltkrieg bestand der Plan, den See durch eine beträchtliche Stauung in ein Speicherbecken für das Opponitzer Kraftwerk zu verwandeln. Gottlob kam dieses Projekt, das die ganze Landschaft zerstört hätte, nicht zur Ausführung.

Der etwa 1 km lange Abfluß des Sees durchbricht südöstlich von Lunz eine gut erhaltene Endmoränenlandschaft — sie stammt von einem Rückzugsstadium des Seetalgletschers — und mündet etwas oberhalb des Ortes in die Ybbs.

Lunz selbst ist eine sehr alte Siedlung. Eine der Eisenstraßen führte einst durch den Ort über den Grubberg nach Gäming. Das sog. „Almonhaus“, in dem heute das sehenswerte Heimatmuseum unter-

gebracht ist, erinnert mit seinen Schmiedeeisernen Fenstergittern und dem schönen Sgraffito daran, daß früher auch Lunz eine blühende Eisenindustrie besessen hat. Die zweischiffige Kirche, in der während der Reformationszeit sowohl protestantischer wie katholischer Gottesdienste abgehalten worden sein soll, enthält eine schöne, holzgeschnitzte gotische Muttergottesstatue.

Der größte Teil dieses schönen Gebietes ist um die Jahrhundertwende von einem hervorragenden Förderer der Naturwissenschaften, Dr. Carl Rupelwieser, erworben worden. Dieser gründete im Jahre 1906, als erste Forschungsstätte dieser Art in den Ostalpen, auf seinem Besitz die Biologische Station Lunz, die nun, wesentlich vergrößert, als Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften bald auf ihr fünfzigjähriges Bestehen zurückblicken kann.

Die Hauptaufgabe der Station war von allem Anfang an die Erforschung des Lebens in den Gewässern. Ein See z. B. stellt ja, als Ganzes gesehen, einen in sich viel geschlosseneren Lebensraum dar als etwa ein Wald oder eine Wiese. Es sind hier daher auch die Abhängigkeiten des Lebens von den Umweltsbedingungen, also von der Temperatur, den Strahlungsverhältnissen, den im Wasser gelösten Stoffen und den Wasserbewegungen, nicht zuletzt aber auch die Beziehungen der einzelnen Lebewesen zueinander, leichter und klarer zu überblicken als in irgend einem anderen Lebensraum. Die Binnen-gewässerkunde oder Limnologie vermag daher sehr wesentlich zur Kenntnis des Lebens und seiner Beziehungen zur Umwelt beizusteuern.

Daß sich gerade das Lunzer Gebiet sehr gut für solche Forschungen eignet, ergibt sich aus der vorstehenden Beschreibung von selbst. Der Untersee mit seinen für einen Alpenrandsee typischen chemisch-physikalischen Eigenschaften und Lebensgemeinschaften, der Obersee, im dem durch seine relativ hohe Lage und durch seinen aus den umliegenden Hochmooren eingeschwemmten beträchtlichen Gehalt an organischer Substanz ganz andere Verhältnisse herrschen und schließlich der ganz aus der Reihe fallende Mittersee, sie alle bieten eine Fülle von Problemen für die biologische Forschung. Aber nicht nur die Seen, auch die fließenden Gewässer, die Quellen, die Hochmoore und nicht zuletzt die kleinen Untkumpel mit ihren in vieler Hinsicht extremen Lebensbedingungen sind wichtige Objekte für limnologische Untersuchungen.

Im Laufe der Jahre erweiterte sich der Aufgabekreis der Biologischen Station. Nicht nur im Wasser, auch auf dem Lande werden nun die Beziehungen des Lebens zu seiner Umwelt erforscht. Hier sind vor allem die bioklimatischen Untersuchungen zu nennen, welche sich mit dem Kleinklima und dessen Auswirkungen auf das tierische und pflanzliche Leben beschäftigen.

Drei Reihen mit je 12 Beobachtungsstationen (Seehof—Heßfogel—Lechnergraben; Seehof—Mittersee—Obersee—Dürrenstein; Seehof—Mairzinken—Durchlaß—Scheiblingstein) wurden jeweils durch 3 Jahre hindurch von dem Laboranten der Biologischen Station, Sepp Aigner, allwöchentlich begangen. Jede Beobachtungsstation enthielt außer dem Stationsthermometer, den Thermohygrographen (der Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf einem Papierstreifen registriert) und dem Regennmesser noch mehrere Extremthermometer in verschiedener Höhe oberhalb und in verschiedener Tiefe innerhalb des Bodens. Was es heißt, durch Jahre hindurch jeden Montag und Dienstag ohne Rücksicht auf Wetter- und Schneeverhältnisse die Stationsbegehung und die einzelnen Beobachtungen gewissenhaft durchzuführen, kann nur der ermessen, der unser Gebiet nicht nur bei warmem Sommerwetter oder an klaren Wintertagen kennt. Gleichzeitig wurde von entsprechenden Spezialisten der Tier- und Pflanzenbestand jeder Station genau aufgenommen und seine Veränderungen im Jahresablauf beobachtet.

Hand in Hand damit sind andere Probleme, die oft in das Gebiet der praktischen Biologie hinüberreichen, wie z. B. die Abhängigkeit des Holzzuwachses von dem Kleinklima, die Entwicklung der Forstschädlinge unter verschiedenen klein- und kleinstklimatischen Bedingungen oder die Licht- und Strahlungsverhältnisse auf der Wiese, im Nadel- und im Laubwald — um nur einige zu nennen — Gegenstand eines langfristigen Arbeitsprogramms, dessen Durchführung nur durch die Kriegs- und Nachkriegsjahre unterbrochen wurde. Heute liegt schon ein umfangreiches, erst zum Teil veröffentlichtes Beobachtungsmaterial vor, das sehr wesentliche und überraschende Ergebnisse gezeitigt hat. Es seien hier nur die großen Unterschiede in der jährlichen Niederschlagsmenge (z. B. Seehof mit durchschnittlich 1600 mm, das Oberseegebiet mit 2700 mm) und die extremen

Gegenjüge zwischen dem ausgeglichenen „Hanglima“ und dem mit seinen großen Temperaturschwankungen fast sibirisch anmutenden „Dolinenlima“ erwähnt. Diese Untersuchungen führten auch zu der Entdeckung des bekannnten „Kältepolis von Mitteleuropa“, der Stettner Alm, die unmittelbar südlich des Lechnergrabens in einem großen Dolinenkessel liegt. Hier sammelt sich in klaren, windstillen Ausstrahlungsnächten die kalte Bodenluft als „Kältefee“, auf dessen Boden im Spätwinter Morgentemperaturen bis zu -52°C gemessen wurden. Diese Verhältnisse wirken sich auch in einer Vegetationsumkehr (oben Wald, darunter ein Latschengürtel und auf dem Boden der Doline ein artenarmer Grasbestand) aus.

Auch auf fast allen anderen Gebieten der Biologie gingen aus der Biologischen Station Arbeiten hervor, die schon die stattliche Zahl von 400 erreicht haben. Das gut eingerichtete Laboratorium der Station und ihre vielgestaltige nähere und weitere Umgebung mit ihrer schon im 16. Jahrhundert von dem berühmten Botaniker *C. L. S. J. S.* hervorgehobenen reichen Flora bieten dem Biologen ideale Arbeitsbedingungen. Die Untersuchung der Hochmoore und ihrer Schichtfolge gibt einen Einblick in die klimatischen Verhältnisse vom Ende der Eiszeit bis zur Gegenwart und schlägt eine Brücke von der Biologie zur Geologie. In jüngster Zeit hat der Aufgabekreis der Biologischen Station durch die Angliederung einer selbständigen Abteilung für Bienenkunde eine wesentliche Erweiterung erfahren.

Einer besonderen Erwähnung bedarf noch der *Rotwald*, der größte Urwald Mitteleuropas mit einer Ausdehnung von 350 ha. Er liegt östlich des Dürrenstein beiderseits des Moderbaches zum großen Teil auf einer Ebene zwischen 1000 und 1100 m Höhe, reicht aber an steilen Hängen zwischen Hernalm und Dürrenstein bis zur Murregion empor. Dieses in seiner Ursprünglichkeit wohl einzigartige Waldgebiet steht jetzt unter Naturschutz und ist für den Touristenverkehr gesperrt, eine Maßnahme, die jeder naturliebende Bergsteiger respektieren wird.

Auch der Alpenverein betretet den Dürrenstein und seine Umgebung. Die Sektion *Hochwacht* ist nicht nur um die touristische Erschließung des Gebietes bemüht; in vorbildlicher Weise versuchte sie in ihren Mitteilungen auch, die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung weiten Bergsteigertreisen zugänglich zu machen. Auf diese Artikeleserie (1935—1939) sei hier besonders hingewiesen.

Einiges sonstige Schrifttum

- Becker, M. A., Reisehandbuch für Besucher des Ötzer, Verlag Grund, Wien 1859.
 Brehm B. und Ruttner F., Die Bioceanoen der Lunzer Gewässer. Intern. Revue der ges. Hydrobiologie und Hydrographie, Bd. XVI, 1926.
 Gams, F., Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Wälder. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. und Hydrogr., Bd. XVIII., 1927.
 Göppinger, G., Geomorphologie der Lunzer Seen. Intern. Revue der ges. Hydrobiol. und Hydrogr., Suppl. zu Bd. III, 1912.
 Kravanj, F., Die Lunzer Seen. Führer für Lehrwanderungen und Schülertreffen, Deutscher Verlag f. Jugend und Volk, Wien 1929.
 Rabl, F. Carl, Biedermanns Ötzer-Führer, 2. erw. Auflage mit Dürrenstein- und Hochkar-Gebiet. Berl. Artaria u. Co., Wien 1893.
 Ruttner, A., Querfassungen im Gebiete des oberen Obbs- und Erlauftales. Jahrb. der Geolog. Bundesanstalt, 1948. (Mit einem Verzeichnis der geologischen Literatur des Gebietes und einer geologischen Karte.)
 Ruttner, F., Das Pflanzen des Lunzer Untersees, seine Verteilung in Raum und Zeit. Intern. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., Bd. XXIII., 1929. — Die Biologische Station in Lunz 1906 bis 1946. Anzeiger d. Akademie d. Wiss. in Wien, 1946, Nr. 14. (Mit einem vollständigen Verzeichnis der Arbeiten aus der Biologischen Station Lunz bis 1946.)
 Schimitschek, G., Forstentomologische Arbeiten im Gebiet von Lunz am See, Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1935. — Urwald Rothwald. Führer zur Erkundung des Niederösterr. Forstvereins, 1948.
 Schimdt, Gams, Kühnelt, Furlant, Müller, Bioklimatische Untersuchungen im Lunzer Gebiet, Die Naturwissenschaften, Bd. 17, 1929.
 Stepan, G., Das Obbsstal. Heimatkundl. Verlag Dr. Eduard Stepan, Wien-Gösting, 1948 (I. Bd.).

Anschrift des Verfassers: Dr. Anton Ruttner, Geologische Bundesanstalt, Wien III., Raupumoffgasse 23.

Von West nach Ost über den Hochschwab

Eine naturkundliche Wanderung

Von Rudolf Stödl (Graz)

Mit 1 Bild (Tafel 12)

In zwei Stunden etwa führt uns der Zug von der obersteirischen Bergstadt Leoben¹⁾ vorbei an den rauchenden Eisenwerken der Alpine Montan in Donawitz und den verödeten Ruinen der Eisenhämmer von Vorderberg der Station Präbichl (1204 m Seehöhe) zu. Darauf bringt uns ein Berglift²⁾ in weniger als 15 Minuten bis knapp unter den Gipfel des Polster (1911 m), den wir schließlich in einer viertelstündigen Wanderung erreichen.

Zwei und eine halbe Stunde brauchten wir also zur Überwindung eines Höhenunterschiedes von beinahe 1400 m und einer horizontalen Entfernung von rund 27 km. Vor 1872³⁾ mußte der Wanderer diese ganze Strecke zu Fuß zurücklegen und benötigte dazu rund 10 Stunden. Heute kommt man in etwa derselben Zeit bereits von Salzburg auf den Polster. Alle übrigen Hauptstädte Österreichs — ausgenommen Innsbruck, Bregenz und Eisenstadt — liegen in Bezug auf die Bahnfahrt näher⁴⁾.

Abgesehen von den beiden Verkehrswegen im Westen und Osten der Hochschwabgruppe⁵⁾, die bereits im 16. Jahrhundert und früher einen lebhaften Handel zwischen Nord und Süd vermittelten⁶⁾, war die Gegend nur den Einheimischen besser bekannt. Wie wenig man in früheren Jahrhunderten im allgemeinen von dieser Gebirgsgruppe wie übrigens auch von den ganzen Ostalpen wußte, bezeugen die Darstellungen der Karten aus der zweiten Hälfte des 16. (von W. Lazius) und der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts (von Homann): eine beinahe gleichbleibende Unkenntnis der topographischen Verhältnisse und morphologischen Gestaltung des Hochschwabgebietes. Aber auch die Rindermannsche Karte aus den Jahren 1790—92, welche mir in einer Ausgabe von 1809 vorliegt, weist noch große Mängel — vor allem im Gewässernez — auf. Während wir auf ihr noch vergeblich nach allen uns bekannten Bergnamen des Hochschwabmassivs suchen werden, tauchen diese auf den nun folgenden Karten von 1822 und 1842 des österreichischen Generalstabes⁷⁾ erstmalig auf. Durch ihre unvergleichlich bessere Geländedarstellung bildet besonders die Karte von 1842 die Grundlage für Alpenwanderungen in den folgenden Dezennien⁸⁾ und belebt so die schon um 1800 einsetzende und durch die Napoleonkriege wieder unterbrochene Erschließung der Ostalpen⁹⁾.

¹⁾ Rudolf Licht: Die Bergstadt Leoben. Leoben 1948.

²⁾ Talstation in drei Minuten von der G.-St. Präbichl zu erreichen, 1948 eröffnet.

³⁾ Die Bahn Leoben—Vorderberg wurde 1872, die Strecke Vorderberg—Eisenerz 1891 gebaut.

⁴⁾ Man erreicht den Polstergipfel von: Graz in etwa 3¼ St.; Binz 7 St.; Wien 7¼ St.; Klagenfurt 8½ St.; Salzburg 9¼ St.

⁵⁾ Über den Präbichl und Seeberg.

⁶⁾ Siehe Heimatl atlas der Steiermark: 9/10. Lieferung — F. Fremel: Der Handel der Steiermark im 16. Jahrhundert. Penbl. N.: „Die Entwicklung des Verkehrswezens in der Steiermark“ in „Das Joanneum“, 4. Bd., 1941, S. 127.

⁷⁾ 1822 — Das österreichische Kaiserthum mit beträchtlichen Theilen der angrenzenden Staaten. Herausgegeben im Jahre 1822. Diese Karte enthält die Namen: Hochschwab, Hochalpe und Griesmauer.

1842 — Karte des Königreiches Syrien und des Herzogthums Steiermark nebst dem Kgl. Ungarischen Litorale. Vollenbet im I. f. militärischen geographischen Institute in Wien 1842.

⁸⁾ 1870—75 beginnt die Herausgabe der österreichischen Spezialkarte 1:75.000.

⁹⁾ Siehe Ed. Richter, Die Erschließung der Ostalpen, S. 7f.

Die Hochschwabgruppe hat im allgemeinen „keine Erstbeigungsgeschichte“, da die Hauptgipfel „allen voran der Hochschwab, 2278 m, selbst, ohne jede Schwierigkeit bestiegen werden können. . . Nur 3 Gipfel sind bis auf jüngere Zeit unbetreteten geblieben und haben erst nach wiederholtem Ansturm ihre Jungfräulichkeit verloren; es sind dies: Griesmauer, 2034 m, Thurm, 1735 m, und Fesilbeißstein, 1842 m.“¹⁰⁾

Und eine dieser 3 letzten Bastionen, die höchste, die Griesmauer¹¹⁾ — wir stehen jetzt auf dem *P o l s t e r g i p f e l* und bestaunen die herrliche Bergwelt, die sich da vor unseren Augen unter strahlendem Himmel in weitem Rundblick ausbreitet — sehen wir hier im NO nahe vor uns. Nur der 1691 m hohe Hirschschattel trennt uns von ihrem Zackenlamm Aus dem lichten Grün der Almweiden und den dunkelgrünen Flecken des Krummholzes steigen mächtige Schutthalden zu den blendend weißen Kalktürmen empor, als wollten sie diese unter sich begraben.

Ganz anders der Polster. Nur rund 100 m niedriger, trägt er bis zur Spitze ein Kleid von Almgräsern und Blumen. Seine Hänge fallen nur nach SO in jähren Felswänden ab, während sie nach allen übrigen Richtungen mehr oder weniger steil hinabführen. Deutlich prägt sich darin der Gesteinsunterschied aus. Der paläozoische, erzführende Kalk des Polster bietet den zerstörenden Kräften einen viel größeren Widerstand als der triadische Wettersteinkalk der Griesmauer, der, zum Teil dolomitisiert, als Ramsaundolomit besonders zu intensiv graufiger Verwitterung neigt, was ja auch die oben erwähnten gewaltigen Schuttmassen bestätigen.

Doch nicht immer ist der Wettersteinkalk zu einem solchen Grat verwittert und abgetragen. Sehen wir bloß nach Osten, wo sich der Trenchling im Hochturm bis zu 2081 m erhebt und ein welliges Hochplateau trägt, das fast nach allen Seiten in wild zerklüfteten Mauern abstürzt. In dieser Hochebene erblicken wir einen Teil jener alten miozänen Oberfläche, die N. Dichtenecker¹²⁾ als „Karlandschaft“ bezeichnet hat. Allenthalben treffen wir noch auf ihre Überreste, z. B. dort links von der Griesmauer auf dem Großen Ebenstein (2123 m) oder näher und deutlicher auf dem Pfaffenstein (1871 m), hinter dem der Leopoldsteinersee, durch eine Moräne aufgestaut, liegt.

Damit sind wir beim zweiten Formenkreis, dem der diluvialen Bergletscherung. Östlich der zusammenhängenden Vereisung der Alpen gelegen, entwickelten sich in der Hochschwabgruppe bei einer damaligen Schneegrenzhöhe um 1400 m¹³⁾ neben kleinen Karletschern auch große Talgletscher, die bis 700 m und tiefer herab vorstießen. Gerade vom Polster aus sehen wir die Geburtsstätte zweier solcher Eisströme, nördlich von uns im Taltschluß des Gsollgrabens und östlich davon im Kar der Handalm. Ihre Moränen liegen bei Trofeng, bzw. knapp unterhalb der Gsollalm und am Prädichl. Und steigen wir hinunter auf den Sattel zwischen Griesmauer und Trenchling, so blicken wir nordwärts in ein drittes solches Sammelbecken, dessen Gletscher sich mit dem Eise aus dem Fassinggraben vereinigte und verstärkt durch einen dritten Eisstrom aus der Klamm, seine äußersten Moränen bei Pichl im Tragöfstal ablagerte. Auch weiter ostwärts und nach N räumten die Gletscher die tief in das Plateau einschneidenden Täler aus und hinterließen schöne Tröge, wie die Dullwig, das Brunntal oder die Vorderer Hölle.

Einen dritten Formenkreis werden wir auf unserer morgigen Wanderung über die Pfassingalm zur Sonnshienalm begegnen. Für heute suchen wir Unterkunft in der 1584 m hochgelegenen *L e o p o l d e r H ü t t e*, die 1926 vom D. u. O. A.-V. aus einem alten Knappenhaus zur Schutzhütte umgebaut wurde.

In aller Frühe des nächsten Tages brechen wir auf. Im Tale liegt noch dichter Nebel, doch die höchsten Gipfel der umliegenden Berge erglühen schon im ersten Raß

¹⁰⁾ N. Böhm: „Die Hochschwabgruppe“ in Gd. Richter, a. a. O. S. 401 ff.

¹¹⁾ Erste Erstbeigung am 3. Juni 1879 — N. Böhm, a. a. O., S. 401 ff.

¹²⁾ N. Dichtenecker: „Das Bewegungsbild der Ostalpen“ in „Die Naturwissenschaften“, 13. Band, Berlin 1924, S. 740.

¹³⁾ Nach Penck-Brückner („Die Alpen im Eiszeitalter“) 14—1500 m, nach N. Böhm („Die alten Gletscher der Mur und Mürzt“) — Abh. d. Geogr. Ges. Wien, II/1900, 13—1400 m.

der Morgensonne und ein frischer Wind weht über die Höhen. Rüstig geht es aufwärts und über den Hirscheggfattel führt uns der Weg entlang der Westflanke der Griesmauer durch Krummholz und hochstämmigen Wald und über Schutthalben zum Neuwaldeggsattel (1605 m). Hier stehen wir abermals auf der Scheide zweier Talflüsse, dem Nährgebiet des einstigen Gollgletschers im SW und des Jassinggletschers im NO¹⁴⁾. Auch er verdankt gleich dem Hirscheggfattel seine stärkere Erniedrigung den hier anstehenden Werfener Schiefen, die fast überall, wo sie an die Oberfläche treten, nordwärts einfallen und im Norden der Hochschwabgruppe im Antengraben und im Salztal in Höhen zwischen 1000 und 650 m wieder auftauchen¹⁵⁾. Auf ihre Bedeutung für die Hydrographie des Gebietes werden wir noch später zurückkommen. Jetzt geht es im Norden der Frauenmauer am Osteingang der gleichnamigen Höhle¹⁶⁾ vorbei, südlich um den Langstein (1766 m) herum auf das Plateau zwischen diesem im Osten und dem Sonnstein (1849 m) im Westen.

Damit betreten wir zum erstenmal das eigentliche Hochschwabplateau, das hier zwischen 1550 und 1650 m Höhe liegt und auf dem wir bis zur Sonnshienalm dahinwandern. Im allgemeinen in nördlicher Richtung bis zur Pfaffingalm und dann östlich verlaufend, windet sich der Pfad durch Krummholzbestände und über eine überall vom anstehenden Wettersteinkalk durchbrochene Grasnarbe dahin, vorbei an größeren oder kleineren, steilwandigen oder flacheren Dolinen, durch weiträumige Mulden (Uvalas) und zwischen runderlichen niedrigen Kuppen hindurch. Erst bei der Androthalm und kurz vor der Sonnshienalm (im Senkboden) treffen wir auf Quellen. Der anstehende Kalk zeigt allenthalben Karrenbildung. Mit einem Wort, wir durchwandern die schönste Karstlandschaft mit allen ihren typischen Erscheinungen.

Wenn wir nun auf unserem Weitermarsch zur Androthalm aufmerksam den Weg betrachten, so werden wir etwa 1 km nach der Pfaffingalm einen merkwürdigen, in diesem ausschließlichen Herrschaftsbereich des Kalkes kaum erwarteten Fremdling finden, nämlich Quarzgerölle, sogenannte Augensteine. Diese Zeugen der Vergangenheit, denen wir während der nächsten 2 km stets wieder begegnen und die auch anderswo in den nördlichen Kalkhochalpen bis zu den höchsten Spitzen (Gefäuseberge) angetroffen wurden, gaben Anlaß zu den phantastischsten Erklärungen ihrer Anwesenheit in diesen Gebieten (Ausscheidungen von Krabvögeln). Heute ist man sich wohl im allgemeinen darüber im Klaren, daß es sich dabei um Reste einer einstigen permiozänen Schotterdecke handelt, die in Dolinen oder Klüften auf sekundärer oder tertiärer Lagerstätte bis in unsere Tage erhalten blieben¹⁷⁾.

Inzwischen ist die Sonne immer höher und höher gestiegen und brennt nun erbarungslos vom blauen Himmel auf uns herab, die wir nach einem Labetrunk auf der Pfaffingalm unserem Ziele, der Sonnshienalm, zustreben. Erst kurz davor treffen wir hochstämmigen Baumwuchs, der stellenweise zu einem kleinen Gehölz vereinigt, unseren Pfad wohlthuend überschattet. Etwa 5 Stunden nach unserem Abmarsch von der Leobner Hütte erreichen wir die schöne weite Mulde der Sonnshienalm. Schon 1915 wurde hier vom alpinen Verein „d'Voisthaler“ eine Schutzhütte errichtet, die seither zweimal erweitert werden mußte, um dem immer mehr zunehmenden Touristenstrom zu genügen. Denn hier auf dieser Alm treffen sich die Wege aus allen Richtungen¹⁸⁾ und außerdem ist sie der Ausgangs- und Endpunkt einer Reihe von kleineren Touren¹⁹⁾ in ihre herrliche Umgebung.

¹⁴⁾ Siehe H. Böhm, a. a. O. und E. Spengler: „Die tertiären und quartären Ablagerungen des Hochschwabgebietes und deren Beziehungen zur Morphologie“. Zeitschr. f. Geomorphologie II/1926—27, S. 21—73.

¹⁵⁾ Siehe Geologische Karte 1:75.000, Blatt 4954 (15/XII), Eisenerz—Wildalpen—Kflenz.

¹⁶⁾ Sämannermayer und Hoffer: Junts Naturführer Steiermark, Berlin 1922, S. 111 ff. Mayer-Dbersteiner: „Hochschwabführer“, 2. Auflage, Wien 1933.

¹⁷⁾ Siehe F. Z. Schaffer: „Geologie der Ostmark“, Wien 1943, S. 300 ff. und E. Spengler, a. a. O., S. 26 ff.

¹⁸⁾ Siehe Freitag-Berndt, Touristen-Wanderkarte 1:100.000, Blatt 4: Hochschwab und Mürztal.

¹⁹⁾ U. a. auf den Ebenstein (2123 m), Brandstein (2003 m) oder zum Sachwiesensee (½ Stunde).

Die grünen Weideflächen werden von Krummholzbeständen unterbrochen und von Osten her dringt auch hochstämmiger Wald vor. In den Mulden kann sich auch bis in den Juni hinein noch Schnee halten. Die Alm selbst ist neben der Bürger- und Jauringalm bei Aflenz eine der schönsten im ganzen Hochschwabgebiet, in dem die Almwirtschaft zu gunsten der Jagdreviere zurückgeht, die teilweise zur Schutzzeit sogar für jeden Touristenverkehr gesperrt werden. Die Weideflächen liegen in Höhen zwischen 1000 und 1900 m (höchste Mitteralm, 1900 m)²⁰⁾.

Abgesehen von der Almwirtschaft und dem Touristenverkehr ist vor allem der Ertrag der Wälder von Bedeutung, deren Arealanteil in den einzelnen Gebieten teilsenden Gemeinden 1900 im Durchschnitt über 63% betrug, im einzelnen zwischen 46 und 84% schwankend²¹⁾. An diesen Verhältnissen hat sich seither nichts wesentliches geändert. Über den Verlauf der oberen Waldgrenze (und anderer Höhengrenzen²²⁾) unterrichten uns A. Peintinger und R. Marek in ihren Arbeiten²³⁾. Sie liegt im Mittel nach Peintinger bei 1507 m, nach Marek aber 1691 m hoch.

Ganz in der Nähe des Sonnshienhauses sprudelt eine erfrischende Quelle aus dem Felsen hervor und eine halbe Stunde östlich davon liegt der *S a d w i e s e n s e e* am Fuße der Seemauer in 1421 m Seehöhe, einer der wenigen Seen im Hochschwabgebiet. Er ist ein Karsee und verdankt seine Erhaltung ebenso wie der Quellenreichtum der Gegend den hier anstehenden Werfener Schiefer. Diese stellen gleich den Reingrabener Schiefer bei Aflenz als wasserundurchlässige Schicht den wichtigsten Quellschizont in der Hochschwabgruppe dar, die ein etwa 225 km² großes, unterirdisch entwässertes Gebiet besitzt. Entsprechend der oben erwähnten Fallrichtung der Werfener Schiefer liegen die Quellen an der Südseite der Gipfelinie des Hochschwabmassivs im allgemeinen höher als im Norden, wo sie stellenweise erst knapp über der Talsohle der Quertäler an der Basis mächtiger Schutthalden zu Tage treten (Brunntal). Hier an der Wetterseite fällt auch der meiste Niederschlag, der im Jahresmittel etwa 1600—2000 mm beträgt. Die Mehrzahl der Quellen an der Nordflanke liefern ihr Wasser (täglich rund 1,8 Mill. hl) der 2. Wiener Hochquellenleitung²⁴⁾. Typisch für den Karstcharakter dieser Landschaft sind auch die nur nach reichlichem Regen episodisch fließenden Bäche im Brunntal, Hölltal, Seetal, Trawiesial, in der Klamm und im Jassinggraben.

Und eines dieser Täler im Süden des Plateaus, von dem aus wir über die „Ruffenstraße“ oder durch die „Klamm“ ebenfalls die Sonnshienalm erreichen können, das *T r a g ö h t a l*, ist durch das Auftreten des Nordföhn ausgezeichnet. Wohl kommt dieser auch in den Nachbartälern²⁵⁾ vor, doch keineswegs in dieser Heftigkeit. Dieses klimatische Phänomen, das besonders im Spätwinter und ersten Frühling, aber auch im Herbst und äußerst selten im Sommer eintritt²⁶⁾, beschreibt und erklärt uns R. Klein²⁷⁾ und auf seiner diesem Aufsatz beigegebenen Kartenskizze (Seite 69) zeigt er uns, wie sich die Luftmassen aus der „Klamm“, dem Jassinggraben und in geringerem Maße auch aus der Ramming, südlich der Pribitzmauer vereinigen und ein Sturmsentrum zwischen Oberort und Oberdorf bilden. Der Fallwind bringt im Winter eine Temperaturerhöhung, im Sommer hingegen stürzt er als kalter Luftstrom in das heiße Tal herab²⁸⁾:

²⁰⁾ Fr. Schneiter: „Statistik und Hebung der steirischen Almwirtschaft“, Graz, 1930. A. Peintinger: „Zur Geographie und Statistik der Almen im Hochschwabgebiet“, Mitt. Geogr. Ges. Wien, 54. Bd., 1911, S. 324 ff.

²¹⁾ Gemeindefolgen von Steiermark, bearb. auf Grund der Volkszählung vom 31. Dez. 1900, Wien 1904.

²²⁾ Obere Getreide-, Dauerfiedlungs-, Baum- und Krummholzgrenze usw.

²³⁾ A. Peintinger: „Über Höhengrenzen im Hochschwabgebiet“, Diss. Univ. Graz 1909, un veröffentlicht. R. Marek: „Waldgrenzstudien in den öst. Alpen“, Pet. Geogr. Mitt., Erg. 168, 1910.

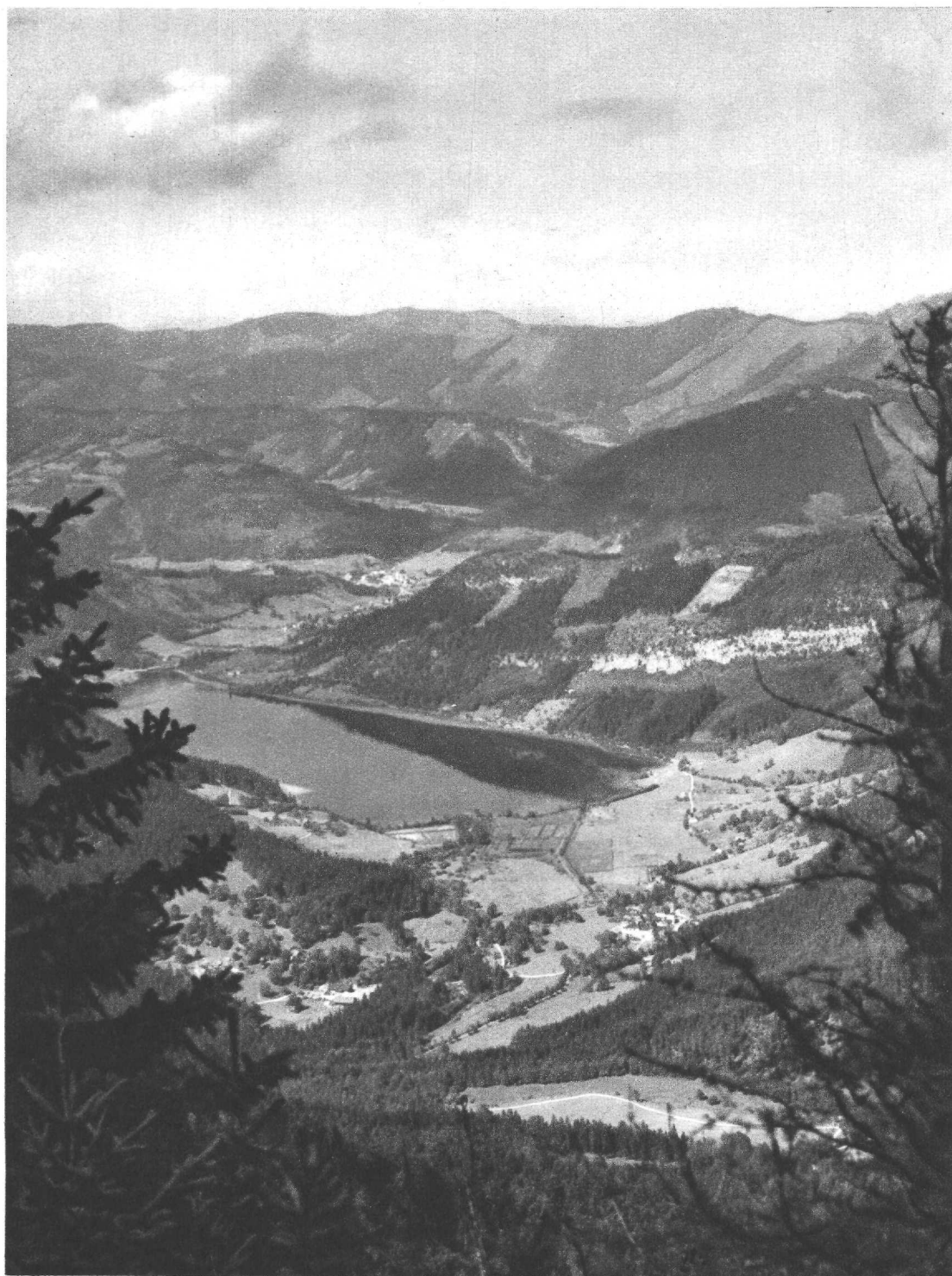
²⁴⁾ Hoffer M.: „Unterirdisch entwässerte Gebiete in den nördlichen Kalkalpen“, Mitt. Geogr. Ges. Wien, 1906, 49. Bd., S. 465 ff.

²⁵⁾ Bordenbergertal, Kößgraben und St. Ignertal.

²⁶⁾ R. Stücker: „Über die Bedingungen des Auftretens des Nordföhns in Tragöß, Brud und Graz“ Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, Bd. 75, 1939, S. 168 ff.

²⁷⁾ R. Klein: „Der Nordföhn zu Tragöß“, Zeitschr. d. D. O. U.-B. XXXI/1900, S. 61 ff.

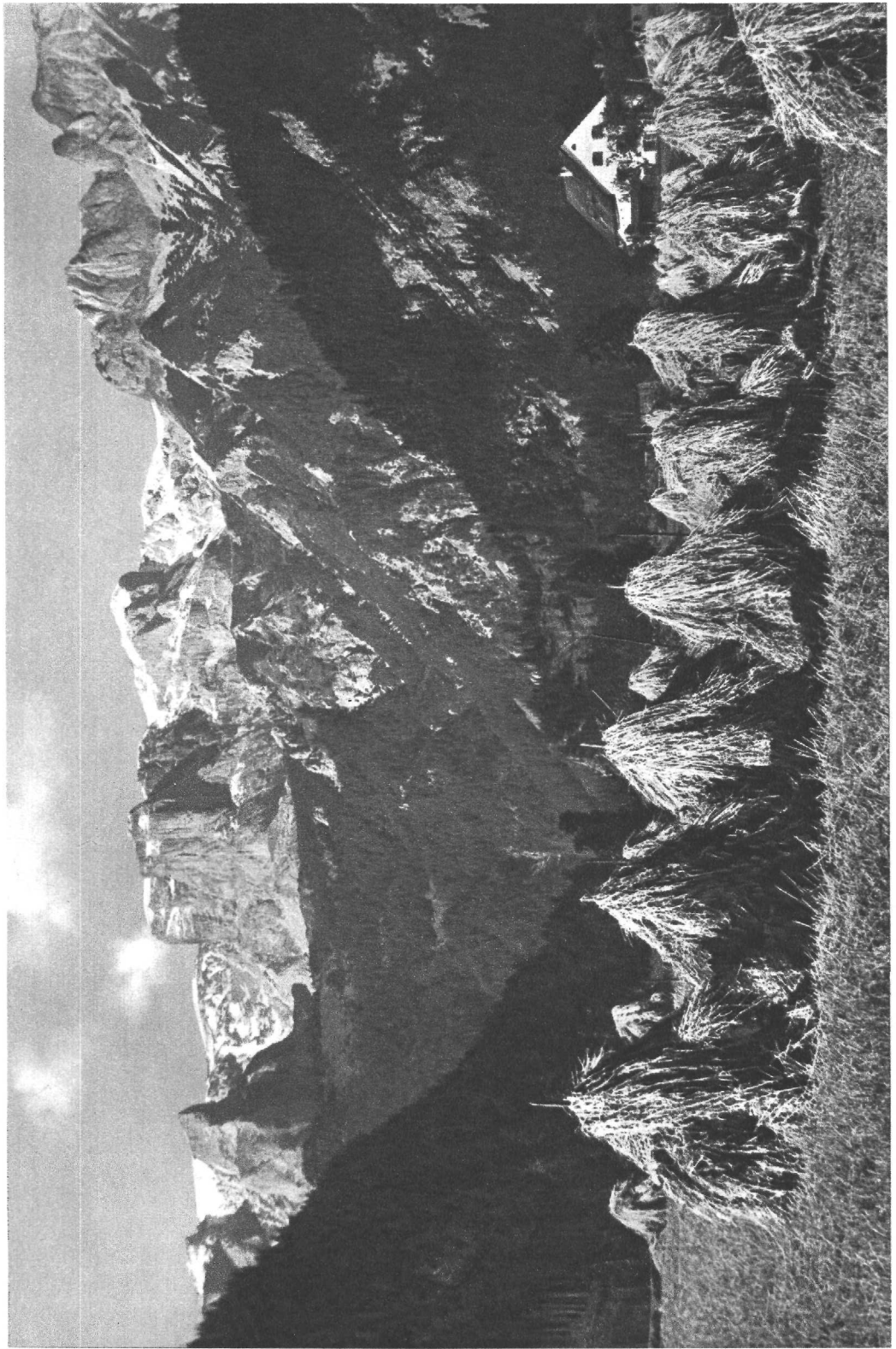
²⁸⁾ R. Klein, a. a. D., S. 73.



Der Lunzer Untersee von Südosten

Aufn. A. Ruttner

Das Bild ist vom Aufstieg gegen den Scheiblingstein aus aufgenommen. Im Mittelgrund rechts vor dem See Schloß Seehof, rechts hinter dem See die Kalkstufe der Hinterleiten, links dahinter der Ort Lunz. Im Hintergrund die Kalk-Borralpen. Im See ist am linken Ufer eine helle wächtenartige Schlammbank erkennbar



Hochschwab-Landschaft

Der Südostrand des Schwabenplateaus, ins Traubee-Tal, von Buchberg (St. Marger Thal) aus. Von links nach rechts: Großer Weißstein, Rauchtal, Stangenwand, Bogelfogel (Höckler, rechts der Hiltlmitte); davor und darunter der waldige ober begrünzte Rücken Weißstein — Garpitz

Ruin. Stsch, Graz

Jänner 1898:

11 Föhnstage — Tagesmittel	= 0,7°	(entspricht Jännermittel Meran)
20 föhnlose Tage — Tagesmittel	= 3,2°	(entspricht Jännermittel Innsbruck)

Juli 1898:

19 Föhnstage — Tagesmittel	= 13,1°
12 föhnlose Tage — Tagesmittel	= 15,3°

Nach einer gut verbrachten Nacht geht es in aller Frühe wieder weiter ostwärts. Wir nehmen kurzen Abschied von der Sonnshienalm mit ihrem Ausblick auf die Griesmauer und den Trenchting im Süden, der uns von hier aus seine wildzerklüftete Nordwand zukehrt, und auf den Ebenstein und Brandstein im Norden, bevor sie der Wald um den Sackwiesensee unseren Blicken entzieht. Nach der Sackwiesenalp (1458 m), in der Literatur als Riesendoline mit Wassertümpeln und saurer Vegetation bezeichnet, beginnt der Weg langsam anzusteigen und führt uns an der Häufelalp und Hochsteinalp (aufgelassen) vorbei wieder auf das Plateau der alten „Raxlandschaft“ (etwa westlich des Zinken, 1930 m)²⁰⁾, welches wir schon vor dem Sackwiesensee verließen. E. Spengler sieht in dieser Eintiefung das Werk einer im Miozän wieder belebten Erosion der vordiluvialen Wasserläufe, die sich auch an anderen Stellen²¹⁾ der miozänen Oberfläche in diese einschneiden, aber durch eine neuerliche Hebungsphase im Unterpliozän außer Aktion gesetzt wurden und heute unvermittelt über den jäh abstürzenden Mauern enden. Diese Täler sind steilwandiger als jene der Raxlandschaft. In einzelnen Fällen wurden sie nachträglich glazial umgeformt und zum Nährgebiet von Gletschern, wie z. B. das Gebiet um den Sackwiesensee, das Anten- und Ochsenreichkar und der Erzboden. Aus ersterem floß ein Eisstrom durch die Klamm südwärts ins Tragöfstal, ein anderer nach Osten in das St. Ignertal, in das wir von der Häufelalp hinabsehen konnten²²⁾.

Bei der Hochsteinalp wendet sich unser Weg nach Nordosten, verläßt nördlich des Zinken das Gebiet des Wettersteintalles und erreicht, eine kurze Strecke durch Hauptdolomit führend²³⁾, noch vor dem Hundsboden den Bereich des Dachsteinriffalles. Auch dieses Hochplateau — es steigt von etwa 1800 m im SW auf über 2000 m im NO an — ist verkarstet und liegt zum größten Teil über der Krummholzgrenze²⁴⁾. Nur eine dünne Grasnarbe bedeckt den anstehenden Fels, der überall aber wieder durchbricht. Es weist Miniaturterrassenbildung auf, die über 1850 m deutliche Strukturböden — auf Frosteinwirkung zurückzuführen — zeigen²⁵⁾.

Vorbei an der Fleischerrhütte im Sattel zwischen G'hadkogel (2214 m) und Hochschwab (2277 m) — wir wandern wieder über Wettersteintal — geht es in leichtem Anstieg zum höchsten Gipfel des ganzen Massivs empor, dem Hochschwab.

In schweigendem Staunen genießen wir die herrliche Fernsicht. Ungehindert schweifen unsere trunkenen Blicke bis zum Großglockner im Westen, über die Silhouette des Böhmerwaldes im Norden, zum Gipfel des Ötcher und zu den Kalkplateaus der Rax und des Wiener Schneebergs sowie dem Wechsel im Osten und weiter über das Grazer Paläozoikum mit Hochlanich und Schöckl zum fernen Triglav im Süden. Zwei Drittel des Hochschwabmassivs haben wir bisher von Westen nach Osten immer höher steigend überquert und jetzt liegt auch der letzte Abschnitt sichtbar zu unseren Füßen. So den Gebirgsstock mit allen seinen Vorbergen und Nachbargipfeln in seiner ganzen Länge (etwa 30 km von Eisenerz im Westen bis zum Seeberg im Osten) und Breite (rund 3 km) überschauend, erhalten wir von unserem überragenden Standpunkt aus ein Gesamtbild seiner mannigfaltigen Gestaltung.

²⁰⁾ Siehe Karte bei E. Spengler, a. a. D.

²¹⁾ E. Spengler, a. a. D., S. 44f.

²²⁾ Dolomitifreier Dachsteintal, der zum Unterschied vom Ramsaundolomit eine dunklere und graue Färbung besitzt und geschichtet ist.

²³⁾ Nach A. Peintinger, a. a. D., im Mittel bei 1879 m, hier aber schon bei etwa 1650 m.

²⁴⁾ Siehe G. Troll: „Strukturböden, Solifluktion und Frostklimata der Erde“, Geol. Rundschau, Band 34, Heft 7/8, 1944, Klimaheft, Diluvial-Geologie und Klima. — R. v. Plebelsberg: „Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie“, 1. Bb. 1943, S. 267ff.

Wie immer wir und nach welchen Gesichtspunkten den Gebirgsstock des Hochschwab gegen seine Umgebung abgrenzen mögen²⁴⁾, stets werden wir ein ungliedertes zentrales Plateau, das sich von der Bösen Mauer und dem Gehartssattel (1630 m) im Westen bis zum Ostende der Aflenzer Stariken bei Gollrad erstreckt, von seinen Vorbergen unterscheiden können, deren wichtigste folgende sind: im Westen: Hochblaser (1774 m), Kalte Mauer (1926 m), Pfaffenstein (1871 m); im Norden: Brandstein (2003 m), Großer Griesstein (2033 m), Kiegerin (1939 m); im Süden: Griesmauer (2033 m), Trenchtling (2081 m), Mießnerin (1836 m), Karlalpe (2094 m), Mitteralpe (1993 m) mit der Schönleiten (1810 m) und der Ditsching-Schieflingzug (1899 m).

Diese Gliederung wird durch die tief in das Massiv vordringenden, meist zu glazialen Trögen ausgeweiteten und vertieften Täler hervorgerufen, wovon wir besonders das Seetal mit der Oberen und Unteren Dullwih im Osten, das St. Ignaz- und Tragöfstal im Süden, das Fobistal und den Gollgraben im Westen und schließlich das Brunn- und Antental sowie die Vorder- und Hintere Hüll im Norden hervorheben.

Alle die genannten Berge gehören der alpinen Trias an und ruhen auf einem Sockel von Werfener Schiefer, dem ältesten Glied derselben²⁵⁾. Darüber erheben sich die mächtigen Kalkstöcke, die teilweise nur über schmale Rücken mit dem Plateau in Verbindung stehen wie z. B. der Trenchtling, die Griesmauer oder die Kiegerin, oder diesem aufgesetzt sind gleich dem Ebenstein und Karlstein (2019 m). Das weitaus vorherrschende Gestein ist der Wettersteinkalk. Betrachten wir die geologische Karte dieses Raumes²⁶⁾, so stellen wir die merkwürdige Tatsache fest, daß das „zentrale Plateau“ und seine südwestlichen und nordöstlichen Vorberge aus diesem triadischen Kalk bestehen, während die nordwestlichen und südöstlichen Vorberge wie ein Mittelstück des Plateaus selbst, das mit einem schmalen Streifen am Nordrand desselben vom Ebenstein bis zum Stadurz (1706 m) beginnend, zwischen dem Karlstein, Hundsboden, Jagelkogel (2254 m) und Karte 1837 beinahe dessen ganze Breite einnimmt, aus Dachstein-Kalk aufgebaut sind. Meist sind es nur die höchsten Teile, die aus den genannten Kalken gebildet sind während ihre Unterlage deren äquivalente Dolomite sind²⁷⁾. Eine Ausnahmestellung nimmt die Schönleiten mit der Aflenzer Bürgeralpe und der Ditsching-Schiefling-Zug ein, wo die mittlere Trias durch die Reingrabener Schiefer und Aflenzer-Kalk vertreten ist.

Wir haben schon oben gesehen, wie die Art der Gesteine das Relief der durch sie aufgebauten Landschaft bestimmend beeinflusst und jedem Gestein gewissermaßen eine charakteristische Oberflächenform zukommt. So führt der horizontal gelagerte oder schwach geneigte Kalk zur Bildung von Wänden und Plateaus, die wegen der Wasserdurchlässigkeit des Baumaterials zwar verkarsten, aber alle Oberflächenformen lange bewahren können, worauf ja auch die Erhaltung der „Karlandschaft“ in dieser Gebirgsgruppe und ähnlichen zurückzuführen ist. Die leicht verwitternden Dolomite hingegen erzeugen ziemlich rasch vergängliche Formen mit mächtigen Schutthalben zu ihren Füßen. Die Erhebungen werden verhältnismäßig schnell erniedrigt, wie z. B. der Fölsattel (1663 m) zwischen Karlalpe und Mitteralpe zeigt. Foliierte Felsstöcke und Türme sind für den ungeschichteten Kalk, sanft geneigte Hänge und milde Formen für den Schiefer kennzeichnend.

Dies alles konnten wir auf unserer bis jetzt zurückgelegten Strecke an vielen Beispielen beobachten. Aber noch mehr fiel dem aufmerksamen Wanderer auf. Erinnern wir uns bloß an den Blick vom Lammingeckfattel nordwärts gegen die Hörndlmauer (1731 m) oder jenen vom Speitboden zum Großen Weißstein (2012 m)²⁸⁾. Und blicken wir

²⁴⁾ V. Böhm: „Einteilung der Ostalpen“, *Bendts Geogr. Abh.*, I. Bd., 1886, S. v. Sontlar: „Die Einteilung der Schweizer und der Deutschen Alpen“, *Pet. Geogr. Mitt.*, 1870, S. 313, mit Karte. Fr. Benesch: „Der Hochschwab als Kletterberg“, *B. d. D. A.-B.*, 1941, Übersichtskarte, S. 54.

²⁵⁾ Siehe F. A. Schaffer, a. a. D., S. 203ff. und eine kurze Übersicht am Schlusse dieses Aufsatzes.

²⁶⁾ Siehe Fußnote 1, S. 77.

²⁷⁾ Wettersteinkalk dolomitisiert zu Ramsandolomit (weißgrau mit zuckerlötliger Vergroßung), Dachsteinkalk zu Hauptdolomit (bunkler, grau und geschichtet).

²⁸⁾ Siehe Abb. 3 in Benesch, a. a. D., ebenda die Kunstbeilage: Fölsstein vom Fuße der Edelspitze.

jetzt vom Schwabengipfel hinab auf die Karlalpe und Mitteralpe, diese auffallenden, flachwelligen Ebenheiten, so muß sich auch uns das Vorherrschende solcher horizontaler Kammlinien, bzw. Flächenstücke in der Oberflächengestaltung des Hochschwabmassivs aufdrängen, wie sie schon Sölich³⁹⁾ und Spengler⁴⁰⁾ beobachtet und zu erklären versucht haben. Während Spengler aber die verschieden hoch liegenden Niveaus (höchstes über 2000 m, mittleres 18—1900 m und unteres 15—1600 m) als gleich alt in ihrer Ausbildung („Karlandschaft“) mit nachträglicher gegenseitiger Verstellung durch Flexuren und Brüche ansieht, faßte sie Sölich als oberste Glieder des Stodwerfbaues in der Hochschwabgruppe auf, die nacheinander — das untere das jüngere — durch den Wechsel von Hebungs- und Stillstandsphasen entstanden sind⁴¹⁾. Auch tiefer herunter lassen sich solche Niveaus verfolgen³⁹⁾, was besonders J. Steinwenter⁴²⁾ für die Umgebung des Aflsenzer Beckens getan hat.

Noch einmal blicken wir zurück nach Westen über die Landschaft hin, die wir in ein paar schönen Tagen kennen lernten, und nach Osten gegen den Seeberg, wohin wir morgen hinab und hinaus wandern, bevor wir nordwärts zum Schießhaus absteigen, dem heute höchsten Schutzhause in der Hochschwabgruppe. Es wurde am 21. VII. 1895 vom Österreichischen Touristenklub neben einer älteren Hütte aus dem Jahre 1884 errichtet und 1913 erweitert. Doch ist es nicht das älteste und höchste Gipfelhaus, denn J. A. Janisch⁴³⁾ berichtet uns von einem solchen aus dem Jahre 1874, das etwa 20 Schritte südlich des Gipfels erbaut wurde.

Am nächsten Tag, dem letzten unserer Überquerung des Hochschwab, geht es über den Meransteig (Edelsteig) in die Obere Dullwitz hinunter. Sie folgt wie das Trawiesetal und die Untere Dullwitz einem Bruch, an dem der Karlhochkogel abgefunken ist und der älter ist als die Ausbildung des mittleren Niveaus, da dessen Fläche ungestört über die Hinterwiesen hinwegstreicht, die nach einem Profil von Spengler⁴⁴⁾ von diesem Bruche gequert wird.

Mit steilen Wänden fallen sowohl der Wettersteinfalk im Norden als auch der Dachsteinriffalk im Süden (Karlmauer) in dieses romantische Trogtal ab, das im Westen mit einer deutlichen Stufe gegen den Trawiesattel (1898 m) endet, im Osten aber bei der Boisthalerhütte mit einem starken Gefällsbruch zum Höllenboden abfällt. Hier sind wir wieder im Bereiche des Krummholzes und sein dunkles Grün im Verein mit dem leuchtenden Rot der Alpenrosen und den lebhaften Farben anderer Alpenblumen unterbrechen wohlthuend das eintönige Grau der Kalkfelsen. In den Wänden kann man äsende Gemsen erblicken, die sich vom einsamen Wanderer gar nicht stören lassen. Selten jedoch geschieht es, daß wir ein Murmeltier (*Marmota marmota*) überraschen, wenn es sich in der Sonne den Pelz wärmt. Bald jedoch sind wir entdeckt, zwei kurze scharfe Warnungspfeife des Wächters und verschwunden sind die graubraunen Tierchen, mit dem Schwanz etwa 70 cm lange Rager.

Die Boisthalerhütte, auf einem Rundhöcker erbaut, wurde am 19. Juli 1898 eröffnet und erhielt 1923 und 1928 Zubauten⁴⁵⁾. Sie ist gleich dem Sonnenscheinhaus das ganze Jahr hindurch bewirtschaftet. Wir lassen sie aber auf unserem Weitermarsche talaus rechts liegen und erquicken uns lieber an den frischen Quellen der Unteren Dullwitz. Als bedeutend breiterer Trog liegt sie zwischen der Bösen Mauer (Aflsenzer Staritzen) im Norden und dem Westende der Geschirrmauer (Mitteralpe) im Süden. Von ihr aus führt der oben erwähnte Fölsattel (1663 m), einst vom Eise überflossen und gesormt, südwärts auf die Fölsalpe und weiter hinaus ins Aflsenzer Becken.

³⁹⁾ J. Sölich: „Die Landformung der Steiermark“, Graz 1928, S. 184 ff.

⁴⁰⁾ E. Spengler, a. a. D., S. 27 f.

⁴¹⁾ Dieselbe Ansicht vertritt auch A. Winkler: Sitzungsbericht d. Akad. d. Wiss., Wien, mathem.-naturw. Klasse I, Abt. 137.

⁴²⁾ J. Steinwenter: „Das Aflsenzer Becken“, Diss. Graz 1949, unveröffentlicht.

⁴³⁾ J. A. Janisch: Topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark, 1878, Artikel Hochschwab.

⁴⁴⁾ E. Spengler, a. a. D., S. 29, Figur 1.

⁴⁵⁾ Wager-Obersteiner, a. a. D., S. 35.

Wir aber bleiben im gleichen Tal und steigen in einer weiteren Stufe in das Seetal hinab, dessen Boden kurz vor Seewiesen noch heute saure Wiesen trägt, während sich hier, worauf ja schon der Name des Ortes hinweist, in früheren Jahrhunderten der Wiesensee ausbreitete⁴⁶⁾. Die Homannsche Karte⁴⁷⁾ aus dem Beginn des 18. Jahrhunderts ist verzeichnet sogar ihrer drei — vielleicht durch Abschnürung aus dem älteren Wiesensee hervorgegangen —, von denen der heutige Dürfsee unterhalb Seewiesen einen letzten Rest darstellen dürfte. Der Gletscher des Seetales endete hier und auf dem Seeberg, wo er eine mächtige Endmoräne als Zeugnis seiner einstigen Anwesenheit zurückließ.

In dem lieblichen Seewiesen, dem steirischen Heiligenblut (968 m), beenden wir unsere an Schönheiten so reiche Bergfahrt. Ein letzter Blick talaufwärts in die Dullwitz läßt uns noch einmal die Großartigkeit dieser Kalkhochalpengruppe erleben, bevor wir uns vom modernen Postautobus entweder nordwärts nach Mariazell oder durch den Seegraben nach Süden entführen lassen, wo wir in Kapfenberg, bzw. Bruck den Anschluß an die Bahnlinien nach Wien, Graz, Klagenfurt usw. finden.

Die alpine Trias der Hochschwabgruppe

Stufe:	Hochschwab-Fazies:	Alpenzer Fazies:
6. Rhätische St.	nicht vertreten	
5. Norische St.	Dachsteinriffkalk, ungeschichtet, senkrecht geklüftet Hauptdolomit, dunkelgrau, geschichtet	Alpenzer Kalk, schwarzer Hornsteintrollenkalk
4. Karnische St.		Steingrabener Schiefer, schwarze, weiche Schiefertone, in Wechselagerung mit dunklen Kalken
3. Laviniische St.	Ramsaubolomit, zuckerförmige Struktur Wettersteinkalk, weiß oder lichtgrau, ungeschichtet	
2. Anisische St.	Guttensteinerkalk, dunkelgrau, dünnplattig	
1. Styrische St.	Wersener Schiefer, rote oder rotviolette (Eisengehalt), dünnplattige Ton- schiefer oder schieferige Sandsteine, glimmerreich Brechschichten, Brandungsbreccien oder Konglomerate des nordtindenden Triasmeeres, in der geolog. Karte als 'Berrucano' bezeichnet (siehe F. A. Schaffer, a. a. O., S. 204, Anm. 3)	

Außer dem in den Fußnoten genannten Schrifttum seien noch nachstehende Arbeiten über die Hochschwabgruppe angeführt:

F. Füsser: „Der Hochschwab und die angrenzenden Alpen“, Jhrb. d. D. A.-B., 1866.

E. F. Maß: „Die Schwabengruppe“, Jhrb. d. D. A.-B., 1873.

A. Böhm: „Führer durch die Hochschwabgruppe“, 2. Auflage, Wien 1896.

A. Krebs: „Die Nördlichen Alpen zwischen Enns, Traisen und Mürz“, Bendts Geogr. Abh., VIII/2, 1903.

G. Wöhlinger: „Zur Frage der Oberflächenformen der östlichen Kalkhochalpen“, Mitt. Geogr. Ges. Wien, 1913.

Fr. Benesch: „Alles und neues über den Hochschwab“, Zeitschr. d. D. A.-B., 1915.

G. Schmidt: „Der Hochschwab, 2277 m, in der Steiermark“, Zeitschr. d. D. A.-B. 1936.

Anschrift des Verfassers: Dr. Rudolf Stöckl, Geographisches Institut der Universität Graz, Universitätspl. 2

⁴⁶⁾ Siehe Kartensfzige 1.

⁴⁷⁾ Siehe Kartensfzige 2.

Frühsummerliche Skifahrten in der Schobergruppe

Von Fritz Turnowatzky, Klagenfurt

Mit 1 Bild (Tafel 13)

Wer vom Fjelsberg kommend gegen Heiligenblut fährt, ahnt kaum, auch wenn er seine Aufmerksamkeit nicht allein auf das vor ihm liegende Ziel, den Großglockner, richtet, daß die übersteilen Hänge zur Linken große Schönheit verbergen, schon gar nicht, daß dort ein Skigebiet von hoher Eigenart liegt. Freilich, die zum Mölltal abstürzenden Bergflanken und die steilen Gräben sind nicht befahrbar, daher können die Berge der Schobergruppe kein Skiparadies im üblichen Sinne sein. Erst spät im Frühjahr werden die Täler einigermaßen lawinensicher, nur gegenienz reichen freie Hänge bis ins Tal. Hier, um das Jettlersfeld, ist der einzige Teil der Gruppe, der regelmäßig von Skifahrern besucht wird. Alle anderen Gebiete sind vom Herbst bis zum Frühsummer verlassen, nie habe ich auch nur eine Skispur angetroffen, wenn ich meine einsamen Wege ging.

Ich weiß nicht, ob ich zu diesen herrlichen Bergen gefunden hätte, wenn mich nicht die naturkundliche Bearbeitung der vielen, zum Teil recht großen Seen der Schobergruppe gezwungen hätte, sie auch bei winterlichen Verhältnissen aufzusuchen, weil andernfalls die begonnene Arbeit wertloses Stückwerk geblieben wäre. Ich suchte und fand die Wege zu den für mich wichtigsten Seen im Spätfrühjahr und im Frühsummer, fand auch wissenschaftlich sehr interessante Verhältnisse unter dem Eis. Darüber hinaus aber wurde für mich der Weg zu den Gipfeln frei. Unvergessliche Bergfahrten waren schon im Sommer „Neben“-Ergebnis der Seenarbeit, unvergleichliche Ski-Bergfahrten schenkte mir im Frühjahr die Berge der Schobergruppe; sie gehören zu den schönsten meines Bergsteigerlebens.

Fahrten um die Noßberger Hütte

Schon im Sommer ist der Weg von Puttschall nächst Döllach im Mölltal durch das Gradental sehr weit; als ich aber im Mai 1939 mit zwei jungen Kameraden dort anstieg, wollte er schier kein Ende nehmen. Schwer, sehr schwer waren die Rucksäcke, vollgepackt mit Lebensmitteln für 1 Woche, mit Ausrüstungsgegenständen und dazu den Apparaten und Chemikalien für die Untersuchung des Wassers. So war es uns lieb, daß wir in einem kleinen Jagdhaus auf halbem Wege nächtigen konnten. Noch unter dem Grademoos, bei etwa 2000 m Höhe, schnallten wir am nächsten Morgen an, so daß wenigstens die Last der Bretteln wegstiel. Der Sommerweg, der die große Steilstufe des Tales unmittelbar durch die Felswände hindurch überwindet, ist niemals mit Skiern gangbar, und erst im Hochsummer wird er schneefrei. Nur auf der Sonnseite kann man den Abbruch umgehen, wobei man nur wenige Meter weit die Bretteln tragen muß, während man eine kurze Steiltrinne ersteigt. Danach werden die Hänge wesentlich flacher. Vorbei an den zahlreichen kleinen Seen zogen wir, schon etwas müde, langsam zur Hütte, die uns von sommerlichen Bergfahrten her wohl vertraut war. In weitem Rund, lichter und milder als wir sie kannten, standen die Gipfel um den Talschluß, in dessen Grund der Große Grabensee liegt. Werden uns die Freunde im winterlichen Gewande, das uns noch ungewohnt war, die Freundschaft halten?

Schon während der Arbeit auf den Seen — es war harte Arbeit bei einer Eisdicke bis zu eindreiviertel Metern — wanderten die Blicke und Gedanken immer wieder zu den Gipfeln. Auf der Karte hatten wir schon nach Möglichkeiten gesucht; die beste schien eine Fahrt auf einen der 7 Klammerköpfe zu sein, und sie war es auch. In weitem Bogen ausholend, um die Steilabstürze oberhalb des Sees zu umgehen, legten wir unsere Spur fast fehlerlos unter den Wänden der Weißwandspitzen, unter Gradencharte und Reesstopf durch, gelangten ohne Mühe und Gefahr auf den sanft geneigten Gletscher, das Klammerkees. Knapp unter dem Gipfel des, von Osten aus gezählt, sechsten *Klammerkopf* (3125 m) schnallten wir ab und stapften die letzten Meter durch den tiefen Schnee zum Gipfel. Der erste Skigipfel unserer geliebten Schobergruppe war unser!

Lange konnten wir nicht verweilen, ziehende Nebel und kalter Wind verleiteten uns den Aufenthalt, die Abfahrt lockte gewaltig. Was Karte und Aufstieg versprochen hatten, hielt und übertraf die Abfahrt. Das Rees, schon im Sommer nahezu spaltenlos, lag unter tiefer, sicherer Schneedecke, es gab da keine Gefahr. Nahe der Aufstiegsspur jagten wir durch den Pulverschnee, den wir bei der Arbeit am See nicht gerade gelobt hatten, wenn er vom Wind gepeitscht das stundenlange Stehen zur Qual gemacht hatte. Jetzt waren wir versöhnt. Ganz wenige Schwünge genügten, dann lief auch schon die letzte, steile Schussfahrt ganz leicht auf der ebenen Seefläche aus.

Nach einem weiteren Arbeitstag, an dem wir uns nur eine kleine Fahrt bei dichtem Nebel auf die Nordwestliche Weißwandspitze (2906 m) leisten konnten, beschloßen wir, günstiges Wetter vorausgesetzt, das *Rees* (3283 m), den beherrschenden Gipfel des Gradenales, den mächtigsten der Gruppe, „anzuschauen“. Keiner von uns wagte es, seiner Hoffnung, daß die Ersteigung gelingen könnte, Ausdruck zu geben. Unseres Wissens waren ja erst einmal einige erstklassige Bergsteiger der Sektion Austria mit Stiern auf den Gipfel gelangt.

Ob nun mit oder ohne Gipfel, der Tag versprach herrlich zu werden. Wolkenlos war der Himmel, Pulverschnee lag auf den Nordhängen, die wir fast ausschließlich zu befahren hatten, mindestens der untere Teil der Abfahrt mußte sehr schön werden. Das Gradenkees, das unseren Weg vorzeichnete, reicht bis an den See heran, die wenigen Spaltenzonen lagen unter tiefem, festem Schnee. Die mehrfach gekrümmte Bahn des Gletschers ließ uns wohl das Ziel, den Gipfel, erkennen, nicht aber das fragliche Stück, die Eisrinne, die zur *Reescharte* führt und im Sommer bei rund 45° Neigung manchmal recht unangenehm werden kann.

Als wir den obersten, fast ebenen Teil des Gletschers erreichten, tauchten wir aus dem blauen Schatten in hellstes Sonnenlicht und bei einer Wendung nach rechts sahen wir nun die mit Spannung erwartete Stelle vor uns. Sie schien gar nicht so schlimm und, wie wir bald erfuhren, sie war es auch nicht, denn wir fanden geradezu ideale Schneeverhältnisse vor. Etwa 20 cm Pulverschnee lagen gut gebunden auf fester Unterlage, auch an den allersteifsten Stellen geriet der Schnee an diesem Tage nie ins Rutschen. Das kaum Erhoffte geschah: In vielen Kehren, die mit Abnahme der Breite der Rinne immer enger werden mußten, gelangten wir ohne abknallen zu müssen rasch in die *Charte* (3034 m). Das freudige Gefühl, bis zum Gipfel keine großen Schwierigkeiten mehr anzutreffen, wurde noch übertönt durch das Erleben des unsagbar schönen Blickes auf Nähe und Ferne. Die Felswildnis um die so selten besuchten Seichenköpfe lag im Winterschmud vor uns, darüber türmten sich die sommerlichen Hausenwolken, die zu dieser frühen Tageszeit schon viele Berge verhüllten und Wetterumschwung anzeigten. Aber immer wieder gaben sie den Blick auf einzelne Gipfel der *Kienzer Dolomiten* und der *Karnischen Hauptkette* frei.

Es war gut, daß wir hier schon schauten und uns des Schauens freuten, denn auch unser Berg wurde von jetzt an zeitweise von Wolken umschlossen, und was uns den Fernblick verschönert hatte, machte uns jetzt in der Nähe weniger Freude. Ein steiler Südhang, etwa 150 Meter hoch, war noch aufwärts zu queren, zwar leicht aber nicht ganz harmlos, da der Schnee durch die *Maier*sonne doch stark aufgeweicht war. Das gipfelnah

fast ebene Schneefeld, das jedem Ersteiger des Berges auffällt, war zu überschreiten, und in wenigen Minuten standen wir auf dem höchsten Gipfel der Schobergruppe. Waren wir auch vom Nebel eingehüllt, der nur für Augenblicke die Sicht in die Tiefe des Gradentales freigab, wir waren doch glücklich und froh. Erhofftes, doch kaum Geglauhtes war Wirklichkeit geworden, wir hatten wieder ein Stück der reinsten Schönheit schauen dürfen — und vor uns hatten wir eine Abfahrt über gut 800 Höhenmeter! Über die obersten Hänge glitten wir mühelos bis an den Steilhang ober der Scharte, den wir in sehr rascher Fahrt nahmen. Nun blickten wir in die Rinne, die von oben viel steiler ausfiel als von unten. Nur unser Meisterfahrer überwand in ganz engen Schwingen die schmalste Stelle, wir anderen stapften einige Meter hinab, bis der Schluff breiter wurde. Nun aber begann ein herrliches Gleiten und Schwingen im leichten Pulverschnee. In der Schußfahrt auf den flacheren Stücken ruhten wir vom Schwingen aus, im Schwingen auf den Steilhängen von den langen Schußfahrten, bis fast unversehens die Geschwindigkeit abnahm, aufgezehrt von der Seefläche.

Minuten waren nur seit der Abfahrt vom Gipfel vergangen, einige Stunden seit dem Beginn der Bergfahrt. Aber die Minuten und Stunden wiegen noch heute, nach 11 Jahren, in der Erinnerung schwerer als Tage und Wochen mancher Alltagsperioden.

Von der Abfahrt ins Tal ist nicht viel zu sagen. Im oberen Teil war sie noch schön, auf den Südhängen ober dem Gradenmoos aber drückten uns die Rudsfäden, die zwar um die Lebensmittel leichter, aber um die vielen Wasserproben schwerer geworden waren, tief in den faulen Schnee. Wenn wir auch härtere Lawinenbahnen zur Abfahrt suchten, so war doch die Schinderei groß und wir waren froh, als wir die Brettern schultern konnten.

Allein stieg ich das nächstemal zur Hütte auf, um die Messungen und Untersuchungen fortzusetzen. Die Zeit war knapp, das Arbeitsprogramm besonders groß, da ich auch die Seen im obersten Wangenigtal einbeziehen wollte; ich dachte kaum an eine Bergfahrt. Da ich erst Mitte Juni fortkam, war das Tal bis hoch hinauf aper, erst bei 2200 m Höhe konnte ich die Skier anschnallen. Wenn ich auch bis hierher die treuen aber schweren Bretter mit manchem nicht gerade schmeichelhaften Ausdruck bedacht hatte, jetzt war ich sehr froh um sie. Kaum hätte ich ohne ihre Hilfe mit 28 Kilogramm im Rudsfad die Hütte erreicht. Die Geräte zur Untersuchung waren ja diesmal nicht aufgeteilt!

Brav hielt ich mich an meinen Vorsatz und erledigte die für den einzelnen recht schwere Arbeit. An einem wolkenlosen Morgen brach ich mit allem Gepäc auf, um den Übergang zur Wangenitseehütte zu machen. Die Sommerwege über Hohe oder Niedere Gradenscharte kamen nicht in Betracht, ich mußte über die viel höhere (2979 m) *P e r s c h i z s c h a r t e* gehen, denn von Norden reicht hier der Gletscher nicht allzu steil bis an die Scharte heran, von Süden zieht eine sehr steile Firnrinne bis hinauf, die ich vom Sommer her kannte. Vor ihr hatte ich einigen Respekt; doch im Notfall konnte ich wohl zu Fuß hinuntersteigen.

In wenig mehr als einer Stunde war ich in der Scharte. Da war es so herrlich, daß der Bergsteiger in mir über den Wissenschaftler und auch über den Skifahrer siegte. Der Wangenitsee sollte nur etwas auf mich warten und, weil für beides die Zeit nicht reichte, verzichtete ich, freilich etwas schweren Herzens, auf die Abfahrt über den weiten hinderungslosen Gletscher, über den ich aufgestiegen war. Ich wählte dafür die Ersteigung des *O s t l i c h e n P e r s c h i z k o p f e s* (3077 m). Im Sommer ist man bei leichter Kletterei in einer Viertelstunde aus der Scharte auf dem Gipfel, diesmal brauchte ich erheblich länger. Stufe um Stufe trat und kratzte ich mit den Nägeln der Bergschuhe in den gefrorenen Schnee, in den Eisüberzug an den Felsen, denn einen Pickel hatte ich nicht mehr schleppen können. Eine köstliche Gipfelrast bildete Höhepunkt und Abschluß meines bergsteigerischen Seitensprunges vom Wege der strengen Wissenschaft.

Dann stieg ich in meiner schönen Stufenreihe rasch zur Scharte ab. Beim Anstieg hatte ich meine Gedanken allein auf die Erreichung des Zieles gerichtet, jetzt meldete sich die Sorge um den Weiterweg zum Wangenitsee. Im sehr schweren Rudsfad waren mehrere Liter noch nicht untersuchten Wassers; ging es verloren, so war die ganze Un-

ternehmung wertlos. Und bei den Chemikalien waren so bedenkliche Flüssigkeiten wie konzentrierte Schwefelsäure! Zu Fuß wäre der Abstieg nicht schwer gewesen, denn noch war der Schnee nicht tief aufgeföhrt. Aber das ging mir doch gegen den Strich; und wo wäre die erste Überschreitung der Perichthscharte auf Skiern geblieben? Es mußte doch möglich sein, auch mit einem solchen Rucksack sturzfrei zu fahren! Und es ging wirklich. Langsam zog ich die obersten Hogen in der engen Rinne und als die steilste Stelle kam, hatte ich so viel Vertrauen zu mir gewonnen, daß ich sie rasch und mit Genuß überwand. Viel schneller als ich gedacht hatte, war ich bei der Hütte.

Das Weitere gehört nicht mehr in diesen Bericht, wenn auch untrennbar zu meinem Erinnern: Die Arbeit an den 3 Seen mit ihrer mächtigen Eisdecke, die Gluthitze der Mittagssonne, die mich zwang immer wieder den Hut ins Wasser zu tauchen, um mir Kühlung zu verschaffen, das seltsame Leben auf dem Eis und im Wasser. Der Abstiegsweg durch das Wangenigtal war zum Glück größtenteils aper, vor allem die große Steilstufe, die bei Schneelage kaum begehbar ist.

Das Wangenigtal ist ja von allen Tälern der Schobergruppe das am schwersten zugängliche, bietet auch die wenigsten Skifahrerischen Möglichkeiten. Und... es gibt dort keine Unterkunft mehr, da die herrliche Hütte, eine der schönsten, die ich kenne, von Verbrechern ausgeraubt und danach verbrannt wurde.

Alle Täler auf der Kärntner Seite der Schobergruppe sind erst spät im Jahre, selten vor April, ohne große Gefahr zugänglich. Darum werden sie trotz guter Stützpunkte auch von Bergsteigern so selten besucht. Deshalb gibt es auch heute noch besonders im Bereiche der Elberfelder Hütte eine große Fülle neuer Möglichkeiten! An der Westseite hingegen gibt es eine Stelle, an der man sogar im Hochwinter in die Schobergruppe eindringen kann: das Alkuser Tal.

Das Gebiet um den Alkuser See

Die Steilstufen des Alkuser Tales lassen sich durchwegs leicht umgehen, so daß man wohl jederzeit bis zum herrlichen See vordringen könnte. Dafür fehlt hier eine Unterkunft in größerer Höhe, die höchstgelegene Alm liegt bei 2000 m. Deswegen und wegen der Steilheit der Hänge oberhalb des Sees ist auch für dieses Gebiet das Frühjahr die beste Tourenzeit.

Nur drei Tage dauerten im Jahre 1947 für mich die Pfingstferien, da mußte jede Minute voll ausgenützt werden, sollte neben der Untersuchung der Seen ein lange gehegter Plan verwirklicht werden. Bei sommerlicher Wärme gingen wir, 2 Jungmänner und ich, um 10 Uhr abends von Wien weg. Wie üblich waren Flaschen, Chemikalien und Instrumente im Rucksack und sorgten für gemächliches Tempo, die Brettern drückten auf die des Tragens entwöhnten Schultern. Gegen 3 Uhr nachts begehrten wir Einlaß in die schon bewohnte Alkuser Alm und es war weiter nicht verwunderlich, daß es sich die Sennerin eine Weile überlegte, ehe sie uns einließ. Hilfe unsererseits beim Buttern, Buttermilch und Schmarren ihrerseits beseitigten in den nächsten Tagen jedes Mißtrauen.

Um 7 Uhr waren wir bereits auf dem Wege zum Barrenlese. Erst oberhalb des Pittschbodens, bei 2400 Meter Höhe fanden wir geschlossenen Schnee, der uns unschwierig zur östlichen Barrenedhscharte (2869 m) führte. Ohne Skier stiegen wir von hier in 20 Minuten auf die Große Mirnizspitze (2985 m), die schönere Aussicht verhielt als das auch mit angeschmalten Brettern erreichbare Barrened (2954 m). Wunderbar war der Anblick der Glocknergruppe, überraschend auch für mich, der ich doch schon mehrmals hier gewesen war, das herrliche Horn der nahen Rotzspitze. Ihr galt mein geheimes Planen!

In steiler Fahrt gelangten wir zum Barrenlese, erlebten die vorgeesehenen Untersuchungen und mühten uns nach getaner Arbeit wieder zur Scharke hinauf. Wir stellten auch fest, daß man vom See aus auf den Großen Briak gelangen könnte. Vielleicht würden wir einmal wiederkommen! Die Abfahrt von der Scharke war sehr schön. Zwar

fehlen lange, freie Hänge, aber dafür verleihen die zahllosen Rinnen, Rücken und Mulden, die höchste Aufmerksamkeit fordern, der Fahrt hohen Reiz.

Wenn ich auch schon von oben gesehen hatte, daß der Muser See keine geschlossene Eisdecke mehr trug, so wollte ich mich doch aus der Nähe vergewissern, ob das Betreten des Eises noch möglich sei. Die Skier blieben an der Schneegrenze zurück, ein kleiner Umweg führte mich zum See. Die Eisdecke war zersprungen, der Rand eisfrei. Ein leises Bedauern darüber, daß in meinen Daten über diesen besonders interessanten See nun eine Lücke bleiben mußte, wurde weitaus übertroffen durch den Jubel in mir: Morgen ist Zeit für die *R o t p i z e* (3053 m)! Auf dem Wege zur Alm hielt ich immer wieder an, um den Weg für den kommenden Tag festzulegen. Bald war er völlig klar, nur eine Stelle schien mir bedenklich, ein ganz steiles Schneefeld knapp unter dem Kamm, darunter ein Wandabbruch. Fast rechnete ich damit, daß wir dort ohne Skier gehen müßten. Was dann hinter dem Grat lag, konnte ich nicht sehen, auf der Karte sah die Gegend ganz gut aus.

Das Wetter war unserem Unternehmen wieder einmal günstig. Klar, still und kalt brach der Morgen an. Rasch waren wir bei den Brettern — diesmal bremste ja kein schwerer Ruckfaß — und gingen in der gestrigen Spur bis zum kleinen See bei Punkt 2652. Über noch mäßig steile Hänge nahmen wir Richtung auf den Gipfel der Rotspitze, sobald sie steiler wurden, gewannen wir in einer Latwinenbahn durch weite Lehren rasch an Höhe, bis wir knapp unter den Wänden nach Osten queren konnten. Der tragfähige und doch süßrige Schnee ließ uns überraschend leicht die folgende kritische Stelle überwinden, und mit dem Erreichen des flachen Sattels zwischen Kleiner und Großer Rotspitze hatten wir gewonnen. Schmal, von abstürzenden Wänden flankiert aber gut gegliedert und nicht allzu steil zogen sichere Hänge bis hoch hinauf, die wir bald unter uns hatten. Wenige Schritte über grobes Blockwerk führten uns auf den Gipfel. Wir waren ganz still, trotz oder wegen unserer grenzenlosen Freude an der Schönheit, die uns umgab, am Gelingen der Skibergfahrt, die vor uns niemand gemacht hatte. Sehr lange saßen wir in der warmen Sonne, blickten in die weite, sonnige Welt, von der wir nur die Höhen sahen, nichts vom Dunkel der Täler.

Als wir in bestem Firnschnee den Gipfelhang hinunterschlangen, lag schon starker Sonnenschein auf den Steilhängen. Es war höchste Zeit abzufahren, wollten wir nicht mutwillig Gefahren heraufbeschwören. Vorsichtig, doch leichter als ich gedacht hatte, fuhren wir die gefürchtete Stelle. Als ich aber als erster die lange Querspur antrat, da schnitt meine Spur den Hang entzwei, so daß der Firn in einer Mächtigkeit von 8—10 Zentimetern abglitt, jedoch nur unterhalb der Spur, was darüber war, blieb fest. So konnten meine zwei Kameraden, Erwin Frena und Karl Strußmann, etwas tiefer als ich völlig sicher nachkommen. Die weitere Fahrt war leicht, nur der unten immer tiefer werdende Firn bremste sie zu sehr ab.

Auf dem warmen, aperen Boden lagen wir dann, träumten und sahen in die Ferne, in die Höhe, ließen die Stunden dieses gesegneten Pfingsttages in uns verfliegen. Langsam stiegen wir zur Almhütte ab, sahen jetzt erst ganz richtig die Blumenpracht um uns. Aus dem kalten, toten Schneegebirge kamen wir in den Blüten Schnee der Krokuswiesen, das Blau des Himmels leuchtete uns aus zahllosen Bergglockenblüten entgegen. Und je tiefer wir am nächsten Tage kamen, desto reicher wurde das Blühen um uns. Am Rande einer Orchideenwiese hielten wir noch einmal Rast, ehe wir ganz zu Tal wanderten, wo die Kornfelder schon im Sommerwinde schwangen und uns kündeten, daß die Zeit des Skifahrens zu Ende gegangen sei.

Der Wolkenhimmel in den Alpen

Von H. H o i n k e s (Zürich)

Mit 2 Figuren und 4 Bildern (Tafel 14)

„... zeigt mir das Ding in der Welt,
das schöner ist als Wolken sind!“
Hermann Gessle in „Peter Camenzind“.

Der Wolkenhimmel ist ein wesentlicher Teil des Landschaftsbildes, nicht nur vom rein ästhetisch-künstlerischen Standpunkt aus betrachtet, sondern auch als Ausdruck bestimmter, in ihren Auswirkungen wiederum landschaftsgestaltender meteorologischer Vorgänge. Wolken sind keine fertigen Produkte, die irgendwo erzeugt, gleich Segelschiffen mit dem Wind über die Erde ziehen, es sind teilweise sichtbar gewordene Vorgänge in der Atmosphäre, die beim Eintreten bestimmter Bedingungen ganz verschieden ablaufen, je nachdem die Luftkühle aufgebaut ist.

Es besteht somit in den einzelnen Klimagebieten der Erde nicht die gleiche Wahrscheinlichkeit, die vielfältigen Wolkenformen zu beobachten, es sind vielmehr bestimmte Wolkenformen oder Himmelsansichten in gewissen, durch die gleiche atmosphärische Zirkulation ausgezeichneten Gebieten bevorzugt vor anderen. Dafür lassen sich leicht Beispiele anführen: in den äquatorialen Gebieten, wo die Atmosphäre wasserdampfreich und labil ist, beherrschen gewaltig aufquellende Türme von Cumulonimbus, deren Gipfel in Höhen über 10 km emporgewachsen, die Himmelsansicht. Ganz anders ist der Wolkenhimmel schon in den benachbarten Passatgebieten; wegen der Passatwinde, die als Sperrschicht für wolkenbildende Vorgänge wirkt, sind hier kleine flache Cumuli in ein bis zwei Kilometer Höhe charakteristisch. Den größten Reichtum an Wolkenformen und deren raschesten Wechsel haben ohne Zweifel die mittleren Breiten der Erde aufzuweisen. Hier folgen sich innerhalb der Westwindzone Gebiete tiefen und hohen Luftdruckes in ständigem Wechsel; sie bewirken, daß auch die Schichtung der Luftkühle zwischen den Zuständen labil und stabil schwankt. Vor allem die Tiefdruckgebiete tragen zur Vielfalt des Wolkenbildes bei; der Vorderseitenhimmel mit der Folge der Schichtwolkenformen Cirrostratus-Altostratus-Nimbostratus und der Rückseitenhimmel mit den Haufenwolkenformen Cumulonimbus, Cumulus und Stratocumulus gehören hier zu den typischen Himmelsansichten.

Alle Gebirge beeinflussen, je ausgedehnter und höher sie sind, umso stärker, den Verlauf der Luftströmungen in ihrer Umgebung; dadurch wird der normale Ablauf des Wetterweters im Bereich der Alpen in bestimmter Weise modifiziert. Luftmassen werden auf der einen Seite des Gebirges aufgestaut und sinken als Föhn in die Täler der anderen Seite ab. S t a u u n d F ö h n als durch die Alpen erzwungene Besonderheiten des Wetterablaufes gestalten auch den Wolkenhimmel so eindeutig, daß man den Stau- und Föhnhimmel als typische Himmelsansichten in den Alpen bezeichnen kann. Die Gesamtheit aller gleichzeitig sichtbaren Wolken, also die Himmelsansicht vertritt mehr von den physikalischen Vorgängen, die gleichzeitig in der Atmosphäre ablaufen, als einzelne Wolkenformen. Daher ist nur die Gesamthimmelsansicht bezeichnend für bestimmte Gebiete der Erde, was von einzelnen Wolkenformen weniger gilt.

Bevor versucht werden soll, die Eigenheiten des alpinen Wolkenhimmels zu beschreiben, und um die in den Wolken sichtbar werdenden Vorgänge deuten zu können, ist es notwendig, sich einiger grundlegender Tatsachen aus der Physik der Wolken zu erinnern.

Die Verdunstung von den großen Wasserflächen der Erde versorgt die Luft ständig mit Wasserdampf, einem unsichtbaren Gas, das von der Turbulenz verteilt und von den großen Luftströmungen mitgeführt

in stets wechselndem Anteil der Luft beigemischt ist. Die Menge des Wasserdampfes in der Luft ist nur durch die Temperatur begrenzt. Diese maximale absolute Feuchtigkeit der Luft schwankt zwischen 0,9 Gramm Wasserdampf im Kubikmeter Luft bei -30 Grad C und 30 Gramm bei $+30$ Grad. Die in den meisten Fällen angegebene relative Feuchtigkeit drückt aus, wie viel Prozent der bei der herrschenden Temperatur maximal möglichen Wasserdampfmenge tatsächlich in der Luft vorhanden sind. Kühlt sich eine Luftmasse ab, so wächst ihre relative Feuchtigkeit demnach bis zum Wert 100 Prozent, die vorhandene Wasserdampfmenge ist dann gesättigt. Die Temperatur, bei der dieser Zustand eintritt, wird Taupunkt genannt, denn jede noch so geringe weitere Abkühlung bewirkt, daß ein Teil des Wasserdampfes sich verflüssigen muß.

Kühlt sich in einer klaren Nacht durch Ausstrahlung der Erdoberfläche bis zum Taupunkt ab, dann schlägt sich der überschüssige Wasserdampf aus den untersten Luftschichten als Tau oder Reif nieder. Nachdem in einer klaren Nacht die Temperatur der Luft meist einige Grade höher ist, als die des Erdbodens, muß dabei der Wasserdampf der Luft meist den Zustand der Sättigung nicht erreichen. Kommt es in einer langen Herbstnacht durch anhaltende Wärmeabgabe an den kälteren Erdboden doch dazu, dann ist die Voraussetzung für Bodennebelbildung gegeben. Die Kondensation des Wasserdampfes in der Luft kann ebenfalls nur an festen Körpern, den Kondensationskernen erfolgen, deren ständige Anwesenheit in der Luft nur deshalb unbemerkt bleibt, weil sie so klein sind, daß sie auch unter dem Mikroskop unsichtbar bleiben. Besonders gut eignen sich als Kondensationskerne wegen ihrer hygroskopischen Eigenschaften kleinste Salzkristalle, die aus sturmgepeitschtem Meerwasser in die Luft gelangen, oder Schwefelsäuretröpfchen, die sich als Nebenprodukt bei allen Verbrennungsprozessen bilden; aber auch feiner Gesteinstaub oder Ruß ist als Anknüpfungspunkt für die Tröpfchenbildung geeignet.

Erst wenn die an den Kondensationskernen gebildeten Tröpfchen die Größenordnung der Wellenlängen des sichtbaren Lichtes überschreiten, ihre Durchmesser also einige Zehntausendstel Millimeter betragen, werden sie sichtbar; der Nebel, bzw. die Wolke hat sich gebildet. Die meisten Wolkentröpfchen haben Durchmesser von einigen Tausendstel Millimeter und je nach der Dichte der Wolke sind davon 50 bis 1000 im Kubikzentimeter Wolkluft enthalten. Die Fallgeschwindigkeit so kleiner Tröpfchen ist von der Größenordnung Millimeter pro Sekunde, also äußerst gering. Daher erscheint die Erklärung des Schwebens der Wolken keine Schwierigkeit, denn die immer in der Luft vorhandene turbulente Bewegung reicht zur Erhaltung dieses Zustandes völlig aus. Die Wolken sind der Wirkung der Schwerkraft somit praktisch entzogen.

Damit in der Atmosphäre Nebel oder Wolken entstehen können, bedarf es also der Erfüllung zweier Grundbedingungen: gesättigter Wasserdampf muß vorhanden sein und Kondensationskerne in genügender Zahl sind erforderlich. Die zweite Bedingung kann zumindest in den unteren Schichten der Atmosphäre immer als erfüllt gelten, da genügend natürliche Prozesse solche Kerne erzeugen. Damit zur Erfüllung der ersten Bedingung der Wasserdampf den Zustand der Sättigung erreicht, muß die Temperatur der Luft erniedrigt werden. Ein Prozeß, der dazu führt, nämlich die Wärmeabgabe durch unmittelbaren Kontakt mit dem kälteren Erdboden ist schon erwähnt worden; er führt aber nur zur Bildung wenig mächtiger Nebelschichten, die dem Boden noch aufliegen, also keine Wolken im eigentlichen Sinne des Wortes darstellen. Auch die Mischung einer wärmeren, mit Wasserdampf nahezu gesättigten Luftmasse mit einer kalten führt nur gelegentlich zu größeren Nebelbildungen. Das bekannte Rauchen der Flüsse bei sehr großer Winterkälte ist auf diesen Vorgang zurückzuführen, oder die abendliche Nebelbildung über Seen.

Nachdem auch die unmittelbare Abkühlung der Luft durch Ausstrahlung so langsam vor sich geht, muß als einziger Vorgang, der die zur Kondensation des Wasserdampfes nötige Abkühlung größerer Luftmassen in kurzer Zeit bewirken kann, die Erniedrigung des Druckes, unter dem die Luft steht, näher betrachtet werden. Luft, die unter geringeren Druck kommt, dehnt sich aus und leistet dabei Arbeit, deren Gegenwert nach dem Energieprinzip der inneren Energie der Luft entzogen wird, was eine Temperaturerniedrigung zur Folge hat. Umgekehrt wird beim Komprimieren der Luft Energie aufgewendet, die in Form einer Temperaturerhöhung der inneren Energie der Luft zugute kommt. Erfolgen diese Vorgänge so schnell, daß die Luft keine Zeit hat, Wärme aus ihrer Umgebung aufzunehmen oder an diese abzugeben, dann nennt man den Vorgang *adiabatisch*; die eintretende Temperaturänderung beträgt für 10 mm Druckänderung rund 1 Grad C, solange keine Verflüssigung von Wasserdampf eintritt. Von diesem Moment an wird der Luft diejenige Wärmemenge zugeführt, die zum Verdampfen des Wassers benötigt wurde und die, latent an den Wasserdampf gebunden, beim Kondensieren wieder frei wird. Diese Wärmezufuhr bewirkt, daß bei der gleichen Druckerminderung eine geringere Abkühlung, etwa 0,7 bis 0,5 Grad C beobachtet wird; der Vorgang wird dann *feuchtadiabatisch* genannt.

Der Luftdruck nimmt mit der Höhe rasch ab; die größten Druckunterschiede in der Atmosphäre kommen daher in der Vertikalen vor, rund einen Millimeter Quecksilber bei einer Höhenänderung von zehn Meter. Schon durch ein Aufsteigen um 100 Höhenmeter sinkt die Temperatur der Luft also um ein Grad Celsius, solange keine Kondensation stattfindet und dann immer noch um mehr als einen halben Grad. Daher entstehen und vergehen die Wolken in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch *vertikale Verfrüchtungen von Luftmassen*, die in der Atmosphäre in großen Kreisläufen, oft über mehrere tausend Höhenmeter erstreckt, erfolgen.

Es ist noch erforderlich, die Frage zu untersuchen, unter welchen Bedingungen eine Luftmasse bis in so große Höhen aufsteigen kann, oder mit anderen Worten, wie die Atmosphäre aufgebaut sein muß, damit die innere Energie der Luft ausreicht, die zur Hebung nötige Arbeit zu leisten. Die innere Energie wird abgegeben durch die Temperatur und den Feuchtigkeitsgehalt der Luft; beide Bestimmungsstücke sind ständigen Änderungen unterworfen und darin liegt eine der Ursachen für die große Vielfalt der Wolkenbilder und für die wechselnde Ergiebigkeit der Niederschläge bei den einzelnen Wetterlagen. Schickt man ein Flugzeug oder einen Ballon mit Instrumenten zur Messung von Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit in die Atmosphäre hinauf, führt man also eine Sondierung der Luftkugel durch, dann stellt man fest, daß die Temperatur im allgemeinen mit wachsender Höhe abnimmt. Je nach dem Betrag dieser Temperaturabnahme bezeichnet man die Atmosphäre als labil, indifferent oder stabil aufgebaut.

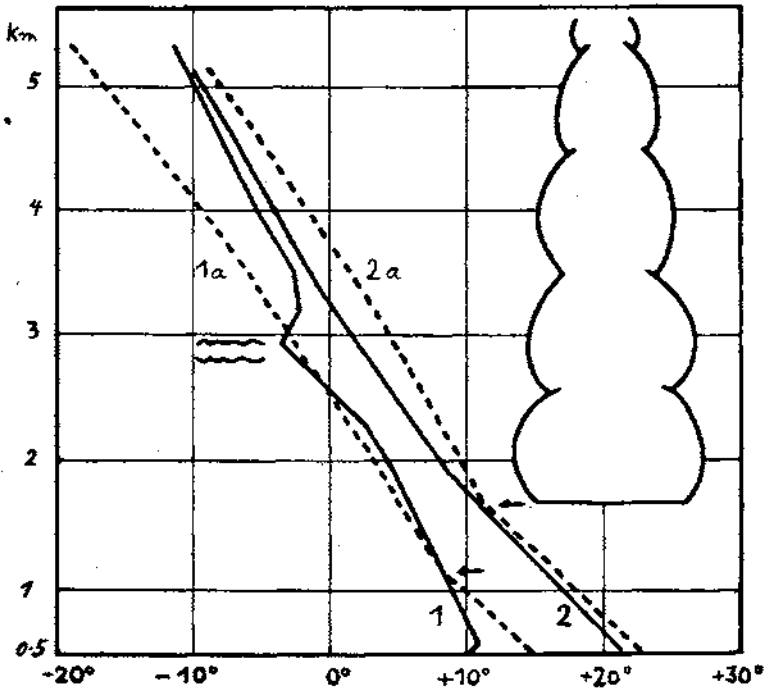
Ein Gedankenexperiment soll diesen Sachverhalt erläutern: in der Atmosphäre nehme die Temperatur mit der Höhe rascher ab, als ein Grad Celsius pro 100 Meter; ein vom Erdboden aus aufsteigendes Luftquantum, das sich das bei um einen Grad Celsius auf 100 Meter abkühlen muß, ist dann ständig wärmer und daher leichter als die umgebende Luft. Es erfährt also einen Auftrieb und die einmal eingeleitete Bewegung benötigt zu ihrer Aufrechterhaltung keine Energiezufuhr von außen, sie erhält sich aus eigener innerer Energie in Gang. Die Atmosphäre ist in diesem ersten Fall *labil* geschichtet.

Im zweiten Fall betrage die Temperaturabnahme in der Atmosphäre genau einen Grad pro 100 Meter. Die aufsteigende Luft, die sich um den gleichen Betrag abkühlt, ist dann in jeder Höhe im Temperaturgleichgewicht mit der umgebenden Luft. Eine eingeleitete Bewegung kommt, wenn der Antrieb dazu erlischt, in jeder Höhe zur Ruhe, die Schichtung der Atmosphäre ist *indifferent*, solange keine Kondensation eintritt. Reicht die Hebung der Luft bis zum Kondensationsniveau, dessen Höhe aus dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft stets berechnet werden kann, dann wird eine indifferente Schichtung allerdings *labil*. Die Temperaturabnahme in der aufsteigenden Wolkenluft ist ja geringer, nur 0,7 bis 0,5 Grad auf 100 Meter, so daß die Wolkenluft von diesem Moment an wärmer als die umgebende Luft ist. Der einmal eingeleitete Prozeß läuft also, sich ständig selbst verstärkend ab, solange Wasserdampf kondensieren kann. Ist die Atmosphäre also so aufgebaut, daß die Abnahme der Temperatur mit der Höhe zwischen einem Grad und 0,7 Grad pro 100 Meter beträgt, dann nennt man die Schichtung *feucht-labil*. Die *Stabilität* wird aber erst ausgelöst, wenn Wasserdampf zu kondensieren beginnt.

Ist schließlich im dritten Fall die Temperaturabnahme mit der Höhe kleiner als 0,5 Grad Celsius pro 100 Meter, oder sind sogar Schichten mit Temperaturzunahme, sogenannte *Inversionen*, in der Atmosphäre vorhanden, dann ist eine vom Erdboden zum Aufsteigen veranlaßte Luftmasse in jeder Höhe kälter als die umgebende Luft. Zu einer Hebung von Luftmassen müßte also in diesem Fall Energie aufgewendet werden, nach deren Erschöpfung die gehobene Luftmasse wieder in die Ausgangslage zurücksinken würde. Die Schichtung der Atmosphäre muß unter diesen Umständen *stabil* genannt werden.

Man kennt im Aufbau der Atmosphäre zwischen den Zuständen stabil und labil eine große Zahl von Übergängen und die Verhältnisse werden noch durch den Umstand kompliziert, daß die Luftkugel nicht in allen Höhen entweder stabil oder labil zu sein braucht, sondern daß beide Grenzzustände zugleich, aber in verschiedenen Höhen übereinander auftreten können. Damit hängt es zusammen, daß die gleichen Vorgänge im Wetterablauf sich im Wolkenbild und in den Niederschlägen völlig verschieden auswirken können. Diese Unterschiede lassen sich am klarsten am Beispiel des Schönwetterhimmels zeigen, weil in diesem Fall die wolkenbildenden Vorgänge vom Erdboden aus anlaufen. Die sehr verwickelten Prozesse an den Grenzflächen zwischen Luftmassen verschiedener Herkunft und Temperatur, deren Schnittlinien mit dem Erdboden von den Meteorologen *Fronten* genannt werden, spielen dabei nur eine geringe Rolle.

Als Beispiel für eine stabile Schönwetterlage diene der 6. Oktober 1940. Kurve 1 in Figur 1 zeigt den Aufbau der Atmosphäre an diesem Tag um fünf Uhr früh nach der in München durchgeführten Sondierung. In der untersten, durch die nächtliche Ausstrahlung erkalteten Bodenschicht von 100 Meter Mächtigkeit nimmt die Temperatur etwas zu und darüber um rund 0,5 Grad Celsius pro 100 Meter ab bis zu einer Inversions-schicht in 3000 Meter Höhe. Ab 3500 Meter nimmt die Temperatur wieder langsam ab bis zur Gipfelhöhe des Aufstieges in über 5000 Meter Höhe. Das Kondensationsniveau



Figur 1 Zustandskurven der Atmosphäre über München
 (1) am 6. Oktober 1940, 5 Uhr (stabil)
 (2) am 27. August 1940, 18 Uhr (feuchtilabil)

Ausschnitt aus einem aerologischen Diagrammpapier mit Druck-Temperaturteilung. Die Drücke sind hier in Höhen umgerechnet. Die ausgezogenen Kurven zeigen die geometrische Zustandskurve der Atmosphäre, die Pfeile markieren das Kondensationsniveau. Die gestrichelten Kurven zeigen die individuelle Temperaturänderung eines aufsteigenden Luftquantums. Diese erfolgt vom Boden bis zum Kondensationsniveau auf einer Trockenadiabate, darüber auf einer Feuchtadiabate. Die entstehenden Wolken sind schematisch eingezeichnet. Im Fall (1) eine dünne Schichtwolkenbede unterhalb der Inversion, im Fall (2) ein Cumulonimbus.

liegt bei dem gegebenen Wasserdampfgehalt der Luft bei 1200 Meter. Damit die Luft vom Boden bis in diese Höhe aufsteigen kann, müßte sie von dem durch die Sonnenstrahlung im Laufe des Tages erwärmten Erdboden soviel Wärme empfangen, daß ihre Temperatur 15 Grad Celsius erreicht, was in dieser Jahreszeit ohne Schwierigkeit möglich ist. Die Temperatur der aufsteigenden Wolkenluft müßte sich nun gemäß der gestrichelten Kurve 1a in Figur 1 ändern, aber man erkennt sofort, daß eine Wolkenbildung in diesem Fall vom Boden aus nicht erfolgen kann, denn die aufsteigende Wolkenluft wäre überall kälter, als die umgebende Luft und ihr Auftrieb müßte sofort erlahmen.

Dieser Befund, den der Meteorologe im Flachland sich erst durch eine kostspielige Sondierung verschaffen muß, wird dem Beobachter in den Alpen direkt sichtbar. Der genannte Tag beginnt im Karwendeltal (Bild 1) mit einer dünnen Hochnebelbede,

die sich an der Oberfläche des durch die nächtliche Ausstrahlung entstandenen Kaltluftsees gebildet hatte; durch die Sonneneinstrahlung löst sie sich bald wieder auf, welches Stadium im Bild festgehalten ist. Die das Tal bis 1900 Meter erfüllende Kaltluft ist durch die charakteristische Dunststrübung direkt zu sehen; auch ohne Messungen erkennt man, daß hier zwei verschiedene Luftmassen stabil übereinandergeschichtet sind: über der kalten trüben Talatmosphäre stehen die Berge in einer relativ warmen, köstlich klaren Luft. Im Osten ist ein Streifen mittelhoher Schichtwolken, *Altostratus* und *Alto cumulus*, zu erkennen, die sich offenbar knapp unterhalb der im Münchner Aufstieg erkennbaren Inversion bei 3000 Meter Höhe gebildet haben. Eine weitere Entwicklung dieser Wolken nach oben wird durch die Inversion verhindert, sie wirkt für wolkenbildende Prozesse als *Sperre* *schicht*. Der Ausdruck dafür ist die rasche Vergrößerung des Abstandes zwischen den Kurven 1 und 1a in Figur 1. In großen Höhen ist der Himmel mit dünnen Schichtwolken, *Cirrostratus*, überzogen; dieses Himmelsbild ändert sich im Laufe des Tages kaum. Die stabile Atmosphäre ist also entweder wolkenlos, wenn große Trockenheit mit sehr stabiler Schichtung kombiniert auftritt, oder durch ausgesprochene Schichtwolken ohne große vertikale Erstreckung und durch weithin horizontale Dunstschichtung charakterisiert. Solange diese Schichtung des Dunstes erhalten bleibt, ist das Wetter sicher; eine beginnende Auflösung der Dunstschichten zeigt häufig eine Umgestaltung der Wetterlage, eine Labilisierung an.

Ganz anders verläuft ein *Schönwettertag* bei labilem Aufbau der *Luft* *hülle*. Kurve 2 in Figur 1 zeigt als Beispiel dafür den Zustand der Atmosphäre über München in den späten Nachmittagsstunden des 27. August 1940. Bis 2000 Meter Höhe nimmt die Temperatur um fast genau einen Grad Celsius pro 100 Meter ab und erst in größeren Höhen wird die Temperaturabnahme langsam geringer. Das Kondensationsniveau wird bei 1700 Meter Höhe erreicht und es bedarf nur einer geringen Aufheizung der bodennahen Luft, um sie zum Aufsteigen bis in diese Höhe zu veranlassen. Besonders leicht erfolgt das Aufsteigen der erwärmten Talluft, wenn besonnte kahle Berghänge als gehobene Heizflächen dienen. Dann erscheinen schon in den Morgenstunden *kleine Cumuli* an den Berghängen, die zunächst noch zerflattern, dann über den Gipfeln wiederkommen und sich bald mächtig zusammenballen und gleich Türmen mit deutlicher sichtbarer innerer Bewegung immer höher emporwachsen. Die aufsteigende Wolkenluft ist feht, wie ein Bild auf die Kurve 2a in Figur 1 erkennen läßt, wärmer als die umgebende Luft, sie setzt ihren Aufstieg daher beschleunigt fort. Dabei werden in großen *Cumulonimbis*, deren Gipfel in Höhen von fünf bis neun Kilometer emporwachsen, Aufwindgeschwindigkeiten bis 20 Meter in der Sekunde sicher beobachtet. Die kondensierten Wasser- oder Hagelmassen werden durch den stürmischen Aufwind zunächst schwebend erhalten und fallen nach seinem Nachlassen als „*Wolkenbruch*“ zur Erde. Der gleiche Vorgang wiederholt sich in labilen Luftmassen oft mehrere Male und Regenschauer oder Gewitter sind seine Begleiter. Das Aufstrudeln der Luft erfolgt in Schlotströmungen; zwischen den einzelnen Cumulustürmen sinkt die Luft langsam ab, so daß der Himmel selten ganz bedeckt ist.

Erst in den Abendstunden, wenn die Luft an der Erdoberfläche sich rascher abkühlt als in der Höhe, verringert sich das vertikale Temperaturgefälle in den unteren Schichten. Der Aufwind läßt deshalb nach, die Cumuli bekommen keinen Nachschub an Wasserdampf und zerfallen langsam durch „*Aktion*“. Dieses Stadium der Entwicklung hält Bild 2 fest, das den Wolkenhimmel am Spätnachmittag des 27. August 1940 in der Dachsteingruppe zeigt. Im Vordergrund und um die Bischofsmütze sind zerfallende Reste von Cumuluswolken zu erkennen; fern im Westen ragt noch ein großer Cumulonimbusturm auf. Der Tag endet meist wolkenlos, wie er begonnen hat und nur selten dauern Stregewitter bis in die Nacht hinein. Die Labilität der atmosphärischen Schichtung ist nicht immer so stark ausgeprägt; oft verhindern Sperrschichten in größerer Höhe eine so starke Entwicklung der Cumuli. Sie bleiben dann klein, oft in langen Ketten über den Gipfeln der Berge oder ihre Köpfe breiten sich in Form von *Alto cumulus* *beden*

unterhalb der Sperrschicht aus. Der geringe, aus diesen mittelhohen Schichtwolken herausfallende Niederschlag ist in Form von Fallstreifen oft zu erkennen, aber er verdunstet meist noch in der Luft und erreicht den Erdboden nicht.

Die großen Unterschiede in der Wolkenentwicklung der beiden als Beispiel gewählten Tage waren nur eine Folge des stabilen, bzw. labilen Aufbaues der Luftmassen. Die Wetterlage war in beiden Fällen die gleiche, ein großes Hochdruckgebiet über weiten Teilen von Mitteleuropa. Eine eigentliche Beeinflussung durch die Alpen ist dabei nur lokal zu erkennen; so bildet sich der nächtliche Kaltluftsee in gut abgeschlossenen Talbecken besonders schön aus, oder es ermöglichen geeignete Heizflächen eine außergewöhnlich kräftige Cumulonimbusbildung, worauf zum Beispiel der Name „Wetterstein“ hindeutet.

Das größte Interesse beansprucht der Wolkenshimmel in den Alpen aber dann, wenn seine charakteristischen Züge ihm durch die Alpen selbst aufgeprägt worden sind. Die dafür günstigen Wetterlagen zeigen eine großräumige Luftdruckverteilung derart, daß große Luftmassen senkrecht zum Verlauf des Alpenkammes in Bewegung gesetzt werden. Bei tiefem Druck im Westen und Nordwesten und hohem Druck im Südosten und Osten ist der Luftstrom von Süden nach Norden gerichtet; es kommt zu Stau auf der Südseite, zu Föhn auf der Nordseite der Alpen, bei meist stabilem Aufbau der beteiligten Luftmassen. Bei umgekehrtem Druckgefälle fließt ein meist labiler Luftstrom von Norden nach Süden, mit Stau in den Tälern der Nordalpen und Nordföhn in den Südalpen. S t a u u n d F ö h n bilden also eine Einheit, es sind verschobene Seiten eines einzigen Vorganges, des Transportes von Luftmassen über ein Gebirge.

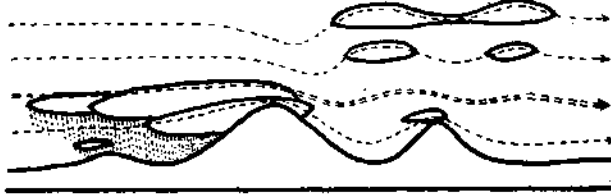
Großzügig betrachtet herrschen dabei einfache Verhältnisse: die Luftmassen werden auf der Luvseite des Gebirges gestaut, sie schwellen an und werden gehoben, wodurch sich dichte Wolkenmassen bilden, deren Untergrenze gegen das Gebirge absinkt; sie geben ihren Niederschlag schon an den ersten Randketten der Alpen zum großen Teil ab. Wenn der Hauptkamm überschritten ist, steigen die Luftmassen in die Täler der Leeseite ab, sie erwärmen sich dabei und die Wolken lösen sich auf. Nur die F ö h n m a u e r, die manchmal, besonders dort, wo der Hauptkamm nicht gut ausgeprägt ist, auf die Föhnseite übergreift und die durch ihre scheinbare Bewegungslosigkeit eine nicht vorhandene Harmlosigkeit vortäuscht, erinnert an das schlechte Wetter der Stauseite. Die hohen Randketten der Nördlichen Kalkalpen zwingen die Föhnströmung noch einmal zum Aufsteigen, wobei es immer dann, wenn der Hauptkamm in einer niedrigen Passzone überschritten wurde, zur Bildung einer Stauwolkenbank kommt.

Aufmerksame Wolkenbeobachter haben schon in einer Zeit, als die Föhntheorie ihre ersten Gehversuche machte, festgestellt¹⁾, daß der Föhnshimmel nicht immer zu diesem einfachen Schema paßt. In Höhen über 3000 Meter stehen auf der Föhnseite meist unbeelegliche, hellglänzende Wolken von auffallend glatten Formen, *Alto cumulus lenticularis* (so genannt wegen des linsenförmigen Querschnittes), deren dünn zulaufende Ränder zuweilen in prächtigen Farben, meist grün und rot, irrisieren. Sie wechseln oft rasch ihre Form, treten doppelt und dreifach übereinandergeschichtet auf oder in langen parallelen Zügen, die an Wellen erinnern; nicht selten schließen sie sich zu großen grauen Wänken zusammen, die sich oft ebenso rasch wieder auflösen. Der unerschöpfliche Formenreichtum dieser Wolken, trotz ihrer auffallenden Ortsfestigkeit, die so weit geht, daß sie bei jedem neuen Föhnfall an der gleichen Stelle des Himmels erscheinen und man in ihnen gute alte Freunde wiedererkennt, begeistert jeden, der offenen Auges den Wolkenshimmel als immer neues Wunder beobachtet. Sie sind die charakteristischen *W o l k e n d e s a l p i n e n F ö h n h i m m e l s* und sie zeigen dem Meteorologen, daß auf der Föhnseite des Gebirges auch aufsteigende Luftströme vorhanden sein müssen.

Es hat lange gedauert, bis man ein zutreffendes Bild der F ö h n s t r ö m u n g über den Alpen entwerfen konnte. Zu dieser Entwicklung haben die Segelflieger,

¹⁾ B. D. F. G. P o h l, Alpenreisen, Bd. 1, S. 169 ff. Dresden und Leipzig 1849. Ebd. S. 189 ff. findet man eine lehrnswerte Schilderung eines herbstlichen Nebelmeeres.

denen der Föhn längst schon ein guter Freund ist, Entscheidendes beigetragen. Figur 2 zeigt ein sehr schematisches, nicht maßstabgetreues Bild der Föhnströmung, das den heutigen Vorstellungen entspricht. Die gestrichelte Doppellinie, die eine Sperrschicht in etwa vier Kilometer Höhe andeutet, teilt den Luftraum über den Alpen in zwei Hälften, die sich in jeder Beziehung gegensätzlich verhalten. Unterhalb der Sperrschicht bei aufsteigender Strömung dichte Wolken, die Föhnseite bei absinkender Strömung heiteren Himmel, also ganz so, wie es die klassische Föhntheorie fordert. Die Strömung ist infolge der Berghindernisse stark verwirbelt, wie schon die bekannte außergewöhnliche



Figur 2 Süd-Nord-Schnitt durch die Alpen, Stromlinien und Wolkensysteme bei Föhn, schematisch

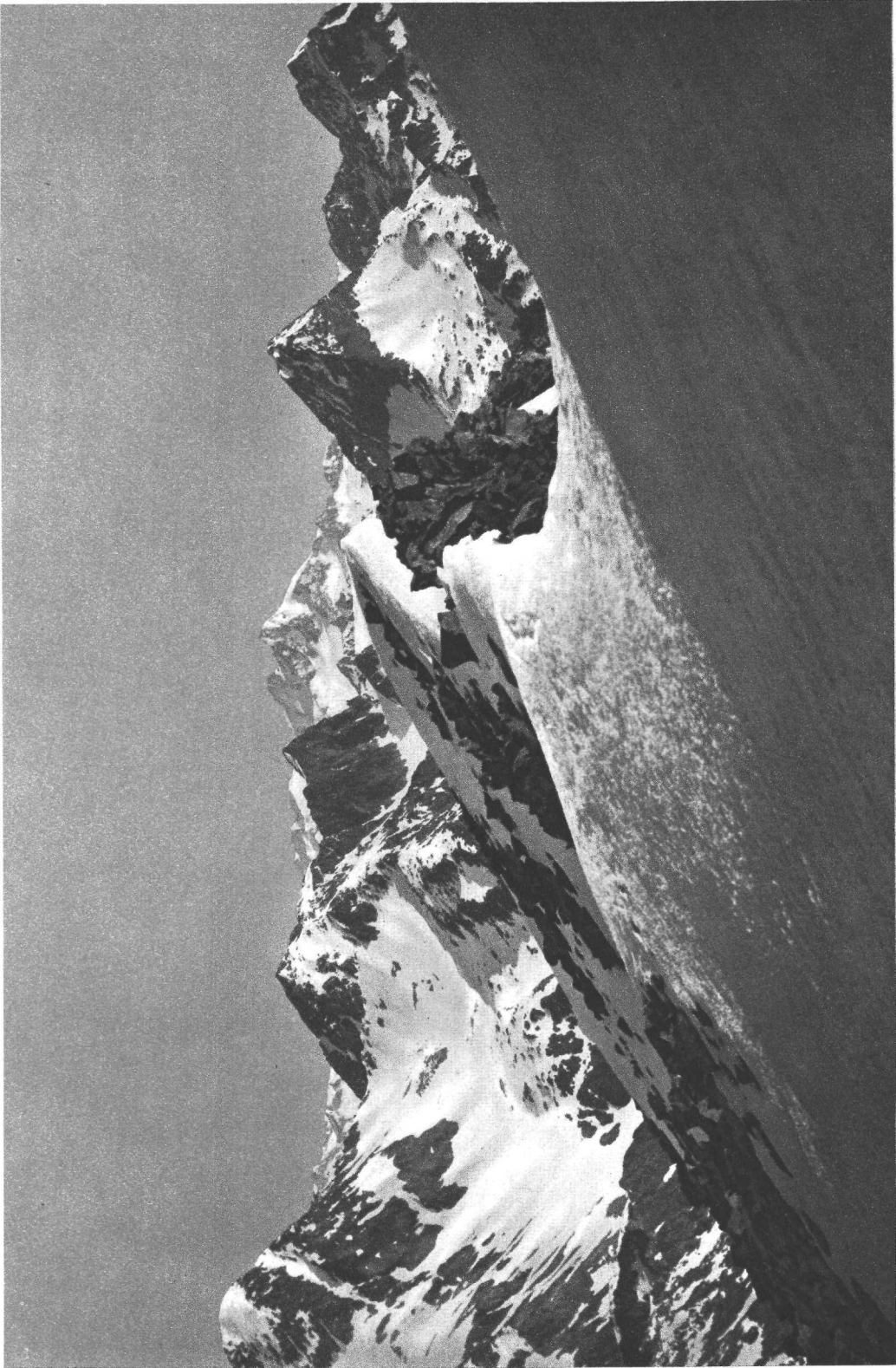
Die gestrichelten Linien sind schematische Stromlinien der Föhnströmung, die doppelt gestrichelte Linie ist zugleich eine Sperrschicht. Die Wellenbewegung im rechten oberen Teil des Bildes ist stationär, d. h. die einzelnen Luftteilchen durchlaufen die gestrichelten Bahnen.

Böigkeit des Föhns in den Tälern zeigt und ein Flug in dieser Zone, sei es im Ballon oder im Segelflugzeug ist kein geringes Wagnis. Wird die kritische Höhe überschritten, dann ändern sich die Verhältnisse je nach der Schärfe der Inversion allmählich oder plötzlich. Die Windgeschwindigkeit nimmt zwar meist noch zu, aber die Strömung ist hier oben glatt und unverwirbelt und große Gebiete mit stetigem Aufwind erstrecken sich auf der Föhnseite, parallel zum Alpenkamm bis in sehr große Höhen. Der Übergang aus der äußerst böigen unteren in die erstaunlich ruhige obere Strömung und das lautlose Schweben und Steigen in einer Märchenlandschaft von glatten, weiß in der Sonne glänzenden Wolkenbergen, wird von allen föhnerprobten Segelfliegern als ein köstliches Erlebnis geschildert²⁾.

Während die Föhnströmung unterhalb der Inversion stark von den wechselnden Geländeformen beeinflusst wird, was sich in ortsfesten Wolkenlappen oder -fahnen, besonders an isoliert aufragenden Bergen äußert, regt darüber das Alpenmassiv als Ganzes die Entstehung einer stationären, d. h. ortsfesten Wellenbewegung an, die langsam abklingend bis weit in das Alpenvorland reicht. Über dem Alpenhauptkamm findet man, ganz im Gegensatz zu den tieferen Schichten, eine absteigende Bewegung und daran anschließend den Aufwind der „hohen Föhnwelle“, der am 11. Oktober 1940 über den Hohen Tauern einen Segelflug bis in die unglaubliche Höhe von 11400 Metern möglich machte.

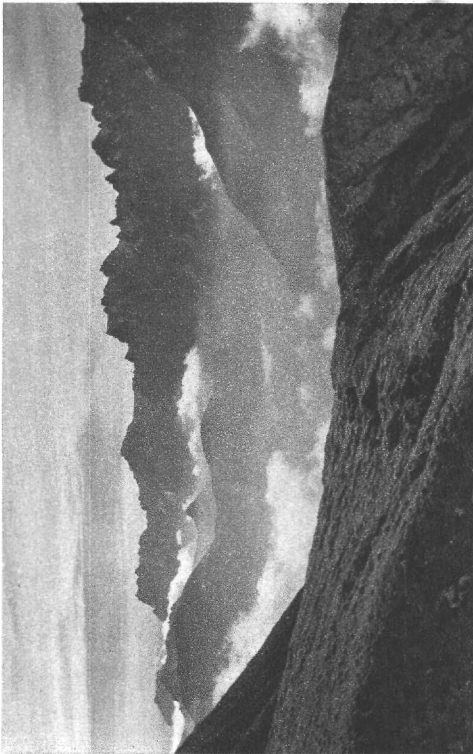
Bei geeigneten Feuchtigkeitsverhältnissen reicht die Hebung und damit Abkühlung der Luft in den Wellenbergen der Strömung zur Sättigung des Wasserdampfes aus. Die Lenticulariswolke bildet sich an dieser Stelle der Strömung durch Anbau kleinster Wolkenelemente ständig neu und sie wird beim Absteigen der Strömung in das Wellental infolge der dabei eintretenden Erwärmung wieder aufgelöst. So ist es zu verstehen, daß die Lenticulares trotz Sturms anscheinend unbeweglich in parallelen Reihen am Himmel stehen. Aus dem gleichen Grunde ist ja auch die Föhnmauer ortsfest; sie bildet den leeseitigen Rand der Stauwolkenmasse, die als Lenticularisvorgang von riesigen Dimensionen aufgefaßt werden kann. Steigt der Wasserdampfgehalt der hohen Schichten durch Heranführung feuchterer Luft, dann wachsen die einzelnen Wellenzüge zu einer großen Wolkenbank zusammen, die sich in Süd-Nord-Richtung 100 bis 200 Kilometer

²⁾ Nach einer freundlichen Mitteilung von Dr. E. Höhensteiner, Innsbruck.



Haupt. H. Zurnoosky

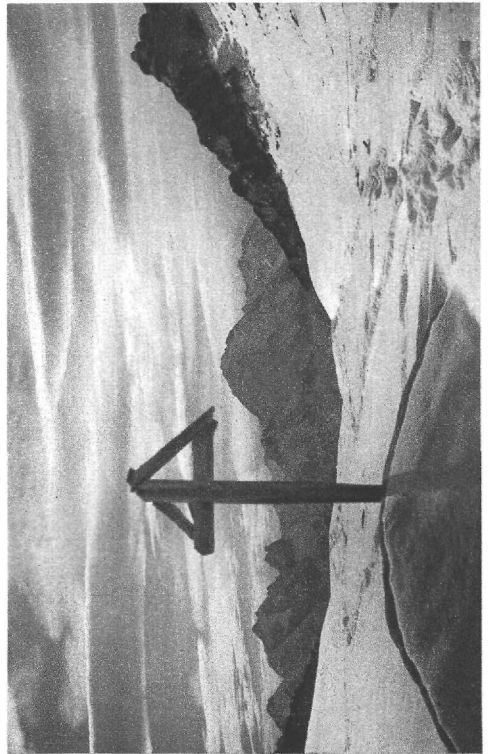
Hochter, aus der Schobergruppe
Gesehen von der Großen Rutenköpfe, rechts Gähns und Roter Knopf



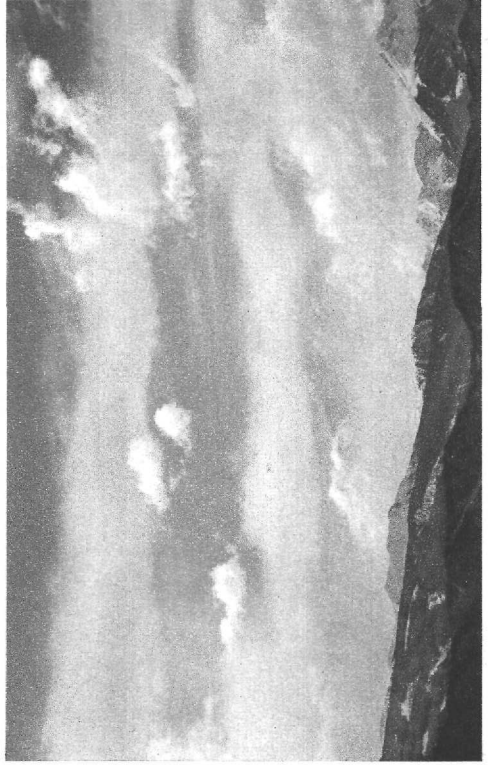
1. Stabile Atmosphäre: Bild vom Stollen der Stollenforschung nach Osten, 6. Oktober 1940 früh, Standpunkt unterhalb der Stollenforschung im Hornschelke. Bild auf Südlicher Höhe und Spitzkoppe. Der kleine Wippenboden ist mit einem Kalkstein erfüllt, dessen Obergrenze in etwa 1900 Meter liegt



2. Stabile Atmosphäre: Bild vom Stollenforschung nach Westen, 27. August 1940, Aufn. S. Spitzkes Spätnachmittag, Standpunkt im Vorfeld des Stollenforschung, in der Bildmitte die große Hühnerkoppe



3. Stabiler Hühnerkoppe: Bild vom Sallenieder nach Süden, 10. November 1940, Aufn. S. Spitzkes mittags, Standpunkt im Sallenieder, links die Kirchbach- und Jumpsche, in der Bildmitte der Hühnerkoppe



4. Stabiler Hühnerkoppe: Bild vom Sallenieder nach Südwesten, 26. März 1940, Aufn. S. Spitzkes mittags, Standpunkt am Westrand von Sallenieder, links Hühnerkoppe und Kirchbach, rechts der Hühnerkoppe

und in West-Ost-Richtung 300 bis 500 Kilometer weit erstrecken kann, wenn die Strömung bis in große Höhen die gleiche Richtung behält. Zwischen der Föhnmauer im Süden und der Vorderkante der hohen Föhnwooge bleibt dann nur ein schmaler Himmelsstreifen wolkenfrei, wo in allen Höhen eine absteigende Bewegung in der Atmosphäre vorhanden ist, die sogenannte *F ö h n l ü c k e*.

Die oft gewaltigen Dimensionen des Staugewölks und der Föhnwooge machen eine, das ganze Wolkensystem erfassende photographische Aufnahme vom Talboden aus unmöglich; die dichten, tiefhängenden Regentwolken des Stauhimmels sind zudem kein dankbares Motiv. Aber welcher Photograph kann der Verlockung widerstehen, wenn die Landschaft in tiefen reinen Farben gleichsam zu leuchten beginnt und die weißen glänzenden Föhnlenticulares am Himmel erscheinen, wenigstens einen Ausschnitt dieser Pracht festzuhalten?

Als Beispiel zeigt Bild 3 den Föhnshimmel am 10. November 1940; dieser Tag war durch ausnehmend stabilen Aufbau der Talatmosphäre ausgezeichnet. Von Minus ein Grad Celsius im Talboden steigt die Temperatur auf Plus 6 Grad Celsius in 200 Meter Höhe und bleibt so durch eine fast 1000 Meter mächtige Schicht. Die Bodentemperatur wird erst 2000 Meter über dem Talboden wieder erreicht. So erklärt es sich, daß die Föhnmauer fehlt und nur die glatten Föhnlenticulares mit ihren leuchtenden Rändern am Himmel stehen. Das hohe Wellensystem ist gut entwickelt, aber die Stabilität der Talatmosphäre verhindert das Absteigen des Föhns in die Täler.

Der Föhnshimmel vom 26. März 1940 (Bild 4) ist besonders charakteristisch, denn er läßt unmittelbar die verschiedenen Eigenschaften der beiden durch die Inversion getrennten Schichten erkennen. Die zerrissenen Wolkensegen, denen man die turbulente Bewegung der Luft direkt ansieht, ziehen rasch aus Süden; sie gehören der unteren, verwirbelten Luftschicht an. Im scharfem Gegensatz dazu stehen darüber zwei Wellen in der ruhigen oberen Strömung. Ihre Konturen sind nicht sehr scharf, denn die Atmosphäre ist an diesem Tag labil aufgebaut. Man erkennt deutlich (besonders an der unteren Welle, etwa in Bildmitte und an beiden Wellen links) die feinen Schleier der Fallstreifen, aber der ausfallende Niederschlag verdunstet zum größten Teil in der ziemlich trockenen Luft und nur wenige Tropfen erreichen den Boden.

Die Labilisierung der Föhnströmung geht auf der Nordseite der Alpen dem Einbruch kalter Luftmassen, dem *W e t t e r s t u r z* voraus. Von besonderem Reiz ist es dabei, zu verfolgen, wie der Föhnshimmel von Nordwesten her in den Stauhimmel übergeht. Graue Wolkenschlangen ziehen an den Berghängen durch die nördlichen Talausgänge herein, die Gipfel verhüllen sich unheimlich rasch und die eben noch klare, warme Föhnluft weicht grauen kalten Regenschleiern. Die Stauwolken der Alpennordseite werden meist durch keine Inversion in ihrer Entwicklung nach oben begrenzt. Eine vielfach geschichtete, von starken Quellungen durchwachsene Wolkenmasse erfüllt die Täler und läßt nur selten einen Blick auf die von Neuschnee bedeckten Berge zu. Nur die schauerartigen Niederschläge, die nicht selten von Gewittern begleitet sind, lassen erkennen, daß die Wolken in große Höhen emporreichen müssen.

So wenig der Bergsteiger diese Entwicklung des Wetters schätzt, weil sie seinem Latendrang sehr ernste Grenzen zieht, so reizvoll ist sie für den, der aus dem Anblick des Wolkenshimmels die Vorgänge in der Atmosphäre zu lesen gelernt hat. Das bewußte Schauen großartiger Vorgänge ist ein hoher Genuß, der für eine in ziehenden Nebeln ertrunkene Gipfelaussicht oder für einen erzwungenen Rasttag wohl entschädigen mag.

Anschrift des Verfassers: Priv.-Dozent Dr. Herrfried Hoinke, Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Innsbruck, Schöpfstraße 41

Der Bergsteiger und das Wild

Von f. E. v. Schumacher (Zürich)

Mit 11 Abbildungen

Der vorliegende Aufsatz war von dem Verfasser, der in idealer Weise den Standpunkt des Bergsteigers mit dem des Jägers verband, schon im Jahre 1944 für die Alpenvereinszeitschrift zur Verfügung gestellt worden. Der inzwischen Verstorbenen, ein Biologe von erstem Ruf, hat sich damit auch in unserem Heft ein bleibendes Andenken gesetzt. Die Schriftleitung

Diese Zeilen sind nicht für den Weidmann geschrieben. Für ihn wird nichts Neues gebracht, sondern zum größten Teil längst bekannte Tatsachen. Sie sind auch nicht geschrieben für jene Touristen, die am liebsten in größerer fiderler Gesellschaft ihre Bergfahrten ausführen, die jeden Aussichtspunkt mit einem Fuchschrei begrüßen zu müssen glauben und die in der Erreichung des gesteckten Zieles, gleichgültig unter welchen Umständen, ihre volle Befriedigung finden. Die Zeilen gelten vielmehr jenen naturverbundenen, stillen Bergwanderern, die zwar keine Jäger sind, die aber doch mit offenen Augen und Ohren die Umwelt zu erfassen und verstehen suchen.

Wenn ein Jäger abends in der Hütte erzählt, was er alles während des Aufstieges gesehen und gehört hat, so wird ihm von den anwesenden Bergsteigern kaum Glauben geschenkt und das meiste für Jägerlatein gehalten. Man denke nur, wie schwer es fällt, einem jagdlichen Laien ein lebendes Stück Wild zu zeigen. Der Jäger hingegen ist von Jugend an gewöhnt, bei jedem Schritt seine ganze Umgebung zu überblicken. Ihm fällt sofort jeder nach Form und Farbe ungewöhnliche Punkt auf, an dem der Nichtjäger achtlos vorübergeht. Ein vom Nichtjäger überhaupt nicht beachtetes Laut kann für den Jäger von größter Bedeutung sein, da er ihm die Anwesenheit einer bestimmten Wildart verrät. So wird z. B. das Geräusch ähnlich dem auf ein Blechdach fallenden Tropfen, im frühjährlichen Hochwald, das dem Nichtjäger gar nicht auffällt, dem Jäger einen förmlichen Riß geben, da er weiß, daß es sich um den Balzgesang eines Muerhahnes handelt.

Im folgenden möchte ich auf einiges hinweisen, was der Berggänger bei einiger Aufmerksamkeit von Wild sehen und hören kann, und dadurch auch den Nichtjäger zur Beobachtung des Wildes anregen.

Tierstimmen

Machen wir uns schon in der Nacht auf den Weg, so sind es vor allem die *Nacht- r a u b v ö g e l*, die *E u l e n*, die sich durch ihren Ruf bemerkbar machen. Da es sich dabei zum größten Teil um Balzlaute handelt, die der Anlockung des anderen Geschlechtes dienen, ist es verständlich, daß wir die Eulen hauptsächlich in Frühlings- und Frühlingsommernächten hören.

Im Bergwald kann uns mitten in stockdunkler Nacht ein weithin schallendes „*Ha, ha, ha*“ erschrecken, das mit einem menschlichen Hohngelächter die größte Ähnlichkeit hat. Es ist dies der Loderuf des *W a l d f a u z e s* (*Strix aluco* L.), den er in regelmäßigen Abständen namentlich nach Mitternacht bis gegen die beginnende Morgendämmerung ertönen läßt. Dem Gebirgler ist dieser Ruf wohl bekannt und er schiebt ihn der „*H a b e r g e i ß*“ zu. Es wird somit in den Alpenländern unter Habergeiß gewöhnlich der Waldkauz, ein Vogel von ganz beträchtlicher Größe, den man aber nur selten zu sehen, meistens nur zu hören bekommt, verstanden, während namentlich im Flachland die viel unansehnlichere *N a c h t s c h w a l b e* (*Caprimulgus europaeus* L.)

als Habergeiß bezeichnet wird, die in den Alpenländern nur selten vorkommt. Der Ruf der Nachtschwalbe hat auch keine Ähnlichkeit mit dem Gelächter des Waldkauzes, sondern erinnert eher an das Schnurren einer Katze und ist auch nicht mitten in der Nacht, sondern hauptsächlich während der Dämmerung zu hören.

Wehr gegen den Morgen hin ertönt im Bergwald auch der Pfiff der kleinsten unserer Eulen, des Zwergkauzes (*Glaucidium passerinum* L.) oder Sperlingskauzes. Er hat auch den Übernamen „Schlüsselpeiser“ erhalten, da sein Ruf, der manchmal sogar in eine Art Gesang übergehen kann, ähnlich klingt, als ob er auf einem Hohl-schlüssel gepfeifen würde.

Am häufigsten zu sehen und wohl auch zu hören bekommt man in später Abendstunde im Mittelgebirge (nicht aber im Hochgebirge) von allen Eulen wohl die Waldohr-eule (*Asio otus* L.). Ihr kräftiger Lockruf, ein tiefes „Hu“, ertönt an Frühjahrsabenden vom Waldrand in gleichmäßigen Abständen stundenlang bis zum Eintritt vollständiger Finsternis. Der Laie glaubt dann wohl, die größte von den Eulen, nämlich einen Uhu zu hören. Tatsächlich hat dieser Ruf auch Ähnlichkeit mit dem Balzruf des Uhus (*Bubo bubo* L.), nur ist letzterer noch viel tiefer und kräftiger, so daß er über ein weites Tal hin gehört wird und so tief, daß er nur von einem ausgesprochenen Bassisten richtig nachgeahmt werden kann. Wenn uns daher ein Nichtjäger mitteilt, daß er einen Uhu gehört habe, so wird es sich bei der großen Seltenheit des Uhus wohl fast immer um eine Waldohreule gehandelt haben. In der Abend- und Morgendämmerung geht die Waldohreule auf die Mausjagd. Ihre Hauptnahrung besteht ja aus Feldmäusen. Sie schwebt dann in vollständig lautlosem Flug, der für alle Nachtraubvögel kennzeichnend ist, über Wiesen und Felber, scheut dabei auch kaum den Menschen und läßt sich durch „Mäuseln“ noch näher heranlocken.

Aber nicht jeder Vogel, der in der Dämmerung zu sehen und hören ist, muß eine Eule sein. In der späten Abend- wie in der frühen Morgendämmerung streicht nämlich auch die Schnepfe (*Scolopax rusticola* L.), der „Vogel mit dem langen Gesicht“, wie sie wegen ihres auffallend langen Schnabels, der auch in der Silhouette deutlich hervortritt, genannt wird. Im Frühjahr trifft die Schnepfe aus dem Süden bei uns in den Alpen gegen Ende März ein, um Ende April weiter nach Norden zu wandern. Im Herbst erscheint sie, aus dem Norden kommend, im Oktober wieder, um nach kurzem Aufenthalt südwärts zu ziehen. Während die Hauptmenge der Schnepfen sich demnach nur ein paar Wochen im Frühjahr und Herbst in den Alpen aufhält, brütet ein kleiner Teil in den Alpen und diese „Lagerschnepfen“ bleiben naturgemäß den ganzen Sommer über bei uns, um sich erst im Herbst mit ihren Jungen dem gemeinsamen Schnepfenzug nach dem Süden anzuschließen.

Während untertags die Schnepfe sich möglichst unsichtbar im Bodengestrüpp aufhält, erhebt sie sich knapp vor dem Erscheinen des Abendsternes zu ihrem höchstens halbstündigen Balzflug. Beim Streichen stößt sie in ununterbrochener Folge ein „Quorr, quorr-wiwi-quorr, quorr, wiwi“ aus, sie „quorrt“ und „wiizt“. Viel seltener tut sie nur eines von beiden. Man hört daher häufig eine Schnepfe, schon bevor man ihren Schatten vorbeihuschen sieht. Namentlich das Quorren — ein Geräusch, von dem manche Jäger in ihrem Vergleich wohl allzusehr vermenschlichend sogar behaupteten, daß es durch das Weibloch ausgestoßen werde — ist so bezeichnend, daß an ihm mit Sicherheit das Nahen einer Schnepfe erkannt wird. Mit Vorliebe streicht die Schnepfe im Mittelgebirge über dicht verwachsene, sumpfige Schläge. Aber auch im Hochgebirge bis an die Walddgrenze kann man namentlich Lagerschnepfen streichen sehen und hören, und dies nicht nur im April, sondern auch noch während des Sommers.

Weiterhin ist der Waldhühner zu gedenken, deren frühjahrlicher Balzgesang schon in der ersten Morgendämmerung zu hören ist. Namentlich gilt das für den Feuerhahn, Spielhahn (Wirtshahn) und Schneehahn, während der vierte Vertreter, der Haselhahn, seinen Ruf auch untertags und nahezu zu jeder Jahreszeit, besonders auch im Herbst, ertönen läßt. Trotz der nahen Verwandtschaft unserer vier Waldhühnerarten ist ihr

Balzgefang so grundverschieden, daß bei seinem Vergleich ein Unvoreingenommener niemals erwarten würde, daß die Lautäußerungen Vertretern einer Familie angehören.

Zunächst wäre zu erwarten, daß der *U e r h a h n* (*Tetrao urogallus L.*), neben dem Steinadler unser mächtigster Vogel, sich durch einen lauten, temperamentvollen Balz weit hin bemerkbar machen würde. Aber gerade im Gegenteil: der Balz wirkt so verträumt und still, daß der Laie ihn höchstens hört, wenn er darauf aufmerksam gemacht wird. Er setzt sich aus mehreren hundert Gsageln zusammen, von denen in der Regel eines unmittelbar dem anderen folgt. Jedes Gsagel beginnt mit Schnalzlauten, mit dem „Knappen“, an die sich dann Zischlaute, das „Schleifen“, anschließen. Das Knappen erinnert an einen auf ein Blechdach auffallenden Tropfen und ist auf höchstens 200 Schritte zu hören, das Schleifen nicht einmal so weit. Der Balz beginnt mit der frühesten Morgendämmerung und dauert bis zum Sonnenaufgang, selten noch etwas länger. Als Balzplatz wählt der Auerhahn den Gipfel oder einen Ast eines Nadel- oder Laubbaumes am Rande oder einem vorspringenden Punkt des Hochwaldes (Hochbalz). Viel seltener wird am Boden gebalzt (Bodenbalz). Dabei ist der Auerhahn außerordentlich standorttreu, so daß gewöhnlich derselbe Baum, ja vielfach sogar derselbe Ast als Balzplatz beibehalten wird.

Grundverschieden von dem Balz des Auerhahnes ist der seines kleineren Vettters, des *S p i e l h a h n s* (*Lyrurus tetrax L.*) — ich ziehe die mehr vollständige Bezeichnung Spielhahn für die Besiedler des Hochgebirges dem offiziellen Namen Wirtshahn entschieden vor, denn sie begeben sich während des ganzen Jahres kaum unter die Waldgrenze herab, so daß kaum einer eine Wirtse gesehen haben dürfte. Der Spielhahnbalz erfolgt dort, wo nur mehr vereinzelt Zirnbäume oder Latschenbüsche das offene Gelände unterbrechen, gewöhnlich auf der ersten aperen Stelle oder auf dem letzten Schneefleck. Gegenüber dem geheimnisvoll gellspelten Auerhahnbalz gibt er Ausdruck von überprudelnder Lebensfreude und Liebestollheit. Der balzende Spielhahn erinnert an einen übermütigen schuhplattelnden Jungen, der sich durch seine Luftsprünge und Zuckzer auf weite Entfernung hin bemerkbar macht. Ein Sinnbild des Sieges vom leben- und liebespendenden Frühling über den harten Winter.

Der Spielhahn beginnt seinen Balz gleichfalls in der Morgendämmerung, wenig später als der Auerhahn, nur dehnt er ihn viel weiter in den Morgen hinein aus, so daß manchmal noch mitten am Vormittag ein balzender Spielhahn zu hören und sehen ist. Der Balzgefang besteht aus einem „Grugeln“ ähnlich dem einer Laube, das zeitweise durch Zischlaute, das „Blasen“, unterbrochen wird, während dem er gewöhnlich einen Luftsprung ausführt. Ein „Rug ruh, rug ruh-tschuh-rug ruh“ usw., das kilometerweit, von einer Talseite zur anderen zu hören ist und das auch der Bergwanderer nicht überhören kann. Am ehesten wird es sich dabei wohl um einen Skifahrer handeln, der sich zu einer frühjährlichen Abschiedsfahrt, wenn im Tal schon die Kirschen blühen, aufgemacht hat. Gelangt er noch zu früher Stunde an einen freien Punkt über der Holzgrenze, von dem aus sich ein weiter Rundblick über die noch zum großen Teil schneebedeckten Hänge bietet, so wird er, falls überhaupt Spielhähne die Gegend besiedeln, sicher das Grugeln eines oder auch mehrerer Hähne hören, vielleicht nach längerem Suchen auch einen liebestollen Ritter mit den schwarzen krummen Federn sehen. Und zwar noch vor Sonnenaufgang am Boden balzend, wenn aber die Sonne schon den Hochwald bescheint, als schwarzen Punkt auf dem Gipfel einer einzelfstehenden Zirbelfiefer oder Wettertanne (Sonnenbalz).

Nicht selten spricht einen ein Berggeher mit den Worten an: „Jager, heut hab i schon an Spielhahn balzen ghört“. Erfolgt diese Anekdote während des Aufstieges noch tief unter der Baumgrenze, so kann man mit Sicherheit damit rechnen, daß eine Verwechslung mit einer *W i l d t a u b e* (*Ringeltaube*, *Columba palumbus L.*) vorliegt. Die Wildtaube steigt nie bis in den Lebensraum des Spielhahnes auf und letzterer nie bis in den der Taube herab. Das Gurren der Taube hat zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Grugeln des Spielhahnes, doch wird es nicht durch „Blasen“ unterbrochen. Der übliche

Lockruf einer Wildtaube besteht aus einem in längeren Zwischenräumen wiederholten Gsahl, einem „Ruhuguh, rugu-ruhuuguh, rugu-ruhuuguh, rugu-rug“. Auch das Locken der Taube ist verhältnismäßig weithin zu hören, wenn auch nicht so weit, wie das Balzen des Spielhahnes und nicht nur in den Morgenstunden, sondern während des ganzen Tages, und nicht nur im Frühjahr, sondern auch noch im Vorfrömmen.

Dort, wo der Spielhahn balzt, kann man zur selben Zeit auch den *Schneehuhn* (*Lagopus mutus* Montin) balzen hören; ja dieser beginnt gewöhnlich schon etwas früher, beim ersten fahlen Schein im Osten, hört aber im allgemeinen früher mit seinem Balz auf. Es ist das ein Schnarren, ein „Ragg, ragg, ra“, das lebhaft an das Knarren von Leder erinnert. Ein ähnliches Knarren hört das Schneehuhn auch aus, wenn man es auffragt, und das kann der Bergsteiger bis zu den größten Höhen zu jeder Jahreszeit; denn kaum ein anderer größerer Vogel läßt im Vertrauen auf seine Schutzfarbe den Menschen so nahe herankommen, wie das Schneehuhn.

Im Sommer trägt es ein graubraun geschedtes Kleid. Nur die Schwingen zeigen ziemlich viel Weiß, das aber erst beim Fliegen zur Geltung kommt, beim Sitzen hingegen vollständig verdeckt wird. Dadurch ist das Schneehuhn im Sommerkleid seiner steinigten Umgebung so gut angepasst, daß es in Ruhe nur schwer zu entdecken ist. Für den Winter, wo die Höhen unter einer geschlossenen Schneedecke liegen, wäre das Sommerkleid so auffallend, daß es wahrscheinlich längst kein Schneehuhn mehr gäbe, wenn es auch im Winter sein Sommerkleid beibehalten würde. Nun hat aber das Schneehuhn die art-erhaltende Eigenschaft, ein schneerweißes Winterkleid anzulegen, ebenso wie unser Schneehase und das Große und Kleine Wiesel. Durch diese Winterfarbe ist es gegen seine verschneite Umgebung so glänzend getarnt, daß es ruhig sitzend auch vom geübten Jägerauge nur äußerst schwer entdeckt wird. Der Kleidwechsel erfolgt durch den Wechsel der Federn, somit durch zwei Mauserungen. Und zwar fallen im Herbst die farbigen Federn aus und es sprossen weiße nach; im Frühjahr sprossen für die ausfallenden weißen Federn farbige nach. Während der Balzzeit befinden sich die Schneehühner am Beginn der Frühjahrsmäuser, tragen somit der Hauptsache nach noch das weiße Kleid, das aber schon von einzelnen braunen Federn durchsetzt ist.

Den vierten Vertreter unserer Walbhühner, das *Hafelhuhn* (*Tetrastos bonasia* L.) wird der Nichtjäger kaum jemals in freier Wildbahn zu sehen bekommen. Es gehört zu den vorsichtigsten Wildarten und hält sich noch dazu mit Vorliebe im Dickicht des gemischten, nicht durchforsteten Jungwaldes auf, und zwar von der Talsohle bis hinauf zur Waldgrenze. Wenn auch sein Lock- und Kampfruf, das „Spiffen“, am häufigsten im Frühjahr während der Balzzeit ertönt, so kann man ihn namentlich auch im Herbst (Herbstbalz), und zwar zu jeder Tageszeit, vernehmen, nur ist er so wenig auffallend und kraftvoll, daß man ihn eher einer Weise als einem Hühnervogel zuschreiben würde. Ein Gsahl, das aus Pfeiflauten in den höchsten Tönen besteht, das der Jäger mit einem aus Hasen- oder Gänsefnochen hergestellten Pfeifchen nachahmt und dessen Rhythmus mit „Zieh, zieh bei der Hitz in die Höh“ oder „Bua, Bua siegst mit nit, bin scho da“ wiederzugeben pflegt. Ist man einmal auf das Spiffen des Haselhuhnes aufmerksam gemacht worden, so wird man es leicht wieder hören, vorausgesetzt, daß man so hohe Töne überhaupt noch wahrnimmt. Hört ein Gebirgsjäger das Haselhuhn nicht mehr, so ist das das erste Zeichen der beginnenden Altersschwerhörigkeit.

Vielleicht noch leichter zu hören und gleichfalls sicher zu erkennen ist der Flügelschlag des Haselhuhnes beim Abstreichen, das „Burten“, wie es tonmalerisch genannt wird. Infolge seiner zum Gesamtgewicht auffallend kleinen Flügel erfolgt ein so rascher Flügelschlag, daß ein Fluggeräusch entsteht, in dem die einzelnen Schläge nicht mehr auseinanderzuhalten sind; ein lautes „Brrrrr“, das etwa mit dem aus weiter Entfernung gehörten Geräusch eines sehr schnellfeuernden Maschinengewehres verglichen werden kann.

Da wir schon bei der Besprechung des Balzes sind, so möchte ich noch mit ein paar Worten auf das „Balz-Trommeln“ der *Spechte* eingehen. Im Frühjahr (April, Mai) ist während des ganzen Tages im Hochwald gelegentlich ein klingender Trommel-

Wirbel zu hören. Schleicht man sich näher, so sieht man den Trommler in Gestalt eines Spechtes von einem Baum abfliegen. Ist es ein *Schwarzspecht* (*Picus martius* L.), so bekommt man während des Fluges ein helles „Gri, gri, gri, gri“ zu hören, das, sobald er wieder auf einen Baum eingefallen ist, in ein „Diaäääh“, ein Miauen, ähnlich dem Ruf eines Buffards, übergeht.

Aber nicht nur der Schwarzspecht, sondern auch alle anderen Spechtarten geben ihrer Liebessehnsucht durch Trommeln Ausdruck. Jedes Vogel Männchen zeigt eben im Balz seine speziellen Künste, von denen es wohl erwarten wird, daß sie das Weibchen am nachhaltigsten beeindrucken. So ist es auch nicht verwunderlich, wenn die Zimmerleute des Waldes beim Balzen zeigen, wie kräftig und rasch sie ihr Beil, den Schnabel, zu führen vermögen. Zum Balz-Trommeln wählt der Specht ganz bestimmte dürrte Äste, die beim Bearbeiten mit dem Schnabel einen möglichst hellen, weithin hörbaren Ton geben. Hat er nach vielfachen Versuchen geeignete Trommeläste herausgefunden, so kehrt er immer wieder zu diesen zurück, um einen neuen Wirbel zu schlagen.

Auch der allbekannte Ruf des *Kuckuck* (*Cuculus canorus* L.), der bis hinauf zur Waldgrenze ertönt, steht einem Balzruf mindestens nahe, da er nur im Frühjahr zu hören ist, während im Sommer der Kuckuck vollständig stumm wird. Das hat auch zu der in ländlichen Kreisen weit verbreiteten Meinung geführt, daß sich der Kuckuck im Spätsommer in einen Sperber verwandle. Tatsächlich hat er mit diesem durch seine graubraun gesprenkelte Färbung und sein Flugbild eine gewisse Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber von ihm schon auf größere Entfernung durch seinen abgerundeten Stoß.

Nicht nur während der Balzzeit sondern während des ganzen Jahres kann man in jeder Höhe des Waldes das Geträtsche der stets munteren, zur Familie der Rabenvögel gehörigen *Häher* vernehmen, die wegen ihrer Stimmäußerung im Volksmunde die Bezeichnung *Gratschen* erhalten haben. Die tieferen Lagen des Waldes und die Felsgebüsche beherrschen die bunten *Eichhäher* (*Garrulus glandarius* L.), *Wohngratschen* oder auch *Gratschen* schlechtweg genannt, den *Birnwald* bevölkern und beleben die *Nuß- oder Lannenhäher* (*Birngratschen*, *Nucifraga caryocatactes* L.), die *Papageien* des *Birnwaldes*.

Birngratschen und *Birnwald* sind gegenseitig auf einander angewiesen. Bietet ihnen der *Birnwald* in Form der *Birnmuscheln* die Hauptnahrung, so sorgen sie für die Aufforstung und Ausbreitung der *Birnbestände*. Oft sehen wir auf einem unzugänglichen Felsvorsprung über der Waldgrenze noch ein einzelnes, kümmerndes *Birnbäumchen*. Seine Anpflanzung ist das Werk einer *Birngratsche*, die vor Jahren einmal dort ihre Mahlzeit abgehalten hat. Sei es nun, daß sie hier die *Muscheln* aus dem vollen Kropf entleerte oder mit einer ganzen *Birnmuschel* Mittagstafel hielt und bei der Mahlzeit das eine oder andere *Muscheln* liegen ließ. Die *Birnmuscheln*, der *Birnsamen*, hat ja zum Unterschied von anderen *Koniferensamen* keine Flugvorrichtung, kann daher auch nicht vom Wind getragen werden und ist auf den Transport durch die *Birngratschen* angewiesen.

Alle *Häher* sind ausgesprochene Spottvögel, die alle möglichen Tierstimmen nachzuahmen vermögen. Außer dem gewöhnlichen Lock- und Verständigungsruf, einem „Kä, kä, kä“, lassen sie als *Misttrauens-* und *Warnungsruf* sehr häufig ein „Diaä, diaäääh“ ertönen, dem *Miauen* eines eingefallenen *Schwarzspechtes* oder eines kreisenden *Buffards* sehr ähnlich.

Auch die übrigen Vertreter der *Rabenvögel* sind im allgemeinen leicht zu hören und sehen: in der Talsohle bis in *Mittelgebirgshöhe* die *Krähen* und *Elstern*, im *Hochgebirge* bis hinauf in das höchste *Kahlgewirge* die *Kolltraben* und *Alpendohlen*.

Von den *Krähen* sind es im *Alpengebiet* vor allem die *Korven* (*Corvus corone* L.), gewöhnlich *Korven* schlechtweg genannt, die überall dort, wo *Feldbau* betrieben wird, sich oft in großen Schwärmen das ganze Jahr hindurch unliebsam bemerkbar machen. Als *osteuropäischer Rabenvogel* findet sich die *Korven* (*Corvus cornix* L.) vorwiegend in den östlichen Teilen der *Alpen*, während sie schon in *Tirol* nur gelegentlich im *Winter* und zwar meist mit *Rabenkrähen* vermischt auftritt, in denen sie sich von ihren rabenschwarzen Schwestern nur durch ihren grauen

Rumpf unterscheidet. *Sa aträh en* (*Corvus frugilegus* L.), die in manchen Gegenden des Flachlandes die Hauptmasse der Krähen ausmachen, kommen nur in sehr strengen Wintern, allerdings oft in großen Schwärmen in die Alpen.

Nicht selten schließen sich im Sommer an einen Krähenschwarm mehrere Wildtauben an, die durch ihre helle, blaugraue Färbung sofort auffallen. Diese Beigefellung geschieht offenbar aus einem Schutzbedürfnis. Die Raben sind viel vorsichtiger als die Tauben. Und solange ein Rabenschwarm die Kornschöber plündert, können in seiner Gesellschaft die Tauben unbesorgt dasselbe tun.

Die *Ei st e r n* (*Pica pica* L.), kenntlich durch ihre weißschwarze Färbung, durch den auffallend langen, keilförmigen Stoß und durch ihr Tschchern, einem „Schaterak, schat, schat“, halten sich während des ganzen Jahres gern in der Nähe von Siedlungen auf. Namentlich im Winter sind sie in unmittelbarer Nähe der Bauernhöfe zu treffen.

Der größte Vertreter der Rabenvögel, zugleich der größte Singvogel, der *K o l k r a b e* (*F o c h r a b e*, *Corvus corax* L.), der an Größe einem Bussard nicht nachsteht, ist in den Alpen hauptsächlich ein Bewohner des Kahlgebirges. Gelangt man in die Nähe der Waldgrenze, so kann man seine laute, modulationsfähige Stimme hören, ein tiefes „Kaaab, kaaab“, mitunter von einem melodischen „Klong“ unterbrochen. Man vermutet den Urheber dieser Laute in nächster Nähe und ist überrascht erst in größter Höhe einen oder noch häufiger ein Paar Kolkraben kreisen und ihre Flugkünste treiben zu sehen. Ein Kolkrabepärchen beherrscht ein großes Jagdgebiet, gewöhnlich einen ganzen Gebirgsstock, und hütet es eifersüchtig gegen jeden fremden Eindringling. Nur wo ein eingegangenes Stück Vieh entdeckt worden ist, finden sich schließlich mehrere Jochrab en zusammen, die dann unter Geschrei sich gemeinsam über den Fraß hermachen. Hat der Hochgebirgsjäger ein Stück Wild angeschossen, so beobachtet er in den nächsten Tagen das Verhalten der Kolkraben in der betreffenden Gegend und wird dadurch häufig auf das inzwischen eingegangene Stück geführt. Nur in strengen, schneereichen Wintern gehen, vom Hunger getrieben, die Jochrab en bis in das Tal und folgen dort zu mehreren einem Flußlauf, um einen freßbaren Happen zu erhaschen.

Wohl jeder Bergwanderer kennt die schwarzen Künstler des Gleitfluges mit den gelben Schnäbeln, die *Alpendohlen* (Jochdohlen, *Pyrrhocorax graculus* L.), die in größeren oder kleineren Schwärmen die Alpenkämme beleben und sich durch ihr melodisches Geschrei, ein „Gri, gri, gri“ weithin bemerkbar machen. Namentlich in der Nähe von bewirtschafteten Hütten und vielbesuchten Gipfeln, wo sie öfters gefüttert werden, haben sie ihre Scheu vor dem Menschen vollständig abgelegt. So hat an der Zinsbruder Nordkette im Bereiche des Hafeletars seit Erbauung der Nordkettenbahn und der bewirtschafteten Unterkünfte die Zahl der Jochdohlen nicht nur ganz gewaltig zugenommen, sondern sie sind hier so zutraulich geworden, daß sie den Bergwanderer förmlich umschwärmen und ihm den dargereichten Bissen nahezu aus der Hand reißen. Im Winter, besonders vor dem Eintritt großer Schneefälle, kommen die Alpendohlen bis in das Tal und ernten vor allem die Sanddornbeeren, wenn das nicht schon, wie in der Kriegszeit, durch die Schuljugend geschehen ist. So suchen auch die Dohlen vom Hafeletar im Winter regelmäßig Zinsbruch auf. Sie sind hier an die Stelle der nahezu ausgerotteten Haustauben getreten und lassen sich wie diese gern an den Fenstern füttern.

Von den Tagraubvögeln machen sich vor allem jene Arten bemerkbar, deren Hauptnahrung aus Mäusen besteht und die sich daher während des ganzen Tages auf der Mausjagd befinden. Es sind das der *T u r m f a l k e* (*Falco tinnuncus* L.) und *M ä u s e b u s s a r d* (*Buteo buteo* L.). Beide halten sich daher mit Vorliebe an Feld- und Wiesengelände, steigen aber gelegentlich bis zu den Umböden auf.

Der *T u r m f a l k e* ist am „Rütteln“ sofort zu erkennen. Er heißt ja deshalb auch *R ü t t e l f a l k e*. Das Rütteln ist ein Flug an Ort und Stelle, ein Stehen in der Luft. Dabei erfolgen bei fächerförmig ausgebreitetem Stoß ganz kurze und äußerst rasch sich wiederholende Flügelschläge. Zunächst rüttelt der Falke in ziemlicher Höhe (60—100 m); dann läßt er sich einige Meter fallen, um neuerdings zu rütteln. Dieser

Vorgang kann sich ein paarmal wiederholen. Schließlich stürzt er sich, oft aus ganz geringer Höhe, auf seine Beute. Ist der Stoß fehlgegangen, streicht der Falke weiter, beginnt neuerdings zu rütteln und ein neues Stück Boden auf Beute hin abzusuchen. Während des Rüttelns wird ein helles „tchi, tchi, tchi“ ausgestoßen. So geht die Jagd vom frühen Morgen über den ganzen Tag bis zum späten Abend weiter, wo der Falke von der Walddohreule abgelöst wird.

Ganz anders der viel größere *Mäusebussard*. Bei ihm tritt anstelle des Rüttelns das Kreisen. Nach dem Abfliegen von einem Baum oder vom Boden wird im Gleitflug ein großer Kreis beschrieben; dann hebt sich der Bussard durch ein paar Flügelschläge etwas empor und es folgt mit Hilfe von Aufwinden, ohne Flügelschlag, ein neuer Kreis usw. Auf diese Weise schraubt sich der Bussard bei günstiger Witterung allmählich zu großer Höhe auf. Häufig kreisen zwei oder auch drei Bussarde nebeneinander und stoßen dabei ein miauendes Geschrei, ein „Diäääh“, aus.

Turmfalken und Bussarde bleiben im allgemeinen nur so lange bei uns, als ihr Jagdgebiet noch aper ist. Sobald Wiesen und Felder unter der Schneedecke liegen und auch die Mäuse nicht mehr an die Oberfläche gelangen, müssen beide notgedrungen südwärts ziehen, um sich ein noch schneefreies Gelände aufzusuchen. Im ersten Frühjahr kehren sie bei der Schneeschmelze wieder zurück und halten sich naturgemäß dort mit Vorliebe über den Sommer auf, wo es möglichst viele Mäuse zu jagen gibt. Daher kann man auch in einem guten Mäusejahr viel mehr Bussarde und Falken beobachten als in einem schlechten.

Seit der *Steinadler* (*Aquila chrysaetos* L.) durch das Naturschutzgesetz vollständigen Schutz genießt und die Erlegung eines Adlers oder das Ausheben eines Adlerhorstes auch nicht mehr als eine Geldentat gewertet wird, hat sich der Bestand wieder so weit gehoben, daß wenigstens sein Aussterben nicht mehr zu befürchten ist, und auch der Bergsteiger in vielen Teilen der Alpen ihn gelegentlich einmal zu sehen und zu hören bekommt. Am ehesten wohl über Schrosen und Grate kreisend oder im Gleitflug über ein Kar hinschwebend, um Ausschau nach einer Jagdbeute, einem Murmeltier oder einem Gemstig, zu halten. Dem gemeinsamen Jagen eines Adlerpaares scheint ein gewisses System zugrunde zu liegen. Der voranstreichende Adler jagt laut, d. h. er dürfte seinen an den mit hohem Laut jagender Straden lebhaft erinnernden Ruf „kiah, kiah“ in der Absicht hören lassen, um einen Hasen oder Fuchs aufzustöbern, der dann von seinem Partner gefaßt wird.

Vom Unkundigen könnte der Steinadler höchstens einmal mit einem kreisenden Bussard, der sich aber nur selten in diese Höhe verirrt, oder mit einem Kolkraben, von dem er sich aber durch seine braune Färbung unterscheidet, verwechselt werden. Gegenüber Bussard und Kolkrabe ist aber der Steinadler vor allem durch seine bedeutende Größe ausgezeichnet. Bussard und Kolkrabe haben eine Spannweite von etwas über 1 m, ein Steinadler hingegen von etwa 2 m, ist somit beinahe doppelt so groß wie ein Bussard. Dazu ist zu bemerken, daß das Weibchen, wie bei den meisten Raubvögeln, bedeutend größer ist als das Männchen. Wie der Kolkrabe lebt auch der Steinadler in Eiheide und ein Paar beherrscht gleichfalls ein sehr großes Jagdgebiet, das es gegen fremde Eindringlinge zäh verteidigt. Man wird daher in einem Gebirgsstod höchstens ein Steinadlerpaar beobachten können.

Bisher war nur vom Federwild die Rede, das sich stimmlich viel mehr bemerkbar macht als das *H a a r w i l d*. Bei letzterem sind es hauptsächlich Schreck- und Warnungslaute, die man zu hören bekommt. Den mit dem Liebesleben des Federwildes zusammenhängenden Balzlauten ist nur der Brunnstschrei, das Röhren des Hirsches an die Seite zu stellen. Bei allen anderen Haartwildarten der Alpen verläuft die Brunst lautlos oder die Stimmäußerungen sind so selten oder unauffällig, daß sie ein Nichtjäger kaum zu hören bekommt.

Dort, wo ein Gebirgszug *R o t w i l d* (*Cervus elaphus* L.) beherbergt, was keineswegs überall in den Alpen der Fall ist, kann man zur Hirschbrunstzeit (Ende September bis Anfang Oktober) namentlich in der Höhe der Almnen das Röhren der Hirsche in der ersten Morgendämmerung hören. Es hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Brüllen eines

Stieres und setzt sich teils aus Kampf-, teils aus Liebesrufen zusammen. Untertags verstummen gewöhnlich die Hirsche, um in der Abenddämmerung wieder mit dem Schreien zu beginnen. Während der Hochbrunst kann das Röhren die ganze Nacht anhalten und muß auch während des Tages nicht vollständig verstummen.

Es ist auffällig, daß der nahe Verwandte des Hirsches, der Rehbock (*Capreolus capreolus* L.) keinen Brunstlaut von sich gibt. Hingegen stößt das Rehwild, und zwar Bock und Geiß einen Schreck- und Warnungsruf aus, den wohl jeder Bergsteiger schon gehört haben wird. Dieses „Schrecken“ ertönt beim Wahrnehmen irgend etwas Verdächtigen und ist eine Mahnung zu erhöhter Vorsicht für andere ausgetretene Rehe. Im allgemeinen schreckt der Bock tiefer als die Geiß, um so tiefer, je älter er ist, und die einzelnen Schrecklaute sind kurz abgebrochen: „bö, bö, bö“, ähnlich dem Bellen eines großen Hundes. Die Rehgeiß zieht die Schrecklaute mehr in die Länge, ein „Bäääh, bäääh, bäääh“, das eher an das Blarren eines Schafes erinnert. Hieron gibt es aber auch Ausnahmen; namentlich kann manchmal eine Geiß bockartig schrecken. Die Rehe schrecken während des ganzen Jahres mit Ausnahme des Winters. Vielleicht ist das dadurch zu erklären, daß ein Reh nur dann schreckt, wenn es das Verdächtige nicht richtig erkennt. Im Winter bei gefrorenem Boden oder verharschtem Schnee dürfte es das Schrittgeräusch eines sich nähernden Menschen schon auf große Entfernung hin richtig deuten und daher sich lautlos aus dem Staub machen.

Auch das Pfeifen, das die Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) jederzeit bei etwas unvorsichtiger Annäherung des Menschen ertönen läßt, ist als Warnungslaut aufzufassen.

„Die Samslan schwarz und braun,
Die san so lieb anz'schaun. . .
Sie fangen z'pfeifen an
Und san davon.“

So heißt es ja im bekannten Volkslied. Eigentlich handelt es sich beim Pfeifen der Gemse mehr um ein lautes Zischen, wie man es ähnlich auch von halb verwilderten Schafen gelegentlich hören kann.

Betritt der Bergsteiger im Urgebirge oder dem Latschengürtel ein ost- oder südseitig gelegenes, teilweise mit Gras bewachsenes Kar, so wird er häufig durch ein förmliches Pfeifkonzert empfangen, ohne daß er vielleicht zunächst dessen Urheber erkennen kann. Es sind das die Murmeltiere (*Marmota marmota* L.), die jeden Eindringling in ihr Reich mit mehreren rasch wiederholten Warnungspfeifen empfangen, die von anderen Murmeltieren aufgenommen und auf große Strecken weitergegeben werden. Nach dem Pfeifen verschwindet das Murmentl. blitzschnell in seinem Bau und läßt sich längere Zeit, meist stundenlang, nicht mehr sehen. Das Ganze geht so schnell vor sich, daß der Bergwanderer nicht Zeit findet, das Kar mit dem Glas abzusuchen und höchstens das eine oder andere Murmentl. strichartig verschwinden sieht. Das ruhende, häufig vor seinem Bau Maul-machende Murmentl. ist durch seinen fahlbraunen Pelz so gut getarnt, daß es sich kaum von einem vergilbten Rasen abhebt.

Der Pfiff des Murmeltieres kann nicht mit dem einer Gemse verwechselt werden. Es ist ein reiner, heller und lauter Pfiff ohne zischenden Beiklang, wie ihn ein Schusterbub nicht schöner hervorbringen kann. Der Warnungspfiff ertönt aber nicht nur bei der Annäherung des Menschen, sondern auch bei der Wahrnehmung anderer Feinde. Sei es nun ein über das Kar streichender Steinadler oder Habicht oder ein schnürender Fuchs. Sieht man, wie in wenigen Sekunden nach dem ersten Pfiff in einem weiten Gebiet alle Murmenteln auf lange Zeit verschwinden, so kann man an der arterkhaltenden Bedeutung des Pfeifens nicht zweifeln.

Bisher haben wir uns hauptsächlich mit den Stimmen des Wildes beschäftigt, nun sollen noch einige Anwesenheitsmarken des Wildes, die der Bergwanderer leicht beobachten kann, kurz besprochen werden. Es sind das einmal die Fußabdrücke, die das Wild am Boden hinterläßt, und weiterhin die Ausscheidungen der unverdauten Nahrungsreste.

Fährten, Spuren und Geläufe

Der Jäger bezeichnet die Summe der Trittsiegel beim Schalenwilde als Fährte, beim Pfotenwilde als Spur, beim Federwilde als Geläufe. Daß die Fußabdrücke vor allem im Schnee besonders deutlich in Erscheinung treten, ist klar. Am aperen Boden sind es lehmige und feuchterdige Stellen, an denen man die Abdrücke gleichfalls gut erkennen kann. Es wird daher namentlich der Skiläufer Gelegenheit haben, Fährten und Spuren zu beobachten, besonders im weichen, klebrigen Schnee, der ihm ja sonst nicht viel Freude macht.

Die *Fährten* sind ohneweiters daran zu erkennen, daß die einzelnen Tritte die Abdrücke der Hufe (Schalen) zeigen. Aus ihrer Form ergibt sich die Wildart. Dabei ist aber auch auf die gegenseitige Stellung der Schalenabdrücke zu achten, denn daraus ergibt sich die jeweilige Gangart. Jedenfalls ist das vertraute Ziehen (Schritt), bei dem die Fußabdrücke in lauter gleichmäßigen Entfernungen von einander liegen (Abb. 1),



Abb. 1 Fährte einer ruhig ziehenden Gemse. Die Tritte der Hinterläufe (schwarz) werden in die der Vorderläufe gesetzt. Die Tritte liegen in einer Zickzacklinie („Schränken“). (Nach Fuschberger, Gamsbuch)



Abb. 2 Fährte einer flüchtigen Gemse. Die Tritte der Hinterläufe (schwarz) werden vor die Vorderläufe gesetzt. Afterschalen abgedrückt. (Nach Fuschberger, Gamsbuch)

vom Fliehen (Galopp) auseinanderzuhalten, bei dem die vier Fußabdrücke in je einer Gruppe nahe beisammen stehen (Abb. 2). Außerdem werden beim Fliehen gewöhnlich auch die höher liegenden, kleinen Afterschalen (das Geäfter) abgedrückt, beim vertrauten Ziehen aber nicht.

Am weitesten ist seinerzeit wohl die Fährtenkunde beim *Hirsch* getrieben worden. Ein hirschgerechter Jäger mußte an der Hirschfährte 72 „gerechte Zeichen“ unterscheiden. Heute begnügt sich der Jäger mit einer viel kleineren Zahl von Unterscheidungsmerkmalen. Jedenfalls ist die Hirschfährte die größte von den bei uns vorkommenden Wildfährten. Die Größe und Form der Schalen haben Ähnlichkeit mit den Hufen eines älteren Kalbes (Abb. 3).

Die *Rehfährte* ist die kleinste von den Fährten. Beim vertrauten Ziehen zeichnen sich die beiden Schalen eines Laufes ohne größeren Zwischenraum eng aneinandergeschlossen ab (Abb. 4). Auf der Flucht hingegen sind sie weit gespreizt, d. h. die Schalenspitzen weichen stark auseinander und das Geäfter tritt deutlich hervor (Abb. 5).

Das Trittbild der *Gemse* ähnelt dem einer Ziege. Die Schalen sind verhältnismäßig lang und schmal, der Zwischenraum zwischen beiden Schalen ist relativ breit (Abb. 6).

Die *Spuren* zeigen namentlich in der Anordnung der Pfotenabdrücke so kennzeichnende Merkmale, daß schon hieraus, ohne Rücksicht auf die Form des Einzeltrittes die Wildart erschlossen werden kann. Liegen beim vertrauten Ziehen alle Pfotenabdrücke in einer geraden Linie in gleichmäßigen Abständen hintereinander, so bezeichnet man diese Gangart als „*Schnüren*“ (Abb. 7) zum Unterschied vom „*Schränken*“ (Abb. 1), wo die Abdrücke in einer Zickzacklinie liegen.

Das *Schnüren* ist die gewöhnliche Gangart des *Fuchses*. Dabei werden die Hinterpfoten genau in die Abdrücke der Vorderpfoten eingesetzt, so daß sich die beiden

Trittsiegel vollkommen bedeckt. Die mit keiner anderen Spur zu verwechselnde Schnürspur des Fuchses kann man in jeder Höhe des winterlichen Geländes treffen, besonders häufig auf verschneiten Wiesen, wo der Fuchs trotz der Schneedecken auf Mausjagd geht. Dabei gräbt er ein Loch in den Schnee, passt davor, bis eine Maus zum Vorschein kommt und faßt sie nach Katzenart in hohem Sprung. Namentlich in mond hellen Nächten legt der Fuchs weite Strecken zurück, so daß der Nichtjäger durch die große Zahl der sichtbaren Spuren die Zahl der anwesenden Füchse meist weit überschätzt.

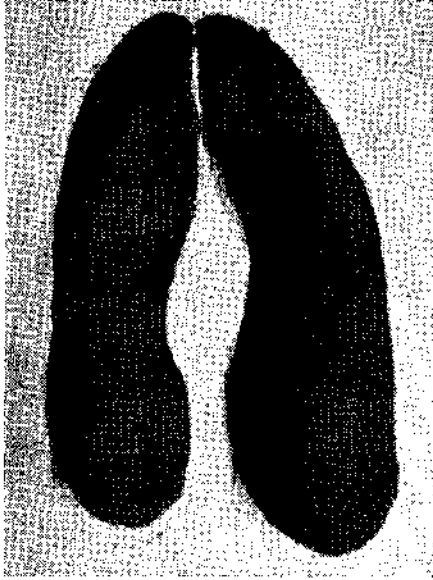


Abb. 3 Trittsiegel vom Hinterlauf des Hirsches. $\frac{3}{4}$ mal

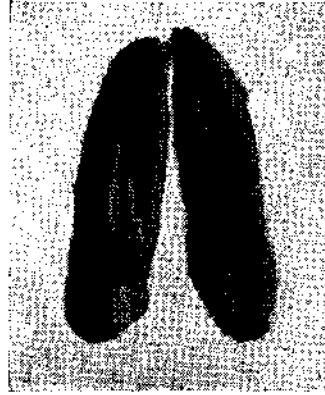


Abb. 4 Trittsiegel vom Hinterlauf des vertraut ziehenden Fuchsbodes. Natürliche Größe



Abb. 6 Trittsiegel vom Hinterlauf der Gemse. Natürliche Größe

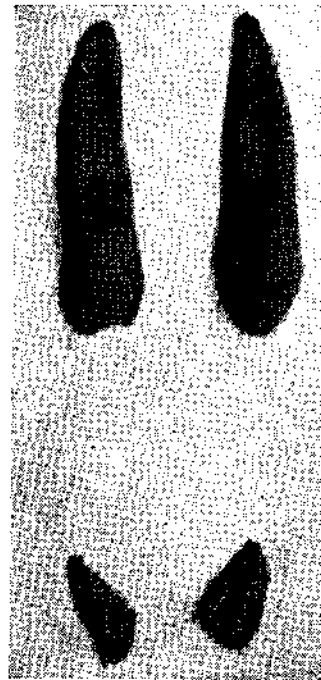


Abb. 5 Trittsiegel vom Hinterlauf des flüchtigen Fuchsbodes. Das Geäfter ist gleichfalls abgedrückt. Natürliche Größe

Beim Fliehen oder Galoppieren werden gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig die beiden Vorderläufe und dann die beiden Hinterläufe aufgesetzt. Die Trittsiegel stehen daher nicht einzeln in einer Reihe hintereinander, sondern paarweise nebeneinander. Dabei können entweder die Tritte der Hinterpfoten in die der Vorderpfoten fallen oder es können die Hinterläufe über die Vorderläufe vorgreifen. Ersteres ist kennzeichnend für die Spur des Wiefels und Marders (Abb. 8). Auch die verschiedenen Mausarten zeigen in Miniaturausgabe dieses Spurenbild. Letzteres ist kennzeichnend für die Spur des Hasen und Eichhörnchens (Abb. 9). Auch das Schalenwild greift beim Fliehen mit den Hinterläufen über die Vorderläufe vor (Abb. 2).

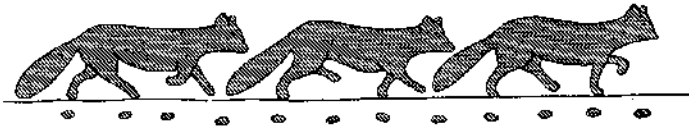


Abb. 7 Fuchs schnärend, darunter die Spur. (Aus Schumacher, Jagd und Biologie)

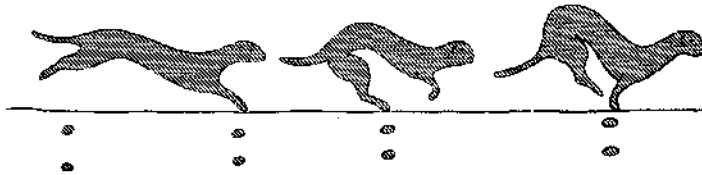


Abb. 8 Wiesel galoppierend, darunter die Spur. (Aus Schumacher, Jagd und Biologie)

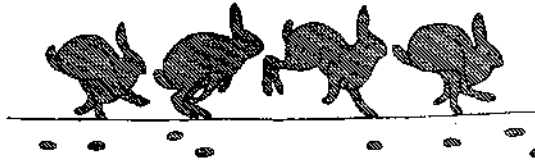


Abb. 9 Hase hoppelnd, darunter die Spur. (Aus Schumacher, Jagd und Biologie)

Die Spuren des Großen Wiefels oder Hermelins (*Mustela erminea* L.) (Abb. 8) und auch die des Kleinen Wiefels (*Mustela nivalis* L.) sind vor allem auf verschneiten Wiesen und Feldern zu sehen, wo die Wiesel wie der Fuchs auf Mäusejagd gehen, was ihnen dadurch besonders erleichtert wird, daß sie infolge ihrer nahezu schlangenartigen Schlankheit in die Mauslöcher einfahren und die Jagd im Inneren der Mauswohnung fortsetzen können. Im allgemeinen findet man in größerer Höhe (z. B. bei den Almhütten) häufiger die Spur des bedeutend selteneren Kleinen Wiefels, die sich nur durch etwas geringere Ausmaße von der des Hermelins unterscheidet.

Bedeutend größer als die Spur des Hermelins, im übrigen dieser aber ganz ähnlich ist die der Marder. Während der Abstand der Doppeltritte voneinander maximal beim Hermelin etwa $\frac{1}{2}$ Meter beträgt, erreicht er beim Marder etwa 1 Meter. Edel- und Steinmarder sind in ihren Spuren nur schwer zu unterscheiden. Auf die Spur des Steinmarders (*Martes foina* L.) trifft man aber gewöhnlich in der Nähe von Siedlungen, auf die des Edelmarders (*Martes martes* L.) im geschlossenen urigen Hochwald.

Und nun zur allbekanntesten, aber oft falsch gedeuteten Spur des Hasen, der man im Winter überall, im freien Feld sowohl wie im geschlossenen Wald begegnet. Bei der gewöhnlichen Gangart des Hasen, dem „Hoppel“, greifen die Hinterläufe über die Vorderläufe vor (Abb. 9) und zwar der der einen etwas weiter als der der anderen Seite. Demnach liegen bei der Hasenspur die größeren Trittsiegel der Hinterpfoten vorn in der Fluchttrichtung und weiter auseinander, als die kleinen, mehr hintereinander liegenden Tritte der Vorderpfoten.

Die Spuren des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas) werden in größeren Höhen von denen des Schneehasen (*Lepus timidus* L.) abgelöst, so daß man von der Baumgrenze an bis hinauf zu den Berggipfeln nur mehr Schneehasenspuren findet. Die Spur des Schneehasen ähnelt der des Feldhasen. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch die größeren Tritte namentlich der Hinterpfoten. Der Schneehase vermag nämlich die Beinen viel weiter zu spreizen als der Feldhase, so daß er im weichen tiefen Schnee durch die Verbreitung seiner Tragflächen wie auf Schneereifen geht. Sind die Spuren schon ziemlich ausgeapert, so können die Pfotenabdrücke solche Dimensionen annehmen, daß eine Schneehasenspur gelegentlich sogar mit einer Härenspur verwechselt wurde.

Auch das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* L.) hinterläßt im Schnee eine ähnliche Spur wie der Hase. Nur ist sie naturgemäß kleiner und das Trittbild (die vier Abdrücke der Pfoten) ist weniger in die Länge gezogen. Die Abdrücke der Vorder- und Hinterpfoten liegen nicht hintereinander, sondern paarweise nebeneinander. Außerdem endet die Spur plötzlich am Fuße eines Baumes; hier hat das Eichhörnchen aufgebäumt und seinen Weg in den Baumkronen fortgesetzt.

Von den Geläufen, den Trittsuren des Federwildes, sollen hier nur die der Waldhühner erwähnt werden. Alle Waldhühner schnüren, sie setzen die Füße in gerader Linie in gleichmäßigen Abständen hinter einander (Abb. 10).



Abb. 10 Geläufe vom Spielhahn, verkleinert

Daß der Bergsteiger am häufigsten das Geläufe von Spiel- und Schneehuhn an und über der Baumgrenze zu sehen bekommt, ist verständlich. Die Geläufe von Auer- und Haselhuhn bleiben mehr im Hochwald verborgen und sind auch schon deshalb seltener zu sehen, weil sich die beiden letzteren viel weniger am Boden aufhalten. Ja, das Schneehuhn bäumt überhaupt niemals auf. Namentlich zur Balzzeit erscheint ein noch mit Schnee bedeckter Spielhahnbalzplatz durch kreuz und quer verlaufende Geläufe förmlich durchpflügt. Als Zeichen dafür, daß hier wirklich ein Hahn gebalzt hat, sieht man beiderseits von jedem Geläufe je einen Strich im Schnee, der von den während des Balzens herabhängenden Schwingen herrührt. Auch am Geläufe vom bodenbalzenden Auerhahn sind die seitlichen Schwingenstreifen im Schnee zu erkennen.

Damit die Waldhühner im weichen Schnee nicht zu tief einsinken, sind Einrichtungen getroffen, die nach Art von Schneereifen wirken. Eine Verbreiterung der Beinen, die beim Auer-, Spiel- und Haselhuhn durch rudimentäre Federn, durch die sog. Balzstiften, beim Schneehuhn hingegen durch eine echte Befiederung der Beinen erreicht wird. Die Balzstiften sind Hornstrahlen, die die Seitenränder der Beinen umsäumen, die Bezeichnung Balzstiften aber nicht verdienen, da sie nicht nur während der Balzzeit vorhanden sind. Sie werden bei der Mauserung wie echte Federn gewechselt. Ihre Abdrücke sind auch am Geläufe (Abb. 10) deutlich zu erkennen.

Lösungen und Gewölle

Die nicht verdauten, durch das Weidloch ausgeschiedenen Nahrungsreste, die Exkremente, werden beim Wild als „Lösungen“ bezeichnet. Daneben werden aber bei vielen Vögeln unverdauliche Nester in Form von Würstchen und Ballen auch durch den Schnabel ausgewürgt, das sind die „Gewölle“.

Die **L o s u n g e n** aller Vögel unterscheiden sich von denen der Säugetiere dadurch, daß sie nicht nur aus Kot, sondern einem Gemenge von Kot und Harn bestehen. Bei den Vögeln wird ja bekanntlich der Harn in den Endabschnitt des Darms, in die Kloake, entleert. Daher zeigen die Losungen der Vögel zum Unterschied von denen der Säugetiere stets weiße, aus Harnsäure bestehende Auflagerungen und Beimengungen und sind vielfach formlos, nahezu flüssig. Beim Haarwild kommt eine ungeformte Losung normalerweise überhaupt kaum vor und läßt sie in der Regel auf eine Darmerkrankung (Durchfall) schließen.

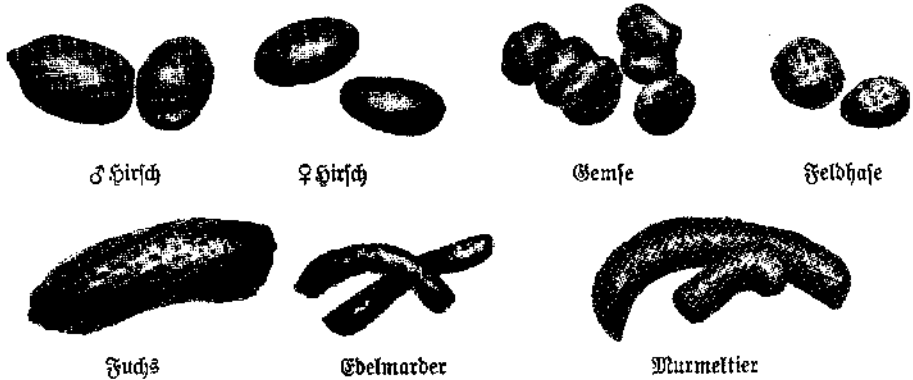


Abb. 11 Losungen von verschiedenen Haarwildarten. $\frac{1}{2}$ mal. (Aus Schumacher, Jagd und Biologie)

Unter den geformten Losungen (Abb. 11) lassen sich zwei Hauptarten unterscheiden: 1. die aus mehr rundlichen, kugelförmigen bis ovoiden und 2. die aus wurstförmigen Teilstücken bestehende Losung. Für erstere paßt vor allem die vollstümliche (aber nicht weibgerechte) Bezeichnung „Gagel“ (lateinisch „Coagulum“, das Zusammengehaltene). Eine Losung in Form von Gagel haben im allgemeinen die Pflanzenfresser, somit das Schalenwild und die Hasen. Eine Ausnahme macht das **Murmeltier** mit seiner ausgesprochen wurstförmigen Losung, die reichlich Grasreste enthält (Abb. 11) und oft in großer Menge in unmittelbarer Nähe eines Murmentilbaues gefunden wird.

Die **Hasengagel** (Abb. 11) sind verhältnismäßig große, nur mitunter leicht abgeplattete, ziemlich feste Kugeln, die zum größten Teil aus Grasresten bestehen und infolgedessen hell und rauh erscheinen. Sie liegen fast immer zu mehreren beisammen, ohne aber gegenseitig zu verkleben, und sind überall zu finden, wo der Hase auf Nahrung geht, so besonders häufig in Kraut- und Kleeädem.

Relativ viel kleiner sind die Gagel des **Schalenwildes**, die von Gemse und Reh fast gleich groß wie die vom Hasen, sie werden aber dafür in größerer Menge gleichzeitig abgesetzt. Sie enthalten keine größeren Pflanzenreste, sind glatt, glänzend und dunkel, oft nahezu schwarz.

Die Gagel der **Gemse** (Abb. 11) sind annähernd kugelig oder, wenn mehrere zusammenkleben, was häufig der Fall ist, etwas abgeflacht, auf einer Seite konvex, auf der anderen leicht konkav.

Die Gagel von **Rothirsch** (Abb. 11) und **Reh** sind einander ähnlich, nur durch ihre Größe verschieden. Sie haben etwa die Gestalt einer Eichel und lassen in ihrer Form meist Geschlechtsunterschiede erkennen. Die vom männlichen Hirsch und Rehbock sind kürzer und dicker. Sie zeigen an dem einen, mehr zugespitzten Pol eine Vorrangung, ein „Zäpfchen“, am anderen, mehr abgeflachten Pol, ein entsprechendes „Näpfchen“, die namentlich beim Hirsch oft gut ausgebildet, beim Rehbock meist nur angedeutet sind. Die Gagel vom Hirschtier und der Rehgeiß sind dünner und verhältnismäßig länger und an beiden Enden gleichmäßig abgerundet (Abb. 11). Während der Brunstzeit kann allerdings der Hirsch eine ungeformte, mehr fladenartige Losung abscheiden.

Alle Raubtiere haben eine wurstförmige Losung. Die dicksten Würstchen zeigt die Losung des Fuchses (Abb. 11), bedeutend dünner sind die des Marders (Abb. 11) und am dünnsten die des Wiesel. Die Fuchslosung besteht aus Würstchen, die in ihrer Dicke der Losung eines mittelgroßen Hundes entsprechen und sich wie die des Marders durch einen starken, nahezu stechenden Geruch auszeichnen. Sie wird vielfach an erhöhten Stellen des Wald- und Wiesenbodens abgesetzt. Je nach der ausgenommenen Nahrung kann ihre Farbe und Zusammensetzung recht verschieden sein. Und es läßt sich der Speisezettel aus ihr auch ohne feinere Untersuchung oft leicht ablesen. Am häufigsten besteht die Fuchslosung im wesentlichen aus einem Filz von Maushaaren. Im schneereichen Winter und ersten Frühjahr fällt einem die nahezu rein weiße Kacklosung auf, die von den Knochen eines Stückes Faltwild herrührt. Im Sommer besteht die Losung, so wie auch die des Edelmarders, oft nahezu ausschließlich aus den Flügeln und anderen Chitinresten von Mistkäfern, zur Beerenzeit aus unveränderten Schalen von Breißelbeeren, zur Kirschenzeit aus Kirschkernen. Natürlich holt sich der Fuchs die Kirschen nicht vom Baum. Er muß sich damit begnügen, abgefallene Kirschen vom Boden aufzulesen. Im Herbst findet man in Zitrnbeständen häufig Fuchslosung, die massenhaft die Schalen von Zitrnflüßchen enthält. Aus diesem aus der Losung abgelesenen Speisezettel ergibt sich, daß der Fuchs keineswegs wählerisch ist, daß er sich aber zu bestimmten Jahreszeiten auf eine besondere Nahrung spezialisiert.

Zu den wurstförmigen Losungen gehören auch die Winter- und Frühjahrslosungen der Waldhühner, die sich hauptsächlich nur durch ihre Größe unterscheiden. Die größten Würstchen kommen dem Auerhahn zu, dann folgen in abnehmender Größe der Spielhahn, das Schnee- und Haselhuhn, von denen die Losungen der beiden letzteren annähernd gleich groß sind. Sie bestehen im wesentlichen aus unverdauten Pflanzenresten (Koniferennadeln), zeigen daher eine rauhe Oberfläche und gelbbraune Färbung. Außerdem sind sie ausgezeichnet durch weiße Auflagerungen von Harnsäure, die ja, wie schon erwähnt, für alle Vogellosungen kennzeichnend sind. Freilich kann die Harnsäure durch längeres Liegen im Schnee und Regen gelöst werden und verschwinden.

Die Auerhahnlosung besteht namentlich im Winter und Frühjahr aus etwa kleinfingerdicken, leicht gekrümmten Würstchen, die ebenso wie die kleineren Würstchen des Spielhahns oft in großen Mengen beisammen liegen, so daß man auf Spielhahnbalzplätzen handvoll davon finden kann. Da ja die Waldhühner namentlich im Winter auf eine nur wenig Nährstoffe enthaltende Nahrung (Nadeln) angewiesen sind, ist es verständlich, daß sie große Nahrungsmengen aufnehmen müssen, um den Nahrungsbedarf zu decken und daß auch die Losung in beträchtlicher Menge abgesetzt wird. Im Sommer und Herbst zur Zeit der Heidelbeeren wird allerdings die Losung weicher, nahezu ungeformt und blauschwarz.

Wir haben bisher nur von der „Enddarmlosung“ der Waldhühner gesprochen, jener Losung die aus den ausgelaugten groben Abfallprodukten besteht und mit Umgehung der Blinddärme ausgestoßen wird. Daneben gibt es aber bei den Waldhühnern noch eine „Blinddarmlosung“, die aus dem Inhalt der gerade bei den Waldhühnern außerordentlich mächtig entwickelten Blinddärme besteht und unabhängig von der Enddarmlosung von Zeit zu Zeit abgesetzt wird. Die Blinddarmlosung unterscheidet sich sehr wesentlich von der Enddarmlosung. Sie enthält keine größeren Pflanzenreste, erscheint in Form von weichen, aber bald eintrocknenden, meist schwarzen Kladen oder Spritzern und wird beim Auerhahn auch als „Balzlosung“ oder „Balzpech“ bezeichnet. Dies allerdings mit Unrecht, da sie nicht nur zur Balzzeit, sondern auch zu allen übrigen Zeiten ausgestoßen wird. Immerhin ist die Blinddarmlosung aller Waldhühner viel schwerer zu finden als die Enddarmlosung und daher wird auch der Nichtjäger viel häufiger auf letztere stoßen.

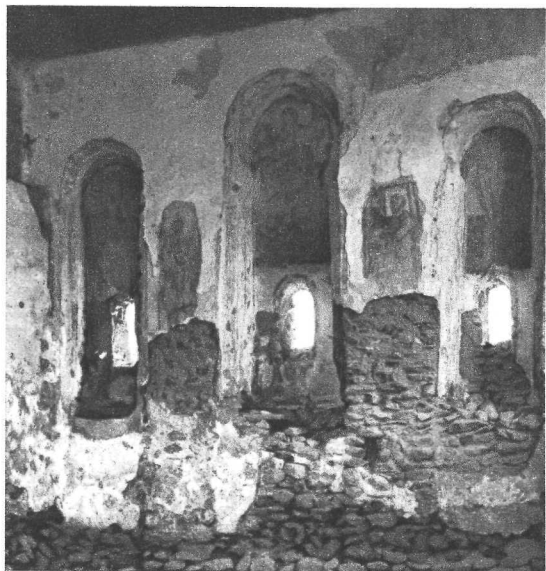
Gewölle werden in erster Linie von den Raubvögeln ausgewürgt. Wie schon der Name andeutet, bestehen sie zum größten Teil aus zusammengeballten Haaren, besonders denen von verschiedenen Mausarten. Daneben können

auch Federn und Knochen vorkommen. Aber nicht nur Raubvögel, sondern z. B. auch kleine insektenfressende Singvögel, wie Würger und Rotkehlchen stoßen regelmäßig Gewölle in Form von Pöppchen durch den Schnabel aus, die im wesentlichen aus Chitinresten bestehen und die Bezeichnung „Gewölle“ demnach kaum verdienen.

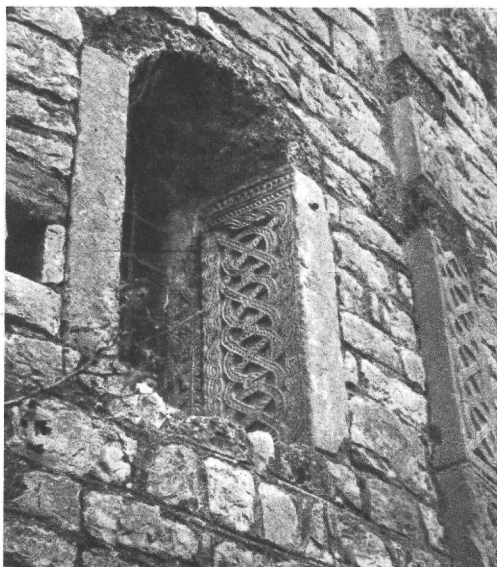
Ein Gewölle könnte höchstens mit einer Fuchslösung verwechselt werden, da beide im wesentlichen aus Maushaaren bestehen können. Doch sind die Teilstücke des Gewölles viel unregelmäßiger gestaltet: kurze, beiderseits etwas zugespitzte Würfchen oder auch mehr unregelmäßige Ballen mit höckeriger Oberfläche, die leicht zerfallen. Zudem findet man Gewölle meist in viel größerer Menge beisammenliegen als Fuchslösung. Alle Raubvögel, besonders aber die Eulen, haben ihre Lieblingseinstände, wo sie sich zur Ruhezeit aufhalten und auch ihr Gewölle ausstoßen. Da sie diese Einstände oft lange Zeit hindurch immer wieder aufsuchen, so kann man gelegentlich unter einem Baum einen Hut voll Gewölle sammeln.

Aus der Größe, Form und Zusammensetzung eines Gewölles kann die Vogelart mit ziemlicher Sicherheit erschlossen werden, doch ist dazu viel Erfahrung erforderlich. Jedenfalls ist es aber leicht, zu entscheiden, ob es sich um ein Gewölle von einem Tag- oder Nachtraubvogel handelt. Die Gewölle der Nachtraubvögel enthalten nämlich stets ganze Knochen und Knochenstücke, die Gewölle der Tagraubvögel hingegen im allgemeinen nicht. Dieser Unterschied liegt in der Beschaffenheit des Magensaftes. Die Eulen haben nämlich zum Unterschied von den Tagraubvögeln keine freie Salzsäure im Magen saft und nur bei ihrer Anwesenheit werden die Knochen im Magen aufgelöst. So findet man im Gewölle der Eulen die durch Abverdauung der Weichteile schön gereinigten Schädel und andere Knochen von Kleintieren, besonders Mäusen. Aus der Untersuchung der Gewölle konnte nicht nur der Speisetzettel der verschiedenen Eulenarten zusammengestellt werden, sondern das Gewölle-Studium dient auch zur Erforschung des Verbreitungsgebietes bestimmter Kleintierarten.

Leider verbietet es der beschränkte Raum, auf weitere Anwesenheitszeichen des Wildes einzugehen. Es braucht ja diesbezüglich der Bergsteiger auch nicht so geschult zu sein wie der Jäger. Immerhin hoffe ich, ihm einige Anregungen zur Beobachtung seiner Umwelt, zu der ja auch das Wild gehört, gegeben zu haben. Dadurch mag sich auch sein Wandermweg verkürzen und eindrucksvoller gestalten. Und schließlich sind Bergsteiger und Jäger in ihrem Lebensraum aufeinander angewiesen. Ein gutes Einvernehmen kann nur dann bestehen, wenn auch der Bergsteiger dem Wild verständnisvoll gegenübersteht.



1. Mals, St. Benedikt
Apsiden-Decorations mit Stuck und Fresken



3. Tenno bei Riva
Eingemauerte Reste der langobardischen
Kirchenausstattung

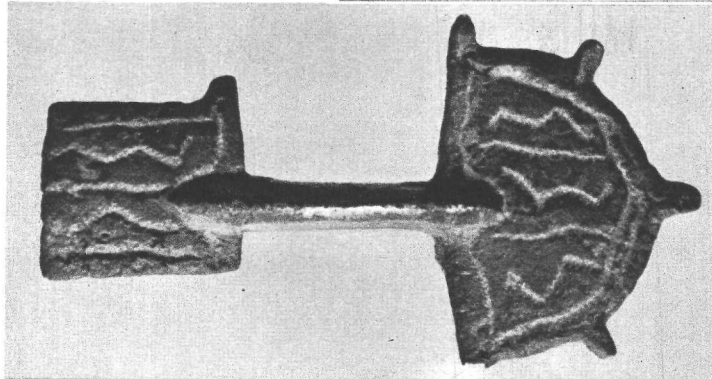


Museum Innsbruck,
4. Ostgotische und
langobardische Fibeln,
Fundort Monsberg

2. Castellmuseum Trient
Langobardische Fibel, Fundort Trient

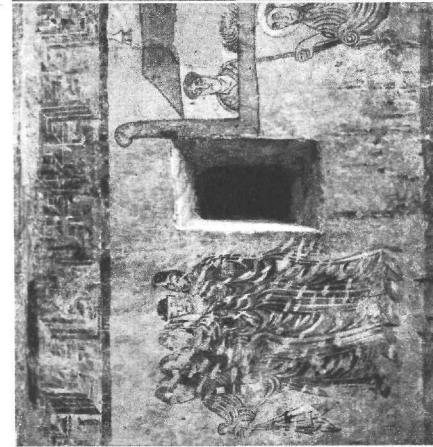


6. Museum Bozen
Fibel aus Schloß Nord



5. Fibel aus
Antholz
Aufn. Schaffran





7. St. Prothius, Ravenna
Fresken der Südwand



8. S. Vitale, Ravenna
Reliefplatte im Baptisterium



10. Museum Trient
Platte mit Personennamen



Mus. Schaffhausen

12. Museum Innsbruck
Stirnseite des Hirschenbarges
aus Gießhans



9. Museum Trient
Langobardisches Wandkreuz aus Leobis



11. Messacora
Ausgrabung eines völkervereinigungzeitlichen Friedhofes

Sinnzeichen und Runen in den Ostalpen



Von Matthias Schönbeger sen. (Wagrain, Pongau)

Neben meinem Beruf und hernach im Ruhestand habe ich durch mehr als 60 Jahre alles gesucht und gesammelt, was mit dem Leben der Gebirgsbauern, besonders meiner Heimat, zusammenhängt. Schon mit zehn Jahren (1878) begann ich auf Zetteln bäuerliche Sprüche, Witze, Redensarten, Verse zu sammeln, meine Mutter nannte mich darum oft den „Zettelkramer“. 1880 waren es die Arbeitszeichen der Dienstboten, die mein Interesse erregten. So kam es, daß ich mit alten Bauern, Bäuerinnen und Dienstboten mehr verkehrte als mit Altersgenossen. Manchem mag mein „Fratsheln“ und Fragen wohl lästig gewesen sein, aber ich erhielt immer Antwort. Von dem Ergebnis möchte ich hier vorlegen, was geeignet ist, die Kenntnis der Runen als Sinnzeichen in den Ostalpen zu erweitern.

Zuvor ist noch etwas über die Runen selbst zu sagen, die mit den Alpen mehr zu tun haben, als man zunächst glauben möchte. Das Runenalphabet ist zweigesichtig; einmal besteht es in der Sammlung von Lautzeichen, zum anderenmal ist jedes Zeichen gleichzeitig auch Sinnzeichen, das heißt jedes Zeichen hat einen Namen und bedeutet ihn mit allen Wirkungen seines Sinngehaltes: das Zeichen \dagger z. B. hat den Lautwert t und heißt altnordisch Tyr; da aber dieser Name, der ein Göttername ist, eine abwehrende Wirkung hat, kommt dem Zeichen \dagger dieselbe Wirkung zu, besonders wenn es dreimal wiederholt wird. Durch diese Eigenschaft unterscheidet sich die Runenreihe grundlegend von den anderen Alphabeten. Zwar gibt es auch im Mittelmeerraum eine Magie des (ganzen) Alphabetes (weil die Benennungen aller Gottheiten darin eingeschlossen sind), aber die Namen Alpha, Beta, Gamma sind lediglich Merkwörter ohne Sinngehalt. Da es andererseits feststeht, daß sich das Runenalphabet aus einem antiken Alphabet herleitet, muß die geschilderte Eigenart (Sinngehalt und magische Wirkung jedes einzelnen Zeichens) eine einheimische Quelle haben. Hier helfen uns Berichte aus dem Altertum weiter, denen gemäß der Gebrauch von *Lozhölzern* bei mehreren indogermanischen Völkern üblich war; so berichtet uns Tacitus von den Germanen: sie schneiden von einem fruchttragenden Baum einen Zweig ab und zerlegen ihn in Stäbchen; auf jedem Stäbchen wird ein Zeichen eingeferbt. Diese Hölzer werden dann durcheinander auf ein weißes Tuch gestreut und dann wird, mit Blick gegen den Himmel, dreimal je ein Stäbchen aufgehoben und gebetet.

Nun hat R. Pittioni bei seinen Ausgrabungen auf der Kelchalm bei Ritzbüchel solche *Lozhölzer* gefunden. Die größte Überraschung war dabei, daß sie mit Sicherheit der sogenannten Urnenfelderkultur angehören. Gegen mehrfachen Zweifeln verwies Pittioni darauf, daß die *Kerbhölzer* „zutiefst unmittelbar auf dem gewachsenen Boden lagen und daß die bedeckende Schicht durch keramische und metallische Einschlüsse ihrem Alter nach als urnenfelderzeitlich zu bezeichnen ist“. Damit müssen diese Hölzer den Ägyptern zugeschrieben werden und als Zeit kann ungefähr 800 v o r Christi angegeben werden.

Diese *Lozhölzer* weisen entweder einfache Abtreibungen auf oder geometrische Zeichen, bzw. Zeichengruppen, z. B. l , $/$, X , $<$; die Zeichen sind auf dem breitgestellten Holz eingeferbt, wenn es mehrere sind, dann stehen sie nebeneinander. Das Zeichen \wedge kann auch ein Pfeilchen sein; das Zeichen Λ ist ausnahmsweise auf einem hochgestellten Stäbchen eingeschnitten; daher ist es durchaus möglich, daß es um 90 Grad

gedreht zu lesen ist — dann ist die Ähnlichkeit mit einem zweifstrichigen A dahin! Diese Bemerkungen, die zur Vorsicht mahnen sollen, sind deswegen wichtig, weil die Ähnlichkeit einzelner Zeichen mit dem lateinischen Alphabet zu verschiedenen Hypothesen geführt hat, denen aber entgegengehalten werden muß, daß die Loshölzer so alt sind wie die Gründung Roms, demnach viel älter als das lateinische Alphabet! Außerdem sind die vorliegenden Zeichen viel zu einfach und in einer geometrisierenden Zeit viel zu natürlich, als daß sie nicht auch anderwärts, sozusagen elementarparallel, entstehen könnten. Wie vorsichtig man sein muß, erweist ein etwas komplizierteres Beispiel: das Hahnentrittzeichen  (oder umgekehrt) findet sich auf spätkeltischen Kammstrichgefäßen, besonders im Salzburger und Hallstätter Bereich, aber auch am Bisamberg bei Wien; diese weite Verbreitung spricht gegen eine Töpferinsignatur, es ist eher ein Heilszeichen, etwa „Zum Wohl!“. Das Hahnentrittzeichen kommt auch im Runenalphabet vor, aber nur im jüngeren von Nordeuropa; es ist dort aus einer Teilung des Zeichens der Elchzwillinge † s e l u n d ä r entstanden! Diese zeitliche und örtliche Differenz verbietet also, das eine auf das andere zurückzuführen. Aus demselben Grund darf , im Jahre 1611 das Besitzerzeichen des Simon Sommerlechner in Kriml, nicht auf dasselbe Zeichen im jüngeren Runenalphabet zurückgeführt werden, sondern eher bis in die keltische Zeit!

Noch eine Vorbemerkung ist nötig, die nämlich, daß ein solches Sinnzeichen schon wegen seiner Einfachheit aus verschiedenen Vorstellungen entsprungen sein kann und daß infolgedessen zwei verschiedene Sinngehalte zu u s ä l l i g dieselbe Ausdrucksform bekommen. Ich bringe nur ein Beispiel, das aber literarisch und kunstgeschichtlich gestützt werden kann. Ich habe mich schon vor vielen Jahren besonders um die Behelfe gekümmert, deren sich die Analphabeten bedienen, wenn sie sich „Aufzeichnungen“ machen mußten. Zu den hierher gehörigen Zeichen gehörte der Kreis O als Ausdruck und Sinnzeichen für „Gott“, besonders gern in Spruchzeichen verwendet, etwa $\text{WOW} = \text{„Wie Gott will!“}$. Im Sommer 1899 zeigt mir der Zimmerpöller R. Pflügl aus Pinzgau einige „Muster“ für die Tüfelerbung, die er in seinem Notizbuch vorgemerkt hatte, unter anderem auch folgendes: $\text{I O III III } \text{⊗} \text{ W } \text{⊗}$

Das ist zu lesen: E i n Gott treu für Alle wacht! Gewiß hat diese Kerbung einen rebusartigen Charakter; indes zeigt schon die Form der 8 hohe Atertümlichkeit; entscheidend aber ist die eigentümliche Verwendung von alten Symbolen. Vor allem ist der Kreis als Zeichen für Gott alt; denn er ist die Wiedergabe der Sonnenscheibe: Gott, und insbesondere Christus, wurde im Mittelalter als „Sonne“ bezeichnet. So heißt es z. B. im Ezsolied (Vorauer Handschrift, 11. Jahrhundert), daß die nebelfinstere Nacht vom Teufel kam, „bis uns erschien der Gottessohn, Er des Himmels wahre Sonn . . . Die Sonne ging in der Sterne Mitte . . . Der Gottessohn erschien“. In den philosophischen und theologischen Schriften des Mittelalters galt die aufgehende Sonne als das Symbol Christi. Schließlich hat der bekannte Kunsthistoriker Sedlmayr in einem Vortrag den Gedanken ausgesprochen, daß das Rosettenfenster in den gotischen Kirchen das Symbol Christi, als Wiedergabe der Sonnenscheibe, sei.

Der Kreis kann aber auch noch das Zeichen für die Kreisbewegung sein, und das ist etwas ganz anderes! Weithin ist der bäuerliche Glaube bekannt, daß es bei Beschwörungen notwendig sei, um sich selbst einen Kreis von neun bis 12 Schuh Durchmesser zu ziehen, vor dem Teufel und Hexen Halt machen müssen. Noch vor 50 Jahren war diese schirmende Kreisbewegung bei den Bauern meiner Heimat allgemein üblich. Morgens, ehe das Kind ins Freie lief, die Türschwelle überschritt, zum Spiel oder zur Schule eilte, tauchte die Mutter, Großmutter oder Kindsmagd (Kindsin) die Finger in das Weihwasser, besprengte das Kind damit, machte dann mit dem rechten Arm und der Hand eine kreisende Bewegung um den Oberkörper des Kindes. Diese Bewegung war manchmal etwas nachlässig wie etwas ganz Altgewohntes und Willkürliches, öfters aber auch bedächtig und fast feierlich, und nicht selten mit einem Spruch begleitet, z. B. „Durch dieses Zeichen soll Unheil von dir weichen“ oder „Durch dies göttlich-siegreiche Zeichen,

soll alles Unheil von dir weichen". Das Ganze dauerte zwei bis drei Sekunden, dann folgten die drei christlichen Kreuze und die Worte „Im Namen des Vaters“ usw. Zuletzt sah ich diese Zeremonie, als der brave Sohn einer Witwe im ersten Weltkrieg an der russischen Front stand. Da begab sich die Mutter jeden Abend bei Beginn der Dunkelheit auf den rückseitigen Balkon, faltete die Hände zum stummen Gebet, breitete dann wie beschwörend die Arme nach Nordosten aus, machte mit der rechten Hand einen Kreis in der Luft und ebenso drei Kreuze. Ich störte sie niemals in ihrem Tun, ich achtete ihre Liebe und Sorge und ihren Glauben an die Fernwirkung ihres Schutzzeichens. Dies wiederholte sich während der ganzen Kriegsdauer, — und der Sohn kehrte gesund und wohlbehalten in die Heimat zurück.

Der Kreis galt demnach als „Mag“, als Schutzzeichen, und dies seit der indogermanischen Urzeit her. Denn das sichernde, gewöhnlich dreimalige Umrandeln des Herdes war die Haupttätigkeit des indogermanischen Priesters, der davon sogar seinen Namen bekam. Überreste dieser Vorstellung sind in der Mythologie recht zahlreich; hier nur der Hinweis auf König Laurin, der um seinen Rosengarten eine goldene Vorte legte, und dadurch allen Fremden das Eindringen verwehrte.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß der Kreis, wenn auch gewöhnlich zu einem auf die Spitze gestellten Quadrat umgeformt, also sozusagen kantig zugeschnitten, als ng-Rune diente; ihr Name ist Jnguz, gleich dem des Stammvaters der Jngwäonen. Es ist klar, daß diese Rune nichts mit unserem O = „Gott“ zu tun hat.

Der Ursprung der Runen

Germanen, Illyrier und Kelten haben also gewisse Einzeichen besessen, ohne daß sie sie zu einem Schema zusammengefaßt hätten. Von diesen Völkern haben aber nur die Germanen die Einzeichen mit einem antiken Alphabet verschmolzen, und zwar so, daß sie einerseits eine Reihe gebildet haben und andererseits jedes Zeichen zugleich Laut- und Sinncharakter hatte. Die weitere Frage ist nun, wann und wo dies geschah. Um dieses Problem zu lösen, hat man die älteste Runenreihe mit den antiken Alphabeten verglichen. Dabei hat sich herausgestellt, daß die größte Ähnlichkeit mit den Lokalphabeten im Raum von Lugano—Sondrio—Val Camonica besteht. Da sich die Buchstabenformen im Laufe der Zeit selbst verändert haben, kann man feststellen, welche Formen die Runenreihe noch nicht, und welche sie nicht mehr aufweist. Die Datierung ergibt sich dadurch, daß etwa um 180 vor Christi das Lateinalphabet langsam einzudringen begann und daß es etwa um 90 vor Christi völlig gesiegt hatte, nachdem alle lokalen Formen ausgemerzt waren. Da nun die Runenreihe einige lateinische Formen zeigt, muß die Entlehnung dazwischen liegen.

Damals waren die Kelten die Herren in den Ostalpen (ausgenommen das illyrische Nordtirol) und lagen wie ein Sperriegel zwischen den Germanen und den Römern. Trotzdem aber müssen sich einzelne germanische Gruppen, vermutlich am Ostende, durchgeschlagen haben. Vom Sieg des römischen Feldherrn Marcus Claudius Marcellus über die gallischen Insubrer und Germanen südlich vom Po im Jahre 222 vor Christi berichtet uns eine römische Inschrift; offenbar gab es damals bereits Germanen als Bundesgenossen oder Soldner der Kelten. Viel beweiskräftiger ist der sogenannte Helm von Megau (in den Windischen Büheln), der die älteste germanische Inschrift trägt; dazu ist eine kleine Bemerkung nötig. Die Inschrift benützt das reine venetische Alphabet (ohne lateinische Zeichen). Dieses wurde ab 180 allmählich vom Lateinalphabet verdrängt; aber man muß damit rechnen, daß sich fern der Heimat und außerhalb des römischen Einflusses die alte Reihe länger gehalten hat. Dafür gibt es einen ziemlich sicheren Beweis. Der venetische Handel ging damals über den Blödenpaß. In der Tat finden wir in Gurina und vor allem auf den Felsen der Würmlacher Wiesen bei Mauthen im Gailtal rein venetische Inschriften, die man jetzt allgemein jünger datiert als die gleich aussehenden Inschriften Venetiens selbst; es handelt sich eben um ein „Rückzugsgebiet“. Der Megauer Helm ist nun das nordöstlichste Denkmal mit dieser Schrift, kann also auch dem s p ä t e r

2. Jahrhundert vor Christi zuzuschreiben sein. Wichtig ist ferner für unsere Frage, daß diese Berührung von Germanen mit der venetischen Schrift zu keiner Übernahme geführt hat; denn die venetische Schrift ist nicht die Grundlage der Runenschrift.

Der Helm wurde zusammen mit über 20 anderen Helmen gefunden, die zum Teil durch Schwerthiebe beschädigt sind. Nun wird von den Germanen berichtet, daß sie nach siegreichen Schlachten einen Teil der erbeuteten Waffen zu Ehren des Kriegsgottes in die Erde zu versenken pflegten. Also siegte dort eine größere germanische Gruppe.

Gesichert durch die antike Überlieferung sind die Züge der Kimbern und Teutonen. Diese kamen zuerst bis in die Gegend von Belgrad und wandten sich dann plötzlich nach Westen, vermutlich die Save aufwärts, welcher Weg auch in den späteren Völkerwanderungen der übliche war. Im Gebirge lauerte ihnen der römische Konsul Papirius Carbo auf; durch die überaus häufigen Augustgewitter (charakteristisch für die Julischen Alpen) und die bevorstehende kältere Jahreszeit kam er in große Notlage; er käufte Verhandlungen vor, überfiel die Germanen bei Koreia und wurde vernichtend geschlagen (113 vor Christi). Die Kimbern zogen weiter nach Westen; in den Jahren 102/101 griffen sie die Römer von Norden her an und zwangen sie zum Rückzug hinter den Po. Die Kimbern befanden sich also damals zweifelsohne in jenem Raum zwischen Lugano und der Val Camonica, wo ein antikes Alphabet von Runenmeistern entlehnt worden ist. Hier hilft uns weiter, daß die Kimbern in der Val Camonica auf ein Volk (die Camunni) gestoßen sind, dessen Kultur sie — nicht zufällig — an ihre Heimat erinnern haben dürfte.

Dazu ist etwas weiter auszuholen. Die Val Camonica zieht vom Ortler nach Süden hinunter, sie grenzt anderseits den Adamello-Stock ab. Ungefähr 15 Kilometer Luftlinie südwestlich des Adamello-Gipfels liegt Cimbergo; dort, wo sich das Tal verengt, haben die eiszeitlichen Gletscher außerordentlich schöne Schcliffe erzeugt. Sie luden die Einheimischen geradezu ein, Kultzeichnungen und später auch Inschriften einzuritzen. Es geschah dies etwa seit 800 vor Christi. Kein Bergsteiger, der in jene Gegend kommt, möge den kleinen Umweg scheuen und sich diese Felsbilder anschauen, die mit Hilfe der Einheimischen leicht zu finden sind. Die Felsbilder haben vielfache Ähnlichkeit mit den germanischen Felsbildern von Bohuslän im südlichen Skandinavien und beweisen, daß hier einstmal ein Volk saß, welches aus der Nachbarschaft jener Skandinavier gekommen ist. Es ist verständlich, daß jene Kimbern, die in dieses Tal verschlagen wurden, wo neben dem norditalischen Alphabet auch noch vertraute Sinnzeichen verwendet wurden, sehr geneigt waren, eine Schrift anzunehmen. Unter den Sinnzeichen der Camunni befand sich auch das Zeichen der Elchzwillinge † ; so wurden zwei Elchköpfe, voneinander abgekehrt, auf eine Stange gesteckt (ähnlich wie bei uns noch heute der Dachstuhl mit zwei gekreuzten Pferdeköpfen geziert wird). Es war dies das Zeichen der glückbringenden Elchzwillinge (Tacitus: *Alces*). Dieses Zeichen wurde in die Runenreihe aufgenommen (also ohne Entsprechung im Lokal *a l p h a b e t*!), hatte den Wert z (= weiches *s*) und trug den Namen *alhiz* „Elche“.

Indes blieben damals unseres Wissens keine Germanen in den Ostalpen (wohl aber im Wallis, wo uns die klassischen Schriftsteller die Tulingi, „Hochländer“, und die Daliterni, „Talbewohner“ oder „Untertländer“, überliefern); insfolgedessen können wir in der darauffolgenden Zeit mit keiner Runentradition rechnen; auch wurde durch die römische Besetzung die lateinische Schrift und Sprache eingeführt, wenn schon natürlich mit dem weiterdauernden Brauch der alten keltischen und illyrischen Sinnzeichen gerechnet werden darf. Während der Völkerwanderung sind aber in die Ostalpen nacheinander verschiedene germanische Stämme eingedrungen; während von den Ostgermanen kaum irgendwelche Reste geblieben sind (von einigen Hausformen abgesehen), konnten sich zunächst die Langobarden und später die Bayern behaupten, ja sogar gegen Osten in wechselvollen Kämpfen ihren Siedlungsbereich ausdehnen. Runendenkmäler sind uns erhalten, um nur jene Stämme zu nennen, die hier in Betracht kommen, außer von den Goten noch von den Langobarden, Alemannen und Franken. Durch die Christianisierung wurde jedoch die Runenschrift recht rasch verdrängt; dazu kommt noch, daß sich in der

Schweiz, in Bayern und in Österreich die Alpenromanen (die „Walchen“) außerordentlich zäh behaupteten, die die Lateinschrift kannten. Es darf uns daher nicht wundern, daß in diesem Raum bisher überhaupt kein Runendenkmal gefunden worden ist.

Die Dienstbotenzeichen

Es ist noch gar nicht lange her, da hatte jeder Diensthote, je nach seinem Rang und seiner Funktion ein eigenes Zeichen und seine Leistungen wurden auf einem Span, der mit seinem Zeichen versehen war, eingekerbt. Das Zeichen des ersten Knechtes, des Vorarbeiters (Schaffer, Meier, Bauknecht, Baumann genannt), war die Sense. Der zweite Knecht wurde „Werfer“ genannt. Er hatte das Einwerfen des geernteten Futters in die Heustadel zu besorgen; daher war die zwei- bis dreizählige Gabel sein Arbeitszeichen. Der dritte Knecht hieß „Schläger“ (von schlagen, aufschlagen). Seine Arbeit war, das mit den Rechen zusammen in lange „Schläge“ und Reihen geordnete dürre Heu mit der großen Holzgabel in schöne viereckige Fuder aufzuladen. Die große vier- bis fünfzählige Holzgabel war sein Arbeitszeichen.

Der vierte Knecht war der „Stadler“. Seine Aufgabe war, das vom Werfer eingeworfene Futter in schöne kunstgerechte Lagerung zu bringen, es immer kuppelförmig aufzuschichten, wie ein Scher- oder Maulwurfschaufen auf dem Felde, um ein Schimmeln und Verderben des Futters zu vermeiden. Die viereckige Stadllauche, das Einwurfloch, war seine Marke.

Der fünfte Knecht war der „Koffer“, der Pferdeknecht und -wärter. Die langstielige Fuhrmannspeiße war sein Zeichen. Umsichtige Fütterung, Pflege der Hufe, Reinhaltung des ganzen Körpers war seine Aufgabe, ebenso die Zulieferung von Heu, Holz, Streu, Getreide. War ein zweiter Pferdeknecht eingestellt, so erhielt dieser das **S u f e i s e n** als Zeichen seiner Würde und Würde.

Bei größeren Bauern war über den Sommer ein „Summerer“ oder „Schwendter“ zur jährlichen fleißigen Rodung der Almen, Weiden und Wiesen eingestellt. Sein Arbeitsgerät war der „Schwendthaggen“ (die Schwendthacke und Schwendt-Sense).

Nach diesem kam der **H a g e r** und **B ä u n e r** an die Reihe, der die oft kilometerlangen Hage und Bäume aufzurichten und auszubessern hatte. Ein guter Bäumler war sehr gesucht; der Baum mußte so dicht gefügt sein, daß nur der kleinste unserer Singvögel durchschlüpfen konnte. Sein Zeichen war **H**, später *; die Gleichheit mit der **h**-Runen ist nur Zufall, und zwar aus zwei Gründen. Zunächst einmal ist das Zeichen * in Gotland (Skandinavien) üblich, nicht aber in den deutschen und altgotischen Runenreihen; dann aber ist unser Zeichen in seinem Stimmbildcharakter für den Baummacher so greifbar, daß wir keine Ableitung von einem Runenzeichen brauchen, das außerdem rein bedeutungsmäßig gar nicht hieher passen würde: es bedeutet ja „Hagel“!

Fast überall gab es noch ein bis zwei „Bürscher“, die rasch und verlässlich weite Gänge zu machen hatten. Ihr Zeichen war die kleine Streugabel, meist aber der Dreschflegel; dieses Zeichen sieht der **l**-Runen gleich; dazu kommt, daß man diese Bürschen auch „Läfer“ (= Läufer) nannte! Und trotzdem ist das alles ein Zufall; denn althochdeutsch hieß es noch **hloufan** „laufen“ (mit dem Umlaut **hl**-l).

Auf die weiteren Dienstbotenzeichen, die ich gesammelt habe, kann ich aus Platzmangel nicht eingehen.

Die Besizermarken

Ähnlich wie die adeligen Familien ein Wappen haben, so haftet dem bäuerlichen Besitz ein Zeichen an, das auch dann bleibt, wenn der Besitzer wechselt; auch der Hofname bleibt ja, auch wenn der Besitzer anders heißt. Wie treu und zäh der Bauer am alten Hofzeichen festhält, dafür sei ein Beispiel aus meiner Heimat angeführt. Am Gut Schwarzened Nr. 46 in Schwaighof lebten seit alters die „Schwarzeneder“. Im Jahre 1732 mußte die Familie wegen ihres evangelischen Glaubens auswandern; sie hat aber, wie meist auch die anderen Familien, die vertrieben wurden, ihr Hofzeichen mitgenommen. Ein

Nachkomme der Familie, General Schwarzeneder, mit dem ich schon früher korrespondiert hatte, besuchte mich während des Krieges und fragte um seine Heimat und um das Hofzeichen. Aus meiner Markensammlung konnte ich es ihm sofort zeigen: es war noch dasselbe, obwohl der Hof seither mindestens zehnmal den Besitzer gewechselt hatte; auch der gegenwärtige Besitzer hatte nicht etwa seine alte väterliche Marke vom Gut Mahr übertragen, sondern richtig die auf dem Hof haftende weitergeführt.

Auch als Siegel wurden Eigentumsmarken verwendet. So gibt es im Pfarrarchiv Wagrain vermutlich aus dem Jahre 1624 einen Siegelabdruck, der die Ohrspitze eines Tieres mit einem Einschnitt zeigt. Dieser Siegelabdruck ist ohne Namen. Ein anderes Siegel stammt von Vinus Seilbichler in Kleinarl, der zirka 1615—1619 auswandern mußte, und andere mehr.

Es nützt uns daher nicht viel, daß es unter den überaus zahlreichen Hofmarken auch solche gibt, die gewissen Runen gleichen. Ich greife einige Zeichen aus den Holzreutzeichen von 1611 heraus: I war das Zeichen des Stoff Weitingger zu Maurach; vgl. die i-Runa; da aber II das Zeichen des Hopfgartner im Wald war, ergibt sich, daß I nicht das i-Zeichen sein konnte, weil kein Mensch und kein Hof z w e i Zeichen (= zwei Namen) haben konnte. Denn II ist als Einheit aufzufassen. k war das Zeichen des Christian Waldner in Stuhlfelden; vgl. die a-Runa. h verwendet der Bauer Josef Hirschner in Jgelbach (Hüttau) noch heute; vgl. die l-Runa. o war das Zeichen des Jakob Erlacher, Bierbrauer zu Mitterföll; vgl. die ng-Runa. z gleicht der o-Runa; Zeichenträger war Georg Geißel, Schmied am Rosenbühl. A war das Eigentumszeichen des Jörg Lindmahr zu Hallerspach; es gleicht der u-Runa. Die Ähnlichkeit mit den Runen ist schon rein äußerlich bedingt. Denn man darf nicht vergessen, daß die Holzreut-Zeichen mit der Zeit in den Stamm geschlagen wurden, wodurch z. B. die runden Formen ausgeschlossen waren. In gewissen Fällen kann man mit Sicherheit erweisen, daß die Ähnlichkeit mit Runen auf Zufall beruht. Dies gilt vor allem für alle Doppelzeichen: XX war das Zeichen des Gartner in Neutirchen, das wären zwei g-Runen, was eine doppelte Gabe bezeichnen würde! Wenn im Jahre 1611 H das Zeichen des Hans Artner, Herberger in Bramberg war, so liegt doch wegen des Vulgonamens Herberger eher ein lateinisches H vor, als etwa die Hagelruna (auch das Zeichen für den Zaunmacher käme in Betracht; s. v.). Auch A, das Eigentumszeichen des Simon Sommerlechner in Krinkl (1611) kann nicht das im nordischen Raum sekundär entstandene R-Zeichen sein; denn wie hätte es von Skandinavien in die Alpen kommen sollen? Wieder andere könnten Hinderunen sein, das heißt, monogrammartig ineinander gestellte Runen, z. B. 'X', das 1611 das Eigentum des Christian Ursperger zu Unterperg in Krinkl war; aber die Bindung 1+1 (die das Zeichen ausdrücken könnte) kommt sonst nicht vor. X war 1611 das Zeichen des Peter Dankl zu Radergrueb in Wald (Pinzgau). Gewiß gleicht diese Marke völlig der g-Runa; dieses Zeichen kommt aber auch schon auf den Kerbhölzern von der Kerschalm vor! Es ist daher am Platze, diese zu untersuchen.

Die Kerbhölzer von der Kerschalm bei Ritzbüchel

Wie ich schon erwähnt habe, hat Pittioni diese Hölzer der nordtirolischen Gruppe der Althier zugeschrieben, und zwar der sogenannten „Göttinger Kultur“. Als Material wurden Haselnuß- oder Vogelbeerzweige genommen, manchmal auch Nadelholz. Für die Beurteilung der Zeichen ist der Umstand wichtig, daß Pittioni für diese Zeit und diesen Ort neben dem Bergbau eine ausgeprägte Almwirtschaft nachgewiesen hat. Wir müssen daher damit rechnen, daß ein Teil der Hölzer Behelfe für die Almwirtschaftsführung waren. Auch bei uns haben früher die Senner, die nicht lesen und schreiben konnten, die nötigen Aufzeichnungen auf Holzspänen durchgeführt. Die Zeichen I, II, III, von der Kerschalm sind mir als Viehmarken bekannt; sie werden ins Ohr der Tiere geschnitten, das Zeichen III wird gewöhnlich auf beide Ohren verteilt. Wenn eine Kuh vom Stier belegt wird, dann schneidet der Hirt auf jenem Span, der die Ohrmarke der Kuh eingekerbt hat, zusätzlich ein X ein. Das bedeutet: die Kuh mit dem betreffenden Zeichen hat gestiert!

Der Span wird dann dem Bauern übergeben. Hieher würde die Gruppe IX von der Kelchalm passen. Auf die Wirtschaft haben wohl auch die beiden Zeichen < und V Bezug. Denn auch bei uns standen bis vor kurzem diese beiden Zeichen in Verwendung: < drückte den „Ausgang“ aus, das heißt, es bezeichnete das, was auszugeben war (Geld, Ware), dagegen V die Einnahme. Beide Formen sind in ihrer Bedeutung sofort einleuchtend; < bezeichnet das, was man „ausschüttet“ und V das, was man für sich einschneffelt. Diese Signaturen für „Soll“ und „Haben“ hießen bei uns Rim und Ham (die Ähnlichkeit von < mit der k-Runen, deren Bedeutung „Krankheit“ ist, besagt gar nichts, weil diese Gleichsetzung die beiden zusammengehörigen Zeichen < und V auseinanderreißen würde, ganz abgesehen davon, daß die Bedeutung gar nicht paßt).

Wie schon Pittioni hervorgehoben hat, ist bei den Kerbhölzern von der Kelchalm auch mit Eigentumszeichen zu rechnen; in der Tat finde ich die meisten von ihnen in der Zeichenliste aus dem Jahre 1611 wieder: I Zeichen des Stoff Meitinger zu Maurach, II Zeichen des Christian Hopfgartner in Walb, III Zeichen des Tomas Tagner in Starchen, IIII Zeichen des Simon Hofer in Unterperg; Zeichen des Hans Zuelechner zu Orlach; X Zeichen des Sebastian Grantegg zu Bramberg; V oder A Zeichen des Weit Ruchler, Schmidhaus zu Krimml, bzw. des Jörg Lindmahr zu Mentegg in Hollersbach. Da die Hölzer der Kelchalm vielfach auf der Hinterseite (oder auf der Schmalseite) eine Kerbe tragen oder eine Ackerbung am Rand haben, kann es sich um Leistungsvermerke des Zeichenträgers handeln.

Schließlich aber müssen wir damit rechnen, daß solche Eigentumsmarken auch als Loszeichen, z. B. (besonders die aus Hasel- oder Vogelbeerbzweigen) für die Verteilung der Arbeit oder dergleichen verwendet worden sind. Denn eine solche Verwendung wird uns aus dem Altertum berichtet; so wurde durch das Los entschieden, daß die Rimbern gegen Catulus, die Teutonen und Ambronon hingegen gegen Marius zu ziehen hatten.

Wir kende Sinnzeichen

Gewisse bäuerliche Zeichen, die völlig den Runenzeichen gleichen, haben auch denselben Wert wie diese. Mit Sicherheit kann ich aber nur drei Stück nachweisen. Da ist zunächst das Zeichen X, die g-Runen, deren Name „Gabe“ ist. Dieses Zeichen war bei den Bauern das Zeichen für Viebigkeiten, das heißt für Gieb und Gab, nach oben und nach unten. Ein alter Spruch sagt: Gieb, Gieb, schreit der Herr und Prälat! Um a Gab kimmt der Bettler alle Tag!

† ist die n-Runen, ihr Name bedeutet „Not, Drangsal, Unfreiheit“. Bei uns ist es das alte Unfriedzeichen, das Zeichen für den Unfriedteufel. Früher pflegten die Eltern über dem Grab ihrer kleinen Kinder bis zu sechs Jahren ein Kreuz aus weißem Birkenholz samt Rinde anzubringen, wobei der Querbalken schräg abfallend eingefügt wurde, das Kreuz also die Gestalt einer n-Runen hatte. Infolge der Einwirkung der Geislichkeit kam diese Sitte allmählich ab.

† ist die t-Runen und trug den Namen des nordischen Gottes Týr. In den Runeninschriften dient die Runen zur Abwehr, besonders wenn sie dreimal angebracht wird. Bei uns wird dreimaliges † am vorspringenden Ende der Firspfeetten (über dem Giebel) angebracht, was nach allgemeiner Auffassung eine abwehrende Wirkung hat. Die Bauern deuten diese drei Zeichen als „Tod, Donner, Teufel“ oder „Tod, Teufel, Trud“, was natürlich jüngere Auslegungen sind; aber sachlich bleibt die Deutung in der Sphäre des Gottes Týr; denn dieser war ursprünglich Himmelsgott und wurde im Lauf der Zeit zum Schlachten- und Todesgott.

Solche Einterbungen werden bei uns „Grunsen“, verkleinert „Grünsl“, genannt (auch die feine Ziellerbe beim alten österreichischen Militärgewehr hieß „Grünsl“, im Gegensatz zum „Korn“). Damit bezeichnet man oberflächliche Ritzen im Holz, aber auch in der Haut oder in einer Rasenfläche. Wird hingegen ein gröberes Werkzeug verwendet (Stemmeisen, Hacke, die „Runsenhaue“ usw.) und fällt daher der Kratzer tiefer aus, dann spricht man von Runsen (das Wort hat nichts mit Runen zu tun, deren Stamm

im deutschen Wort raunen erscheint). Solche Runen oder auch Grunsen wurden, wie mir erzählt worden ist, auf schuhlangen Stäben oder Spänen eingekerbt. Diese Stäbe wurden am Dachstuhl aufbewahrt. Solange sie unverkehrt blieben, sollte Haus und Hof von jedem größeren Unglück verschont bleiben. Wurde der Stab absichtlich oder zufällig zerbrochen, dann nahm das Unglück seinen Lauf. Eine andere Verwendung erfuhr ich von der Bäuerin Barbara Althuber in Hintertiefenbach (geb. 1845), die über 90 Jahre alt wurde; sie mußte auch den dazugehörigen Zauberspruch! Er lautete:

Drei Grunsen schneid ich hier,
Unmacht, Unruh, Unheil Dir! —
Jetzt is getan, hiez fangis an!
Brichst Du ab, schneid i ab,
Wird mein Willn sich erfüllen.

Der Spruch mußte also, wie aus dem Text selbst hervorgeht, während des Winterbens gesagt werden. Die Wirkung trat sofort ein, und zwar ist die Unmacht „Schwachheit“, die Unruh „Fuhellosigkeit“ und das Unheil wird in Wagrain als Ausdruck z. B. für einen schaden drohenden Wildbach verwendet, der ein „Unheil für das ganze Lehen“ ist. Dieser Schadenzauber kann jedoch rückgängig gemacht werden: brichst Du ab (Deine Feindseligkeit), dann schneid ich (die Kerben) ab und sie können nicht mehr wirken. Auf jeden Fall erfüllt sich der Wille des Kerbschneiders.

Dieser Runenspruch hat eine gute Parallele in der Edda. Der Götterbote Skirnir kam als Brautwerber zur Riesentochter Gerdr und sagte der Widerwilligen als letzte Drohung (Strophe 36): „Einen Thursen riß ich Dir und drei Runen: Argheit und Unzucht und Unrast! Doch schneid ich auch weg, was eingeschnitten ist, wenn sichs zweckmäßig erweist!“

Zum näheren Verständnis ist wichtig, zu wissen, daß der „Thurs“ hier die th-Runen ist; dieser Thurs dient als Determinativ, das heißt, er soll die Deutungsmöglichkeiten der folgenden drei Zeichen auf jene Begriffe einengen, welche unangenehme Zustände für Frauen ausdrücken; denn nach einem altnordischen Runengedicht verursacht der Thurs Frauenkummer.

Die Parallelität zwischen den beiden Zaubersprüchen ist so weitgehend, daß wohl kein Zufall vorliegen kann. In beiden Fällen wird während der Drohung bereits gekerbt und die Zeichen wirken sofort! In beiden Fällen werden drei Drohungen ausgestoßen, deren Wörter im Stabreim stehen; die inhaltliche Verschiedenheit ist nur dadurch bedingt, daß im Spruch der Edda der Schaden speziell auf eine Frau gemünzt ist. In beiden Fällen erklärt der Kerbende, daß er den Schaden abwenden kann, wenn der andere aufhört (widerspenstig oder schädlich zu sein) und in beiden Fällen kann dies durch Abschneiden der Zeichen geschehen! Eine weitere Parallele ergibt sich aus einer anderen Stelle. Nach Mitteilung der Frau Althuber war der ganze Zauber gebrochen, wenn der Stab dem Feuer übergeben wurde. Ebenso hat der Skalde Egil (Kapitel 72) schädliche Runen abgeschabt und verbrannt!

Leider konnte sich Frau Althuber nicht mehr genau erinnern, welche Zeichen eingegrift werden mußten. Sicher wußte sie noch, daß eines davon das alte „Unfriedzwachn“ war; das wäre also das Zeichen für Not und Drangsal (siehe oben), das als Zeichen für den Begriff „Unheil“ gestanden haben könnte. Das zweite soll ein Pfeil gewesen sein (siehe oben).

Wichtig ist noch das Holz, das dabei benutzt wurde. Frau Althuber sagte mir, sie hätte von ihrer Mutter und Großmutter gehört, daß vor dem lutherischen Auszug zu diesem „abergläubischen Glump und Praxwerch“ der „Runsn“ hauptsächlich Haselnußsteden benutzt wurden; dies ist nicht verwunderlich, weil die Haselnuß noch heute in manchen Gegenden als heilig gilt (und daher gegrüßt wird) und weil in der Sage die Hasel als Wünschelruthe oder Springwurzel dient! Auch Vogelbeer hat man nach Mitteilung der Frau Althuber benutzt. Wiederum ist wichtig, daß auch die Kerschalmhölzer zum Teil

aus Hasel oder Vogelbeer sind. Weiters wurden nach Frau Althuber gelegentlich auch Birken-, Eichen-, Erlen- und Zirbeläste verwendet, für die ich allerdings keine Parallelen kenne.

Um jedes Mißverständnis zu vermeiden, möchte ich zum Schluß noch hervorheben, daß zur Zeit der Mitteilung weder Frau Althuber noch ich etwas von der Edda und den Runen wußten und daher keiner von uns beiden davon beeinflusst sein konnte.

Zusammenfassend kann ich daher sagen, daß in den Ostalpen Sinnzeichen verschiedener Art verwendet wurden: solche, die durch ihre Sinnfälligkeit beim schriftlosen Gebrauch leicht geschaffen werden konnten, ferner solche, die zweifelsohne aus der Vorzeit ererbt waren und schließlich auch Runen als Sinnzeichen, während sich eine regelrechte Verwendung von Runen zum Schriftgebrauch bisher nicht hat nachweisen lassen.

Am Schlusse sei Herrn Univ.-Prof. Doktor W. Brandenstein in Graz tiefinnerster Dank gezollt für die Vermittlung der neuesten Literatur und für die wissenschaftlichen Ratschläge und Hinweise. In Hofrat Dr. Franz Martin, Salzburg, und Univ.-Prof. Dr. W. Brandenstein fand ich selbstlose gütige Führer.

Literatur

(Nur das Wichtigste und Neueste; dort weitere Angaben)

- Althelm, F.: Runenforschung und Bal Samonica. La Nouvelle Orléans 1 (1950), 166 ff.
 Arny, S.: Handbuch der Runenkunde. Halle 1944.
 Arny, S. und Reiß, S.: Die einheimischen Runendentmäler des Festlandes. Leipzig 1939.
 Gutenbrunner, S.: Germanische Frühzeit. Halle 1939.
 Fell, M.: Keltisches Bodenzeichen. Mitt. der Ges. f. Salzburger Landeskunde 90 (1950), 185.
 Krause, W.: Zum Stand der Runenforschung. Götting. Gel. Anzeigen 205 (1943), 231 ff.
 Neuß, W.: Die Kunst der alten Christen. Augsburg 1926, S. 69.
 Paz, W.: (Über die Umwandlung) Wörter und Sachen 18 (1937), 1 ff.
 Pittioni, R.: Zur Frage nach der Herkunft der Runen und ihrer Verankerung in der Kultur der europäischen Bronzezeit. Paul-Braunes Beiträge 65 (1942), 373 ff. mit Lichtbildern der Kerbhölzer.
 Pittioni, R.: Reichalpenhölzer und Runen. Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, phil.-hist. Kl. 1944, S. 87 ff.
 Schilcher, M.: Moreia, der Ort der Kimbernschlacht. Frühgeschichte und Sprachwissenschaft (Wien 1948), 1 ff.
 Steinhilber, W.: Keltische Stammesnamen in Ostgermanien. Die Sprache, 2 (1950), 3.
 Waldsachen Pinzgau, Holz-Reutt und Gaiszettel aus dem Jahre 1611 im Landesarchiv Salzburg; mir zugänglich gemacht durch die Freundlichkeit des Herrn Hofrates Dr. Franz Martin.
 Reichardt, R.: Runenkunde. (Verlag Dietrichs, Jena 1936).
 Wilfer, Ludwig: Altgermanische Kultur in Wort und Bild.

Inschrift des Verfassers: Matthias Schönberger sen., Wagram im Pongau, Salzburg

Goten und Langobarden in Südtirol und im Trientinischen

Von Emmerich Schaffran, Wien

Mit 1 Kartenskizze und 12 Abbildungen (Tafel 15, 16)

Als die Römer ab ungefähr 70 vor Christi die Besetzung des Etschlandes durchführten (Trient war 24 vor Christi Standort einer Legion), fanden sie hier eine mannigfach gegliederte und uneinheitliche Bevölkerung vor (Stoni, Tridentini, Anauni, Sinduni, Tulliaffi, Venosten und Harter). Zu einer archäologisch nur beschränkt nachweisbaren mediterranen Urbevölkerung gesellten sich starke illyrische Überschichtungen, also rassistisch-nordische und sprachlich-indogermanische Zuschübe, die noch eine Ergänzung durch die Kelten fanden¹⁾. Da die gleichfalls hier, u. a. auch im oberen Etschland, „seßhaften Veneter nach heutiger Ansicht illyrischer Herkunft waren, scheint ein indogermanisches Übergewicht bestanden zu haben. Die römische Herrschaft brachte in diesem zur Provinz Raetia II gehörigen Landesteil eine straffe militärische und zivile Organisation mit sich. Die Hauptverkehrsline ging von Feltre über Trient nach Pons drusi (Gegend von Sigmundskron bei Bozen) und teilte sich dort in die Straßen über den Brenner (Jausen) und den Reschen. Trient wurde 46 nach Christi Municipium und um 186 Colonie, zugleich Hauptort eines Verwaltungsbezirktes zweiter Ordnung.

Aus dem römischen Verwaltungsbezirkte von Trient wurde später das langobardische Herzogtum; denn je weiter im Sommer 568 der Vormarsch der Langobarden in Oberitalien gegen Westen Raum gewann, desto eher mußte für eine Sicherung ihrer rechten (nördlichen) Flanke vorgesorgt werden²⁾. Denn durch das mittlere und obere Etschtal konnte sowohl eine Bedrohung der Langobarden durch die Franken erfolgen, als auch längs dieses Flusses und über den Brenner am raschesten die Verbindung mit den hefreundeten Baiern aufgenommen werden. Nördlich von Badua angeht, entjandte daher König Alboin den Gefolgsmann Ervin mit entsprechenden Kräften über Feltre und das Suganatal in den Raum von Trient.

Die Ostgoten, als Nachfolger des Weströmischen Reiches, waren die ersten sich im Etschland auf längere Zeit ansiedelnden Germanen, aber sie haben in der Sprache und der blutmäßigen Zusammensetzung der Bevölkerung nur geringe Spuren hinter-

¹⁾ Über die sprachliche und rassistische Zugehörigkeit der vorrömischen Bevölkerung Südtirols bestehen verschiedene Ansichten. Mit umfangreichen Vorfällen in der Zeitschrift „Aetia Augusta“ (Bozen) nehmen B. Pijani (1935 u. 1939), B. Gerola (1939), P. Ducati (1941) und R. Luni (1941) eine rein oder überwiegend mediterrane Urbevölkerung an und schätzen den illyrisch-keltischen Anteil gering ein, wogegen nordische Gelehrte, wie Whaimough, Kretschmer, Frahe, Polornj und Vetter nicht nur einen überwiegenden illyro-keltischen Einfluß ansehen, sondern auch für die Zugehörigkeit des Rätoromanischen (der antiken Sprache in Südtirol) zur indogermanischen Sprachgruppe eintreten. Der archäologische Befund ergibt ein partielles Überwiegen des keltisch-illyrischen; etruskische, überhaupt mediterrane Funde sind vorhanden, aber selten und vor allem in keinen genügend starken inneren Zusammenhang zu bringen. Trotzdem genügte dies für eine rasche Romanisierung der Bevölkerung bis zur Salurner Klause während der römischen Herrschaft.

²⁾ Für die völkerwanderungszeitliche Geschichte Südtirols: R. Heuberger, Rätien im Altertum und Frühmittelalter (Zürich, 1932, Schöner-Schriften, mit reicher Literatur) und der gleiche Autor: Das Burggrafentum im Altertum (Zürich, 1935, Schöner-Schriften). Für die Geschichte der Langobarden im allgemeinen: E. Schaffran, Geschichte der Langobarden (Leipzig, 1938).

lassen; ihr archäologisches Erbe beschränkt sich auf wenige Stücke (Campill, Vervò und andere Orte des Monsberges, Doss Trento, Antholz etc. wozu vielleicht noch einige ornamentale Steinreliefs im Museum von Trient kommen). Immerhin baute Theoderich d. Gr. 507—511 nach Christi die Trientiner Hauptbefestigung auf der Berruca (Doss Trento) als Fluchtburg stark aus, wobei wir als einzigen Fall von einer ostgotischen Siedlung, aber von keiner n a t i o n a l-ostgotischen Garnison, Kenntnis erhalten, und verfügte ferner die Wiederherstellung und Verstärkung der Stadtmauern selbst. In Trient befand sich noch 536 ein staatlicher Getreidespeicher. Sonst hatten die Ostgoten zu ihrem Nachteil die strategische Bedeutung des inneralpinen Rätien und damit auch des Gebietes von Trient nicht erkannt, Befestigungen der Nordgrenze fehlten und der Schwerpunkt der Verteidigung lag am Südrand der Alpen.

Im Jahre 539 benützten die fränkischen Aufräuer unter Theodebert I. die Vertiefung der Ostgoten in den byzantinischen Krieg, um das Gebiet von Trient vom Wintschgau her zu besetzen. Wenn auch der byzantinische Gegenstoß schon nach 563 erfolgte, so gelang den Byzantinern die Rückeroberung des Raumes von Trient doch erst gegen 567. Dann drangen im Sommer 568, zuerst ohne Widerstand, die Langobarden in Südtirol ein. Das Etschtal oberhalb von Meran verblieb jedoch im fränkischen Besitz und die Langobarden, die sich bald nach der Festsetzung in Trient unter Herzog Ewin nur mit Mühe der fränkischen Angriffe erwehren konnten, waren daher nicht in der Lage, den fränkischen Besitz im Wintschgau anzugreifen; sogar der Raum zwischen Bozen und Meran ist nie auf längere Zeit langobardisch geworden³⁾. Es ragte somit der Wintschgau in das Südtiroler Gebiet als ein fränkischer Keil hinein, der über Chur mit dem fränkischen Herzraum in Verbindung stand, ferner ergaben sich auch Beziehungen zu dem Bistum Como. Diese geopolitische Lage sollte sich später auch kunstgeschichtlich auswirken⁴⁾.

Gegen 575 erreichte der langobardische Vorstoß die Gegend von Bozen, denn der Besitz der dortigen Talgabel war auch für jetzt eine strategische Notwendigkeit. Dieser Vorstoß löste nach mehreren vorhergegangenen Zwischenfällen dann im Jahre 590 den ersten Krieg mit den Franken aus. Die befestigte Siedlung Anagnis hatte sich einem fränkischen Heeresteil ergeben⁵⁾. Ragilo, ein langobardischer Graf aus der Gegend von Villa Lagarina (bei Rovereto), bestrafte das verräterische Castrum, wurde jedoch von den Franken auf den rothallianischen Feldern (campus rotaliani) am Westrand der Mündungsebene des Noce in die Etsch vernichtend geschlagen. Da zog Herzog Ewin von Trient aus und vernichtete das fränkische Heer bei Salurnis (Salurn). Hierauf wurde die ursprüngliche Nordgrenze des langobardischen Herzogtums wieder hergestellt.

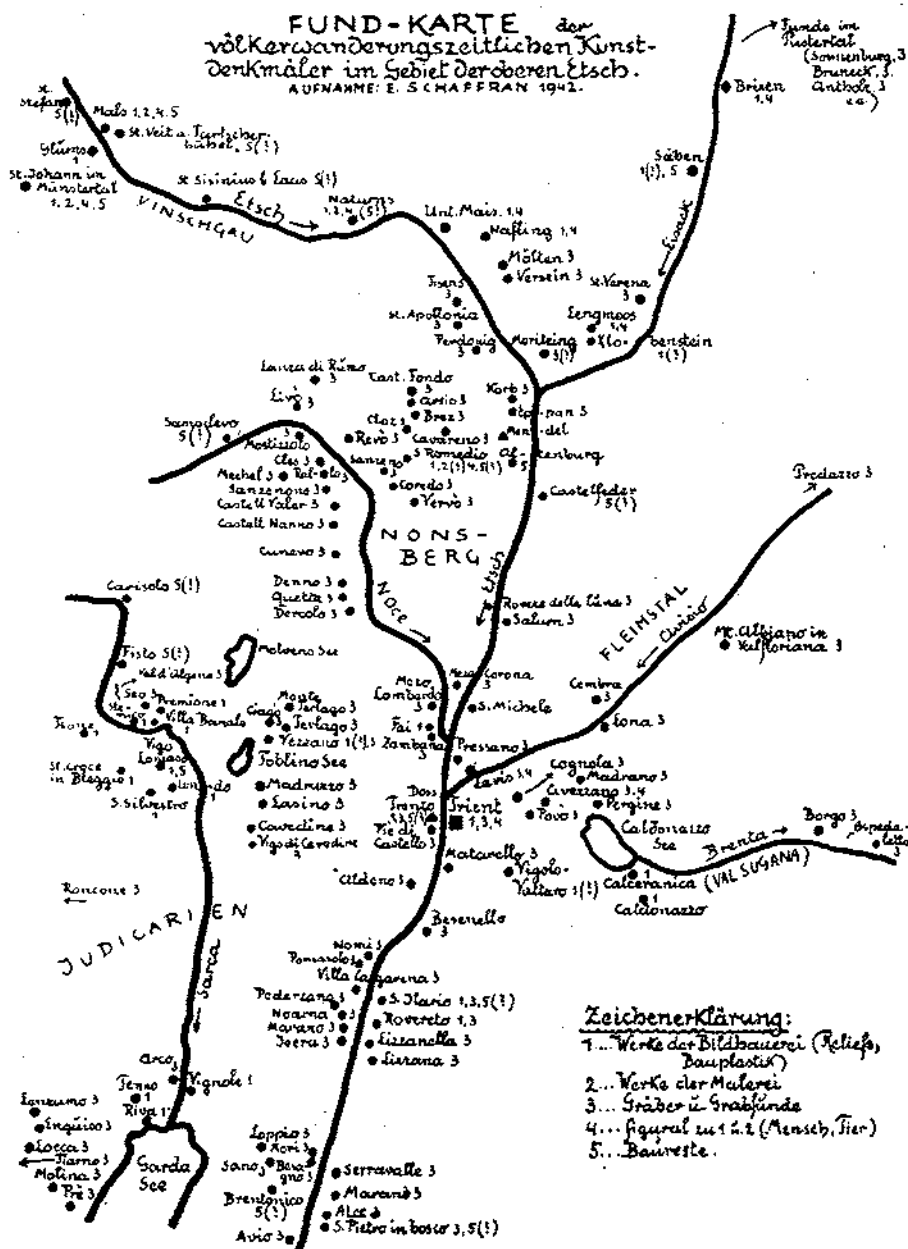
Paul Diaconus, der Geschichtsschreiber der Langobarden, nennt bereits in Buch III/9 seiner *Historia langobardorum* Ortsnamen wie Anagnis, Campus rotaliani und Salurnis. In Buch III/31, gewidmet dem großen Umfassungskrieg der Franken und Byzantiner gegen die Langobarden von 590, werden weitere Ortsnamen erwähnt wie: Tesana, Maletum, Serniana, Appianum, Fagitana, Cimbra, Vitianum, Brentonicum, Volcaenes, Ennemase und Alveca, dann noch in ablativer Form: Ferruge castrum.

Paulus Diaconus führt diese vielen Orts-(Castell-)Namen kaum willkürlich gereiht, sondern wohl in jener Folge an, wie sie dem fränkischen Hauptheer unter Chedin in die

³⁾ B. Raffatti: I confini del principato di Trento (Archiv. stor. per Trieste, l'Istria e il Trentino, Roma, II., 1883).

⁴⁾ Dazu die grundlegende Arbeit von L. Franz: Die Germanensunde von Eibezano etc. (Veröffentl. des Museums Ferdinandeum, Bd. 19, Innsbruck 1939).

⁵⁾ Wo lag Anagnis? Raffatti: I castelli trentini distrutti dei Franchi, in Archivio stor. wie bei Ann. 6. 1883, ausgezeichnete Arbeit) nimmt hier noch Egna (Egn) oder Castell Nanno (Monsberg) an, die neueste Forschung einheitlich Castell Nanno (Heuberger a. a. O., S. 266). Die Textstelle bei Paulus Diaconus III/9 „Anagnis castrum, quod super Tridentum in confinio Italiae positum est“ kam im Jahre 575 nicht mehr auf die Grenze im Haupttal bezogen werden, da die Langobarden bereits den Raum von Bozen in Richtung Meran erreicht hatten, sondern nur auf ein damals erst in Besetzung befindliches Seitental. Dafür kommt nur das Monstal in Frage; denn da Graf Ragilo von den Franken auf den rothallianischen Feldern westlich von Mezzocorona geschlagen wurde, deutet dies auf seinen Rückzug von Westen her. Siehe auch die Textstelle zu Ann. 12, S. 127.



Hände fielen. In den folgenden kurzen Bemerkungen zu diesen Castellen wird auch angegehen werden, ob archäologische Belege vorhanden sind.

Lesana ist Eizens bei Lana. Die frühere Gleichsetzung mit Ossana am Tonale ist sprachlich unmöglich. Der Platz des Castells ist unbekannt, Bauspuren fehlen. Es dürften überhaupt die von Paulus Diaconus erwähnten Kastelle kaum eigene Wehranlagen, sondern mit Wall und Graben besetzte Orte gewesen sein. Die Anlage des Castells von Eizens bezweckte die Verhinderung einer Umgehung des Etschtals über die Geländestufe von Böllan und Eizens mit dem Ausgange bei Raß. Dieser taktische Lage hat das hohe Mittelalter durch die Erbauung der Burgen Kapenzungen und Kasaffs Rechnung getragen. Das Kastell Lesana hätte ferner auch den Übergang über das 1542 m hohe Gampenjoch in das obere Tal bei Sose beden können, denn die Höhenlage bildete damals kein besonderes Hindernis, da u. a. der wahrscheinlich

langobardische Grabfund von St. Apollonia (eine Armspange im Meraner Museum) aus einer über 950 m hoch gelegenen Ortschaft stammt.

In beträchtlicher Höhenlage (1135 m) würde, wenn die heutige Identifizierung mit Mälten stimmt, auch das Castellum Maletum liegen. Obwohl in Mälten und in dem nahen Versein langobardische Fibeln und Schnallen gefunden wurden (Museum Bozen), so ist dennoch die Anlage eines Wehrhauses in dem strategisch bedeutungslosen Mälten nicht anzunehmen. 14 Herzöge marschierten 590 unter dem Befehl von Eudin gegen die Langobarden. Der Vorstoß erfolgte durch das Engadin heraus und es ist daher möglich, eine flankierende Abteilung hätte nach Passierung des Eisferjoches den Tonalepaß von Süden her forciert und dessen östliche Sperre bei Mals angegriffen. Dieser Ort heißt noch in hochmittelalterlichen Urkunden Maletum, wogegen eine Ableitung des rein deutschen Namens Mälten aus Maletum zu bedenken wäre. Schließlich besteht für die Heranziehung von Mals noch eine archäologische Möglichkeit, denn in dem östlich davon gelegenen Kastell von Samoclebo sollen, soweit es der stark ruinöse Zustand noch erkennen läßt, frühestmittelalterliche Mauerreste vorhanden sein, eine nähere Untersuchung fehlt leider.

Die Kastelle von Sermiana und Appianum liegen wieder auf der Geländestufe südlich von Eisens. Es werden daher Sermiana mit Sirmian am Fuß des Berges des früher schon erwähnten St. Apollonia und Appianum mit Hocheppan gleichgesetzt. Die langobardische Besiedlung von Sirmian ist durch den Fund in dem unfernen St. Apollonia anzunehmen, wenig verständlich ist dagegen die Notwendigkeit für die Anlage eines Kastells, es sei denn, daß es sich hier um eine Art Fluchtburg gehandelt hätte. Hocheppan sperrt zusammen mit Boimont und Korb den nördlichen Zugang zum Ubergang zum Plateau. Eine bronzene, gebuckelte Gürtelgarnitur aus Hocheppan und eine interessante Fibel mit runenähnlicher Zinnenzeichnung aus Schloß Korb bezeugen die langobardische Besiedlung dieses Landstriches.

Kastell Sagitana liegt bereits im italienisch-sprachigen Etschtal südlich der Salurner Klause. Der Ort wird gewöhnlich mit Faas oder Faedo, 370 m östlich, oberhalb von S. Michele gelegen, identifiziert. Dieses Dorf deckt den uralten Übergang nach Cembra im Fleimstal und besitzt in seinem Gebiet Spuren antiker Stollen. Belege für die Anwesenheit eines Kastells und einer völkerwanderungszeitlichen Besiedlung sind nicht vorhanden, vielleicht könnte die nördlich und tiefer gelegene Burg Königsberg (Chuninsperre) die Fortsetzung des alten Kastells sein. Dr. A. Mayr-Bozen nimmt für Sagitana aus sprachlichen Gründen Buchholz östlich von Salurn an, diese Deutung hat manches für sich¹⁾.

Was die Langobarden bewog, das Fleimstal bis tief hinein zu besiedeln und dort sogar Arimannien anzulegen (in Tesero, Cavalese, Barona, Dajano, Castello' Capriana und Bishignano) ist schwer zu erklären, Grabfunde wurden in Prebazze, in Mont'Albiano, in Balsoriano und in Lena südlich von Cembra gemacht. Die plateauartige Stellung von Cembra (ältester Name Cimbra für den bereits vorgeschichtlich besiedelten Ort) ist gut gewählt, wenn das Vordringen in das Tal verhindert werden sollte. Nach Spuren des Kastells ist bis 1942 noch nicht gesucht worden, Grabfunde sind vorhanden.

Weitere Arimannien — d. i. Ansiedlungen von Kriegern mit ihren Sippen — sind außer in Trient urkundlich noch nachweisbar: an verschiedenen Orten des Monsberges und in Judicarien, ferner in Civezzano, Arco, Sigolo-Battaro, in der Gegend von Rovereto, in Abio, Brentonico, Garduno, Castellano, Levico, Pergine, Brè, Fornace, Villazano, Mori, Ala, Barano, Roncegno, Ronico und Auer.

Bitarianum sucht man entweder in Bezzano westlich von Trient oder in Civezzano n.-ö. dieser Stadt. Doch könnte wegen der besseren italischen Reihenfolge bei der Aufzählung auch Prezzano, nördlich von Lavis im Etschtal, gemeint sein, welcher Ort den Eingang ins Fleimstal beschützt. Eine Häusergruppe wird dort noch heute Vis di Castello genannt, doch ist von diesem Kastell nichts mehr vorhanden. Civezzano und Prezzano haben viele und ausgezeichnete langobardische Grabfunde ergeben, Bezzano hingegen nur eine nicht germanische, wenn auch völkerwanderungszeitliche Inschrifttafel²⁾.

Brentonicum (Brentonico) liegt fast 700 m hoch südlich von Mori auf den Abhängen des Monte Balbo. Ohne strategische Bedeutung. Trotzdem war hier eine dichte langobardische Besiedlung, denn an vielen Stellen wurden Grabfunde gemacht, wie denn überhaupt das ganze Etschtal zwischen Bolano und Abio mit Fundstellen überfüllt ist. Auf einer Rückfallkuppe nördlich des Ortes gelegene Mauerreste werden als „langobardisch“ bezeichnet. Sicheres ist darüber nichts bekannt, meine Autopsie fehlt.

Ennemase und Volanens haben bisher keine Lokalisierung erlaubt, eine Gleichsetzung von Volanens mit Bolano ist sehr fraglich.

Alfuca, der nächste genannte Ort, ist sicher in dem Raum von Borgo di Balsugana anzunehmen, wo eine römische Ansiedlung Aufugum oder Alfugum nachgewiesen ist. Von dort stammen die östlichsten Grabfunde im langobardischen Herzogtum von Trient³⁾.

Bei Ferruge (Nominativ Ferruga) kann nur an das mächtige Kastell Verruca, die Hauptbefestigung von Trient, gedacht werden. Abgesehen, daß Paulus Diaconus hier von einem „vero castrum“ (spricht, was tatsächlich schon aus spätrömischer-ostgotischer Zeit dort ein Kastell dieses Namens bekannt geworden⁴⁾). Spätere verumpierte Schreie- und Lesarten ließen dann in jüngster Zeit im Fall Ferruga Formicar bei Bozen vermuten. Stein- und Grabfunde bestehen.

¹⁾ Malfatti, a. a. O., zu Faedo. Fagetus (lat.) und fageto (ital.) = Buche.

²⁾ Aus Lavis stammt ein schönes Goldkreuz mit dem Kopf eines Mannes in der Mitte und einer verschieden gelegenen Beschrift (siehe S. 127), aus Bezzano eine paläographisch in das späte 6. Jahrhundert zu versetzende Inschrifttafel (Orsi, I monumenti cristiani nel Trentino, Archiv. stor. per Trieste ecc., a. a. O., 1883).

³⁾ Über Ennemase siehe Malfatti, a. a. O.

⁴⁾ Siehe Cassiodor Varia 3, 48; dort wird die Bezeichnung Verruca gebraucht.

Der fränkisch-byzantinische Angriffskrieg gegen die Langobarden endeten mit dem Rückzug der bis Verona vorgebrungenen Franken, die Langobarden blieben wie vorher im Besitze des Etschtales bis süßlich von Meran.

Die Baiern überschritten um 590 den Brenner und besetzten trotz ihrer Freundschaft und Versippung mit den Langobarden noch vor 600 das Gebiet von Brigen, wodurch sie, da Säben (Sabiona) damals eine langobardische Grenzfestung war, zu unmittelbaren Nachbarn der Langobarden wurden¹⁰⁾. Darauf bezieht sich die Sage von der ersten bairischen Grenzmarkensetzung durch Herzog Adelger bei Klausen. Diesen Südstoß konnten die Baiern nur deshalb ausbauen, weil nach 610 ihre schweren und wechselvollen Kämpfe gegen die karantianischen Slaven im östlichen Fuster- und im oberen Drautal zu einer gewissen Ruhe gekommen waren. Die Baiern legten zwischen sich und die Slaven das Niemandsländ von Toblach-Tinnichen, und siedelten in Bruneck, den langobardischen Arimannien ähnlich, landlose Freie mit deren Sippen zur Grenzverteidigung an. Die avarisch-slawischen Funde bei der Sonnenburg westlich von Bruneck, *F ö n n t e n* den äußersten Platz des slawisch-avarischen Vordringens bedeuten, doch ist hierbei Vorsicht geboten, weil avarische Funde nicht nur bei Bozen und Trient, sondern auch weit westlich davon gemacht wurden, es handelt sich hierbei um vertragene Gegenstände avarisch-slawischer Herkunft. Das Beden von Bozen wurde um 685, jenes von Meran um 700 bairisch, dauernd jedoch erst nach 765.

Während von den Ostgoten, wie bereits erwähnt, nur relativ wenige archäologische Spuren vorhanden sind, ist dies bei den *L a n g o b a r d e n* anders. Diese haben nicht nur während ihrer Herrschaft, sondern auch nach deren Ende (776) eine reiche und in manchen Teilen des Staatsgebietes auch typisch nationale Kunst gepflegt. Wenn wir auch mit den beiden einzigen, dem Namen nach bekannten Herzögen von Trient, *Erin* und *Maxis*, kein Mäzenatentum verbinden können, so fühlt man doch deutlich den eine Zeit hindurch von Trient ausgehenden Kunsteinfluß. Stilistisch macht er besonders in den mannigfachen Grabfunden den Eindruck einer formal und inhaltlich betonten Beibehaltung voritalienischer Einzelheiten, wie denn überhaupt der Kampf der Trientiner Herzöge gegen ihren König, nicht immer wegen Machtansprüchen, sondern auch aus Opposition gegen die römische Politik der Könige entstanden zu sein scheint. Diese nationale Haltung wurde durch die, byzantinische und römische Einwirkungen wenigstens vorerst wenig fördernde alpine Lage, den Einfluß der bäuerlichen Bevölkerung und durch die unmittelbare Nachbarschaft mit dem fränkischen und bairischen Reich begünstigt, wozu auch künstlerische Anregungen durch die vorrömische Bevölkerung, besonders des Montebasses, kamen. Ferner bestanden in der Kleinkunst, seltener auch im Steinrelief, mannigfache ostgotische Erinnerungen, eine Trennung zwischen ostgotischer und langobardischer Kunst kann ohnehin nicht immer deutlich vorgenommen werden.

Die bereits in der ersten Zeit oftmalige Verwendung sinnbildlicher nordischer *T i e r e* wird noch lange nach dem Fall des langobardischen Reiches (776) weitergeführt, einige Steinreliefs aus Lengmoos, Hasling und Untermais, sowie ein steinerner Kessel im Museum zu Trient bezeugen dies als Beispiele unter vielen. Stärker wie in Oberitalien ist hier auch die Verwendung symbolischer *M e n s c h e n g e s t a l t e n*. Dazu gehören u. a. die Gestalt eines Jahrgottes (?) auf einem Beschlag (Museum Innsbruck, I. Nr. 7833) und ähnliche Sinnbildfiguren auf den vorerwähnten Platten aus Hasling und Untermais. Hartnäckige weltanschaulich-religiöse Aftavismen scheinen hier, ähnlich wie im Herzogtum Venedig, lange vorhanden gewesen zu sein. Das großartigste Denkmal dieser national-langobardischen Kunst ist der in Civezzano bei Trient gefundene, im Museum zu Innsbruck aufbewahrte sogenannte „*F ü r s t e n s a r g v o n C i v e z z a n o*“ mit seinen schmiedeeisernen sinnbildhaften Hirsch- und Widderköpfen als Bekrönung der Ranten. Dieser Sarkophag ist ein singuläres Werk, da er der einzige erhaltene langobardische

¹⁰⁾ Siehe meine, vom D. u. Ö. Alpenverein sehr geförderten, Forschungen; Literatur darüber in meinem Buch: Die Kunst der Langobarden in Italien (1941).

Sarg iſt, der jede mediterrane Anregung vermeidet und bewußt, mit künstlerischer Kraft, nordiſche Motive verwendet¹¹⁾.

Groß iſt in Südtirol die Zahl der langobardiſchen Einzelgräber (ſiehe die keineswegs vollſtändige Fundkarte), ausgedehnte Friedhöfe wie in Oberitalien kommen hingegen nicht vor. Eine größere Anzahl von völkerverwanderungszeitlichen Gräbern hat ſich biſher nur in Civezzano und in Mezzocorona gefunden¹²⁾.

In Mezzocorona entdeckte man im Jahr 1932 beim Bau der Cantina sociale, verſtreut in den Schuttmaſſen eines alten Flußbettes und durcheinandergeworfen, weit über 50 ſteinerne Sarkophage. Kein einziger war mehr vollſtändig, es fehlten zumeiſt die Deckel und das Innere war mit Geröll angefüllt und bis auf eine Plättchen und eine langobardiſche Fibel, ſowie einige Knochenſtücke leer. Durch die langobardiſche Fibel im Stil des ausgehenden 6. Jahrhunderts war der Verſuch einer Zuſchreibung des Gräberfeldes an die Langobarden ermöglicht, die Form der Sarkophage ſelbſt war zwar nicht die übliche früh-chriſtlich-plättchen (wie z. B. beim „Giulſarkophag“ in Cividale), aber auch frei von langobardiſchen Stützzeichen. Bald nach der Auffindung vermutete man hier einen aus der Schlacht auf den weſtlich davon gelegenen rothaliſchen Felſern (575 n. Chr.) herrührenden Soldatenfriedhof gefunden zu haben und dieſer Meinung wäre wohl beizupflichten. Es ſand zwar dieſe Schlacht im Hochſommer ſtatt und die Verweſung der Leichen geſchah zu raſch, um die Herſtellung eigener Steinsärge zu erlauben. Da aber ſolche im Gebiet von Trient wiederholt und in gleicher Form gefunden wurden, können ſie aus einer der öfteſt nachweisbaren Grabſteinfabriken herrühren. Das ganze Gräberfeld dürfte urſprünglich ungefähr 3 km weſtlich des Ortes gelegen haben — alſo am Rande der rothaliſchen Felſer — und wurde von dort durch die Gewalt des heute regulierten Noce oſtwärts vertragen und durcheinandergeworfen.

Die Muſeen von Innsbruck, Bozen, Rovereto und beſonders von Trient enthalten eine große Zahl oſtgotiſcher und namentlich langobardiſcher Fibeln. Unter ihnen iſt eine vollſtändige Gruppe bemerkenswert, deren meiſt eckige Fußplatte mit einfachen, wie latenezeitlich wirkenden Lineamenten bedeckt iſt. Relativ zahlreich ſind auch die bekannnten langobardiſchen Fibeln mit Verwendung von Tiergeſlechtern und Tierköpfen auf der Fußplatte. Sie reichen mit Inv. Nr. 4327 des Caſtellmuſeums von Trient bis in die Zeit vor 700. Die älteſte Fibel befindet ſich im Muſeum Bozen, Fundort bei Schloß Korb. Die runenartigen Ritzzzeichnungen auf Kopf- und Fußplatte verweiſen das Stück in das ausgehende 6. Jahrhundert.

Eine lange geübte langobardiſche Sitte ließ auf die Totenhenden Kreuze aus flachem Goldblech, in getriebener Arbeit mit Tiergeſlecht verziert, aufnähen, eine fabriktionsmäßige Herſtellung iſt häufig. Die ſchönſten dieſer Goldkreuze ſtammen aus Trient und Umgebung (Civezzano, Lavis, Pergine), jenes aus Lavis zeigt im Schnittpunkt der Balken einen gebarteten Männerkopf mit einer Inſchrift, die entweder als „Domino Iſſo“ oder als „Domino Clef“ geſeſen wird, in letzterem Falle wäre hier ein Hinweis auf den 573 in Pavia ermordeten König Kief gegeben.

Fibeln in Kreuz- und Tierform bilden eine weitere Sondergruppe; eine ſichere Zuſchreibung und namentlich eine Datierung iſt ſchwierig, die Ähnlichkeit mit latenezeitlichen Stücken iſt beachtenswert. Herringe, Halsketten, Anhänger und ein wegen ſeines ſchönen Tiergeſlechtes wichtiges kleines Reliquienkäſtchen ergänzen das reiche Bild des oſtgotiſchen und langobardiſchen Kunstgewerbes aus dem Raum von Trient und der Seitentäler.

Zahlreich und von ſehr guter Qualität ſind die Arbeiten in Stein. Oſtgotiſche Reminiſzenzen ſind bei mancher ſchnittigen Blattbehandlung anzunehmen, jedoch gehören die meiſten Stücke der langobardiſchen Kunst an und waren Teile von Thorſchranken und Ambonen, wo ſie als flach gearbeitete ornamentale Reliefs zur Verkleidung dienten. Viele dieſer Platten beſiſt das überhaupt ſehr reiche Caſtellmuſeum in Trient, vieles iſt noch heute in ſitu, wie in St. Johann im Müſtertäl, Trient (Durchgang bei Santa Maria Maggior), Vigo Lomaſo, S. Silveſtro bei Vigo Lomaſo, Lundo, St. Croce in Vleggio, Vignole, Terno und Tione. In einem Gartenzaun bei den Kirchen von Vigo Lomaſo und Fai haben ſich Säulchen von einem Ciboriumaltar erhalten, oberhalb des Weſteinganges der Kirche von Lundo (Judicarien) befindet ſich ein prachtvoller Giebel,

¹¹⁾ Siehe Anm. 4.

¹²⁾ Darüber Monſignore S. Weber im „Bolletino del Clero“ (Trento, 1934, Nr. 5) und E. Schaffran in „Zpe“, 1941/42, Bd. 15/16.

der einst ähnlich wie heute noch in der Taufkapelle von Spalato, den Durchgang einer Chorschränke befrönte. Eine reiche Platte wird im Stiegenhaus des Lyzeums von Rovereto aufbewahrt, ihr Fundort ist unbekannt. Weitere interessante Steinreliefs (und auch Grabfunde) enthalten die Museen von Innsbruck, Bozen und Trien. Palaeographisch wichtig ist ein Pilasterstück im Trientiner Museum mit dem in ähnlicher Form auch bei Paulus Diaconus (lib. VI, cap. 24) bezeugten ostgermanischen Personennamen Arguis.

Alle diese Steinarbeiten sind inhaltlich und meist auch technisch typisch langobardisch, jedoch ist der nationale Charakter im Gegensatz zu den Grabfunden und einigen figuralen Reliefs (Hasling, Münster, Untermais u. a. m.) schwächer ausgeprägt. Die schönen Reliefplatten aus St. Benedikt in Mals (heute Museum Trient) leiten dann zur kühleren Auffassung der „karolingischen Renaissance“ des frühen 9. Jahrhunderts über, während die Dekoration in S t u f f in einer der drei Apsiden dieser Kirche die Beliebtheit jener Technik bei den Langobarden und Franken aufweist¹³).

St. Prokulus in Naturns enthält die ältesten Wandmalereien im deutschen Sprachgebiet. Wenn dieser Ort auch nicht mehr im langobardischen Hoheitsgebiet lag, so ist er grenznahe und ein Beleg für den durch den Wintschgau flutenden Strom langobardischer und fränkischer Kunstkultur. Die ganz unkonventionellen Fresken in Naturns wurden um 800 durch einen, wie ich annehme, langobardischen, von der Buchmalerei im Kloster Bobbio angeregten provinziellen Maler geschaffen, sie sind „barbarisch“, aber immer frisch und geschickt gemacht. Ihre unkomplizierte, stark linear eingestellte Lebendigkeit trennt sie deutlich von den etwas jüngeren Fresken in St. Benedikt in Mals und St. Johann in Münster (heute im Landesmuseum Zürich). Diese beiden Werke gehören bereits deutlich wegen ihrer späthellenistischen Reminiszenzen dem höfischen Stilbereich der karolingischen Kunst an. Die Fresken an der Außenwand der Ursprungskapelle von S. R o m e d i o werden sehr verschieden datiert; doch fallen auch sie in ihrer untersten Schicht noch in das ausgehende 9. Jahrhundert; eine langobardische Hand ist hier kaum mehr zu erkennen¹⁴).

Reste germanisch-völkertwanderungszeitlicher B a u t e n sind im Bereich von Trient unbekannt, die interessante Krypta von S. Croce in Bleggio (Judicarien) kann trotz hochaltertümlicher Einzelheiten nicht vor 1000 gestanden sein, eine spätere Datierung verbietet wieder die noch frühe Gestaltung des Kreuzgewölbes. Leider fehlt mir die Autopsie des Baues. G e s c h m ä c t e B a u t e i l e und B a u p l a s t i k e n haben sich an einigen Orten erhalten, wie in Niva am Gardasee (Arkaden des Rathhauses eine reich ornamentierte Säule), Tenno bei Niva (an der Außenseite der Apsis zahlreiche, von einer Fassaden-(?)decoration stammende Reliefs, wie Pilaster- und Gebälksfüllungen) und in der Kirche von S. Vigilio in Lione ein ornamentales Fenster¹⁵). St. Prokulus in Naturns¹⁶) ist als Bau zu einfach und der stilistisch wichtigen ursprünglichen Apsis beraubt, um besonders aussagekräftig zu sein, der prachtwolle Monumentalbau von St. Johann in Münster zeigt hingegen das Zusammentreffen der merowingisch-fränkischen mit der langobardischen Bautradition zu einem neuen Ergebnis, der ersten Stufe der Frühromanik. Dasselbe gilt auch von den beiden Kirchenbauten des 9. Jahrhunderts im oberen Wintschgau, St. Benedikt in Mals und dem etwas jüngeren St. Stefan bei Marienberg. Ferner gehört auch die Kirchenruine St. Peter bei Altenburg in diese vor-, bzw. frühstromanische

¹³) J. Garber, Die karolingische St. Benediktskirche in Mals (Innsbruck, 1915). Über St. Johann in Münster: R. Kemp in Mitteilungen der Schweizer Gesell. f. Erhaltung histor. Kunstdenkmäler, N. F. V und VI (1906/08) und S. Jenny im Schweizer Kunststreifeführer (Bern, 1939).

¹⁴) Über S. Romedio vorzüglich zu verwenden: L. Rosati: Dopo 30 anni di discussioni intorno a San Romedio Eremita di Anaunia (Trento, 1938). Ferner A. Morassi: Storia della pittura nella Venezia Tridentina (1934, auch für Naturns).

¹⁵) E. Schaffran, Studien und Mittlg. d. Deutschen Abd. München, Mai 1940; was Roberti (Studi trentini 1931, fasc. 2) als „Architettura barbarica“ erwähnt, hat sich in den bisher überprüften Fällen als unrichtig erwiesen. Ob die sehr alte Krypta der Pfarrkirche in Brentonico vor 1000 entstanden ist, kann ich mangels archivalischer Unterlagen und Autopsie nicht entscheiden.

¹⁶) J. Weingartner: Die Kunstdenkmäler des Etschlandes, Bb. IV, S. 239 (Standard-Wert) und S. Hammer: Die ältesten Kirchenbauten Tirols, Zeitschr. d. D. u. D. Alp.-Ber., 1935.

Gruppe¹⁷⁾. Die Nachwirkung der langobardischen Bauweise ist an frühromanischen Architekturen an vielen Orten nachweisbar. Langobardische *W e h r b a u t e n* sind verschwunden, die oft dafür beanspruchte Ruine Castelfeder ist zeitlich undatierbar. Im übrigen werden langobardische Befestigungsanlagen keine besonderen Stileigentümlichkeiten gehabt haben, sie waren entweder Weiterverwendungen oder einfache Nachahmungen römischer Bauten dieser Art¹⁸⁾.

Demnach kann der Reichtum und der Wert dieser germanisch-völkerwanderungszeitlichen Funde und die kulturelle Bedeutung der germanischen Besiedlung des mittleren und oberen Eislandes nach 568 nicht angezweifelt werden. Sie war die Grundlage für die später eintretende Eindeutschung des ganzen Gebietes nördlich der Klause von Saturn und für die vielen, auch heute noch erhaltenen oder wenigstens nachweisbaren deutschen Einflüsse südlich davon, wo die bereits im 12. Jahrhundert immer stärker werdende Italiänisierung vieles davon vermischt oder verändert hat.

Wie mehrfach erwähnt wurde, ist dabei die restlose Durchforschung des fraglichen Gebietes noch lange nicht vollzogen, außerdem können Zufallsfunde wertvolle Ergänzungen hebringen. Das nächste Desiderium wäre die Anlage eines kritischen Inventares der museal aufbewahrten Objekte aus der germanischen Völkerwanderungszeit in Südtirol.

Anschrift des Verfassers: Prof. Emmerich Schaffran, Wien XIII., Glasauergasse 8.

¹⁷⁾ Weingartner, a. a. O., III, S. 307 u. f.

¹⁸⁾ Dazu auch F. Zantsch, Die spätantiken und langobardischen Burgen in Kärnten (Mitgl. d. anthropolog. Gesell. Wien, 1938).

Die Speicherseen der Ostalpen

Bestand und Planung

Von Harald B i n t (Zinsbruck)

Seen sind ein Schmuck jeder Landschaft, besonders aber des Hochgebirges. Reich sind unsere Alpen an Wasserflächen der verschiedensten Art, nach Form, Lage und Umgebung. Seien es die großen Talseen am Rande des Gebirges, die kleineren im Waldbereich oder die Vielzahl der kleinen und kleinsten Kar- und Passeeen in der Höhenregion, immer ziehen sie den Wanderer an, nicht weniger als die Gipfel, und nicht von ungefähr stehen viele der schönstgelegenen Alpenvereinshütten an ihren Ufern. Etwa 5000 Seen gibt es im ganzen Alpenraum, 2460 wurden für die Ostalpen gezählt. Außer den durch Bergstürze oder Wurbrüche abgedämmten, verdanken die weitaus meisten ihr Entstehen früherer, besonders eiszeitlicher Vergletscherung. Seitdem arbeitet das fließende Wasser unermüdlich an ihrer Vernichtung; durch Zuführen und Ablagern von Geröll, Sand und Schwebstoffen am Einlauf, durch Einschneiden und Tieferlegen der stauenden Schwelle und damit Senken des Wasserspiegels am Ausfluß. Ungezählte Seen sind auf diese Weise wieder verschwunden; wo immer man die Täler der Alpen durchwandert, begegnet man den unverkennbaren Spuren einstiger Seen. Unablässig schreitet dieser Vorgang weiter; ein Vergleich der Karte von Ulrich und Hueber von Tirol aus dem Jahre 1774 mit unseren heutigen zeigt, daß seitdem auf tirolischem Gebiet allein über 100 Seen erloschen sind. Der Mensch war daran nicht unbeteiligt, mitunter wurden Wasserspiegel gesenkt, um aus flachen Seeböden Kulturland zu gewinnen.

Seit knapp zwei Menschenaltern hat nun ein gegenläufiger Vorgang eingesetzt. Als man gelernt hatte, sich die Kraft des stürzenden Wassers im großen nutzbar zu machen, als das technische Zeitalter die altväterischen Wasserräder, Mühlen, Sägen und Hammerwerke überwand, die mechanische Energie in Elektrizität umgewandelt und auf weite Entfernungen fortgeleitet werden konnte, drang der Wasserkraftausbau allenthalben in das Gebirge vor, das in seinen wasserreichen Flüssen und großen Gefällen gewaltige, unerschöpfliche Energien birgt. Da Elektrizität nicht im großen gespeichert werden kann, sondern im Augenblick des Bedarfs erzeugt werden muß, entstand das Bedürfnis, Wasser, als den Träger der potentiellen Energie, in abflußreichen Zeiten für den Bedarf abflußarmer zu speichern. So begann man, sowohl natürliche Seen durch Abfentung oder Aufstau in Wasserspeicher umzuwandeln, wie auch in geeigneten Talstrecken durch Talsperren künstliche Sammelbecken anzulegen und damit vorhandene Wasserflächen zu vergrößern, neue der Landschaft einzufügen.

Wachsende Bevölkerung, zunehmende Industrialisierung steigerten ständig den Energiehunger, die technischen Erfahrungen und Mittel wuchsen und führten zu immer größeren Anlagen. Heute treibt eine starke Dynamik, deren Gründe aufzuzeigen hier zu weit führen würde, den Wasserkraftausbau in allen Ländern des Alpenraumes vorwärts. Sie verlangt eine möglichst vollständige Ausnutzung der von der Natur gebotenen Rohwasserkräfte. Und dies ist bei den alpinen Abflußverhältnissen außer dadurch, daß die Wässer in möglichst großer Höhe gefaßt werden, nur möglich durch den Bau großer Speicher. Fließen doch von Natur im Winterhalbjahr, je nach Höhenlage und Niederschlagsverhältnissen des betreffenden Gebietes, nur 10—25% des Jahresabflusses ab, während der Energiebedarf im Winter höher ist als im Sommer.

Da somit seit langem, und in der jüngsten Zeit in steigendem Maße, der Reisende und der Bergsteiger auf fertige oder entstehende Speicherseen trifft, die mehr und mehr in das eigentliche Hochgebirge vordringen, dürfte es an der Zeit sein, auch einmal im Alpenvereinsjahrbuch einen Überblick über diese Seen zu bringen, die durch ihre Größe vielfach der Landschaft ein verändertes Gesicht geben. Die nachstehende Zusammenstellung umfaßt alle derzeit in Betrieb oder Bau stehenden Speicher im ganzen Alpenraum, von rund 500 m Höhenlage ü. d. M. aufwärts, ohne die regulierten Seen am Gebirgsfuß (wie etwa Thuner, Gmundener oder Idrosee), und ohne die zahlreichen kleineren Tagespeicher oder Ausgleichbecken von weniger als 1 Mill. m³ Inhalt.

Alpine Speicherseen in Betrieb oder Bau

Staat	Westalpen		Ostalpen	
	Seen Anzahl	Nutzraum Mill. m ³	Seen Anzahl	Nutzraum Mill. m ³
Frankreich	8	679	—	—
Italien	44	426	49	1178
Schweiz	34	1031	7	110
Deutschland	—	—	2	111
Osterreich	—	—	28	426
Zusammen	86	2136	86	1825

Es gibt in den Alpen also bereits rund 170 größere Speicherseen, mit zusammen fast 4 Milliarden m³ Nutzraum, die sich je zur Hälfte auf die West- und Ostalpen verteilen, wobei die Westalpenseen den größeren Inhalt und auch die größere Zahl an künstlichen Talsperrenbecken aufweisen. Als Grenze zwischen West- und Ostalpen wurde dabei wie üblich die Linie Bodensee—Rheintal—Splügenpaß—Comersee angenommen.

Von den Speicherseen der Ostalpen entfallen 27 auf die Nordseite des Alpenhauptkammes und 59 auf die Südseite. Bei rund der Hälfte der Becken, sowohl im nördlichen wie im südlichen Bereich, sind natürliche Seen benutzt worden. Die schwächere Befestigung der Nordseite ist u. a. darin begründet, daß Italien seine Wasserkräfte bisher stärker ausbaute als das wirtschaftlich schwächere Osterreich und daß die großen Talhöhen der Alpen Südseite vielfach eine besonders gute Ausnutzung des Speichervwassers zulassen. Durch den Aufstau sind rund 42 km² neue Wasserflächen geschaffen worden — das entspricht der 6fachen Fläche des Achensees, — und zwar auf der Nordseite in 15 Becken 11 km², auf der Südseite in 55 Seen 31 km². Die Höhenverteilung der Ostalpen-speicher zeigt folgendes Bild:

Höhenlage der Ostalpen-Speicherseen

Höhenstufe	Nordseite		Südseite	
	Seen Anzahl	Nutzraum Mill. m ³	Seen Anzahl	Nutzraum Mill. m ³
unter 1000	13	356	19	663
1000—1500	2	2	4	148
1500—2000	8	175	18	280
2000—2500	4	142	17	139
über 2500	—	—	1	16
Zusammen	27	675	59	1246

Wir erkennen hier eine ähnliche Erscheinung wie bei den natürlichen Seen, daß nämlich die mittlere Höhenregion schwächer besetzt ist als die der Talseen und Hochseen, zumal die Seen der Gruppe 1500—2000 m zum allergrößten Teil über 1800 m hoch liegen.

Nicht minder von Interesse sind auch die *Pl a n u n g e n* für weitere Speicherseen, deren Entstehen in näherer Zukunft zu erwarten ist. Zu ihrem besseren Verständnis sei folgendes vorausgeschickt.

Die Lage und Größe der Speicherbecken ist weitgehend bestimmend für die Anordnung und Ausbaugröße der Kraftwerkstufen; ihre Baukosten beeinflussen meist entscheidend die Wirtschaftlichkeit der Ausbaumöglichkeiten. Die Entwicklung ging vom Aus-

bau einzelner günstiger Stufen zur planmäßigen Nutzung ganzer Täler oder Flußgebiete in mehreren Stufen oder Werkgruppen mit möglichst weitgehender Erfassung des Wasserdargebotes. Man untersuchte daher planmäßig und immer gründlicher allenthalben die Flußgebiete auf Speichermöglichkeiten. Diese Studien zeigen, daß es von Natur wirklich günstige Becken nicht allzuwiele gibt. Notwendig dazu sind vor allem ein geräumiger, gefälltarmer Stauraum in dichtem Gebirge, enge Sperrstellen mit geologischen Verhältnissen, die ihre Absperrung sicher mit angemessenem Aufwand zulassen und ausreichender Wasserzufluß, außerdem günstig auszunutzende Gefälle. Schließlich verlangt der Heimat- und Naturschutzgedanke, daß nicht oder nur in geringem Maße Kulturland oder Wohnstätten überflaut oder Naturschönheiten zerstört werden. Bei einer dieser Bedingungen hapert es meistens. Man kommt daher oft zwangsläufig dazu, die guten und ausführbaren Speichermöglichkeiten so stark wie möglich auszunützen. Oft wird ihnen dazu durch mitunter sehr ausgedehnte Weileitungen aus den Nachbartälern oder durch Hochpumpen aus den größeren Einzugsgebieten tieferer Horizonte das Wasser zugeführt. Hinzukommt, daß große Anlagen oft wirtschaftlicher sind als kleine. Weiters verlangt die Energiewirtschaft eine Ergänzung der großen Laufwerke an den großen Flüssen des Alpenvorlandes, an Rhein, Inn, Salzach, Enns, Drau usw. mit ihrem Überwiegen der Sommerenergie, durch Hochdruckspeicherwerke, bei denen möglichst der größere Teil des Energiebedarfes im Winter zur Verfügung steht. So tritt zunehmend bei den höchstgelegenen Speicherseen der Winterspeichertyp hervor, bei denen die Sammelbecken so groß bemessen werden, daß sie den ganzen erreichbaren Sommerzufluß trockener Jahre aufnehmen können.

Eine Sichtung der zahlreichen Pläne auf die als bauwürdig feststehenden und zur Ausführung in den Programmen der verschiedenen Länder ausersehenen gibt für die Ostalpen etwa 70 neue Speicherseen mit einem Nutzstauraum von rund 4,5 Md. m³). Davon entfallen auf Österreich nach Zahl und Inhalt rund die Hälfte, 40 von ihnen mit rund 2 Md. m³ Nutzraum liegen in der Höhenregion über 1500 m Nh. Man erkennt hier deutlich die Auswirkung der oben skizzierten Entwicklung: weniger, aber größere Becken; durchschnittlich der dreifache Inhalt je See wie bei den bisher ausgeführten, sowohl in den tieferen wie den höheren Lagen.

Vom Standpunkt des Naturfreundes ist das erstere zu begrüßen; wenn die Zahl der Eingriffe in die Landschaft nicht überhand nimmt, bleibt der wesentliche Teil der Hochtäler und der Bergseen mit der Vielfalt ihrer Eigenheiten in ihrer Ursprünglichkeit erhalten. Sehr weitgehende Speicherung des Sommerzuflusses hat dagegen zur Folge, daß viele Seen erst im Spätsommer voll werden können und vorher der leere Schwammbereich den Anblick beeinträchtigt.

Wie steht es überhaupt mit der Füllung der Speicherseen und dem häufigen Einwand gegen sie, daß die trockenliegenden, manchmal verschlammten Uferflächen die Landschaft verunstalten? Wie sich die Zuflüsse über die Sommermonate verteilen, zeigen uns die nachstehenden Werte (vieljähriges Mittel) für ein tieferliegendes, unvergletschertes, ein höherliegendes, wenig vergletschertes und ein hochalpines, stärker vergletschertes Gebiet.

Gewässer Pegelestelle Söhe	See Füllen 800 m Nh.	Inn (Engadin) Martinsbrud 1028 m Nh.	Stuibache Lauernmoos 2003 m Nh.
April	12,3	4,6	2,0
Mai	23,0	16,2	10,7
Juni	22,7	26,1	23,7
Juli	18,9	23,9	27,7
August	14,8	17,7	22,6
September	8,3	11,5	13,3
Sommer	100%	100%	100%

*) Abkürzungen: Md. = Milliarden, Mill. = Millionen, kWh = Kilowattstunden, Nh. = Meereshöhe.

Je größer die mittlere Höhenlage und Bergstetigerung eines Gebietes ist, umso größer ist der Abflußanteil des Spätsommers. Tieferliegende Speicherseen können also leicht bis zum Juli voll werden, denn da der wasserärmere August-September schon Verarbeitung des Zuflusses verlangt, werden sie selten größer ausgelegt. Schlechter steht es bei hochgelegenen Seen. Immerhin ist hier zu beachten, daß wegen der nach oben zunehmenden Seefläche schon einem schmalen oberen Streifen ein großer Teil des Stauraumes entspricht. Einen sehr günstigen Einfluß hat die häufig angewendete Pumpspeicherung. Da die Schneeschmelze in tieferen Lagen viel früher einsetzt als in der Höhenregion, wird schon eine erhebliche Wassermenge zugeführt, wenn die Ufer noch unter Eis und Schnee liegen. Beim Auftauen besteht dann sogleich ein gutes Bild. Bei den Hochseen spielt auch der kahle Schwankungsstreifen eine viel geringere Rolle als bei den tieferliegenden in der Wald- und Grünregion. Er fällt weniger auf und tritt gegenüber den umgebenden Bergen erfahrungsgemäß zurück. Es kommt dabei auch sehr auf die Größe der Wasserfläche an, und weil mit der Größe der Seefläche das Verhältnis von Fläche zu Umfang zunimmt, sind große Seen hier günstiger zu beurteilen. Für die Stauwerke, die oft monumentale Ausmaße erlangen, gilt, daß sie in ihrem Äußeren schlicht und ruhig zu gestalten, in ihrer Bauweise der Natur der Sperfstelle anzupassen sind, sei es als schwingvolles Gewölbe, von Bergwand zu Bergwand in engen Schluchten sich spannend, als Gewicht- oder Pfeilermauer breite Gletschermulden abschließend oder als flachgeböschter Staudamm sich breit auf die Lockermassen verschütteter Böden lagern.

Nachstehend sind nun die wichtigsten zahlenmäßigen Angaben über die derzeit im Betrieb oder im Bau stehenden Speicherseen der Ostalpen, getrennt für die nördlich und südlich des Alpenhauptkammes gelegenen, in 2 Tafeln zusammengestellt. Höhenlage und nutzbarer Speicherraum kennzeichnen ihre Bedeutung für die Energiewirtschaft, Seefläche und Spiegelschwankung lassen auch ihre Wirkung in der Landschaft genauer beurteilen.

Auf einem Rundgang von West nach Ost wollen wir die einzelnen Seen näher kennenlernen. Dabei sollen, in Kleindruck, auch die wichtigeren der geplanten Speicherseen zur Sprache kommen*).

In den Graubündner Alpen wird der Davoser See durch Absenkung während des Winters der Wasserkraftnutzung der Landquart dienstbar gemacht. Sein Einzugsgebiet wurde durch mehrere Beileitungen, insbesondere vom Klüelabach, vergrößert und dadurch vorgesorgt, daß der See im Frühsommer wieder aufgefüllt ist.

Wer durch das Oberhalbstein über den Julierpaß ins Oberengadin reist, berührt die Baustelle des großen Jufstausees *Marmoreira*, der in der felsigen Enge bei Castiletto durch einen 70 m hohen Staudamm abgeriegelt wird. Ein ausgebehnter Bergsturz am linken Hang, der mittels einer Betonschlürze und Zementeinpressungen gegen Durchsickerungen abgedichtet werden muß, nötigte hier zur Wahl der im Alpenraum seltenen Erddamm-Bauweise. Der Sommerzufluß zum Speicher ist 2,3fach größer als dessen Nutzraum, so daß der Stausee auch in wasserarmen Jahren frühzeitig gefüllt sein kann.

Eines der günstigsten schweizerischen Großkraftwerksprojekte ist der Ausbau der Hinterrhein-Wasserkräfte bis Sils im Domleschg in 3 Kraftwerkstufen, die 1,3 Md. kWh darbieten. In der italienischen Valle di Lei (südlich Avers) soll ein 8 km langer Stausee für 200 Mill. m³ geschaffen werden, der auf 1931 m Nh. die Wässer des Averser u. Madriser-Rheins sammelt, teils durch Beileitungstollen, teils durch Hochpumpen aus dem tiefergelegenen Einzugsgebiet der Oberstufe Innerferreira. Durch eine Grenzregulierung wird die mächtige Stauwand, die bei 136 m Höhe und 560 m Länge die an amerikanische Maße heran kommende Betonmasse von 1560.000 m³ erfordert, samt Nebenanlagen auf schweizerisches Hoheitsgebiet zu stehen kommen. Die Mittelstufe erhält einen kleineren Speicher (20 Mill. m³) bei Sufers im Hinterrheintal auf 1401 m Nh.

Auch für die Wasserkraftnutzung im Unterengadin bestehen große Pläne. Der Hauptstausee soll in der italienischen Valle di Livigno entstehen, mit einer 130 m hohen Stauwand an der schweizerisch-italie-

*) Auf die vom Verfasser beabsichtigte Beigabe kennzeichnender Sichtenbilder mußte wegen Raum-mangels leider verzichtet werden. Die Schriftleitung.

Speicherseen in den nördlichen Alpen

Speichersee	Flußgebiet	Stauziel m Mh.	Nutzraum Mill. m ³	Seefläche ha	Spiegel- schwanz m
a) Schweiz:					
Davosersee	Landquart/Rhein	1568	11,0	57	28
Heidsee	Albula/Rhein	1494	0,8	28	3
Marmorera	Julia/Albula	1690	60,0	138	61
Silfersee	Znn	1797	2,5	414	0,6
Silvaplannersee	Znn	1791	2,3	320	0,7
b) Deutschland:					
Walchensee	Zachen/Mar	902	110,0	1650	6,6
Reichenhall	Saalach/Salzach	486	1,0		
c) Österreich:					
Silbretta	Ill/Rhein	2030	38,6	134	43
Bermunt	Ill/Rhein	1743	5,4	35	24
Spullersee	Wfenz/Ill	1825	13,1	54	35
Plansee	Archbach/Lech	976	22,0	285	6
Alchensee	Walchen/Mar	929	66,0	690	10
Gmünd	Gerlos/Filler	1190	0,8	12	14
Hintersteinersee	Weißbach/Znn	892	1,6	47	4
Tauernmoosboden	Stubach/Salzach	2003	21,0	145	20
Weißsee, abgef.	Stubach/Salzach	2220	4,5	23	21
Weißsee, aufgef.	Stubach/Salzach	2250	15,0	50	51
Wasserfallboden	Kapruner Ache	1670	80,0	148	80
Wolferboden	Kapruner Ache	2025	68,0	151	65
Hochhartsee	Gasteiner Ache	1850	0,7	14	6
Hintersee	Almb./Salzach	683	6,5	84	13
Strubflamm	Almb./Salzach	668	2,5	38	10
Wiestal	Almb./Salzach	555	5,5	130	9
Schwarzensee	Traun	711	3,2	48	7
Vorb. Gosausee	Traun	923	24,3	65	62
Offensee	Traun	651	0,9	61	1,5
Grimming	Salza/Enns	771	10,6	80	26
Erlaufklause	Erlauf/Donau	779	1,7	23	12

nischen Grenze, die den Spöl zu einem 8 km langen See bis S. Maria aufstauen würde (180 Mill. m³, Stauziel 1807 m Mh.). Zwischenstaatliche Verhandlungen sind hier im Gange. Der Plan hat sich auch mit Einsprüchen des Naturschutzes auseinander zu setzen, weil der Stausee an der Grenze des schweizerischen Nationalparks liegt, der vom Spöl durchflossen wird. Die Bedenken scheinen jetzt im wesentlichen überwunden zu sein. Mehr in der Ferne liegen die Ausichten des schon drei Jahrzehnte alten Planes, den Znn selbst am Eintritt in die enge und wilde Durchbruchschlucht von Finkermünz durch eine 160 m hohe Gewölbemauer zu einem See anzustauen (Stauziel 1150 m Mh.), der bei 17 km Länge bis unterhalb von Schulz-Larasp reichen und bei 70 m Spiegelschwankung einen Wasserortat von rund 400 Mill. m³ aufnehmen würde. Da der Znn hier bereits ein wasserreicher Fluß mit einem vierfach größeren Sommerzufluß ist, könnte der „Martina-See“ nach der winterlichen Absenkung bereits Mitte Juni gefüllt sein. Für die Sommermonate würde sich hier ein See ergeben, der um die Hälfte größer wäre als alle Oberengadiner Seen zusammen.

Borarlberg öffnet sich weit gegen Nordwesten und seine Berge empfangen reichliche Niederschläge. Gefällreiche Täler in R h ä t i k o n und Silbretta mit günstigen Möglichkeiten für große Speicherbeden ließen hier frühzeitig die Wasserkraftnutzung Fuß fassen. Die Borarlberger Illwerke sind heute die leistungsfähigste Kraftwerksgruppe Österreichs. Im Oberlauf der Ill, unter den Bermunt- und Klostertaler Fernern, liegt im Ochsenboden der Silbretta Stausee, im Kriege erbaut und seit kurzem voll in Betrieb. Zwei Abperrbauwerke fassen den 2,4 km langen See, die 80 m hohe Hauptstaumauer im Illtal und ein niederes, 730 m langer Dammbauwerk auf der Bieler Höhe, einer Grundmoräne der Würmeiszeit, die den Ochsenboden gegen das Tiroler Kleinvermunttal dicht abschließt. Die Borarlberger Illwerke AG. ist befreit, die Spuren der Bautätigkeit zu beseitigen, Anstuhthalden abzugleichen usw., um eine möglichst gute Einfügung der Bauwerke in die Hochgebirgslandschaft zu erreichen. Die Sommerzuflüsse zum Becken, verstärkt durch den beigeleiteten Bielbach, sind doppelt so groß wie der Speicherraum und sichern eine Füllung des Sees bis Mitte Juli. 300 m tiefer, oberhalb des Steil-

abstürzes der Ill in den Latschsee von Parthenen, liegt der schon 20 Jahre bestehende 1,5 km lange *Vermuntstaufsee*, den eine 50 m hohe Betonmauer abschließt. Diesem See werden derzeit durch ausgedehnte Stollenzüge die Abflüsse der Tiroler Silvretta, der Kimber-, Varcin-, Jam- und Kleinvermuntbach, zugeleitet, um über die große Fallhöhe bis zum Bodensee genützt zu werden.

Am Feinistöck, dem Übergang zwischen Montafon und Paznauntal, sind zwei Speicherseen baureif vorbereitet, die Stauseen *Ropz* und *Zeiniz*, über 1800 m hoch gelegen, die von der reichen Sommerwasserfülle der Überleitungen 44 + 13 Mill. m³ für den Winter speichern sollen. Im *Kleinvermuntal*, oberhalb Galtür, kann ebenfalls ein Sammelbecken für 62 Mill. m³ eingefügt werden. Nach dem Vollausbau der Werksgruppe wird also die Silvretta 5 große, eng benachbarte Hochgebirgs-Stauseen aufweisen.

Das *Rhätikon*, dessen Abflüsse heute ein 19 km langer Stollen längs des Illtales als „Dachrinne“ sammelt und dem Tagespeicher Latschau und Kraftwerk Rodund zuführt, birgt auf 1943 m *Nh.*, unter der Seeaplan, das Zuviel des großen, herrlich blaugrünen *Vinnerssees*. Der für diese Höhenlage ungewöhnlich große und tiefe See (1,18 km², 105 m größte Tiefe) ist wahrscheinlich im wesentlichen durch einen Einbruch infolge Auslaugung unterirdischer Gipslager entstanden. Er hatte keinen oberflächlichen Abfluß, sondern entwässerte durch Schichtfugen und Klüfte des schmalen Seebodes aus Hauptdolomit. Schon 1925 hat man den See durch einen Stollen 45 m tief abgesenkt, um die undichten Stellen abzudichten. Nach Sage und Größe bietet er einen außerordentlich günstigen Speicherraum dar. Nur muß ihm der Hauptteil des Speicherwassers zugepumpt werden. Nach dem jetzigen Projekt soll der See durch eine kleine Mauer auf dem Seebord um 27 m angestaut werden; er faßt dann 76 Mill. m³, wobei seine Seefläche auf 1,52 km² wächst. Kraft- und Pumpwerk liegen am Becken Latschau (992 m *Nh.*). Die Füllung soll spätestens Mitte August beendet sein.

Für das von der Wasserkraftnutzung bisher unberührte, sehr niederchlagreiche Gebiet der *Bregenzer Ache* ist in den letzten Jahren ein einheitlicher Ausbauplan ausgearbeitet worden. Sein Skelet bilden mehrere große Speicher: In der Oberstufe die untereinander verbundenen Becken *Kuenfeld*, *Körbersee* und *Kalbelee* auf 1695 m *Nh.*, in der Mittellufe die Speicher *Schönebach* (1048 m *Nh.*) und *Sibratsgfall* in der *Subersach*, mit zusammen 220—250 Mill. m³ Nutraum. Ein Speicher im oberen *Lech* auf der *Lamlegertalpe* bei *Zug* könnte vorteilhaft diesem System eingegliedert werden.

Im Westen der *Lechtaler Alpen*, 800 m über dem von der *Alsenz* durchflossenen *Mostertal*, finden wir den *Spullersee-Speicher*, der der Stromversorgung der *Österreichischen Bundesbahnen* dient. Der natürliche See, in einer glazial ausgeschliffenen, weitgehend wieder verlandeten Mulde aus dichter *Seckreide*, ist durch zwei natursteinverbundene Staumauern auf der nördlichen und südlichen *Felschwelle* um 30 m angestaut. Seine Fläche wurde dadurch verdreifacht. Vor einigen Jahren wurde der *Zürchersee*, dessen natürlicher Abfluß durch eine kleine Sperre abgeschlossen wurde, durch einen Stollen beigeleitet und neuerdings plant man die Einbeziehung des *Torarinsees*.

Im *Lechgebiet*, schon den *Ammergauer Alpen* zugehörend, dient noch der *Plansee* durch mäßige Absenkung als Speicherbecken. Das rund 9 km lange Becken des *Plansees* und des *Heiterwangersees* (4,2 km² natürliche Seefläche), mit felsiger Seewanne, allseitig von *Dolomitsfels* umschlossen und nur im Osten durch eine *Moränenschwelle* abgedämmt, würde sich sehr günstig durch Absenkung und Aufstau zu einem sehr bedeutenden *Wasserspeicher* (450 Mill. m³ bei 50 m *Spiegelschwankung*), ausbauen lassen. Durch Einleitung des sehr wasserreichen *Lechs* bei *Häselgehr* mittels eines 30 km langen Stollens, der alle *Seitenbäche* aufnimmt, könnte die frühzeitige Füllung sichergestellt werden. Es würde sich dabei um die *Wiederherstellung* eines alten Zustandes handeln, denn der See stand früher einmal 16 m höher und hat seinen Spiegel durch *Einschneiden* des *Archbaches* in die *Seeschwelle* gesenkt. Bedenken von *Naturschutzseite* gegen diese, seit einem *Menschenalter* in verschiedenen *Abwandlungen* studierten Pläne sind nicht ausgeblieben. Für einen *Lechausbau* unter *Schonung* des jetzigen *Plansees* sind Speicher im *Lech* bei *Stegg*, im *Almajurtal* und im *Krummbachtal* bei *Warth* vorgeschlagen worden.

Im *bayrischen Lech*, am *Alpenfuß*, zwischen *Füssen* und *Rohshaupten* steht ein großer Stausee für 135 Mill. m³ vor dem *Baubeginn*.

Die *Nordtiroler Kalkalpen* bergen als größten See *Tirols* den *Achensee*, der auf Absenkung um 10—11 m ausgebaut, zugleich der bislang größte *Speichersee* *Österreichs* ist. Sein natürlicher Abfluß ging ins *Walchental* zur *Isar*. Durch dessen *Abriegelung* und *Durchstich* zum *Funtal* konnte eine *Fallhöhe* von fast 400 m sehr günstig nutzbar gemacht werden. Anfänglich wurde der See nur um 5 m abgesenkt und konnte leicht wie *vorgeschrieben* bis zum 1. Juli wieder gefüllt sein. Die mit dem stetig wachsenden *Energiehunger* immer weiter getriebene *Inanspruchnahme* verhinderte im letzten Jahrzehnt oft die *zeitgerechte Auffüllung* und gab zu *berechtigten Klagen* Anlaß. *Nunmehr* steht

eine Beileitung von etwa 80 Mill. m³ Wasser aus dem nordwestlich vorgelagerten Dürrenthal im Bau; sie wird auch in abflussarmen Frühjahren ausreichende Zuflüsse für die volle Auffüllung bis zur sommerlichen Reisezeit darbieten.

Im Nargebiet dient der Walchensee, in den die obere Niar bei Krümm eingeleitet wurde, als Speicher des bekannten gleichnamigen Großkraftwerks, das die 200-m-Stufe zwischen Walchensee und Kochelsee ausnützt. Der See wird lediglich einige Meter abgesenkt, früher 4,6 m, seit kurzem, nach Einleitung des Mißbaches, um 6,6 m und ist in der Regel Ende Mai wieder gefüllt.

Ein sehr großzügiges Projekt für einen Niar-Großspeicher ist in den letzten Jahren von den bayerischen Behörden sehr gründlich studiert und vorbereitet worden. Die Niar soll im einsamen Narminkel an der Engstelle des Schwensteins um 110 m über die Talsohle aufgestaut werden. Es entsteht dann ein 20 km langer Stausee, der bis 2 km unterhalb Wallgau reicht, mit 25 km² Oberfläche. Überstaut würden größtenteils Obland und Wald und nur wenige Wohnstätten. Durch einen 6 km langen Stollen soll die Verbindung zum Walchensee hergestellt und alles Wasser, das nicht dem Niarlauf unterhalb des Schwensteins belassen werden muß, über ein zweites Walchenseekraftwerk zum Kochelsee abgearbeitet werden. Der Niarraum ist so bemessen, daß er das gesamte verfügbare Niarwasser auf das Winterhalbjahr verlagert. Bei 38 m Schwantungshöhe faßt er 760 Mill. m³. Der abgesenkte See hat noch 13 km² Oberfläche — etwa die doppelte des Achensees — und einen Totraum von 400 Mill. m³. Am Schwenstein ist eine mächtige Gewölbemauer geplant, die bis 90 m tief unter dem Flußbett zu gründen ist und daher 200 m hoch werden würde. Neben einem vollständigen Hochwasserschutz für das Niaral würde dieses gewaltige Bauvorhaben 500—600 Mill. Winter-kWh erbringen, die die bayerische Energieversorgung dringend braucht.

Kleinere Pläne in den bayerischen Kalkalpen betreffen einen Stausee am oberen Ende der Partnachklamm bei Garmisch. In die Klamm soll zur sommerlichen Reisezeit stets viel Wasser abgelassen werden, auf daß das gewohnte Bild erhalten bleibe. Im Gebiet des Wendelins soll ein Stausee für 26 Mill. m³ in der vom Förschenbach durchflossenen Regau, nahe dem Gasthaus „Tafelwurm“, in etwa 750 m Mh., entstehen und mit 300 m Fallhöhe zum Jun bei Kirnstein ausgenutzt werden. Er erfordert einen 70 m hohen Stauebau. Bei reichlichen Sommerzuflüssen sowie Pumpspeicherung aus dem Jun kann er frühzeitig im Sommer gefüllt sein.

Die Tiroler Zentralalpen besitzen bis heute keinen künstlichen Stausee, mit Ausnahme des kleinen WochenSpeichers G m ü n d im Gerlostal, den in der Schlucht beim Opferstock die erste Gewölbemaue Österreichs abschließt.

Um so zahlreicher sind die Planungen für große und größte Speicherseen zur Erschließung der wertvollen Wasserkraft der Ostalper, Stubai- und Zillertaler Alpen. Die nachstehend genannten sind nach langjährigen Untersuchungen die günstigsten und unentbehrlich für den Ausgleich der überreichen Sommerabflüsse dieser stark bergelocherten Gebiete, durchweg ausgesprochene Hochgebirgsseen in Höhenlagen zwischen 1500 und 2300 m ü. d. M.

Im Kaunertal stellt der weite Geröllboden unterhalb des Gepatschhauses einen idealen Speicherraum für 100 Mill. m³ bei 4 km Seelänge und 90 m Stauhöhe dar. Im Bistal soll der natürliche, zusehends verlandende Riffelsee (2232 m Mh.), von dem sich ein großartiges Panorama auf die Gletscher des Bistalstalschlusses, des Geigenkamm und das dunkle Horn des Seefogels darbietet, durch einen auf die ihn abdammende Moräne aufgesetzten Damm um 50 m zu einem dreifach größeren See aufgestaut werden. Im Ostal soll eine 150 m hohe Gewölbemauer in der Röhrenschlucht unterhalb von Zwieselstein die Gurgler und Benter Ache in einem See von 122 Mill. m³ mit 200 ha Oberfläche fassen, der sich auf 4 km Länge bis unterhalb Heiligkreuz im Benteral erstreckt. Oberhalb haben im mittleren Ostal soll die geröllgefüllte Talstrecke des „Brugger Sänters“ zu einem 65 ha großen See überstaut werden, der während 10 Monaten gefüllt bleibt. In der Stubai-Gruppe bietet im oberen Sulztal die ausgeschottete Gletscherwanne hinter dem Felsriegel des Sulzbichls bei der Amberger Hütte einen geräumigen Speicherraum für 70 Mill. m³, Stauziel auf 2234 m Mh., dar. Die vier letztgenannten Speicher gehören zum sogenannten Vierstufenausbau der Ostwasserkräfte, der rund 1,5 Md. kWh erbringen soll und im Vordergrund der Bemühungen um baldige Verwirklichung steht. In den Zillertaler Alpen ist in erster Linie der Plan des Speichers Durtschboden für das bestehende Gerlostkraftwerk zu nennen. Er käme in den weiten Boden des Wildgerlostales oberhalb der Maustrer-Alpe zu liegen, mit dem Stauziel in rund 1400 m Mh. Der See würde sich, insgesamt 3,5 km lang, weit nach Süden ins innere Wildgerlostal erstrecken, wo über den grünen Hängen des Vordergrundes die weitläufige Reichenpöh- und Wildgerlostgruppe (3305 m) aufragt, während an seinem Nordufer die Gerloststraße zum Gerlostpaß hinaufsteigt. Für den späteren Gesamtausbau des inneren Zillergebiets sind große Stauseen im Schlegeisgrund bei der Dominikushütte, im Stilltuptal und im Billerboden, unter der Blauerer Hütte, geplant.

Die Hohen Tauern gehören zu den wichtigsten österreichischen Wasserkraftgebieten und sind seit Jahrzehnten auf ihre günstigste Ausnutzung besonders gründlich durchforscht worden. In den dazu gemachten Vorschlägen spiegeln sich alle Auffassungen über hochalpine Wasserkraftnutzung und die Auseinandersetzungen über ihre Probleme in technischer, wirtschaftlicher und landeskultureller Hinsicht haben in breiteren Kreisen

Widerhall gefunden. Von ihren Speichermöglichkeiten standen stets die großen glazialen Becken des Tauernmoosbodens sowie des Wasserfall- oder Öglerbodens und des darüberliegenden Moserbodens über den steilen Tälern der Stubache und der Kapruner Ache im Vordergrund. Im ersteren liegt seit nunmehr 20 Jahren der weite Tauernmoossee der Österr. Bundesbahnen. Seine kleine, natursteinverkleidete Staumauer fügt sich unauffällig in die großartige Hochgebirgslandschaft des Kitzl- und Odenwinkelsees. Die besonders hohen Abflüsse der Tauern-Nordtäler sind früher unterschätzt worden; der See vermag seinen Sommerzufluß nur knapp zur Hälfte zu fassen und man plant daher seine Erhöhung. Der Weißsee wurde in den Kriegsjahren durch einen Stollen angezapft und sein Abfluß zum Tauernmoos übergeleitet. Nunmehr steht sein Aufstau um 30 m durch zwei kleine Betonmauern vor dem Baubeginn.

Im Kapruner Tal wächst die größte Staumauer Österreichs an der Limbergalm empor, der erste Leitstau liefert den See nördlich der Höhenburg, vor dem Moserboden, deren beiderseitige Talsfurchen in Kürze ebenfalls mächtige Staumauern verschließen werden. Schon ist der 12 km lange Möllstollen im Bau, der die Wässer des Pasterzengebiets unter dem Großglockner zur Füllung der beiden Seen auf die Tauernnordseite herüberführt. Eine Gewölbemauer in der Möllschlucht schafft an der Margaritze ein kleines Becken für den Tagesausgleich der Gletscherabflüsse.

Stauraum und Sperrstelle des Margaritensees lagen in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch unter Eis und sind erst durch den anhaltenden Gletscherrückgang freigeworden. Sollte die Pasterze wieder so weit vorstoßen, so vertraut man auf die Schmelzwirkung des Sees, in den der Leiterbach aus unergleichen Eingangsbereich eingeleitet wird.

Den größten Stauraum der Tauern bietet das Krimmler Tal dar, wo 180 Mill. m³ in einem langgestreckten Hochtalsee gespeichert werden können. Die Abarbeitung ist nicht nur nach Wald im Pinzgau, sondern auch in das 300 m tiefer liegende Zillertal möglich. Jedem Planenden stellt sich hier die Aufgabe, den Krimmler Wasserfällen, die als die schönsten und großartigsten der Alpen gelten dürfen und über die in den vier Sommermonaten etwa 140 Mill. m³ Gletscherwasser weißgigeltend in 3 Stufen 380 m tief herabbrausen, nicht nur ihre Wasserfälle, sondern auch die Unberührtheit ihrer Umgebung zu erhalten. Die Füllung des Krimmler Sees ist verhältnismäßig leicht erreichbar durch Beleitungen aus dem Habach, Unter- und Oberjulzbach und von der Tauernsüdseite aus dem obersten Virgental, bei Verbindung mit dem Gerlos-Zillerggebiet auch aus dem Zillertalgrund und Wildgerlostal. Die Wahrung der Naturschönheiten ist durchaus möglich; aber wenn hier einmal gebaut werden soll, wird es ein Prüffeld für den Kulturwillen und die Heimaterbundenheit aller Beteiligten sein.

Eine Werkgruppe Venediger-Ritterstil längs des Felbertales würde als Hauptspeicher das Becken Innergösch 135 (100 Mill. m³, 1780 m Nh.) auf der Tauernsüdseite heranziehen, außerdem soll der Kraxenbergsee vergrößert werden.

Im Fuschertal wird das ehemalige Seebecken des Rotmooses oberhalb Ferleiten in 1305 m Nh. einen schönen Speichersee unter der Glocknerstraße ergeben. Die Errichtung eines 45 m hohen Dammes auf der über 100 m mächtigen Talverschüttung stellt allerdings eine schwierige Ingenieuraufgabe.

Im oberen Gasteiner Tal gegen den Niederen Tauern liegt der heute schon genutzte Hochartsee. Sein Großausbau auf 22 Mill. m³ ist geplant. Ferner bietet sich im Raßfeld eine günstige Möglichkeit für einen großen Speichersee für 126 Mill. m³ auf 1675 m Nh.

In der Saalach liegt oberhalb Bad Reichenhall an der Straße Lofer—Salzburg ein kleiner, schon 1913 vollendeter Stausee. Hier sind die Vorgänge, die beim Einbau von Staubecken in geschiefbeführende Flüsse auftreten, Bettveränderungen und Auflandungen, langjährig erforscht worden.

Im nördlichen Salzachgebiet liegen im Wiesetal drei ältere kleine Speicherseen, der natürliche Hintersteinsee, durch ein im Felschacht eingebautes Pumpwerk absentbar, und die Staubecken Strubflamm und Wiesetal. Im Salztammergut finden wir den Schwarzensee ober dem St. Wolfgangsee, den kleinen Offensee in waldbreicher Umgebung und vor allem am Fuße des Dachsteinmassivs die Gosauseen¹⁾. Der Worderer Gosausee ist schon vor 40 Jahren um 15 m durch einen Damm (auf der den See abdämmenden Moräne aufgestaut worden. Später wurde er auch durch ein Pumpwerk zusätzlich um 40 m abgesenkt. Undichtigkeiten des alten Dammes verhinderten jahrelang

¹⁾ Die Gosauseen liegen in künstigem Kalkstein und weisen von Natur aus infolge unterirdischen Abflusses beträchtliche Spiegelschwankungen zwischen Sommer und Winter auf.

feine volle Füllung. Seit 1948 ist nach Abdichtungsarbeiten der Vollstau wieder möglich, und die unschöne schwimmende Pumpanlage ist durch eine unterirdische ersetzt worden. Zum raschen Wiederauffüllen des Sees stehen Speicherpumpen zur Verfügung.

Das obere Ennsgebiet hat 1948 als erstes Staubecken den Salzasee im Tal der Mitterndorfer Salza am Grimming erhalten. In der Schlucht „Durch den Stein“ staut eine in die hellen Kalksteinwände sich gut einfügende schlanke Gewölbemauer den 5 km langen See auf. Geplant sind Speicherwerke im Talbach bei Schladming mit dem 1385 m hoch gelegenen Riesachsee als Staubecken für 25 Mill. m³, und im Triebental mit dem Stausee Hohentauern, 1230 m ü. d. M.

Als östlichster Speichersee auf der Alpennordseite ist schließlich das kleine Staubecken Erlaufklause bei Mariazell zu erwähnen. Es ist die älteste Talsperre Österreichs mit einer 35 m hohen bruchsteinverkleideten Betonmauer aus dem Jahre 1909.

Speicherseen in den südlichen Ostalpen

Speichersee	Flußgebiet	Stauziel m Mh.	Nutzraum Mill. m ³	Seefläche ha	Spiegel- schwanz m
a) Schweiz:					
Berninasee	Poschiavino/Abba	2238	18,0	170	12
Lago di Poschiavo	Poschiavino/Abba	961	15,0	198	10
b) Italien:					
Epluga	Giro/Mera/Abba	1901	32,1	130	45
Lago Truzzo	Drogo/Giro	2085	21,3	70	96
Lago Pirola	Malero/Abba	2260	1,9	10	
S. Giacomo di Fraele	Abba	1946	58,0	160	65
Cancano di Fraele	Abba	1856	24,5	105	42
Benina	Benina/Abba	1824	11,0	40	42
Scais	Caronno/Benina	1495	9,0	33	50
Tartano	Tartano/Abba	957	1,7	8	45
Lago dell'Inferno	Bitto/Abba	2085	4,5	22	35
Lago di Trona	Bitto/Abba	1805	5,3	19	46
Lago Diavolo	Brembo	2142	2,5		
Lago Marcio	Brembo	1900	0,9		
Colombo	Brembo	2057	2,5	16	
Gemelli	Brembo	1965	7,0	37	35
Piano delle Casere	Brembo	1816	2,5	12	
Sardeggnana	Brembo	1738	2,3	11	
Lago Barbellino	Serio	2150	3,7	22	
Piano del Barbellino	Serio	1869	18,6	58	50
Lago Nero	Val Goglio/Serio	1970	3,1	13	
Pantano d'Abio	Abio/Doglio	2384	15,0	55	54
Lago Benedetto	Abio/Doglio	1930	7,7	37	38
Lago d'Abio	Abio/Doglio	1909	17,3	43	60
Lago Baitone	Remmo/Doglio	2281	15,0	38	65
Lago Dosazzo	Poglia/Doglio	2084	1,7	11	32
Lago Salarno	Poglia/Doglio	2070	17,3	39	68
Lago d'Arno	Poglia/Doglio	1817	30,4	95	52
Lago della Vacca	Caffaro/Chiese	2350	2,0		
Lago di Molveno, abgef.	Sarca	839	182,5	335	80
Lago di Molveno, aufgef.	Sarca	854	234,0	350	95
Ponte Pia	Sarca	434	5,0		
Lago di Ledro	Gardasee?	665	44,7	217	23
Gareser	Noce/Isch	2599	16,1	40	63
Pian Balu	Noce/Isch	1800	16,7	55	55
S. Giustina	Noce/Isch	530	172,0	350	35
Heschensee	Isch	1497	110,0	650	31
Obervernagt	Schnalserb./Isch	1674	25,0	140	30
Zufritt	Wimab./Isch	1850	15,0		
Franzensfeste	Ischad/Isch	723	2,0		
Mühlbach	Rienz/Ischad/Isch	723	2,0		
Lago delle Piazze	Pine/Isch	1027	6,5	37	25
Forto Buso	Trabignolo/Abisio	1450	22,0	57	70
Sedaiia	Abisio/Isch	2053	16,0	70	40

Speichersee	Flußgebiet	Stauziel m Mh.	Nutzraum Mill. m ³	Seefläche ha	Spiegel- schwanz m
Bago d'Alleghe	Corbevole/Piave	968	3,4	50	8
Comelico	Piave	880	1,2	13	25
S. Caterina	Ansiei/Piave	880	6,6	50	25
Piede di Cadore	Piave	684	64,3	230	58
Valle	Boite/Piave	725	10,6	46	43
Vajont	Bajoni/Piave	677	58,2	150	62
Gallina	Gallina/Piave	675	5,9	20	68
Sauris (Zahre)	Lumiei/Tagliamento	980	70,0	164	75
o) Österreich:					
Margarete	Möll/Drau	2000	3,0	25	20
Hochalpensee	Möll/Drau	2378	4,7	12	48
Kadlsee	Möll/Drau	2399	2,6	13	51
St. Mühldorfersee	Möll/Drau	2378	2,8	11	48
Gr. Mühldorfersee	Möll/Drau	2319	7,9	21	64
Forstsee	Wörthersee/Drau	601	4,6	38	17
Bad	Zeigitzsch/Mur	867	5,6	50	20
Hierzmann	Zeigitzsch/Mur	708	7,4	49	33

bleiben wir zunächst auf österreichischem Staatsgebiet, im Raum zwischen Tauern und der Kette der Karnischen Alpen und Karawanken in den Tälern der Mur und Drau, so finden wir am weitesten östlich in der waldbreichen anmutigen Hügel Landschaft des Zeigitzschtales nahe der Höhenstraße über den Paßsattel die Stauseen **B a d** und **H i e r z - m a n n**, ersteren am Zusammenfluß des Pader und Modriacher Baches, letzteren, auf 5 km Länge sich dehrend, mit einer unlängst vollendeten 58 m hohen Gewölbemauer.

In Kärnten, in den Gattaler Alpen, bietet der Weißensee mit seinen 5,5 km² Oberfläche, 928 m ü. d. M. und 350 m über dem Oberdrautal gelegen, durch einfache Abseitung einen besonders günstigen Speicherraum für ein großes Kraftwerksprojekt ähnlich dem Achenseewerk dar. Mit Hilfe von Pumpen aus der Drau kann die Ausbaugröße ohne ernstlichen Schaden für die landschaftliche Wirkung ziemlich weit getrieben werden. Pläne wurden für 77—133 Mill. m³ Nutzraum studiert.

In der **K e i ß e d g r u p p e**, die durch eine außergewöhnlich große Reliefenergie über dem Mölltal ausgezeichnet ist, steht ein Speicherwerk im Ausbau, das den **Gr.** und **St. Mühldorfer See**, den **Kadl-** und **Hochalpensee**, mit 1700 m Fallhöhe in einer Stufe, der höchsten der Welt, ausnützen wird. Diese vier, zwischen Sonnblick, Keißed und Hoher Veier gelegenen, verhältnismäßig tiefen Karseen werden stark abgefenkt und durch kleine Mauern 11 — 35 m hoch aufgestaut. Ihre Füllung erfolgt größtenteils durch Hochpumpen aus einem 1200 m tieferen Horizont.

In der Ansel-Hochalpenpitzengruppe planen die österr. Bundesbahnen den Ausbau des **Stappitzer Sees** (1300 m Mh.) im Seebachtal zu einem größeren Speichersee für ihr unterliegendes Mallnigwerk. Hier bestehen bei tiefer Verschüttung des dichten Felsgrundes ähnliche bautechnische Schwierigkeiten wie am Notmoos. Der **Dschenigsee** (2335 m Mh.) ist als Speicherbecken für ein Kraftwerk im Fraganttal auszuweisen.

Im Osttiroler Fiselgebiet finden sich gute Gelegenheiten für sehr große hochgelegene Speicherseen. Die wichtigste ist das Dorfertal innerhalb Kalz. Der Schluchtmund der Daberklamm bietet eine ungewöhnlich günstige Sperrenstelle im festen Kalkglimmerschiefer, so daß hier durch eine 150 m hohe Gewölbeperrze ein 4 km langer See mit dem Spiegel 1728 m ü. d. M. und 1,7 km² Oberfläche aufgestaut werden soll, der bis zum Kaiser Tauernhaus reicht und 95 Mill. m³ faßt. Ein Zukunftsbild zeigt also in einem Umkreis von 12 km um den höchsten Gipfel Österreichs 6, mit der Margarete 7 große Hochseen, von denen 5 vorhanden oder im Bau und 2 vorzüglich geplant sind.

Im oberen **Matreier Tauern**tal sind zwei ähnlich große Seen oberhalb der Schönbalm (120 Mill. m³, 1593 m Mh.) und der schon erwähnte im Innergschloßboden vorgesehen. Dagegen sind je zwei im Birgen- und im Defereggental studierte Speicherseen aus landeskulturellen Gründen von der Weiterplanung ausgeschlossen worden.

Im schweizerischen und italienischen Gebiet südlich des Alpenhauptkammes finden wir, im Westen beginnend, fogleich südlich des Splügenpasses die Wasserkräfte des **L i r o - T a l e s** weitgehend ausgebaut. Im breiten Hochtal, in einem alten Gletscherboden, liegt der große Stausee **S p l u g a**, durch zwei Staumauern abgeriegelt, und in der rechten Talflanke, mit einer 1000 m-Stufe nach San Bernardo ausgenutzt, der durch Abseitung und Aufstieg ausgebaute Karsee **L a g o T r u z z o** im nackten, gletscherpolierten Fels.

Im Bergell ist ein Speichersee für 40 Mill. m³ auf der Alpe Albigna (2136 m Nh.) geplant, im Angesicht des prachtvollen Albignagletschers und der Cima Castello (3402 m). Sein Einzugsgebiet ist eines der abflussreichsten der ganzen Alpen, mit nahezu der doppelten Spende wie auf der Nordseite der Berninagruppe. Die von der Bernina nach Süden gehenden Täler mit ihren großen Gefällen bieten wertvolle Wasserkraft. In Val Malenco plant man ergänzend zu zwei Kraftwerken mit dem kleinen Lago Pirola drei Staubecken, Alpe Gera, Campo Moro und Parnale, alle gegen 2000 m hoch gelegen und mit zusammen 41 Mill. m³ Inhalt.

Seit langem ausgebaut ist das schweizerische Poschiavotal in 5 Stufen bis zur Grenze bei Tirano. Die Pässe am Berninapass, Lago Bianco und Lago della Scala sind durch zwei Staumauern zu einem großen See vereinigt. Da das natürliche Einzugsgebiet nur 11 km² groß ist, wird vom 300 m tiefer gelegenen Kraftwerk Palù noch Wasser hinauf gepumpt. Die Speicherpumpenanlage wird im Frühjahr sofort beim Einsetzen der Schneeschmelze in Betrieb genommen und sorgt für rasche Auffüllung des Sees, dessen smaragdgrüne Färbung durch die größere Tiefe infolge des Aufstaus noch schöner geworden ist. Auf der Alp Palù, unter der Zunge des Palügletschers in großartiger Hochgebirgslandschaft, liegt heute ein kleines Ausgleichsbecken. Geplant ist die Schaffung eines größeren Sees durch eine 40 m hohe Mauer. Im unteren Tal ist auch der natürliche Lago di Poschiavo durch Abfentung als Speichersee einbezogen.

Im oberen Bettlin, im weiten Fraele-Hochtal haben die Stadtwerke Mailand zwei große Speicherbecken angelegt, deren Wasser in vier Stufen im Abdatal bis Stazzona unterhalb Tirano über 1500 m Fallhöhe genutzt werden. Der Stausee Lancano di Fraele, den eine schöne, 57 m hohe Bruchsteinmauer absperrt, wurde bereits 1932 vollendet. Im Norden vom 3124 m hohen M. Sumbraida überragt, ist dieser See ein Anziehungspunkt für den Reiseverkehr geworden. Oberhalb dieses Beckens liegt der vor kurzem vollendete große Stausee San Giacomo di Fraele. Seine weite Wasseroberfläche reicht bis nahe an die durch Moräne und Gehängeschutt gebildete Pashöhe von San Giacomo (Übergang ins Spöltal) heran, die zur Vermeidung von Durchsickerungen durch einen bis 40 m tiefen auf den dichten Fels reichenden Betonsporn abgedichtet werden mußte. Das auf Kalkdolomit gegründete 84 m hohe, 900 m lange, im Mittelteil als Pfeilermauer ausgebildete Sperrbauwerk, das über 500.000 m³ Beton erforderte, ist eine der mächtigsten Staumauern im Alpenraum. Zur Füllung der Seen reicht das natürliche Einzugsgebiet nicht aus, ausgedehnte Beileitungen vom Torrente Zebbrù und Braulio am Westhang des Stillfer Joches, im Süden aus Val Viola waren zur Ergänzung notwendig.

Für den weiteren Ausbau des oberen Abdagebietes sind Seitenstufen mit kleineren Speichern von 7—10 Mill. m³ Stauraum, Gavia auf 2000 m Nh. in dem bei Dormio von links mündenden Torrente Probalso an der Straße zum Gaviopass, San Bernardo im Torrente Mezzolasco und als größtes das Becken Bugnallo (20 Mill. m³) im rechtsseitigen Noasco-Tal, beide auf 1600 m Nh., geplant.

Aus den Bergamaster Alpen kommend mündet oberhalb Sondrio das Beninatal in die Abda. In seinem Talstluß liegt der Benina-Stausee, seit 1926 gesperrt durch eine 45 m hohe, aus mehreren senkrechten Gemölbten bestehende Staumauer, eine seltene Bauweise aus der Frühzeit des italienischen Talsperrnbaues, und in einem rechten Seitental der Benina der jüngere Speicher Scais, dessen etwa 700 m langer bis 400 m breiter Stausee mehr als 1000 m von schroffen Bergen überragt wird. Auch das Abda abwärts bei Forcola von Süden mündende Tartano-Tal birgt einen kleinen Stausee. Weiter westlich bei Morbegno, nahe des Eintritts der Abda in den Comersee, ist das Bitto-Tal als Musterbeispiel der modernen Gesamtnutzung eines Einzugsgebietes nach einheitlichem Plan durch ein Vierstufenwerk zwischen 2100 und 250 m Nh. ausgebaut. In den obersten Quellbächen liegen der um 27 m aufgestaute Lago dell'Inferno und der 700 m lange Lago di Trona, entstanden durch 45 m Aufstau des kleinen gleichnamigen Karsees.

Auf der Südseite der Bergamaster Alpen sind im Brembo-Tal eine ganze Gruppe kleiner natürlicher Seen oder Karbecken der Wasserkraftnutzung durch Aufstau zu Speicherseen nutzbar gemacht. Es sind dies die Becken Lago Diavolo, Lago Marcio, Colombo, Gemelli, Piano delle Casere und Sardegnana, alle mit kleinen Bruchsteinmauern von

20 bis 35 m Höhe. Der größte Speichersee liegt im Seriotal im *Barbellino-Boden* beim Rifugio Curò, gesperrt durch eine 62 m hohe Betonmauer. Im Serio-Tal sind noch die Karseen Lago Barbellino im Talschluß und Lago Nero in der rechtsseitigen Val Goglio durch Aufstau vergrößert.

Die *Adamello-Gruppe* bot den italienischen Wasserkraftingenieuren neben steilen Gefällen günstige natürliche Möglichkeiten für die Schaffung von Speicherbecken dar. In den nach Norden und Westen, zum Oglio (Val Camonica) entwässernden Tälern finden sich eine Reihe größerer, durch feste Felschwellen gebildeter natürlicher Hochseen, die zum Ausbau durch Absenkung und Aufstau einluden. Im Avio-Tal, das bei Tenù mündet, liegen in einem weiten Hochtal mit mehreren niederen Felsstufen hintereinander der Lago d'Avio und Lago Venedetto. Sie sind etwa 1,2 bzw. 0,8 km lang und 350 m breit. Gegenwärtig ist weiter talaufwärts als Oberstufe der Speicher Pantano d'Avio im Bau, der, gespeist von den Gletschern des M. Adamello (3554 m), durch eine 63 m hohe und 420 m lange mächtige Pfeilermauer aufgestaut wird.

Geplant ist im Avio-Tal, mit Abarbeitung nach Sonico, ein Speicher im Avio-Boden für 10 Mill. m³, Stauziel 1976 m Nh.

Auf der Westseite sind mehrere Seen durch Verbindungsstollen zu einem System zusammengefaßt und die Spiegelunterschiede durch Zwischentriftwerke genutzt. Unter dem Crozzon Baitone (3331 m) liegt der Lago di Baitone, die Poia-Täler bergen nördlich den Lago di Salarno und darüber den kleineren Lago Dosazzo, südlich als größten Adamello-See den Lago d'Arno, der durch 25 m Absenkung und 27 m Aufstau gewonnen wurde. Seine 36 m hohe Bruchsteinmauer steht eindrucksvoll auf der Karsthelle unmittelbar am Rand der steil etwa 900 m abstürzenden Schlucht. Von hier werden die Wässer den Kraftstufen Isola und Cedegolo zugeführt. Die Adamello-Stauseen sind lediglich durch Saumwege und Seilbahnen erschlossen. Eine Fahrt mit diesen nur für Bauzwecke gebachten, oft weitgespannt über die Schluchten der Mündungssteilstufen sich berganschlingenden Bahnen ist ein Erlebnis eigener Art. Der südlichen Adamello-Gruppe gehört noch der zum Chiese entwässernde hochgelegene kleine Lago della Vacca an.

Die Wässer der Ostseite der Adamellogruppe, die die Sarca speisen, werden gegenwärtig zusammen mit denen der Brenta-Gruppe in den im Ausbau stehenden Kraftwerken „Sarca-Molveno“ der Nutzung zugeführt. Als ihr Kernstück wird der im Osten auf 839 m Nh. gelegene natürliche Molvenosee, der einem gewaltigen Bergsturz seine Entstehung verdankt, in einen Großspeicher umgewandelt. Zu diesem Zweck wird er etwa 80 m abgesenkt, dann soll noch 8 oder sogar 15 m höher aufgestaut werden. Ein 48 km langer Stollenzug sammelt auf der Westseite des Sarcatales die Abflüsse der Adamellogruppe, nimmt bei Pinzolo die obere Sarca di Genova und die Sarca di Campiglio auf, umzieht die Südwestseite der Brenta-Gruppe und führt alle diese Wässer in den Molvenosee-Speicher. Die 600 m Höhenunterschied zwischen Molveno- und Toblinosee werden dann in der Kabernenzentrale S. Massenza ausgenützt, derzeit die größte derartige Anlage Europas. Der Molvenosee, auf den die Türme der Brenta mit der Cima Tosa (3176 m) herabschauen, soll jeweils bis zum Hochsommer wieder aufgefüllt sein. Die Sarca wird noch ein zweites Mal bei Ponte Pia in einem kleinen Staubecken gefaßt und ihr aus dem Restgebiet zuströmendes Wasser durch einen anderen Stollen mit geringerer Fallhöhe im gleichen Wert S. Massenza abgearbeitet.

Fährt man vom Molvenosee nach Norden ins Nonstal, so kommt man zu dem soeben vollendeten großen Stausee von San Giusina. In der engen Schlucht oberhalb Dermulo, wo die Straßenbrücke das Nonstal überschreitet, sperrt eine 150 m hohe kühne Gewölbestaumauer mit nur 150 m Kronenlänge und 16 m Dicke am Fuß, derzeit die höchste der Welt, den Fluß und staut ihn zu einem dem Molvenosee an Fläche gleichkommenden großen See, der sich auf 7 km Länge zwischen reiche Obstkulturen tragenden Hängen erstreckt.

Im Quellgebiet des Noce, der aus der südlichen Ortlergruppe kommt, finden wir zwei große Hochgebirgsspeicherseen. Im obersten Noce Bianco am Cevedale-Gletscher liegt der Speicher *Careser See* mit einer 59 m hohen, 425 m langen Staumauer in einer fahlen Rundbuckellandschaft. Er ist einer der höchstgelegenen Stauseen in den Alpen, bisher nur übertroffen vom kleineren Lago della Roffa (Stura di Biù, Piemont) auf 2716 m Nh. Im Noce Nero befindet sich der Stausee *Pian Palu* im Bau. Hinter einer steilen Felsstufe liegt ein verlandeter Seeboden, entstanden durch Rutschung des linken Gehänges, der durch einen Steindamm mit umfangreichen Dichtungsvorkehrungen in Talsohle und Flanke 40 m überstaut wird.

Bei diesem großen neuen Bauwerk wird auch auf interessante Art mit geringem Aufwand eine Vermehrung des Stauraumes durchgeführt. Ein Stollen wurde tief unter den verlandeten Seeboden vorgetrieben, und durch ihn spült man nun mit Hilfe der rückschreitenden Erosion unter der eigenen Kraft des Wildbaches, unterstützt durch Abspülen der Böschungen mittels Druckwassersprizen und wiederholtes Verlegen des Bachlaufes im Boden die abgelagerten feineren Sedimente heraus. Während der wasserreichen Monate mehrerer Sommer vermag der Bach beträchtliche Bodenmassen wegzutragen. Dieses Verfahren haben die italienischen Ingenieure schon bei mehreren natürlichen Seen, namentlich im Adamello, mit Erfolg angewandt.

In den Abflüssen der Presanella ist südwestlich Dimato der Stausee delle *Marchette* (7 Mill. m³, 1922 m Nh.) geplant.

Auch im *Etischgebiet* ist soeben eine Großspeicheranlage vollendet worden. Vom Reschenpaß in den *Wintschgau* hinein liegen im breiten und flachen, von Moränen erfüllten Talboden untereinander gestaffelt die drei großen *Reschen-, Mitter- und Heider-See*. Die beiden oberen wurden durch einen Staudamm am Ausfluß des Mittersees, wenig oberhalb des Dorfes St. Valentin, zu einem einzigen großen Becken aufgestaut, dessen Oberfläche reichlich viermal so groß ist wie die frühere Wasserfläche. Das Stauziel liegt 24 bzw. 19 m über dem bisherigen mittleren Spiegel der beiden Seen. Zwischen diesen wurde ein Kanal ausgebaggert, um eine Abjüngung von einigen Metern unter den heutigen Seespiegel zu erreichen. Außer einer überstauten Landfläche von etwa 500 ha, größtenteils Kulturland, hat der Speichersee auch 128 Häuser von Reschen und Graun gefordert.

Der neue Reschensee ist der größte See des Alpenraumes in dieser Höhe. Der Blick über die weite Seesfläche und die grüne *Malsert Heide* auf die in den südlichen Himmel ragende mächtige weiße Ortlergruppe bietet ein eindrucksvolles kontrastreiches Landschaftsbild. Leider ist nach den Zuflußverhältnissen zu erwarten, daß die Füllung des Sees erst im Späthommer eintritt.

Nicht nur für Ingenieure interessant ist das Absperrbauwerk, ein 450 m langer Erddamm aus Schutttegelmaterial mit flachen Böschungen und einem inneren Dichtungskern aus ausgesuchtem Feinboden, der in dünnen Lagen stark eingewalzt wurde. In den gewachsenen Baugrund setzt er sich als 20 m tiefer Betonsporn fort, ohne jedoch an den hier sehr tief liegenden Fels anzuschließen, da von den Erbauern bei der mäßigen Stauhöhe keine gefährlichen Durchsickerungen befürchtet werden.

In den Seitentälern der *Etisch* im *Wintschgau* sind zwei Hochgebirgssseen im Entstehen begriffen. Im inneren Schnalstal bei *Dobervernagt*, wo der Aufstieg zum Niederjoch (*Similaunhütte*) im Schnalser Kamm der *Ostaler* beginnt, wird ein alter Seeboden durch einen ähnlichen Damm wie am Reschen eingestaut, und in dem zur östlichen Ortlergruppe hinaufleitenden *Marzelltal* steht bei *Zufritt* eine 100 m hohe Mauer im Bau, die einen kleineren See abschließen soll.

Der *Etisack* ist bereits von *Franzensfeste* bis *Kardaun* vor *Bozen* durch eine Kette großer Laufwerke ausgenutzt. Der Reisende auf der Brennerstrecke bemerkt unterwegs die Wasserfassungen mit Wehr und großen Entsandungsbeden, leider auch im Späthommer das Fehlen des Wassers im Flußbett. Die oberste Stufe (*Kraftwerk Brizen*) saßt den *Etisack* und die aus dem Pustertal kommende *Kienz* mit einem kleinen *Lagespeicher*. In der engen *Kalksteinschlucht*, über der die alten Befestigungswerke von *Franzensfeste* liegen, staut eine schlanke *Gewölbestaumauer* den *Etisack* um 58 m auf. Der so gebildete Stausee ist wegen der Enge und des starken Gefälles der *Etisack*schlucht nur klein und tritt im Landschaftsbild kaum in Erscheinung.

In die Dolomiten ist der Wasserkraftausbau erst in geringem Maße eingedrungen. Im Travignolotal, an der Straße Predazzo-Kollespaz, staut beim Forte Buso eine in die Porphyrmände des Tales eingefügte 100 m hohe Talstauer den Bach zu einem etwa 1,5 km langen See. Sein Wasser wird durch einen Stollen von 9 km Durchschlaglänge nach Süden ins Eisental übergeleitet und dort in einer Reihe von Kraftstufen abgearbeitet.

Östlich Trient liegt in dem zur Gieß entwässernden Gine-Tal der Lago delle Piazze, aufgestaut durch einen 15 m hohen Steinsehdam.

Geplant sind im unteren Eisental ein 30 Mill. m³-Speicher, der neben der Wasserkraftnutzung auch für Bewässerungszwecke im Bientatal dienen soll, weiters ein Speicher im unteren Wisio (Fleimser Tal) für Wasserkraft und Hochwasserschutz.

Auch im Bereich der Marmolata haben große Bauarbeiten begonnen. Auf dem Fedaja-Paß, westlich des kleinen Fedaja-Sees, wird ein Jahresspeicher geschaffen werden, dessen 40 m hohe Abschlußmauer im Abfluß zum Fassatal (Wisio) liegt. Es ist beachtet, die Moränenmassen des Talbodens auszubaggern, um zusätzlichen Stauraum zu gewinnen. Der Stollen unterfährt die Marmolata, und die Fallhöhe wird zweistufig, mit verschiedenen Beleitungen in den Werken Ciapella im Bettorinatal und Sabiner ausgenützt. Im Corbevole oberhalb Caprile (1150 m Mh.) ist ein Speicher für 25 Mill. m³ geplant, der durch eine 60 m hohe Gewölbemauer gebildet werden soll.

Der Alleghesee im Corbevole bildet einen natürlichen Speicher. Er ist erst 1771 durch einen Bergsturz entstanden, der mehrere Dörfer verschüttete oder einstaute. Der See, den die wilden Felsenwände der Civetta (3220 m) überragen, reicht einst bis Caprile, ist heute nur knapp halb so lang und in weiterer Verlandung begriffen. Mit Rücksicht auf das großartige Landschaftsbild und den Fremdenverkehr hat man sich mit einer geringen Spiegelregulierung begnügt. Vom Allegheesee abwärts ist der Corbevole durch drei Laufstufen bis Stanga ausgenützt. Alle Kraftwerke liegen als Kavernen im Berg. Nur der monumentale Eingang mit dem Löwen von Benedig in Veroneser Kalk weist auf ihre Bedeutung hin.

Zu einem Kraftzentrum großen Stiles ist der untere und mittlere Piave ausgebaut. Schon vor 25 Jahren wurde aus dem Piave bei Ponte nelle Alpi oberhalb Belluno eine Ableitung von 80 m³/s in den zum Großspeicher umgewandelten Lago di S. Croce (8 km² Oberfläche) ausgeführt. In 6 Kraftstufen über mehrere kleine Seen wird das Wasser in das Vivenza-Tal geführt und bis auf 13 m ü. d. M. ausgenützt. Dieser Weg folgt der alten Gletscherfurche des Piavetales gegen Vittorio Veneto. Im oberen Piavegebiet liegen an der Vereinerung des Anstiei mit dem Piave als Zwieselwert die Speicher Comelico und S. Caterina im Anstiei unterhalb Auronzo. Die Sperren dienen hauptsächlich der Stauhaltung, daher sind die Becken meist gut gefüllt.

Gegenwärtig wird die mittlere Flußstrecke mit einem ersakten Einzugsgebiet von 1281 km² ausgebaut. Bei Pieve di Cadore wurde heuer ein großer Stausee im Piave vollendet. Der kurz unterhalb mündende, aus dem Ampezzaner Tal kommende Boite wird bei Valle gestaut und in den Piavespeicher übergeleitet. Aus diesem verläuft ein 27 km langer Druckstollen im linken Talhang bis Soverzene, wo das Kraftwerk, in unmittelbarer Nähe des Entnahmehauwerks für die Zuleitung zum Lago di S. Croce, als Kaverne errichtet wird. Er kreuzt das bei Longarone mündende Bajontal. Dieses ist in seinem unteren Teil eine enge Erosionsschlucht von gewaltigem Ausmaß. Hier wird ein Speicherbecken eingefügt, das bei der vorgegebenen Spiegelhöhe eine 206 m hohe Staumauer erfordert. Zwischen die fast senkrechten Felswände wird sich eine dünnwandige Gewölbemauer spannen, die höchste der Welt, für die die Bauarbeiten gerade begonnen haben. Südlich davon wird Val Gallina gekreuzt, in dem ebenfalls ein kleineres Staubecken eingeschaltet wird. Es wird gebildet durch eine 85 m hohe weitgespannte Kuppelmauer auf Trias-Dolomit, deren Bau im Gange ist. Nach Vollendung dieser Werke wird der Piave jährlich 1,6 Md. kWh liefern.

Schließlich soll dem System „Piave-Boite-Bajont“ noch das Wasser des Mac-Tales, eines rechten Zubringers aus dem Gebiet des M. Pelmo (3169 m), durch einen Dükler unter dem Piavetal, zugeführt und im Mac das Speicherbecken Forno di Bolbo (31 Mill. m³) auf 832 m Mh. angelegt werden. Für die Zukunft sind im oberen Piavetal noch Staubecken bei Sappada und in Val Fissende sowie im rechtsufrigen Piavetal geplant. Der Ausbau des Boite-Tales soll Speicherseen bei Pentelestein (Bodeffagno) (1420 m Mh., 39 Mill. m³), an der Einmündung des Janes- und Travenanzes-Tales, nördlich Cortina d'Ampezzo, und ein kleineres bei Campocroce bringen. Bei dem außerordentlichen Tempo, mit dem Italien seine Wasserkraft ausbaut, wird die Verwirklichung kaum lange auf sich warten lassen.

Weiter nach Osten, in den Venetianischen Alpen, ist vor kurzem im L u m i e i, einem linken Nebenfluß des Tagliamento, ein großer Speichersee in Betrieb gekommen. In der Mulde der alten deutschen Sprachinsel Zahre (Sauris) besitzt das Lurnieital ein weites Becken, das überwiegend aus den weichen Böden der unteren Trias und des oberen Perm gebildet wird mit ausgedehnten grünen Hängen und Waldungen. Talabwärts von Maima di Sauris durchschneidet die Talsperre die zähe Kalksteindolomitzone der mittleren Trias (Radinische Stufe) in einer großartigen engen Felschlucht mit beinahe senkrechten Wänden. Die Schlucht eignete sich hervorragend zur Anlage einer Sperre, während die obere Talweitung einen geräumigen Speicherraum darbot. Den 3,8 km langen See staut eine kühne Kuppelgewölbemauer von 136 m Höhe.

Damit ist unser Rundgang beendet. Bei der Fülle der bereits bestehenden Anlagen und wichtigeren Planungen konnte auf dem verfügbaren Raum nur ein knapper Überblick gegeben werden. Auf mancherlei bemerkenswerte Angaben, z. B. über geologische Grundlagen der Stauräume und Sperrstellen, über die Zufluß- und Füllungsverhältnisse der Seen, die landschaftliche Charakterisierung und Beurteilung mußte verzichtet werden.

Schrifttum zum Aufsatz

- Böhm, A.: Die Hochseen der Alpen. Mitt. d. k. k. Geograph. Ges. Wien, 1886.
 Stiny, F.: Einige Folgeerscheinungen d. Spiegelabfenkungen von Speicherbecken. Geologie und Bauwesen, 1929, S. 51.
 Stiny, F.: Statistische Untersuchungen über Geologie und Stauseebau in den ostmärkischen Alpen. Geologie und Bauwesen, 1940, S. 66.
 Schiffmann, Fr.: Seeabfenkungen. Wassertr. und Wasserwirtsch., 1942, S. 156.
 Bas, D.: Der Anteil Österreichs an der Elektrizitätswirtschaftlichen Gemeinschaftsplanung in Europa. Österr. Zeitschr. f. Elektrizitätswirtschaft (ÖZE.), 1948, S. 6 und 40, und Schriftenreihe d. Österr. Wasserwirtschaftsverb., S. 13.
 Böhmer, G.: Über den derzeitigen Stand der Bauarbeiten an Tauernkraftwerk Kaprun. Zeitschr. d. Österr. Ing.- und Archit.-Ver., 1948, S. 23/24, S. 177, und Schriftenreihe d. Österr. Wasserwirtschaftsverb., S. 14.
 Roci, A.: Die Bautechnik in der Elektrifizierung der österreichischen Bundesbahnen. Österr. Bauzeitschr. 5. Jg. 1950, S. 7, S. 114.
 Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft. III. Ausgabe, 1949, 2 Bde. Verlag d. schweiz. WW.-Verbandes, Zürich, 1949.
 Lönner, G. A.: Kraftwerkbauten in Norditalien. Schweiz. Bauztg., 68. Jg., 1950, S. 10, 11, 13, 14, S. 121, 133, 170, 184.
 Grengg, F.: Neue Wege — alte Ziele in den Naturschutzbestrebungen des Alpenvereins. Mittell. ÖAV., 1949, S. 9/10 und 1950, S. 3/4.

Anschrift des Verfassers: Oberingenieur Harald Linl, Innsbruck, Verdross-Platz 3

