

*Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft*

## **Das hocheiszeitliche Landschaftsbild der Karawanken in Kärnten.**

VON DR. ROBERT R. V. SRBIK, Innsbruck.

Mit 3 Bildern.

Der gedachte Tiefblick aus einem zur letzten Eiszeit langsam über den Karawanken kreisenden Flugzeug vermittelt am besten den Gesamteindruck des damaligen Landschaftsbildes und zeigt dessen starke Ab-

hängigkeit von dem Altrelief, das die Vereisung bereits vorfand<sup>1)</sup>. Nach der Wirkung dieses wechsellvollen Zusammenspiels auf den Flugzeug-Beobachter können hierbei in dem gleich der Karnischen Hauptkette über 100 km langen, aber bis 20 km breiten Gebirgsraum auf Kärntner Gebiet mehrere kennzeichnende Abschnitte unterschieden werden.

Im östlichen Grenzbereiche der Karnischen Alpen<sup>2)</sup> ergab sich für den flachen *Eisscheitel des Gail-Gletschers* folgendes Schlußbild: Als letzte Firninseln des Gebirges ragen nur mehr einige Kuppen westlich des Gailitz-Durchbruches zwischen Tarvis und Arnoldstein über die Eis-Oberfläche empor. Dann verschwindet der Karnische Grenzkamm ganz unter dem Eis, und es breitet sich auf etwa 13 km Längserstreckung eine ununterbrochene, wenig bewegte und firnbedeckte Gletscher-Oberfläche zwischen den beiden Eisströmen aus, die durch das Gail- und Sawe-Tal nach Osten ziehen. Erst am *Steinwipfel östlich des Wurzner Passes* erscheint der verfirnte Gebirgsrücken wieder und trennt sie nun endgültig voneinander. Als verhältnismäßig kleiner, aber hochragender, letzter Nunatak der Gailtaler Alpen erhebt sich im Norden eindrucksvoll der vergletscherte Gipfelaufbau der *Villacher Alpe*, umrandet von dem Eisstrom im Kreuth-Bleiberger Tal und dem an seiner steilen Südflanke sich vorbeipressenden Gail-Gletscher. Wir befinden uns noch über der Firnlinie. Das weite, nur selten von dunkleren Felsrippen der Umrahmung unterbrochene, weiße Firnmeer bezeugt vielleicht am eindringlichsten die enge Abhängigkeit des Eisstromes von dem vorgefundenen, im Vergleiche zur Eishöhe nur mehr kümmerlich sichtbaren Relief. Fast unabsehbar erfüllt weiter im Osten zwischen den Gurktaler Alpen und den Karawanken ein schon teilweise aperer Eiskörper das Villach-Klagenfurter Becken.

Bei der Fortsetzung des Fluges läßt sich rückschauend das zwischen dem Steinwipfel und dem Bärental besonders nordseitig gewonnene Landschaftsbild einheitlich als *Lawinenzone* zusammenfassen. Östlich des Wurzner Passes geht der zunächst noch breite Firnrücken der geologisch erst hier endenden Karnischen Alpen nach Norden kaum merklich in eine mit schneebedecktem Gailcis hochaufgefüllte, verzweigte Talmulde über. Nur am steileren Gehänge zeigen sich vorerst Spuren abgerollter Lawinen. Im Gipfelbereiche der *Karawanken*, die infolge geänderter Gesteinsbeschaffenheit und Bauart nach Norden schroff abstürzen, verschärfen sich aber sogleich die Gegensätze. Die Kammstrecke ragt an-

---

1) Näheres in dem Buche des Verfassers „Glazialgeologie der Kärntner Karawanken“, Neues Jahrbuch f. Min. usw., Sonderband III, Stuttgart 1941. Der neue Grenzverlauf konnte hierbei nicht mehr berücksichtigt werden.

2) Siehe das Buch „Glazialgeologie der Nordseite des Karnischen Kammes“, Carinthia II, 1936, VI, Sonderheft, Klagenfurt 1936 und den Aufsatz des Verfassers „Geologisches aus den Karnischen Bergen“, Austria-Nachr. des D. u. Österr. Alpenvereins, F. 6 u. 7 von 1936.

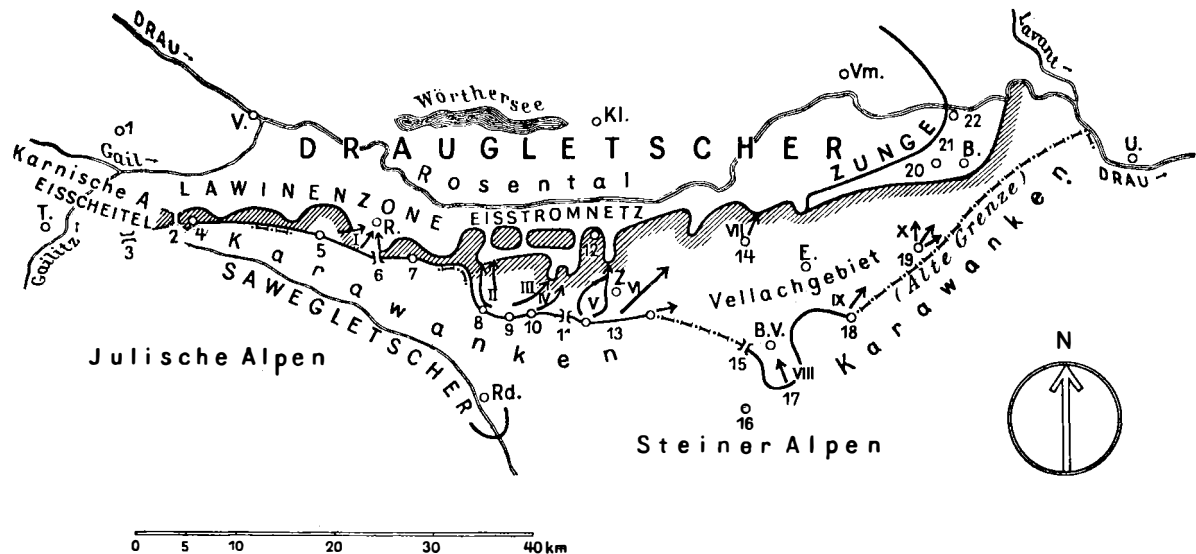


Bild 1. Eiszeitliche Vergletscherung der Karawanken in Kärnten.

B. Bleiburg	Kl. Klagenfurt	T. Tarvis	Vm. Völkermarkt
B.V. Bad Vellach	R. Rosenbach	U. Unterdrauburg	Z. Zell Pfarre
E. Eisenkappel	Rd. Radmannsdorf	V. Villach	

1 Villacher Alpe (Dobratsch, 2166 m). — 2 Wurzner Paß (1073 m). — 3 Ratschacher Sattel (868 m). — 4 Steinwipfel (1656 m). — 5 Großer Mittagskogel (2143 m). — 6 Rosenbachsattel (1594 m). — 7 Kahlkogel (1836 m). — 8 Hochstuhl (2238 m). — 9 Deutscher Berg (Vertatscha, 2178 m). — 10 Zelenica (2026 m). — 11 Loiblpaß (1366 m). — 12 Ferlacher Horn (1841 m). — 13 Koschuta (2000—2100 m). — 14 Hochobir (2141 m). — 15 Seebergsattel (1218 m). — 16 Grintouc (2558 m). — 17 Vellacher Kotschna (2001 m). — 18 Erlberg (Olschewa, Uschowa, 1929 m). — 19 Petzen (2114 m). — 20 Umfließungsrinne. — 21 Libitschberg (630 m). — 22 Rinkenberg (626 m).

Nordseitige Karawanken-Gletscher:

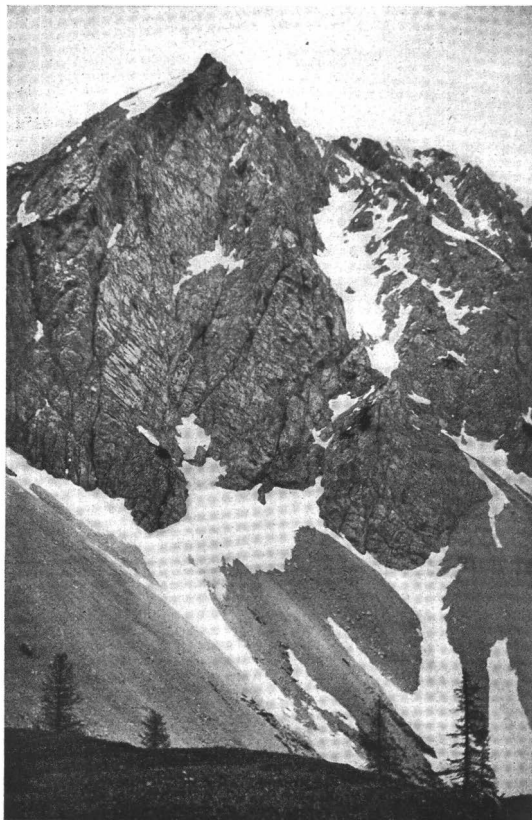
I Rosenbach-	} Gletscher	VI Freibach-	} Gletscher
II Hochstuhl- (Bärental-)		VII Wildenstein-	
III Bodental-		VIII Vellach-	
IV Zelenica-		IX Erlberg-	
V Waidisch-		X Petzen-	

Geschrafft: unvergletschter Nordrand der Karawanken.

fangs, vom Drau-Tal aus gesehen, als überwächtete, auf- und absteigende Mauer mehrere hundert Meter über die unruhig ein- und ausbuchtende Eis-Oberfläche empor. Kurze, dunkle Felsrippen wechseln mit steilen Rinnen, durch die der meist schuttdurchsetzte Schnee von Lawinen und abgebrochenen Wächten trompetenförmig auf die Eis-Oberfläche sich ausbreitet. Hingegen trägt hier die Südseite der Kammlinie eine breite, geschlossene Firndecke. Sie nährt nur einige schmale Eisstränge, die in engen Talgräben dem Sawe-Gletscher zustreben. Östlich einer windverblasenen, nur nordseitig überwächten Strecke (Standort der jetzigen Annahütte) beherrscht der *Große Mittagkogel* das hocheiszeitliche Landschaftsbild. Mehr als 700 m erhebt sich sein felsungürteter Firngipfel über das Eis der Nordseite, fast 1000 m über den weit schwächeren Sawe-Gletscher. Allseitig, besonders aber aus einigen gut geschützten Karen, stürzen Lawinen auf die eingedrungenen Gletscherlappen, wo ihre Spur noch lange zu verfolgen ist. Die verfirnten Gipfelfelsen sowie die Lawinenflanken des Kleinen Mittagkogels und des Türkenkopfes treten wie Vorposten des Hochgebirgs-Kammes deutlich hervor. In die *Rosenbacher Bucht* ist das Drau-Eis fingerförmig durch die Talgräben bis zu den felsigen Ausläufern der Nebenrücken vorgedrungen. Von dem in seiner ganzen Längserstreckung verfirnten und nordwärts überwächten Kammstück Gr. Mittagkogel-Rosenbachsattel-Kahlkogel brechen an zahlreichen Stellen gewaltige Schneemassen nieder, die sich in den vereisten Talmulden als schmale, hellweiße Lawingletscher auf die meist grau gefärbten Ferneis-Lappen aufschieben. Denn durch die Wucht einer Eisüberhöhung des Grenzkammes, die schon in den Sattelgebieten mindestens 250 m beträgt, unter den Gipfeln der südlichen Buchtumrahmung aber sogar über 500 m ansteigt, preßte sich der ursprünglich lockere Schnee zum festen Firneis zusammen. Es erhielt hierbei auf der nach Norden steil abdachenden Eisfläche eine so starke Bewegungskraft, daß sich die drei talaus drängenden Lawingletscher-Zungen im Talwiesel südlich Rosenbach vereinigen konnten. Auf dem breiten Firnrücken vom Kahlkogel bis zum Bärental halten die nordseitigen Lawinen und Wächten an; sie sind durch die Bauform des Gebirges und die Lage im Windschatten begründet. Besonders kennzeichnend aber ist für die *Kahlkogel-Buchten* nicht nur die Reichweite des Ferneises bis hart an den Karawanken-Kamm und der Schneezustrom von dort, sondern das Festrammen der bis in die hintersten, tiefen Kessel der Seitengräben eingedrungenen Eismasse, die nun von hoch oben her überdies durch die niederstürzenden Wächten und Lawinen überschüttet wird.

Bisher bildeten die Karawanken im allgemeinen den festen Rahmen, an dem der *Ferneis-Strom* brandete. Das Landschaftsbild ändert sich wesentlich im Bereiche der Hochgebirgsketten des Hochstuhls (Bild 2)

bis einschließlich der Koschuta. Denn das Ferneis dringt durch die Talungen und über einige Sättel in das Innere des Gebirgskörpers ein und tritt dort in Verbindung mit der *Eigenvergletscherung*. Der vorherrschende Zug dieses Karawanken-Abschnittes ist daher ein *Eis-Stromnetz*. Sein Verlauf wird weitgehend durch das Relief bestimmt. Zwischen zwei auffallend runden, niedrigen Firnkuppen schiebt sich der Ferneis-Strom ins untere Bärenental hinein. Er vereinigt sich hier mit dem Hochstuhl-Gletscher und nach dem Übertritt in das Tal von Windisch-Bleiberg mit dem Bodental-Gletscher; weiterhin stößt er auf den ins Loibl-Tal vorgedrungenen Ferneis-Lappen. Südlich an diese Zone anschließend ragt das auf seiner Nordseite selbst vergletscherte Massiv des Schafberges (Kosiak) wie eine klotzige Insel aus den sie lückenlos umgebenden Eisströmen empor. Denn auch im Süden hängen die Firnbecken des Bären- und Bodental-Gletschers miteinander zusammen. Die weitere Sicht auf den *Hochstuhl-Kamm* vermittelt schon aus größerer Entfernung den Eindruck ähnlicher Verhältnisse wie in



der vorhin gekennzeichneten Lawinenzone; er verstärkt sich aber noch bedeutend nach erfolgter Annäherung. In ununterbrochener, rascher Folge reihen sich auf den Hängen westlich des Bärenales bis in den Hintergrund des Firnraumes unter dem Hochstuhl und dem Spitzkegel der Bjelschitza (östlich der Klagenfurter Hütte) die jähren Sturzbahnen von Lawinen und Wächten aneinander. Sie füllen mit zunehmender Kammhöhe immer mehr den ohnedies im ergiebigen Windschatten der

Bild 2.  
*Hochstuhl* (2238 m).  
 Blick vom Bjelschitza-Sattel  
 nach SW.  
 Aufn. F. SCHILCHER,  
 Klagenfurt, mit Zeißobjektiv.



Bild 3. *Deutscher Berg* (*Vertatscha*, 2178 m). Blick ins Bodental nach S.  
Aufn. L. TSCHAUKO, Ferlach.

reichlichen Niederschläge liegenden Talschluß und sammeln sich in diesem Firntroge zu Massen, die in Verbindung mit dem Talgefälle dem Hochstuhl-Gletscher seine nach Breite, Höhe und Längserstreckung große Reichweite verleihen. Im Kammgebiete tragen zunächst noch breite Verebnungen starken Schneebeleg, bald aber verschmälern sie sich zu einer Firnschneide, bis im Gipfelaufbau des Hochstuhls und der schlanken Klagenfurter Spitze die Felszinnen und beschatteten Einrisse deutlich hervortreten. Der dunkle Zackengrat über den besonders gegen Norden steil zur Tiefe schießenden Firnfeldern, die nur stellenweise von jähren Wandfluchten unterbrochen sind, wird geradezu zum Wahrzeichen des *Deutschen Berges* (*Vertatscha*, d. i. Zinnenwand, Bild 3). Der von ihm bogenförmig umrahmte Firnkessel im hinteren Bodental ist hoch aufgefüllt und wird ständig durch Lawinen weiter genährt. Die hier aufgestapelten Massen stehen daher mit den benachbarten Sammelräumen des Bärenales und des dem Loibl-Tal zustrebenden Zelenica-Grabens über schmale Sättel und Scharten in fließender Verbindung. Die Hauptstoßrichtung zielt aber ins untere Bodental, dessen Ausgang durch das eingedrungene Ferneis blockiert wird. Trotz des räumlich vergleichsweise beschränkten Einzugsgebietes wird daher der Eisstrom im Bodental durch Stau erhöht, der schließlich mit dem Absinken der Randhöhen zum Übertritt ins Loibl-Tal führt. Ein Tief-

blick jenseits des Grates Hochstuhl — Deutscher Berg — Zelenica zeigt auf der Südseite den Zusammenschluß einiger aus verborgenen Karen genährter, dünner Gletscherfäden zu einer sehr gut geschützten, kurzen Zunge. Auf der Nordseite des Zackengrates der *Zelenica* entwickelt sich ein schmaler Gletscherstrang aus kleinen, aber tief beschatteten und verästelten Firnfeldern. Mit dem von Norden ins Loibl-Tal eingepreßten Ferneis-Lappen kann er sich jedoch nicht mehr vereinigen; eine apere Lücke trennt ihn ab. Dieses eisfreie Gelände breitet sich auch beiderseits der Talsohle weithin aus und ist eine kennzeichnende Begleiterscheinung des verminderten Reliefs im Bereiche des Loibl-Gebietes. Nordwärts dehnt sich eine nackte, stark durchtalte Gesteinszone aus, die erst an der schneeweiß leuchtenden Pyramide des *Ferlacher Horns* endet. Gegen die Stirn und die tiefen Höhlungen in den beiden Felsflanken dieses hochragenden, sternförmigen Pfeilers preßt sich das zwischen felsige Steilhänge in das Waidisch-Tal hineingeklemmte Ferneis. Es verbindet sich dort mit den vereinigten Teilströmen der Karawanken-Gletscher, die im Westteile der Koschuta wurzeln.

Dorthin führt uns zunächst der weitere Flug. Von der schaufelförmigen Baba, dem Eckpfeiler östlich des Loibl-Passes, strahlen nach Nordwesten und Norden nur ganz schmale, tief zwischen eisfreie Begleithöhen eingesenkte Gletscherzungen aus, die sich aber bald auflösen. Sehr eindrucksvoll ist hingegen der Blick auf die fast 15 km geradlinig verlaufende *Koschuta*. Ihren schneebedeckten First überragen einzelne dunkle Zinnen, besonders der Hainsch- und der Koschutnik-Turm. Dem pultartigen Aufbau der Kette entsprechend, zeigt ihre Südseite eine durchlaufende, breite Firnzone. Aus ihr entwickelt sich jedoch nur eine einzige Gletscherzunge, die schon wenige Kilometer südlich des Loibl-Passes abschmilzt. Nach Norden fällt die Koschuta unvermittelt als eine etwa 500 m hohe Felsmauer ab. Womöglich noch dichter als im Hochstuhl-Gebiet folgt zwischen den vereisten Schrofen eine Lawinnenrinne auf die andere. Der leeseitig angesammelte feste Niederschlag wird hierdurch noch mehr erhöht. Daher zieht sich ein geschlossenes, aber durch Lawinengassen immer wieder zerfurchtes Firnfeld vom Hainschsattel (zwischen Baba und Westkoschuta) bis zum Ostabbruch der Koschuta hin. Es bildet das sehr ergiebige Nährgebiet von drei Eiszungen. Während die des Hainsch- und des verzweigten Waidisch-Gletschers sich mit dem eingedrungenen Ferneis-Lappen gerade noch vereinigen können, ist die Kraft der kuchenartig verbreiterten Zunge des Freibach-Gletschers schon am Beginn der Engtal-Strecke vollkommen aufgezehrt. Das Zeller Tal wird durch den Einschluß zwischen zwei Gletscherströme zu einem beiderseits abgedämmten Talrumpfe. Am Nordrande der Karawanken staut die dunkle, firnfreie Südflanke des Draugletschers stellenweise die Lawinen hoch an. Nur noch einmal entsendet

sein Eisrand einen stumpfen, kurzen Lappen ins Freibach-Tal. Eine etwa 5 km breite Lücke trennt ihn von der Zunge des dorthin gerichteten Freibach-Gletschers. Das Eis-Stromnetz findet hier seine Begrenzung.

Ganz anders ist das hocheiszeitliche Fliegerbild der Karawanken im ausgedehnten *Einzugsbereiche der Vellach* beschaffen, der den Raum Obir — Ostabsturz der Koschuta — Vellacher Kotschna — Petzen umfaßt. Diese vier firnbewehrten, nur sehr lose durch einzelne weiße Kuppen verbundenen Eckpfeiler stehen im wirkungsvollen Gegensatze zu dem nahezu ganz eisfreien Mittelraum. Am *Obirstock* reicht der Firmantel südseitig bis auf die Verebnungen in 1500 bis 1600 m Höhe herab, noch tiefer an den anderen Flanken, wo es die Hangverhältnisse zulassen. Auf der steil abstürzenden Nordseite des Hochobir herrscht starke Lawinen- und Wächtenbildung. Aus ihr entwickelt sich in dem sehr gut geschützten Felskessel östlich des Gipfels als einziger Eisstrom der kleine Wildenstein-Gletscher. Seine schmale Zunge erreicht in starkem Gefälle noch oberhalb der Talmündung das einbuchtende Ferneis. Der Drau-Gletscher preßt sich weiterhin an den felsigen Steilhängen des Nordrandes der Karawanken vorbei und biegt beim Austritt des *Vellach-Tales* aus dem Gebirge nächst Rechberg etwas nach Süden. Der Ostrand des Eises springt hier jedoch halbmondförmig zurück. In dieser Bucht öffnen sich nebeneinander mehrere Gletschertore, denen mächtige Schmelzwässer entströmen. Sie vereinigen sich sogleich mit dem weit schwächeren Vellach-Lauf. Ihre gemeinsame Strömungsrichtung nach Nordosten folgt weiterhin der Senke zwischen dem Gehänge der Karawanken und dem Eisrande. Hierdurch hat sich der Drau-Gletscher endgültig vom Gebirge losgelöst, es beginnt das *Zungengebiet* seiner Südflanke. An die Stelle der vom Eis bisher noch überdeckten Gletscherbäche tritt obertags eine offene Umfließungsrinne.

Im *Inneren des Gebirgskörpers* erscheinen entlang des Vellach-Tales dessen beiderseitige Begleithöhen, dann das *Becken von Eisenkappel* und die dort mündenden Täler vollkommen schneefrei. Erst weiter im Süden zeigen sich wieder einige verfirnte Höhen, besonders die *Koschuta-Mauer* endet als weithin sichtbare Schneepyramide. Sie stürzt nach Osten jäh zu einem mit Lawinenschnee erfüllten Felskessel ab, aus dem sich im anschließenden Schluchttal eine kurze Firnzunge entwickelt. Mit diesem massigen Eckpfeiler der Koschuta hängt im Süden noch unmittelbar ein flacher Firnrücken zusammen; dann aber trennen wellige, apere Sattelgebiete und verzweigte Tiefenlinien inselartige, weiße Kuppen ab. Am schneefreien, breiten *Seebergsattel* beherrschen schon die stark vergletscherten *Steiner Alpen* das ungemein eindrucksvolle Bild, von dem nur der wenig besonnte Kotschna-Kessel mit dem tief eingebetteten, etwa 4½ km langen Vellach-Gletscher noch in den Bereich unseres Fliegerbildes fällt. Die felsdurchsetzte Firnumrahmung reicht bis zur



Paulitsch-Wand (östlich Bad Vellach). Nördlich von ihr folgen entlang der Wasserscheide wieder nur mehr einzelne Firninseln und erst der *Erlberg* (Olschewa, Uschowa) trägt dank seiner Höhe und Form eine ausgedehnte Firndecke. In der gut beschatteten Nordmulde bildet sich aus ihr eine kurze, breite Lawinengletscher-Zunge, die aber bald kuchenförmig ausläuft. Im Einzugsbereiche der drei von Osten dem Becken von Eisenkappel zustrebenden Täler erheben sich abermals bloß einzelne Firnkuppen über ihre apere Umgebung. Den drei vergletscherten Eckpfeilern des Vellach-Gebietes, Obir, Ostkoschuta und Steiner Alpen, reiht sich als vierter die *Petzen* an. Die gestaffelten Verebnungen ihrer Südseite bedeckt eine bis auf die Kammlinie reichende Firndecke. Gletscherzungen aber konnten sich an der *Petzen* nur in ihren steil eingesenkten Nordkaren entwickeln; trotz aller Ortsgunst enden sie jedoch mangels ausreichenden Nachschubes schon in den Talgräben.

Wir überfliegen bereits die *Zunge des Drau-Gletschers*. Die Klippen im Vorlande der *Petzen* und ihrer westlichen Nachbarberge sind von weit verzweigten Schmelzwasser-Rinnsalen und wüsten Schotterflächen umgeben. Über dieses Gewirr ragt der *Libitschberg bei Bleiburg* als massige, apere Insel empor. Inmitten der Wasserlinien wirkt er wie ein letztes Bollwerk zum Schutze der östlichen Bergumrahmung des Klagenfurter Beckens gegen den dunklen Eiswall der bedenklich nahe vorgedrungenen Draugletscher-Zunge. Ihr schuttbedeckter Scheitel senkt sich flach gegen den Rinkenberg nordwestlich *Bleiburg*, aber die spaltenreiche Südflanke bricht in etwa 100 m hohen Eiswänden gegen die Umfließungsrinne ab, die sich vom Austritt der Vellach aus dem Gebirge nach Nordosten wendet und den absterbenden Eiskörper mit ihren Vernichtungsfluten umschlingt. Am Westhange des Rinkenberges liegen die letzten Ausläufer der Gletscherzunge. Zum Übersteigen der breiten Rückenlinie fehlt ihr bereits die Kraft.

Der westlich des Toblacher Feldes in 2400 m Höhe beginnende *Drau-Gletscher* hat hier nach einer Wegstrecke von mehr als 200 km und einem Gefälle bis auf 600 m hinab als der *nach dem Inn-Gletscher mächtigste Eisstrom der Ostalpen sein Ende erreicht*. Vereisung und Relief haben ihren entscheidenden Ausgleich vollzogen.