

finden. Die Randsiedlungen füllen sich bereits allmählich mit Bewohnern. Seit dem Ende des Jahres 1963, als die ersten Wohnungen bezogen wurden, bis heute (1. April 1964) haben sich bereits mehrere Tausend Familien niedergelassen.

Gegenwärtig sind in den Stadtrandsiedlungen noch verschiedene Probleme zu lösen: die Versorgung mit den wichtigsten Lebensmitteln, die Wasserversorgung, die Entfernung von den Schulen, die Unregelmäßigkeit des Autobusverkehrs, die ungenügende Ausrüstung mit Mitteln zur Bekämpfung von Bränden. Diese Probleme werden höchstwahrscheinlich im Laufe des Jahres 1965 gelöst worden sein. Bis dahin werden die Siedlungen fast vollkommen erbaut sein.

Die Stadtplanung für das neue Skoplje sieht vor, daß jede Stadtrandsiedlung oder mindestens zwei benachbarte Siedlungen eine „abgesonderte Stadt in der Stadt“ bilden sollen. Sie werden ihr eigenes Versorgungs-, Verwaltungs- und kulturelles Zentrum haben, kurzum sie werden als ein selbständiger Teil von Skoplje leben können. Nach dem aufgestellten Programm werden sämtliche Randsiedlungen eigene Stadtbezirke bilden. Bisher wurde in dieser Hinsicht die Siedlung Aerodrom am besten ausgebaut.

Durch die rasche Ausdehnung seiner neuen Randsiedlungen wurde in das Stadtgebiet von Skoplje im Laufe der Jahre 1963 und 1964 acht benachbarte Dörfer einbezogen, und zwar: Gornje Lisiče, Indžikovo, Sindjelić, Butely, Donje Nereze, Vlaje, Novo Selo am Lepenac und Sarajsko Orizare. Die genannten Siedlungen haben ihren Dorfcharakter verloren.

Zur Zeit nimmt Skoplje einen sehr weiten Raum von Nordwesten nach Südosten ein. In dieser Richtung ist es ungefähr 22 km lang und stellt die längste Stadt Jugslawiens dar. Die Breite von Skoplje vom Südwesten nach dem Nordosten beträgt an einigen Stellen ungefähr 7 km.

Eine besondere Art von Stadtvierteln stellen sog. „aseismische“ Siedlungen dar, welche aus besonders widerständigem Material erbaut sind. Im Laufe des Jahres 1964 wurde mit der Errichtung einer einzigen solchen Siedlung begonnen, welche Skoplje I genannt wird. Diese Siedlung wird sich im nordwestlichen Teil der Stadt erstrecken — etwa 3,5 km vom gegenwärtigen Zentrum der Stadt. In Skoplje I, welches bis zum Jahr 1970 vollkommen beendet sein soll, werden dreistöckige Bauwerke vorherrschen.

Das Bestehen eines Hauptzentrums von Skoplje wird durch die Errichtung der erwähnten Siedlungen nicht vollkommen aufgehoben werden. Die Funktionen des Hauptzentrums des neuen Skoplje werden sich aber von jenen des ehemaligen Zentrums unterscheiden. Das neue Zentrum wird hauptsächlich der Sitz verschiedener Ämter der Sozialistischen Republik Mazedonien sein, während sich das eigentliche Stadtleben in großem Ausmaß in den Zentren der Stadtrand- und erdbebensicheren Siedlungen abwickeln wird.

HEINZ und WERNER SLUPETZKY:

ERGEBNISSE DER GLETSCHERMESSUNGEN IN DER GRANATSPITZ- UND WESTLICHEN GLOCKNERGRUPPE IN DEN JAHREN 1961/63¹

Zwischen die Glockner- und Venedigergruppe schiebt sich die schmale spindelförmige Granatspitzgruppe. Einer Längserstreckung von 40 km steht eine Breitenausdehnung von nur 10 km gegenüber, was einen geringen Anteil an der Hochregion der Hohen Tauern zur Folge hat. Die höchsten Erhebungen am

¹ Für ihre Hilfe danken wir G. REISENBERGER, F. SCHWARZ, L. SLUPETZKY.

Alpenhauptkamm — Granatspitze 3086 m, Stubacher Sonnblick 3088 m — bleiben aber weit unter der Gipfelflur der benachbarten Gruppen. Nur in dem nach S abzweigenden Muntanitzkamm werden noch Höhen über 3000 m erreicht (Muntanitz 3232 m).

In der Granatspitzgruppe fehlen die Altflächen in größerer Höhe als Voraussetzung für eine ausgedehnte Vergletscherung; es ist keine bedeutende geschlossene Gletscherfläche vorhanden, sondern zahlreiche Kar- und Gehängegletscher. Als Übergang zur Granatspitzgruppe zeigt sich bereits in der westlichen Glocknergruppe, im Stubach-Kapruner Kamm, eine ähnliche Auflösung in Kargletscher.

Das Anheben der klimatischen Schneegrenze seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat auch in der Granatspitzgruppe einen starken Gletscherrückgang hervorgerufen, besonders zufolge der erwähnten Aufsplitterung in zahlreiche kleine Einheiten. V. PASCHINGER [1959] gibt einen Flächenverlust von 8,4% in der Zeit von 1850—1930 an, die Zahl der Gletscher hat sich von ursprünglich 27 auf 20 verringert. In der Glocknergruppe betrug dagegen dieser Verlust nur 1,5% bzw. 9 (60).

Seit 1960 werden in der Granatspitz- und westlichen Glocknergruppe Gletschermessungen durchgeführt. Am Sonnblick-, Ödenwinkel- und Unteren Riffel Kees wird jährlich gemessen [H. u. W. SLUPETZKY 1963], von den zweijährlichen Messungen, begonnen 1961, wird hier berichtet. An den Gletschern wurden die Zungenänderungen von 1961 bis 63 und die Höhe der Altschnee- und Firnlinie bestimmt. Das Verhalten des Eisrandes wurde mit Hilfe von Meßmarken im Gletschervorfeld erfaßt. Von den zahlreich angelegten Meßmarken wurden nur jene für die Berechnung herangezogen, die eine einwandfreie Messung erlaubten.

Von den untersuchten Gletschern (vgl. die Kartenskizze) liegen das Prägrat- und Kalser Tauern Kees am Alpenhauptkamm, das Riffel-, Klein Eiser-, Schwarzkarl-, Wurfer- und Maurer-Kees an der Westseite des Stubach-Kapruner Kammes. Das Vordere Kasten Kees befindet sich in der südwestlichen Glocknergruppe. Ursprünglich waren zu den angegebenen Gletschern noch das Winterkarl-, Gerals- und Hintere Kasten Kees vermessen worden. 1961 waren diese Gletscher mit Altschnee bedeckt und als sie 1963 völlig ausaperten, zeigte es sich, daß sie aus mehreren Eisflecken zusammengesetzt und daher für eine Messung nicht geeignet sind. Nicht erfaßt werden konnte der Rückgang des Riffelkar Keeses, dem westlichen Teil des Unteren Riffelkeeses, auf welchem zur Zeit der Messungen im Herbst 1963 Neuschnee lag.

Alle Gletscher verlagerten ihr Zungenende in der Beobachtungsperiode aufwärts, d. h. sie „gingen zurück“. Die durchschnittlichen Werte schwankten dabei zwischen 4,7 (Riffel Kees) und 14,7 m (Prägrat Kees) (vgl. die Tabelle). Die einzelnen Zungenlappen der Gletscher verhielten sich je nach Exposition, Schuttbedeckung, Böschung und lokalen Einzugsbedingungen sehr verschieden. Durch die große Zahl der Meßstellen war es möglich, auch diese Unterschiede zu erfassen. So betrug der durchschnittliche Rückgang der 5—6 Zungenlappen des Prägrat Keeses zwischen 11,3 und 17,9 m. Beim Kalser Tauern Kees ist die Trennung in zwei große Lappen so weit vorgeschritten, daß man besser von zwei selbständigen Gletschern spricht, was auch im unterschiedlichen Rückgang zum Ausdruck kommt: Die SE-Zunge wich um 16,2 m zurück, die NE-Zunge nur um 4,9 m. Der absolut größte Rückgang wurde am Prägrat Kees mit 41,65 m gemessen.

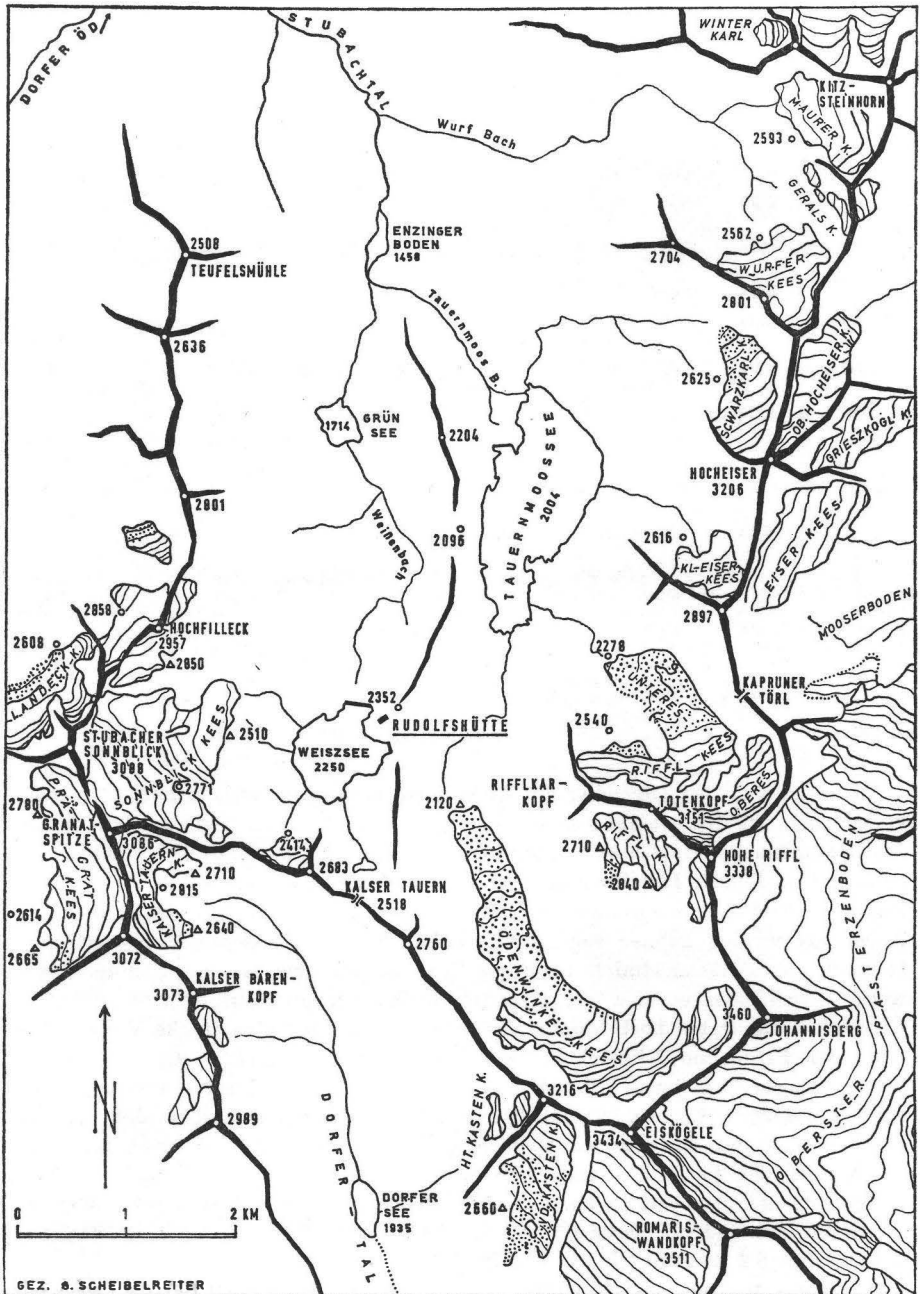
Übersicht über die Ergebnisse der Gletschermessungen 1961/63

	1 Fläche km ²	2 Expo- sition	3 Beobachtungs- termine		4 1961	5 1963	6 Meß- mar- ken	7 Rück- gang 1961/63 in m	8 Höhenlage		9 d. Altschnee- Firnlinie		10 u. 1963
			1961	1963					1961	1963	1963		
											A	F	
Maurer Kees	0,47	SSW	21. 9.	11. 9.	20	5,0	2600—2670	—	↑	?			
Wurfer Kees	0,50	NW	21. 9.	11. 9.	5	5,4	2620	—	↑	?			
Schwarz- karl Kees	0,44	NW	18. 9.	11. 9.	12	(5,1)	2650—2720	—	↑	?			
Kl. Eiser Kees	0,23	NNW	18. 9.	10. 9.	7	7,9	2680	—	↑	?			
Riffel Kees	0,38	SW	25. 9.	3. 9.	12	4,7	2750—2840	—	↑	2790— 2950			
Prägrat Kees Kaiser	0,92	W	20. 9.	12. 9.	27	14,7	2800—2850	—	↑	?			
Tauern Kees	0,35	.	17. 9.	13. 9.	6	10,6	
Zunge SE	.	SE	17. 9.	13. 9.	3	16,2	2730—2750	—	2930	2780— 2910			
Zunge NE		NE	17. 9.	13. 9.	3	4,9	2690	—	2880	2720			
Vd. Kasten Kees	0,54	SW	(1. 9.)	13. 9.	3	(8,5)	2800	—	↑	?			

Legende: Spalte 1 gibt die derzeitige Größe der Gletscherflächen an; sie wurde auf Grund von Kartierungen unter Zuhilfenahme der Karte der Granatspitzgruppe 1 : 25.000 des Österreichischen Alpenvereins bestimmt. In Spalte 8 scheinen keine Angaben über die Höhenlage der Firnlinien auf, da im Jahre 1961 die Altschneelinien tiefer lagen als die Firnlinien, d. h. es wurden überhaupt keine älteren Firnansammlungen, sondern nur Schnee aus dem vergangenen Winter (= Altschnee) von der Ablation erfaßt. — Im Jahre 1963 stieg die Altschneelinie (↑) in den meisten Fällen über das Nährgebiet der Gletscher hinaus; es wurde der gesamte Altschnee des Jahres 1962/63 aufgezehrt (Spalte 9). Die Firnlinie dieses Jahres war infolge von Neuschneefällen nur an einzelnen Gletschern bestimmbar (Spalte 10). — Das Vordere Kasten Kees wurde erstmals am 1. 9. 1962 gemessen, der Rückgang aber auf die Periode 1961/63 berechnet.

Der Zustand der Gletscher am Ende der einzelnen Haushaltsjahre war sehr verschieden. Im Herbst 1961 lagen die Altschneelinien sehr tief, große Schneefelder aus dem abgelaufenen Winter (1960/61) hatten die sommerliche Ablationsperiode überdauert. Die Firnreserven aus früheren Jahren wurden nicht angegriffen (im folgenden Jahr konnte beobachtet werden, daß die Altschneelinien nur wenige Zehner von Metern höher lagen). Im Sommer 1963 stiegen dagegen die Altschneelinien über die Nährgebiete der Gletscher hinaus an, weite Firnflächen wurden der Ablation ausgesetzt und aufgezehrt; auch die Firnlinien wanderten hoch hinauf. Die Gletscher zeigten eine starke Verschmutzung der Firn- und Eisflächen, Zerfallerscheinungen an den Gletscherenden und ein verstärktes Ausapern von Felsrücken und -schwelen setzte ein. Die Massenbilanz der Gletscher dürfte 1962/63 stark negativ gewesen sein. Der weitaus größere Teil des Rückganges fällt zweifellos in diese Zeit. Nimmt man die Ergebnisse der jährlichen Gletschermessungen am Sonnblick Kees, einem Gehängegletscher, zum Vergleich, so zeigt sich deutlich der stärkere Rückgang im Jahre 1962/63. Betrag dieser 1961/62 durchschnittlich 2,5 m, so wich der Eisrand 1962/63 mit 8,2 m mehr als um das Dreifache zurück!

Bei den Begehungen im Herbst 1963 konnte an einigen Gletschern ein auffälliger, stellenweise gedoppelter, bis zu 2 m hoher Moränenwall festgestellt werden. Er lag meist 5—10 m vom (damaligen) Eisrand entfernt und war am Wurfer- und Schwarzkarl Kees, besonders am Maurer- und Kl. Eiser Kees deutlich ausgebildet. Wußte man von dieser Moräne, so konnte sie auch bei den



GEZ. & SCHEIBELREITER

Kartenskizze der östl. Granatspitz- und westl. Glocknergruppe im Bereich des oberen Stubachtals. Als Grundlage diente die Karte der Granatspitzgruppe 1:25.000 des österr. A. V. Die Schichtlinien geben die ungefähren Böschungsverhältnisse der Gletscher wieder; die 200 m Höhenlinien sind verstärkt gezogen. Stand der Gletscher: 1963. Punktierter: Moränenbedeckung. Dreieck: Höhenbestimmung nach Aneroid.

übrigen Gletschern an einer dichteren Moränenstreu erkannt werden. Für die Zeit der Entstehung gibt es zwei Möglichkeiten: Erstens kann sie im Jahre 1960/61 gebildet worden sein, als auch vom Sonnblickkees eine Moräne abgelagert wurde [vgl. W. u. H. SLUPETZKY 1963, Abb. 6]. Sie kann aber auch 1959/60 entstanden sein. Dafür sprechen Vorstoßmoränen an kleineren Gletschern in den Öztaler Alpen (Vernagelwand Ferner, Seelen Ferner).

L i t e r a t u r

- PASCHINGER, V.: Die Verschwundenen Gletscher der Ostalpen (seit dem letzten Hochstand um 1850). Abhandl. Österr. Geogr. Ges. Wien 1959, 67 S.
- SLUPETZKY, W. u. H.: Die Veränderungen des Sonnblick-, Ödenwinkel und Unteren Riffkkeeses in den Jahren 1960—1962. Wetter und Leben, 15, 1963, S. 60—72.