

# Die Bergletscherung der zentralen Ostalpen von den Stubaier Alpen bis zur Sonnblickgruppe

Von Sieghard Morawetz, Graz

Sonderabdruck aus der  
Zeitschrift des Deutschen Alpenvereins  
1941

---

Verlag F. Bruckmann R. G., München

# Die Bergletscherung der zentralen Ostalpen von den Stubaier Alpen bis zur Sonnblückgruppe

Neuberechnung der Gletscherareale auf Grund der neuen Alpenvereinskarten

Von Sieghard Morawetz, Graz

In den Jahren 1927—1941 erschienen neue Karten 1:25.000 fast aller vergletscherten Gebiete der zentralen Ostalpen diesseits der Grenze des Großdeutschen Reiches zwischen Ostal und Tauernbahn.

Der Alpenvereinskartographie verdankt der Bergsteiger die neuen Karten der Stubaier (Beilagen zur „Zeitschrift“ 1937, 1939) und Zillertaler Alpen (1930, 1932, 1934) sowie der Glocknergruppe (1928). Auf Grund der staatlichen Kartenaufnahmen, des Wiener Militärgeographischen Instituts, wurden, bzw. werden vom Alpenverein Karten der Venediger- (1938), Granatspiz- (1941), Schober- (gesondert erschienen 1936) und Sonnblückgruppe (Beilage 1940) herausgegeben.

Diese Kartenwerke stellen nicht nur für den Bergsteiger die besten Behelfe zur Vorbereitung und Ausführung von Bergfahrten dar, sondern bedeuten auch für die Wissenschaft einen großen Fortschritt. Mit Hilfe dieser Karten wurde es möglich, eine Neuberechnung der Gletscherareale durchzuführen — dank der blauen Färbung heben sich die Gletscher scharf und deutlich von dem grau oder braun gehaltenen Fels- und Schuttgelände ab, so daß sie genau ausgemessen werden können.

Diese Neuberechnung gewinnt besonderes Interesse durch den Vergleich mit der aus den 1870er Jahren stammenden ersten genaueren kartographischen Darstellung der Gletscher auf den österreichischen Spezialkarten 1:75.000 und den ihnen zugrunde liegenden „Sektionstopien“ 1:25.000. Auf Grund dieser Karten hat Eduard Richter, der Altmeister ostalpinen Gletscherforschung und Zentralpräsident des D. u. D. A. B. 1883—1885, in seinem Werk „Die Gletscher der Ostalpen“ (1888) eine erste und bisher letzte allgemeine Ausmessung der ostalpinen Gletscherareale durchgeführt. Der Vergleich ist zwar nicht durchaus genau und verlässlich, da auf jenen alten Schwarzweißkarten die Abgrenzung der Gletscherflächen oft undeutlich ist, im großen ganzen aber gibt er doch ein eindrucksvolles Bild des außerordentlich starken Gletscherrückganges in dem (etwas mehr als) halben Jahrhundert, das zwischen beiderlei Gletscherdarstellungen liegt.

Seit dem gewaltigen Hochstand um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts, der in historischer Zeit nirgends wesentlich überboten wurde (etwa gleich große Stände traten um 1820 und im 17. Jahrhundert auf), sind die Gletscher, von kleinen Stillstands- und Vorstoßphasen Ende der 1890er Jahre und um 1918 abgesehen, dauernd zurückgegangen. Besonders im letzten Jahrzehnt wurde zahlreichen Gletschern durch die Häufung sehr warmer Sommer bei zu geringen Winterniederschlägen arg zugesetzt. Auch der Bergsteiger, der durch das Vorgelände der Gletscher wandert, sieht an den vom Eis abliegenden End- und Seitenmoränen und an der Grundmoränendecke, daß die Gletscher einst viel größer waren. Unsere Gletscher, der reizvolle Schmuck vieler Hochalpengruppen, sind kleiner und kleiner geworden — die Geschichte der Gletscherschwankungen lehrt aber, daß dies schon öfter der Fall war und Zeiten des Schwindens dann wieder solche der Gletscherzunahme gefolgt sind.

Die jährlichen Gletschermessungen, die der Alpenverein durchführen läßt und über die in den „Mitteilungen“ berichtet wird, zeigen den „Rückgang“ der Gletschenden an. Das ist aber nur die Verkürzung in einer Richtung, in der Längsachse des Gletschers. Viel mehr besagt die Verkleinerung, die die Gletscherfläche und, für die Gesamtheit der Gletscher, das vergletscherte Areal der einzelnen Gebirgsgruppen erfahren hat. Diese Veränderung geht am besten aus dem zahlenmäßigen Vergleich der Flächeninhalte hervor, wie sie in genauen Karten dargestellt sind.

Im folgenden werden die Ergebnisse der Neuausmessung des vergletscherten Areals der Stubai- und Zillertaler Alpen, der Venediger-, Granatspiz-, Glockner-, Schober- und Sonnblückergruppe mitgeteilt, und zwar je für die Haupttalbereiche und die wichtigsten Einzelgletscher. Die Eduard Richterschen Angaben beziehen sich im allgemeinen auf den Stand von 1870—1873. Die Zeit des Gletscherstandes, der den neuen Kartendarstellungen zugrunde liegt, ist jeweils unter der Gruppenüberschrift oder neben den Gebietsbezeichnungen angegeben. Noch eingehendere Angaben, für alle Einzelgletscher, sind in der „Zeitschrift für Gletscherkunde“ 27, 1941, S. 337—371, veröffentlicht.

### Stubai-er Alpen (1934—1938)

| Name   | Gletschertypus                  | Auslage | Größe in ha         |             | Änderung   | Mittlere Höhe | Mittlere | Zungenende |              |
|--|---------------------------------|---------|---------------------|-------------|------------|---------------|----------|------------|--------------|
|  |                                 |         | Richter             | Morawitz    | in o/o     | in m          | Neigung  | Richter    | heute        |
| <b>Sellrain m. Nachbarschaft<br/>(1936—1938)</b> |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Gleirsch   | Rargl.                          | N       | 2807                | 1830        | —35        |               |          |            |              |
| Grasfäll   | Firnmuldengl.                   | W       | 282                 | 100         | —65        | 2780          | 17°      |            | 2580         |
| Längentaler                                      | Schlauchfargl.                  | N       | 102                 | 86          | —16        | 3030          | 20°      |            | 2700         |
| Lifenser   | Firnmuldengl.                   | NO      | 102                 | 89          | —11        | 2820          | 18°      |            | 2540         |
| Bachfallen                                       | Firnmuldengl.                   | N       | (575) <sup>1)</sup> | 417         | —22        | 2930          | 6°       |            | 2430         |
|  |                                 |         | (489) <sup>2)</sup> | 255         | —37        | 2810          | 19°      |            | 2660         |
| <b>Alpeiner Gebiet (1934—1936)</b>               |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Berglax  | Hanggl.                         | O       | 1266                | 1010        | —21        |               |          |            |              |
| Alpeiner   | langgezogener<br>Firnmuldengl.  | NO      | 254                 | 146         | —42        | 2990          | 20°      |            | 2492         |
|  |                                 |         | (767) <sup>3)</sup> | 394         | —22        | 2930          | 11°      | 2240       | 2310         |
| <b>Falbesongebiet (1934—1936)</b>                |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Hochmoos   | Talfargl.                       | O       | 326                 | 293         | —9         |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 223                 | 174         | —21        | 2940          | 17°      | 2450       | 2520         |
| <b>Fernaugengebiet (1934—1936)</b>               |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Dauntogel  | Firnmuldengl.                   | NO      | 1241                | 867         | —29        |               |          |            |              |
| Schauvel   | Firnmuldengl.                   | NO      | 362                 | 269         | —26        | 2880          | 11°      | 2500       | 2550         |
| Fernau   | Firnmuldengl.                   | N       | 210                 | 146         | —30        | 2860          | 13°      |            | 2557         |
|  |                                 |         | 255                 | 202         | —21        | 2850          | 15°      | 2300       | 2366         |
| <b>Sulzenaugengebiet (1934—1936)</b>             |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Sulzenau   | zweiarm. Talgl.                 | N       | 2199                | 1587        | —26        |               |          |            |              |
| Wilber Freiger                                   | Hanggl.                         | N       | 614                 | 516         | —16        | 2830, 2920    | 14—16°   |            | 2280         |
| Grübl  | zweiteil. Rargl.                | NO—SW   | 311                 | 219         | —30        | 2840          | 24°      |            | 2220         |
|  |                                 |         | 564                 | 325         | —41        | 2820, 2770    | 21°, 15° | >2300      | 2488<br>2240 |
| <b>Pflerschgebiet (1934—1936)</b>                |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Feuerstein                                       | Firnmuldengl.                   | O       | 410                 | 319         | —22        |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 222                 | 179         | —19        | 2850          | 18°      |            | 2340         |
| <b>Ridnaugengebiet (1934—1936)</b>               |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Abeltal  | sechsbuchtiger<br>Firnmuldengl. | SO      | 1582                | 1328        | —16        |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 1197                | 1023        | —15        | 2850          | 11°      |            | 2175         |
| Hangender  | Firnmuldengl.                   | S       | 236                 | 180         | —24        | 2840          | 11°      |            | 2580         |
| <b>Passeier Gebiet (1934—1936)</b>               |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 279                 | 214         | —24        |               |          |            |              |
| <b>Windachtalgebiet (1934—1936)</b>              |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Triebenkarlax                                    | Rargl.                          | SW      | 1668                | 1122        | —33        |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 191                 | 208         | + 8        | 2960          | 12°      |            | 2590         |
| Gaiskar  | Rargl.                          | SO      | 198                 | 83          | —58        | 3020          | 13°      | 2600       | 2715         |
| Wütenkar   | Talfargl.                       | W       | 149                 | 156         | + 5        | 3010          | 14°      | 2500       | 2570         |
| <b>Sulztalgebiet (1934—1936)</b>                 |                                 |         |                     |             |            |               |          |            |              |
| Sulztal  | Firnmuldengl.                   | N       | 1525                | 1064        | —30        |               |          |            |              |
|  |                                 |         | 582                 | 480         | —18        | 2860          | 12°      | 2200       | 2293         |
| Schwarzenberg                                    | Steilmuldengl.                  | S       | 198                 | 184         | —7         | 3030          | 11°      | 2600       | 2588         |
| <b>Gesamte Stubai-er</b>                         |                                 |         | <b>13302</b>        | <b>9633</b> | <b>—28</b> |               |          |            |              |

<sup>1)</sup> Mit Rotgratgletscher.

<sup>2)</sup> Mit benachbarten Hanggletschern.

<sup>3)</sup> Mit Verborgenberg-, Seespiz- und Alpeiner Kräulferner.

Von den 117 Gletschern der Stubai-er Alpen sind die meisten Karwinkel- (29), Hang- (24) und Rargletscher (17). Zwölf werden aus Firnmulden gespeist, vier liegen in Schlauchkaren. Es gibt wohl eine Anzahl schöner Gletscherzungen, aber keine Gletscher, die ihre Zungen auf die tiefen und flachen Talböden herabsenden. An Exposition tritt Nord- (33mal), Nordost- (19mal), Ost- (16mal), Süd- (11mal) und West- (9mal) auf. Große Gletscher (über 500 ha) kommen 2mal, mittlere (200—500 ha) 9mal, kleine (100—200 ha) 16mal, kleinste und Firnflecke (weniger als 100 ha) 91mal vor. Zu Richter's Zeit gab es noch sechs große Gletscher. Von dem vergletscherten Areal entfallen 15% auf große, 27% auf mittlere, 24% auf kleine und 34% auf kleinste Gletscher. An dem Rückgang sind die großen mit 17%, die mittleren mit 27%, die kleinen mit 30% und die kleinsten mit 40% beteiligt. Die kleinen haben mehr als die großen gelitten, und da wieder die in Nordexposition stärker als die in Südlage.

### Zillertaler Alpen (1928—1933)

| Name                                      | Gletschertypus           | Auslage | Größe in ha  |              | Änderung in % | Mittlere Höhe in m | Mittlere Neigung | Zungenende |       |
|---|--------------------------|---------|--------------|--------------|---------------|--------------------|------------------|------------|-------|
|   |                          |         | Richter      | Morames      |               |                    |                  | Richter    | heute |
| Euger Hauptkamm (Nordseite, 1928/29)      |                          |         | 1154         | 1198         | + 4           |                    |                  |            |       |
| Gefrorne Wand                             | Firnmulden-Hanggletscher | N       | 603          | 661          | +10           | 2820               | 15°              | 2200       | 2210  |
| Euger Hauptkamm (Südseite, 1928/29)       |                          |         | 1177         | 846          | —28           |                    |                  |            |       |
| Stampfl                                   | Firnmuldengl.            | SO      | 256          | 269          | + 5           | 2940               | 15°              | 2560       | 2580  |
| Schlegeisgrund (1928/29)                  |                          |         | 1200         | 984          | —18           |                    |                  |            |       |
| Schlegeis                                 | Talschlußgl.             | N       | 744          | 700          | — 6           | 2740               | 17°              | 1941       | 2020  |
| Furtschagl                                | Hanggl.                  | NW      | 202          | 149          | —26           | 2860               | 26°              |            | 2360  |
| Zemm- und Floitengrund (1928—1930)        |                          |         | 2881         | 2678         | — 7           |                    |                  |            |       |
| Wared                                     | Hanggl.                  | NO      | 528          | 511          | — 3           | 2720               | 20°              | >1900      | 1960  |
| Horn                                      | Talgl.                   | N       | 562          | 529          | — 6           | 2710               | 16°              | >1900      | 2000  |
| Schwarzenstein                            | Talgl.                   | NW      | 715          | 619          | —13           | 2770               | 17°              | >2100      | 2130  |
| Floiten                                   | Talschlußgl.             | NW      | 710          | 675          | — 5           | 2650               | 21°              | 1800       | 1880  |
| Gungglgrund (1930/31)                     |                          |         | 79           | 132          | +66           |                    |                  |            |       |
| Stiluppgrund (1930/31)                    |                          |         | 893          | 639          | —28           |                    |                  |            |       |
| Sundergrund (1930/31)                     |                          |         | 822          | 664          | —19           |                    |                  |            |       |
| Sundskehlgund (1932/33)                   |                          |         | 322          | 234          | —27           |                    |                  |            |       |
| Zillergündl 1932/33)                      |                          |         | 216          | 203          | — 6           |                    |                  |            |       |
| Reichenspizgruppe (1932/33)               |                          |         | 2777         | 1736         | — 37          |                    |                  |            |       |
| Schönach                                  | Talschlußgl.             | N       | 250          | 217          | —13           | 2680               | 26°              | 2100       | 2260  |
| Wildgerlos                                | Hanggl.                  | N       | 504          | 368          | —27           | 2650               | 19°              | 2100       | 2120  |
| Hauptkamm (West- und Südseite, 1928—1931) |                          |         | 2747         | 2606         | — 5           |                    |                  |            |       |
| Glider                                    | Talkargl.                | W       | 367          | 374          | + 2           | 2940               | 13°              | 2360       | 2360  |
| öfl. Nöfaser                              | Firnmuldengl.            | S       | 456          | 392          | —14           | 2960               | 23°              | >2500      | 2515  |
| Triebbach                                 | Kargl.                   | SO      | 355          | 293          | —17           | 2720               | 21°              |            | 2380  |
| <b>Gesamte Zillertaler</b>                |                          |         | <b>14268</b> | <b>11928</b> | <b>—16</b>    |                    |                  |            |       |

In den Zillertaler Alpen überwiegen die Karwinkel- (33), Kar- (20) und Hanggletscher, während nur 6 Firnmulden- und 5 schöne Talschlußgletscher vorhanden sind. Entsprechend dem SW—NO-Verlauf des Hauptkammes und infolge der langen nordseitigen Nebenkämme tritt nach Nordlage (32) Ost- und Westlage (je 21) häufig auf. Süd kommt 17mal vor. Recht eindrucksvoll sind die Kar- und Talschlußgletscher des Zemmgrundes mit ihren schönen Zungen. Es gibt 6 große, 8 mittlere, 22 kleine und 53 kleinste Reese und eine Anzahl Firnflecke. Auf die

großen entfallen 30%, die mittleren 20% und die kleinen und kleinsten 50% des Gletscherareals. Der Rückgang griff am stärksten die Kleinteeße der Nordseite (35%), dann die großen der Nordseite (14%) an, während auf der Südseite die kleinen nur 9% und die großen 7% verloren. Für die gesamte Nordflanke ergibt sich ein Rückgang von 19%, für die Südseite von 5%.

### Venedigergruppe (1927—1934)

| Name  | Gletschertypus           | Auslage | Größe in ha  |              | Änderung   | Mittlere Höhe | Mittlerer | Zungenende in m |       |
|---|--------------------------|---------|--------------|--------------|------------|---------------|-----------|-----------------|-------|
|   |                          |         | Richter      | Morawetz     | in %       | in m          | Neigung   | Richter         | heute |
| Krimmlertal                                       |                          |         | 1418         | 1027         | —26        |               |           |                 |       |
| Krimmler  | Wandgl.                  | NW      | 795          | 752          | — 5        | 2550          | 27°       | 1980            | 1910  |
| Oberfulzbachtal                                   |                          |         | 2379         | 2266         | — 5        |               |           |                 |       |
| Oberfulzbach                                      | Firnmußdengl.            | NW      | 1604         | 1530         | — 4.6      | 2730          | 12°       | 1870            | 1990  |
| Unterfulzbachtal                                  |                          |         | 1179         | 1118         | — 5        |               |           |                 |       |
| Unterfulzbach                                     | Firnmußdengl.            | N       | 628          | 592          | — 6        | 2720          | 13°       | 1900            | 2070  |
| Sabachtal   |                          |         | 1065         | 867          | —19        |               |           |                 |       |
| Sabach  | Hanggl.                  | N       | 450          | 503          | +11        | 2670          | 24°       |                 | 2170  |
| Gschlößtal  |                          |         | 2593         | 2065         | —20        |               |           |                 |       |
| Wittragen   | Salzargl.                | O       | 516          | 435          | —16        | 2660          | 12°       | 2200            | 2190  |
| Schlatten   | gestuft<br>Firnmußdengl. | O       | 1181         | 1127         | — 4.5      | 2810          | 15°       | 2000            | 1940  |
| Froßnitztal                                       |                          |         | 1315         | 792          | —40        |               |           |                 |       |
| Froßnitz  | Firnmußdengl.            | O       | 588          | 419          | —28        | 2780          | 15°       | 2410            | 2450  |
| Dorfertal   |                          |         | 2002         | 1836         | — 8        |               |           |                 |       |
| Mullwitz  | Firnmußdengl.            | SW      | 577          | 547          | — 5        | 2980          | 14°       | 2264            | 2450  |
| Dorfer  | Salzschlußgl.            | SO      | 786          | 624          | —19        | 2790          | 17°       | 2150            | 2270  |
| Maurertal   |                          |         | 1569         | 1413         | —10        |               |           |                 |       |
| Maurer  | Salzschlußgl.            | S       | 858          | 733          | —14        | 2840          | 16°       | 2200            | 2325  |
| Ambaltal und Westseite<br>der Dreiherrnspitze     |                          |         | 1402         | 1221         | —13        |               |           |                 |       |
| Ambal   | Firnmußdengl.            | SW      | 837          | 733          | —12        | 2850          | 17°       | 2310            | 2225  |
| <b>Gesamte Venedigergruppe ohne<br/>Rödspitze</b> |                          |         | <b>14922</b> | <b>12605</b> | <b>—15</b> |               |           |                 |       |

Die 68 Gletscher der Venedigergruppe ordnen sich ziemlich regelmäßig um den Zentralkamm an. Unter ihnen sind die Hang- (23) und Karwinkeltgletscher (18) am zahlreichsten. Es fallen aber die Großkar- (15) und Firnmußdengletscher (12) infolge ihrer Größe bedeutend stärker auf. Zehn Gletscher entwickeln schöne Zungen, sieben sind davon Salzgletscher. Keine Exposition herrscht auffällig vor (N 18, O 21, S 16, W 13). Die stärkere Vergletscherung der nordseitigen Seitenkämme im Osten ruft die höhere Zahl in Ostlage hervor. Die 9 großen Gletscher machen schon 56% des vergletscherten Areals aus; für die 10 mittelgroßen bleiben 27%, für die 8 kleinen und 41 kleinsten 17% übrig. Der Gesamtückgang betrug 15%. Er setzt sich zusammen aus dem der Großgletscher auf der Nordseite mit 3% und 14% auf der Südseite. Bei den kleinen sind die Werte 22% (Nordseite) und 23% (Südseite).

### Granatspitzgruppe (1927—1934)

| Name                  | Gletschertypus | Auslage | Größe in ha |             | Änderung   | Mittlere Höhe | Mittlerer | Zungenende in m |       |
|-----------------------|----------------|---------|-------------|-------------|------------|---------------|-----------|-----------------|-------|
|                       |                |         | Richter     | Morawetz    | in %       | in m          | Neigung   | Richter         | heute |
| Sonnblitz             | Hanggl.        | O       | 304         | 235         | —23        | 2750          | 18°       |                 | 2420  |
| Gradez                |                | S       | 212         | 138         | —36        | 2900          | 8°        | 2500            | 2710  |
| Daber                 |                | W       | 232         | 133         | —42        | 2600          | 14°       | 2400            | 2450  |
| <b>Gesamte Gruppe</b> |                |         | <b>2131</b> | <b>1382</b> | <b>—36</b> |               |           |                 |       |

Die kleine Granatspitzgruppe mit ihren 19 Keesen kennt nur Hang-, Kar- und Karwinkelfirne. Da der N-S-Seitenkamm die meisten Gletscher trägt, überwiegen West- und Ostauslagen. Es gibt nur ein mittelgroßes Kees, 4 kleine und 13 Keesflecke. Der Rückgang ist mit 36% recht hoch.

### Glocknergruppe (Nach B. Paschinger; Kartenaufnahme 1926/27)

| Name                          | Gletschertypus             | Auslage | Größe in ha |             | Änderung in % | Mittlere Höhe in m | Mittlere Neigung | Zungenende in m |       |
|-------------------------------|----------------------------|---------|-------------|-------------|---------------|--------------------|------------------|-----------------|-------|
|                               |                            |         | Richter     | Paschinger  |               |                    |                  | Richter         | heute |
| Pasterze                      | mehrteiliger Firnmuldengl. | SO      | 3196        | 2453        | -23.3         | 2890               | 6.5°             | 2020            |       |
| Karlinger m. Winterg.         | Falischlußgl.              | N       | 556         | 501         | -9.9          | 2720               | 24°              | 2000            | 2030  |
| Sdenwinkel                    | Falischlußgl.              | NW      | 324         | 311         | -4.0          | 2560               | 22°              | 2100            |       |
| Schmiedinger                  | Hanggl.                    | NO      | 313         | 264         | -15.3         | 2710               | 20°              | 2360            |       |
| Wiesinger                     | Wandgl.                    | N       | 183         | 141         | -22.9         | 2900               | 32°              | 2080            |       |
| Bärenkopf                     | steiler Firnmuldengl.      | N       | 378         | 413         | +9.3          | 2860               | 26°              | 2100            |       |
| Bockar                        | Firnmuldengl.              | SO      | 456         | 441         | -3.3          | 2920               | 18°              | 2140            |       |
| Fruschnitz                    | Karplattengl.              | SW      | 306         | 320         | +4.6          | 3110               | 21°              | 2200            | 2340  |
| Teischnitz                    | Karplattengl.              | S       | 360         | 310         | -13.9         | 3120               | 23°              | 2300            | 2300  |
| <b>Gesamte Glocknergruppe</b> |                            |         | <b>9846</b> | <b>9281</b> | <b>-5.74</b>  |                    |                  |                 |       |

Die Pasterze, der größte Gletscher der Ostalpen, auf die allein 26% des vergletscherten Areals der Gruppe kommt, stellt eine besondere Form dar. Neben der Pasterze gibt es nur 2 Talgletscher, von denen allein das Karlinger Kees die Größe von 500 ha überschreitet. 12 mittelgroße (38%), 9 kleine und 30 kleinste Keese (30%) folgen. Neben Firnmulden-, Kar- und Hanggletschern gibt es noch 2 regenerierte Keese (Boggenei- und Graues Kees). Der Gesamt-rückgang ist gering. Der zahlenmäßig stärkere Rückgang der Pasterze kam durch die Verfestigung des Wasserfallwinkelsees zustande. Am Rückgang sind die Gletscher in Nordexposition mit 4,8%, in Südexposition mit 7,4%, in West- und Ostexposition mit 9,5% beteiligt. Die großen Keese (-14,5%) gingen stärker zurück als die mittleren (-8,7%). Die kleinen wurden sogar um 9% größer. Paschinger fand ferner, daß Zungen bis 20° Neigung in Nordlage 6,9%, in Südlage 9,5%, mit über 20° Neigung aber nur 5,1% und 5,7% an Areal einbüßten. Die empfindlicheren Gletscher verloren weniger als die tragen.

### Schobergruppe (1928-1932)

| Name                | Gletschertypus | Auslage | Größe in ha |            | Änderung in % | Mittlere Höhe in m | Mittlere Neigung | Zungenende in m |
|---------------------|----------------|---------|-------------|------------|---------------|--------------------|------------------|-----------------|
|                     |                |         | Richter     | Morawetz   |               |                    |                  |                 |
| Gößnitz             | Kargl.         | NW      | 132         | 140        | +6            | 2680               | 16°              | 2500            |
| Schober             | Hanggl.        | N       | 78          | 112        | +43           | 2800               | 26°              | 2406            |
| Graden              | Kargl.         | NW      | 129         | 104        | -20           | 2760               | 18°              | 2520            |
| Peischlackessel     | Hanggl.        | N       | 96          | 67         | -20           | 2850               | 16°              | 2570            |
| Horn                | Hanggl.        | NW      | 72          | 76         | +5            | 2790               | 15°              | 2547            |
| <b>Gesamtgruppe</b> |                |         | <b>981</b>  | <b>999</b> | <b>+2</b>     |                    |                  |                 |

In der Schobergruppe gibt es 37 Keese und Firnflecke. Hang- und Kargletscher in N- und NW-Lage herrschen vor. Daneben treten schmale Rinnenkeese und Firnflecke an den Füßen der Steilhänge auf. Alle Keese sind Klein- und Kleinkee. Bloß drei erreichen ein Areal von über 100 ha, vier von mehr als 50 ha. Die Gletscher gehen stark zurück. Sonklar gibt ein eisbedecktes Areal von 2874 ha, Richter von nur 981 ha an. Heute mißt man rund 1000 ha. Die Angaben Sonklars sind auch für den Hochstand der fünfziger Jahre zu groß. Richter, der für seine Ausmessungen die Originalkarten benutzte, fand dort mehrere kleine Keese nicht ein-

getragen und kommt dadurch zu zu niedrigen Werten. Die auffallendsten Unterschiede ergeben sich im Debanttal, wo Sonklar 540 ha Firn auswies, Richter nur 56 verzeichnete, die bis heute auf 35 ha zurückgingen. Die meist steilen Reese reichen nicht weit gegen die Täler hinab, und die Mehrzahl hat die recht beachtliche mittlere Höhe von 2800 m und darüber. Bei einem weiteren Rückgang bangt man um den Schmuck der kleinen Firne auf den Hängen und in den Raren.

### Sonnblidgruppe (1930—1932)

| Name                  | Gletschertypus | Auslage | Größe in ha |             | Änderung   | Mittlere Höhe | Mittlere | Zungenende in m |
|-----------------------|----------------|---------|-------------|-------------|------------|---------------|----------|-----------------|
|                       |                |         | Richter     | Morawetz    | in o/o     | in m          | Neigung  | Richter         |
| Weissenbach           | Hanggl.        | N       | 315         | 200         | —37        | 2740          | 20°      | 2530            |
| Hocharn               | Hanggl.        | O       | 246         | 201         | —19        | 2910          | 25°      | 2500            |
| Kl. Fleiß             | Kargl.         | W       | 162         | 157         | —3         | 2840          | 12°      | 2544 2510       |
| Goldberg              | Talkargl.      | O       | 324         | 231         | —29        | 2680          |          | 2250 2316       |
| Wurten                | Firnmuldengl.  | SW—SO   | 388         | 311         | —20        | 2680          | 14°      | 2360            |
| <b>Gesamte Gruppe</b> |                |         | <b>2436</b> | <b>1828</b> | <b>—25</b> |               |          |                 |

Von den 26 Reesen der Sonnblidgruppe sind 3 mittelgroß, 5 klein und 18 Kleinstfirne. Außer Hang- und Kargletschern kommt ein Firnmuldenkees vor. Unter dem Nordabsturz des Hohen Sonnblid und des Herzog Ernst treten Wandfußfirne auf. 10mal stellt sich Nordexposition, 7mal Süd-, 3mal West- und 4mal Ostlage ein. Der Rückgang von 25% ist bedeutend größer als in der Glocknergruppe.

Innerhalb der sechs Gruppen erlitten die Gletscher der Granatpizgruppe mit 36% die größten Verluste, dann folgen die Stubaiyer Alpen mit 28%, die Sonnblidgruppe mit 25%, die Zillertaler Alpen mit 16% und die Benedigergruppe mit 15%, während die Glocknergruppe nur 5,7% einbüßte. Bis auf die Reese um den Glockner schrumpften überall die kleinen und kleinsten Firne am stärksten. In den Stubaiyer Alpen war der Rückgang in Nordlage kräftiger als in Südexposition, ebenso in den Zillertaler Alpen. In der Benediger- und Glocknergruppe verloren dagegen die südgerichteten mehr an Areal. Trotz arger Verluste einzelner Gletscher hat sich der Vergletscherungstypus nirgends grundlegend geändert. Vollständig schwanden nur sehr kleine Hang- und Karwinkelgletscher, die für den Landschaftseindruck ohne Bedeutung waren. Sonst wurden die Hang- und Karreese nur kleiner und die Zungen räumten Teile der von ihnen bedeckten Talböden oder zogen sich über Talstufen hinaus zurück. Wo letzteres eintrat, stellten sich die größten Änderungen im Landschaftsbild ein (Schlatenkees). Von Wichtigkeit sind sie auch dort, wo ein Seitenfirn nicht mehr den Hauptgletscher erreicht (Wasserfallwinkelkees) oder wo ein flacher Talboden von mehreren Zungen geräumt wird (Zemmgrund, Maurental). So groß der Rückgang da und dort war, zu einem Zerfall größerer Zungen in nicht mehr ernährte Eoteismassen kam es nirgends, ebensowenig zu einem Abriß an einer schmal gewordenen Zungenwurzel. Die Dicke der Zunge, die bei der Pasterze 250—300 m beträgt und bei anderen schönen Zungen mit 100—200 m anzusehen ist, schützte bisher vor einem solchen Schicksal. Eismassen solcher Dicke vermögen eine Anzahl Ungunstjahre mit warmen Sommern und wenig festem Niederschlag zu überdauern, ohne daß es zu einer Auflösung kommt. Es sind das die schönsten und größten Eisströme, die trotz beachtlicher Längen- und Dickenverluste am längsten aushalten.

#### Schriftumsnachweis

Eduard Richter, Die Gletscher der Ostalpen. Stuttgart 1888. — B. Paschinger, Das vergletscherte Areal der Glocknergruppe. Zeitschrift des D. A. B. 1929, S. 161. — R. Lichtenegger, Neuere Gletscherstudien in der Sonnblidgruppe. 44. Jahresbericht des Sonnblid-Vereines 1936. — S. Morawetz, Die Vergletscherung der Stubaiyer, Zillertaler-, Benediger-, Granatpiz- und Sonnblidgruppe. Zeitschrift für Gletscherkunde 27. Bd., 1941, S. 337.