

# Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie

Jubiläumsfondsprojekt Nr. 3454

## TRINKWASSERRESERVEN UND BLOCKGLETSCHER IN DEN NIEDEREN TAUERN

Endbericht

Forschungsgesellschaft Joanneum

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung .....	1
2.	Methodischer Ansatz .....	2
3.	Das Phänomen der Blockgletscher .....	2
3.1	Luftbilddauswertung .....	4
3.2	Interpretation der Ergebnisse .....	22
4.	Geländeaufnahmen .....	23
4.1	Auswahl des Gebietes .....	23
4.2	Systematische Kartierungen .....	25
4.3	Detailbeschreibung einzelner Blockgletscher und typischer Quellen .....	25
4.3.1	Schönfeiten und Hinteralm .....	26
4.3.2	Gaal .....	30
4.3.3	Donnerofen .....	30
4.3.4	Dürrtal .....	32
4.3.5	Hölltal .....	32
4.3.6	Sundisee .....	40
4.3.7	Tiertal .....	41
4.3.8	Kuhalm .....	46
4.3.9	Ochsenalm .....	46
4.3.10	Musenbach-Hühnersteige .....	46
4.3.11	Krauserbach .....	52
4.3.12	Braunkar .....	52
4.3.13	Schöneben-Hochreichhart-Feistritzgraben Ost .....	58
5.	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	69
6.	Literaturverzeichnis .....	71

## 1. EINLEITUNG

Grundwasserbelastungen im Grazer Feld (z.B. überhöhte Nitratwerte), die auch mehrfach in den Medien aufgezeigt wurden, erfordern die zeitgerechte Erkundung und mittelfristige Sicherung hochwertiger Trinkwasserreserven für den Großraum Graz. Es wurden daher 1987 im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung hydrogeologische und hydrologische Untersuchungen (Quellenkartierungen, Abflußmessungen) in den Niederen Tauern begonnen, deren erste Ergebnisse Zusammenhänge zwischen größeren Quellen und spätglazialen Schuttmassen, sogenannten Blockgletschern, erkennen ließen. Diese Ergebnisse waren Anregung für eine intensivere Beschäftigung mit dem Phänomen der Blockgletscher, über die hier berichtet wird.

Vom geologischen Aufbau her kann die Hauptmasse der Niederen Tauern als hydrogeologisch recht einheitlicher Bereich angesehen werden. Es handelt sich zum überwiegenden Teil um kristalline Gesteine (Schiefer und Gneise). Die Unterschiede der einzelnen Gesteinseinheiten beschränken sich meist auf unterschiedliche Kluftwasserwegigkeiten in den massigeren quarzreichen und den schiefrigen glimmerreichen Gesteinen. Hydrogeologisch wirksame Ausnahmen des generellen Verhaltens stellen nur die verbreitet eingeschalteten Marmorzüge (Bretstein- und Sölker Marmor) dar, sowie Anteile des zentralalpiner Mesozoikums ganz im Westen an der Salzburgerischen Grenze.

Während der pleistozänen Vereisungen des quartären Eiszeitalters kam es zu einem mehrmaligen Aufbau eines Eisstromnetzes und zu einer starken glazialen bzw. periglazialen Überformung der Landschaft.

Aufgrund umfangreicher Quellenkartierungen in einzelnen Teilbereichen der Niederen Tauern - es wurden bisher auf insgesamt 393 km<sup>2</sup> Fläche 4841 Quellen kartiert und gemessen (siehe Übersicht auf Karte 1) - konnten im wesentlichen 3 Quelltypen unterschieden werden:

1. kleine Quellen (wesentlich unter 1 Vs Schüttung), wie sie für Kristallinbereiche typisch sind,
2. Quellen aus Karbonatgesteinszügen (Marmoren) von durchwegs bedeutenderer Schüttung (meist mehrere Vs) (Karstquellen) und
3. Quellen aus bedeutenderen Schuttmassen, nämlich aus Moränen und periglazialen Schutt, die sich häufig als "Blockgletscher" identifizieren ließen.

Da das Phänomen der Blockgletscher bisher in der die Region betreffenden Literatur wenig Beachtung gefunden hatte (NAGL 1976, LIEB 1987), erschien eine detailliertere Beschäftigung mit dieser Materie einerseits aus wissenschaftlicher Sicht zur Gewinnung von Grundlagenmaterial interessant, andererseits sollte der Frage nach der praktischen Bedeutung dieser spätglazialen Schuttmassen für wasserwirtschaftliche Belange nachgegangen werden.

## 2. METHODISCHER ANSATZ

Der methodische Ansatz war die Kartierung möglichst vieler bzw. aller Blockgletscher der Niederen Tauern bzw. eine detaillierte Beschäftigung mit einzelnen typischen Exemplaren, um die vermutete Rolle als Wasserspeicher verifizieren zu können. Vor allem bei einigen bedeutenderen Blockgletschern waren infolge ihrer Position in Hochtältrögen bzw. Karen konzentrierte Quellaustritte zu erwarten.

## 3. DAS PHÄNOMEN DER BLOCKGLETSCHER

Die Blockgletscher werden als aktive Formen nach der gängigen Theorie (BARSCH 1969) als von Eis durchsetzte Blockschuttmassen (ice cemented rock glacier) von 20 bis 100 m Mächtigkeit und einigen 100 m Länge aufgefaßt.

Aktive Blockgletscher bewegen sich langsam (rezent im Durchschnitt 5 - 100 m/Jahr) tal- bzw. hangabwärts. Ihre Oberfläche ist als Folge der hangabwärts gerichteten Bewegung in Wälle und Rinnen gegliedert (Fluidalstruktur). Sie weisen eine steile Bewegungsstirn (32 - 40° Neigung) auf.

Inaktive Blockgletscher bewegen sich nicht mehr und zeigen bereits nach wenigen Jahren des Stillstandes Vegetationsanflug im Stirnbereich.

Die heute in den Niederen Tauern vorliegenden Formen sind zum allergrößten Teil fossil, das heißt, sie enthalten kein Eis und bewegen sich daher auch nicht mehr. Durch das Ausschmelzen des Eises sind die Schuttmassen in sich zusammengefallen (koillabiert), die Mächtigkeiten wurden geringer (40 - 60 % des Volumens wurden ursprünglich von Eis eingenommen). Sehr wahrscheinlich wurde auch vorhandenes Feinmaterial zumindest teilweise ausgeschwemmt. Diese Schuttmassen liegen heute je nach den geomorphologischen Voraussetzungen als Loben, Grilanden oder mächtige Schuttlagen vor. Auffallend sind die durchwegs vorhandene Grobblek-

kigkeit und der meist scharfkantige Habitus der Blöcke. Meist herrscht ein wildes Gewirr von Rinnen, kesselartigen Vertiefungen und Wällen. Feinmaterial ist an der Oberfläche kaum zu sehen. Der Bewuchs geht je nach Höhenlage von Waldbeständen (Fichte, Zirbe) über Legföhren zu fleckhaft verbreiteten Almgrasvorkommen über. Die Blöcke selbst sind durchwegs von Flechten bewachsen (Bild 1 und 2). Das typische Bild einer Blockgletscherform zeigt Bild 4.



Bild 1: Oberfläche des Hölltalblockgletschers, Richtung Norden



Bild 2: Randbereich des Blockgletschers in Tiertal, Richtung Westen

### 3.1 Luftbildauswertung

Mit Hilfe eines Omni-Stereo-Facet-Plotters (ein optisches Gerät zur Interpretation und Auswertung von Luftbildern) wurde teilweise von der Universität Graz, Institut für Geographie, zur Verfügung gestelltes Bildmaterial ausgewertet. Es handelt sich dabei um sich überlappende Senkrechtaufnahmen, die stereoskopisch betrachtbare Bildpaare ergeben. Alle als Blockgletscher anzusprechenden bzw. blockgletscherverdächtigen Formen wurden auf Arbeitskarten 1:25.000 kartiert. Insgesamt wurden auf diese Weise 487 Formen in den gesamten Niederen Tauern aufgenommen, 98 davon sind bedeutendere Formen mit einer Länge von über 500 m. Die Daten sind nach Einzugsgebieten geordnet in einer d-base-Datei gespeichert. Die Datei beinhaltet relevante Daten wie Höhenlage, maximale Länge und Breite, Exposition, Vegetationsbedeckung, Quellen usw.

Die kartierten Parameter zeigt Tab. 1, einen Überblick über die räumliche Verteilung der Formen in den Niederen Tauern gibt Karte 1. Die Figuren 1, 2 und 3 fassen Exposition bzw. die Längenverhältnisse der aus den Luftbildern kartierten Formen zusammen.

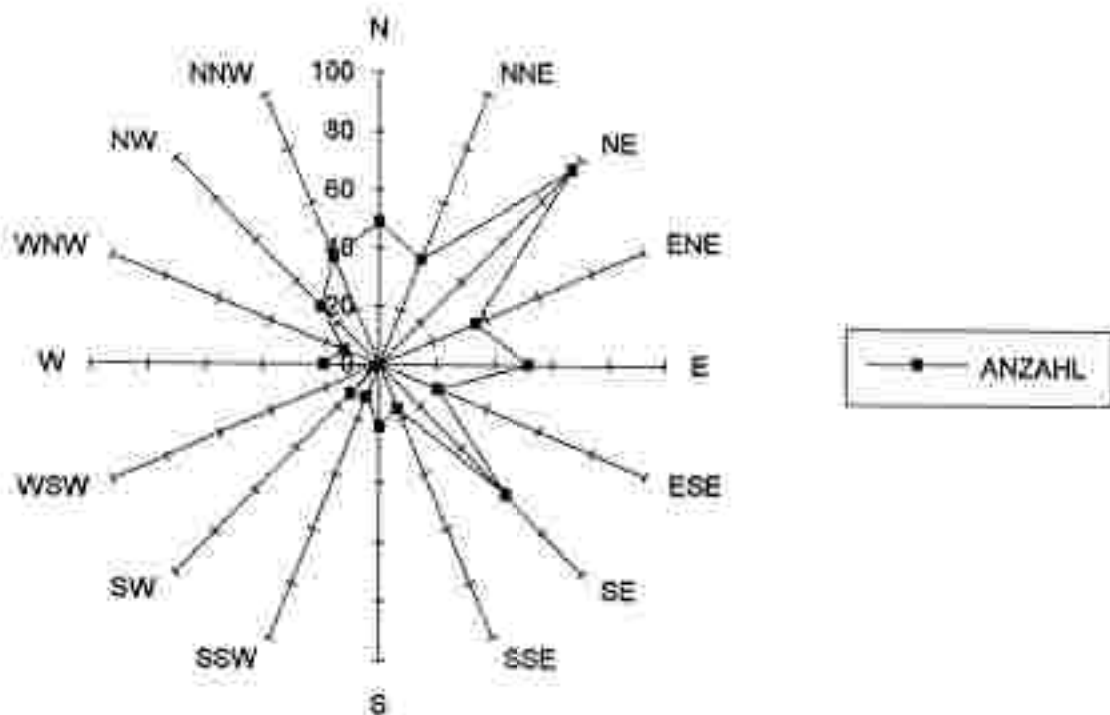


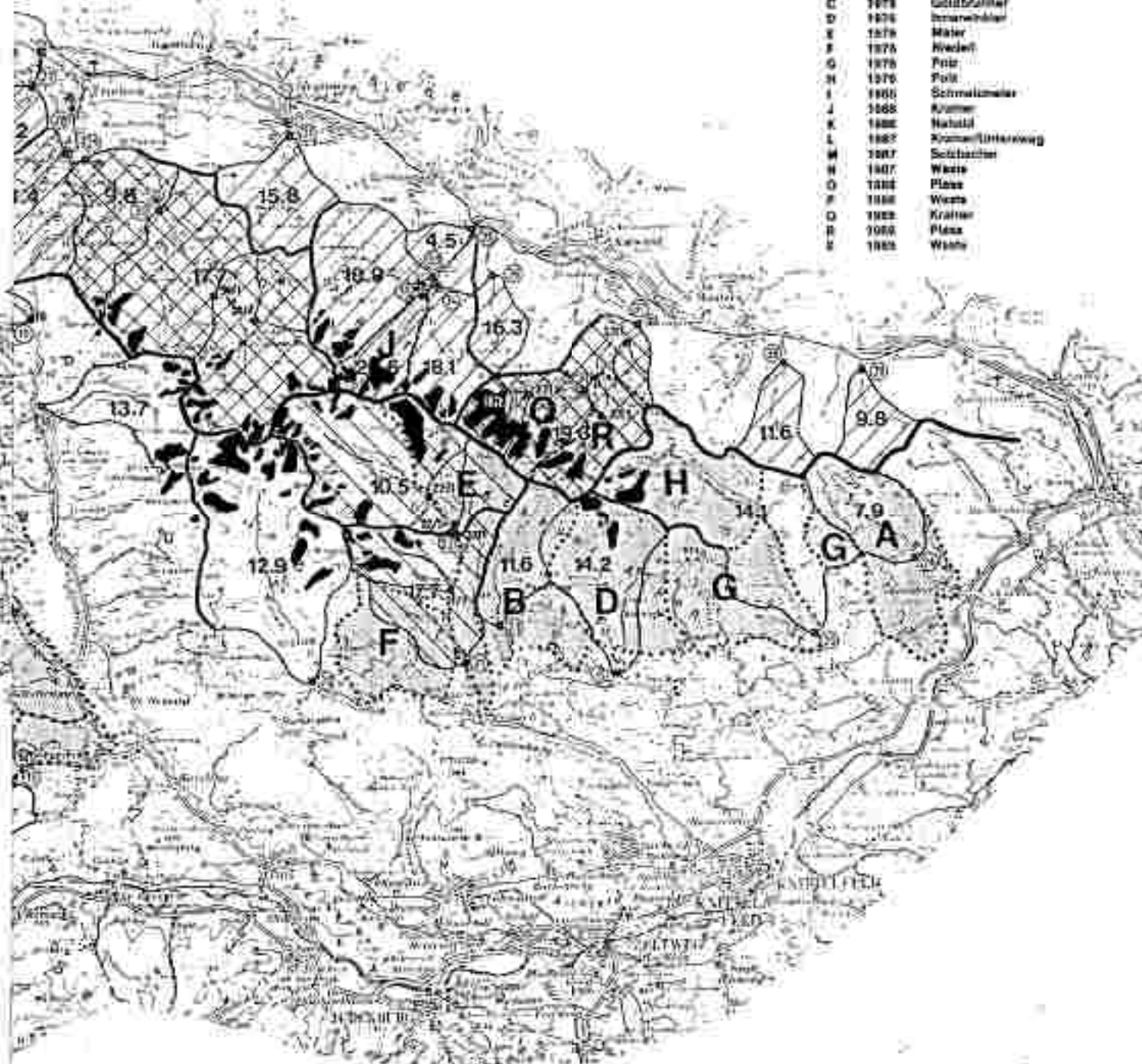
Fig. 1: Exposition der Blockgletscher in den Niederen Tauern

# Karte 1: Übersicht über Abflußmeßbereiche, Quellenaufnahmen und Blockgletscher in den Niederer Tauern

 **BLOCKGLETSCHER**  
(nach Luftballonfoto)


 **QUELLENAUFNAHMEGEBIETE**

A	1970	Sti
B	1970	Eisen
C	1970	Goldbrunner
D	1970	Schneewald
E	1970	Maler
F	1970	Hriedl
G	1970	Peitz
H	1970	Peitz
I	1980	Schneischnee
J	1980	Krumer
K	1980	Natold
L	1987	Kramm/Unterweg
M	1987	Schötscher
N	1987	Wass
O	1988	Platz
P	1988	Wass
Q	1988	Kraiser
R	1988	Platz
S	1988	Wass





**LEGENDE:**


1988

 **ABFLUSSMESSSTELLE**

**20.8** **ABFLUSSVOLUME (JAHRES)**


 **GRENZEN DER OROGRAPHISCHEN EINZUGSGEBIETE**


 **WASSERKRAFTWERKE**

 **EINZUGSGEBIETE DER 8. MISSTOHN 1988**  
(Werte durch Vergleichsmessungen angeführt)

1989

**VERDICHTETES MESSSTELLENNETZ FÜR VERGLEICHSMESSUNGEN INNERHALB VON EINZUGSGEBIETEN**

 **ABFLUSSMESSSTELLE**

 **EINZUGSGEBIETE 1989**

Tab.1: Liste der Blockgletscher bzw. blockgletscherverdächtiger Formen in den Niederen Tauern

EINZUGSGEBIET BEZEICHNUNG EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

EINZUGSGEBIET	BEZEICHNUNG	EXPO	OEK	B	SH	LA	BR	VEG	QU	BEMERKUNG
Duerrenbach	Kaiblingloch	315,0	127	S	1840	980	250	B	+	Mehrfachform
Duerrenbach	Kraibergzinken 1	0,0	127	S	1820	400	120	B	+	Moränenkontakt
Duerrenbach	Kraibergzinken 2	0,0	127	S	1780	330	120	B	+	Moränenkontakt
Duerrenbach	Kreuzberg	45,0	127	S	1580	250	110	B	+	
Duerrenbach	Rabenkepf	0,0	127	S	1780	500	350	B	+	
Giglachbach	Fuchlhoehle	315,0	127	S	1900	100	200	W	*	
Giglachbach	Giglach 1	0,0	127	S	1940	280	130		+	
Giglachbach	Giglach 2	0,0	127	S	1990	220	90		+	
Giglachbach	Giglach 3	337,5	127	S	2020	130	90		+	
Giglachbach	Hochkar	180,0	127	S	1900	130	120		*	
Giglachbach	Murspitzen 1	292,5	127	S	2000	210	130		+	
Giglachbach	Murspitzen 2	0,0	127	S	2080	200	220		*	
Giglachbach	Vetterkar	0,0	127	S	2090	140	100		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Eiskar	22,5	127	S	1890	280	180		*	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Keinrecht	135,0	127	S	2080	60	400		+	gifländenfoemlig
Hinterer Oberalpbach	Knappenkar 1	282,5	127	S	2370	230	100		+	
Hinterer Oberalpbach	Knappenkar 2	270,0	127	S	2200	240	140		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Knappenkar 3	247,5	127	S	2040	280	170		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Neualm 1	337,5	127	S	1950	150	130		+	
Hinterer Oberalpbach	Neualm 2	270,0	127	S	1980	140	90		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Neualm 3	270,0	127	S	1980	250	150		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Neualm 4	315,0	127	S	1930	130	120		+	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Silerkar 1	45,0	127	S	1750	470	150	L	*	
Hinterer Oberalpbach	Silerkar 2	67,5	127	S	1885	420	150	L	*	Moränenkontakt
Hinterer Oberalpbach	Wasserfallspitz 1	225,0	127	S	2260	340	90		+	fragliche Form
Preuneggbach	Kampspitze 1	315,0	127	S	1890	640	420		+	Doppelform
Preuneggbach	Kampspitze 2	282,5	127	S	1820	500	260		+	
Preuneggbach	Klausalm	45,0	127	S	1920	70	60		+	
Preuneggbach	Moseralm	112,5	127	S	1700	200	90		*	
Preuneggbach	Reiteralm	67,5	127	S	1775	160	80	L	*	
Preuneggbach	Schoberalm	45,0	127	S	1590	180	50		*	fragliche Form
Preuneggbach	Steinkarhoehle	90,0	127	S	1800	180	70		+	fragliche Form
Riesachbach	Laemmerkar 1	0,0	127	S	2160	90	90		+	Moränenkontakt
Riesachbach	Laemmerkar 2	0,0	127	S	2180	70	80		+	Moränenkontakt
Riesachbach	Laemmerkar 3	112,5	127	S	2160	300	110		+?	
Riesachbach	Neualm 1	135,0	127	S	2130	110	90		+	Moränenkontakt
Riesachbach	Neualm 2	225,0	127	S	2170	240	120		*	

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattmitte, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Baunse, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle



## EINZUGSGEBIET BEZEICHNUNG EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

EINZUGSGEBIET	BEZEICHNUNG	EXPO	OEK	B	SH	LA	BR	VEG	QU	BEMERKUNG
Riesachbach	Neualm 3	180,0	127 S	2050	170	180				+ Moraenenkontakt
Riesachbach	Sonntagkar	0,0	127 S	1960	230	200				+ Moraenenkontakt
Riesachbach	Leimmerkar 4	22,5	127 S	2190	80	70				Moraenenkontakt, fragl. Form
Schwarzenseebach	Die Stel 1	67,5	127 S	2400	80	60				+
Schwarzenseebach	Die Stel 2	90,0	127 S	2315	60	100				+ Moraenenkontakt
Steinriesenbach	Elandberg	112,5	127 S	2420	80	200				+ ? aktive Form
Steinriesenbach	Greifenberg	22,5	127 S	2400	260	90				
Steinriesenbach	Rulaender Gams Spitze 1	45,0	127 S	2260	160	130				+ Moraenenkontakt
Steinriesenbach	Rulaender Gams Spitze 2	67,5	127 S	2190	100	60				+
Steinriesenbach	Stegeralm 1	45,0	127 S	1845	230	200				+ fragliche Form
Steinriesenbach	Stegeralm 2	67,5	127 S	2080	280	120				+
Untertalbach	Herzmaierkar	0,0	127 S	2000	480	220				+ oberhalb von Moraenenwaellen
Untertalbach	Seekar	45,0	127 S	1880	320	120 L				
Untertalbach	Sonntagkarscharfe	90,0	127 S	1870	460	170				
Untertalbach	Steinkar 1	22,5	127 S	1900	420	100				+ Moraenenkontakt
Untertalbach	Steinkar 2	337,5	127 S	1880	110	90				
Untertalbach	Wildkar 1	22,5	127 S	2200	260	90				+ Moraenenkontakt
Untertalbach	Wildkar 2	22,5	127 S	1990	260	120				+ Moraenenkontakt
Untertalbach	Wildkar 3	22,5	127 S	1980	240	130				+ Moraenenkontakt
Untertalbach	Wildkar 4	0,0	127 S	1820	280	600				+ Moraenenkontakt
Untertalbach	Wildkar 5	337,5	127 S	2100	150	180				+ Moraenenkontakt
Ursprungbach	Brotrinnl	22,5	127 S	1960	240	80				+ Moraenenkontakt
Ursprungbach	Kranzisee 1	80,0	127 S	1970	80	120				+ Moraenenkontakt
Ursprungbach	Kranzisee 2	45,0	127 S	1975	240	140				+ Moraenenkontakt
Ursprungbach	Rinderfeld	270,0	127 S	1940	120	130				+ Moraenenkontakt
Vorderer Oberalbach	Hochfeld 1	315,0	127 S	2020	140	110				
Vorderer Oberalbach	Hochfeld 2	0,0	127 S	1930	390	70				+ fragliche Form
Braualmbach	Ahrmspitze	90,0	128 S	1820	300	150 B7				+ fragliche Form
Braualmbach	Duermoos	0,0	128 S	1775	800	200				+ Moraenenkontakt
Braualmbach	Huetkar 1	337,5	128 S	1870	140	60				
Braualmbach	Huetkar 2	337,5	128 S	1720	110	140				+ fragliche Form
Braualmbach	Huetkar 3	337,5	128 S	1720	140	110				+ fragliche Form
Braualmbach	Knaikar	337,5	128 S	1730	340	140				
Braualmbach	Madelsgrubermilch	45,0	128 S	1660	540	80 L				
Braualmbach	Milch 1	157,5	128 S	1600	150	130				+ fragliche Form
Braualmbach	Milch 2	135,0	128 S	2130	540	130				
Braualmbach	Milch 3	45,0	128 S	1920	480	260				+ Moraenenkontakt

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattlinie, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Laubbäume, W: Weid, QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

Braunimbach	Melk 4	90,0	128 S	1985	400	300	+	Moraenenkontakt
Braunimbach	Melk 5	67,5	128 S	2215	160	100	+	
Braunimbach	Riedl	0,0	128 S	1920	460	400	+	Mehrfachform
Braunimbach	Schimpelkar 1	67,5	128 S	1850	520	300	+	Mehrfachform
Braunimbach	Schimpelkar 2	337,5	128 S	2130	90	80	+	
Braunimbach	Schimpelkar 3	337,5	128 S	2095	120	110	+	
Braunimbach	Schimpelkar 4	0,0	128 S	2130	140	110	+	Moraenenkontakt
Braunimbach	Stickerkar 1	0,0	128 S	2000	130	100	+	Moraenenkontakt
Braunimbach	Stickerkar 2	45,0	128 S	1800	300	100	+	Moraenenkontakt
Braunimbach	Weissensee	135,0	128 S	2230	360	290	+	
Donnersbach	Grosses Baumack	22,5	128 S	1820	350	220	+	Mehrfachform
Donnersbach	Schwarzkerspitze	67,5	128 S	1780	90	100	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Grafenalm 1	180,0	128 S	1840	310	150 L	+	
Etrachbach	Grafenalm 10	315,0	128 S	1940	160	360 L	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Grafenalm 11	292,5	128 S	1900	110	110	+	fragliche Form
Etrachbach	Grafenalm 12	292,5	128 S	1800	100	80 L	+	fragliche Form
Etrachbach	Grafenalm 2	135,0	128 S	2080	340	240	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Grafenalm 3	202,5	128 S	2070	400	240	+	
Etrachbach	Grafenalm 4	157,5	128 S	2120	200	120	+	fragliche Form
Etrachbach	Grafenalm 5	202,5	128 S	2220	110	100	+	
Etrachbach	Grafenalm 6	225,0	128 S	2100	120	110	+	
Etrachbach	Grafenalm 7	202,5	128 S	1950	160	340 L	+	fragliche Form
Etrachbach	Grafenalm 8	225,0	128 S	1950	170	180 L	+	fragliche Form
Etrachbach	Grafenalm 9	282,5	128 S	1978	510	350	+	Mehrfachform
Etrachbach	Gruebelsee 1	135,0	128 S	1950	100	80	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Gruebelsee 2	135,0	128 S	1900	140	90	+	
Etrachbach	Gruebelsee 3	180,0	128 S	1950	530	200	+	Doppelform
Etrachbach	Hubenbaueralm 5	180,0	128 S	1900	200	160	+	
Etrachbach	Wildenkar 1	135,0	128 S	1800	350	100 L	+	
Etrachbach	Wildenkar 2	135,0	128 S	1900	250	200	+	
Etrachbach	Wildenkar 3	157,5	128 S	1840	550	210 L	+	Doppelform
Etrachbach	Wildenkar 4	135,0	128 S	2020	280	230 L	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Wildenkar 5	180,0	128 S	2050	100	140	+	
Etrachbach	Wildenkar 6	202,5	128 S	2050	140	100	+	
Etrachbach	Wildenkar 7	157,5	128 S	2030	120	90	+	Moraenenkontakt
Etrachbach	Wildenkar 8	180,0	128 S	2050	450	310 L	+	Moraenenkontakt
Grosselmbach	Kaltenbach 1	135,0	128 S	1930	300	70	+	Moraenenkontakt

EXPO: Exposition; OEK: Kartenblatt Nr.; B: Blattfläche, SH: Seeshöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Logföhnen, W: Wald, QU: Quelle

		135,0	128 S	1970 S	190	90			
Grossoelkbach	Kaltenbach 2				190	90	+	Moraenenkontakt	
Grossoelkbach	Kaltenbach 3	22,5	128 S	1915 S	100	50	+		
Grossoelkbach	Sonnkar 1	112,5	128 S	2190 S	350	130	+		
Grossoelkbach	Sonnkar 2	67,5	128 S	2220 S	150	140	+		
Grossoelkbach	Sonnkar 3	0,0	128 S	2120 S	100	100	+		
Grossoelkbach	Sonnkar 4	90,0	128 S	2020 S	340	140	+		
Grossoelkbach	Sonnkar 5	45,0	128 S	1870 S	280	120	+		
Hinteregger Barch	Hasenlachen 3	337,5	128 S	1970 S	200	120 L	+	Moraenenkontakt	
Katschbach	Gschroett 1	135,0	128 S	2000 S	240	220	+	fragliche Form	
Katschbach	Gschroett 2	157,5	128 S	1750 S	1100	460 L	+	Mehrfachform	
Katschbach	Gschroett 3	90,0	128 S	2050 S	110	200	+	Doppelform	
Katschbach	Gschroett 4	112,5	128 S	2180 S	40	60	+		
Katschbach	Gschroett 5	157,5	128 S	1800 S	1470	280	+	Moraenenkontakt	
Katschbach	Gschroett 6	202,5	128 S	1650 S	280	130	+	fraglicher Moraenenkontakt	
Katschbach	Katschthal 1	45,0	128 S	1960 S	200	180	+	fragliche Form	
Katschbach	Katschthal 2	45,0	128 S	1875 S	100	80	+	fragliche Form	
Katschbach	Katschthal 3	112,5	128 S	2200 S	170	110	+		
Katschbach	Katschthal 4	135,0	128 S	2150 S	180	100	+		
Katschbach	Katschthal 5	135,0	128 S	2100 S	200	130	+		
Katschbach	Katschthal 6	180,0	128 S	2100 S	50	200	+	Moraenenkontakt	
Katschbach	Katschthal 7	157,5	128 S	1890 S	150	90	+	Mehrfachform	
Katschbach	Katschthal 8	180,0	128 S	1790 S	150	90	+	fragliche Form	
Katschbach	Schoederkogel	45,0	128 S	2320 S	240	160	+		
Preberbach	Moesselfeld 1	112,5	128 S	2030 S	300	200	+		
Preberbach	Moesselfeld 2	157,5	128 S	1900 S	1000	340	+	Moraenenkontakt, auch Bl. 158/N	
Preberbach	Moesselfeld 3	202,5	128 S	2200 S	130	80	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 1	45,0	128 S	2080 S	180	130	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 2	90,0	128 S	2100 S	180	140	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 3	135,0	128 S	1950 S	500	260	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 4	225,0	128 S	2140 S	300	250	+	Doppelform	
Rantenbach	Rantensalm 5	225,0	128 S	2200 S	360	240	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 6	202,5	128 S	2160 S	170	100	+	Moraenenkontakt	
Rantenbach	Rantensalm 7	270,0	128 S	2070 S	650	250	+	Moraenenkontakt, auch Bl. 158/N	
Sattentalbach	Klämm	315,0	128 S	1800 S	440	150 B	+		
Sattentalbach	Schneetalalm	0,0	128 S	1790 S	400	130 B	+		
Sattentalbach	Sonntagskar	315,0	128 S	1910 S	450	190	+	fragliche Form	
Schoederbach	Schoedengraben 3	45,0	128 S	2140 S	220	90	+	Moraenenkontakt	

EXPO: Exposition, OEK: Karfenblatt Nr., B: Blattalter, SH: Seeshöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LÄ BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

		90,0	128 S	2170	160	90	+	Moraenenkontakt
Schoederbach	Schoedergraben 4	90,0	128 S	2170	160	90	+	Moraenenkontakt
Schoederbach	Schoedergraben 5	90,0	128 S	300	320	0	+	
Schoederbach	Schoedergraben 6	90,0	128 S	1080	100	110	+	
Schwarzenseebach	Alpkar	22,5	128 S	2000	180	200	+	
Schwarzenseebach	Rosboden 1	90,0	128 S	2200	140	100	+	Moraenenkontakt
Schwarzenseebach	Rosboden 2	45,0	128 S	2380	240	200	+	Moraenenkontakt
Schwarzenseebach	Rosboden 3	22,5	128 S	2020	160	80	+	
Schwarzenseebach	Seekarsee	22,5	128 S	2180	160	80	+	Moraenenkontakt
Schwarzenseebach	Spateck 1	22,5	128 S	1880	250	180	+	eigentl. Einzg. Kleinsoelkbach!
Schwarzenseebach	Spateck 2	45,0	128 S	1850	490	70	+	eigentl. Einzg. Kleinsoelkbach
Seifriedbach	Krautwasch 1	45,0	128 S	1860	310	80	+	fragliche Form
Seifriedbach	Krautwasch 3	0,0	128 S	2010	130	110	+	
Seifriedbach	Krautwasch 4	0,0	128 S	2010	250	180	+	Mehrfachform
Seifriedbach	Krautwasch 5	0,0	128 S	1800	620	200	+	
Seifriedbach	Krautwasch 6	337,5	128 S	1780	220	140	+	
Seifriedbach	Mittankar	22,5	128 S	1740	240	60	+	
Seifriedbach	Moessnaker	135,0	128 S	1620	730	240	+	W
Seifriedbach	Ploeschnitzalm 2	315,0	128 S	1840	150	160	+	Mehrfachform
Seifriedbach	Ploeschnitzalm 3	0,0	128 S	1830	100	40	+	Moraenenkontakt
Seifriedbach	Polz	337,5	128 S	2040	120	110	+	Moraenenkontakt
Seifriedbach	Steinkar 3	45,0	128 S	2040	130	150	+	fragliche Form
Seifriedbach (Ploesch. b.)	Ploeschnitzalm 1	337,5	128 S	1800	140	110	+	
Seifriedbach (Ploesch. b.)	Weitenkar 1	22,5	128 S	1860	200	90	+	
Seifriedbach (Ploesch. b.)	Weitenkar 2	45,0	128 S	1780	450	120	+	Einzugsgebiet zum Ploeschbach!
Strieglerbach	Fuerskar 1	67,5	128 S	2120	140	100	+	
Strieglerbach	Fuerskar 2	45,0	128 S	2050	100	100	+	
Strieglerbach	Fuerskar 3	45,0	128 S	2000	80	200	+	
Strieglerbach	Gamskar 1	0,0	128 S	2240	100	90	+	
Strieglerbach	Gamskar 2	262,5	128 S	2100	330	200	+	
Strieglerbach	Krautgarten 1	337,5	128 S	2	130	60	+	
Strieglerbach	Krautgarten 2	315,0	128 S	2115	340	160	+	Doppelform
Strieglerbach	Krautgarten 3	315,0	128 S	2180	140	150	+	
Strieglerbach	Schoenkar	90,0	128 S	1960	220	130	+	Moraenenkontakt
Strieglerbach	Schottirog 1	337,5	128 S	1860	380	500	+	Mehrfachform
Strieglerbach	Schottirog 2	337,5	128 S	2140	200	80	+	
Strieglerbach	Schottirog 3	270,0	128 S	2150	130	100	+	Moraenenkontakt
Strieglerbach	Schottirog 4	270,0	128 S	2120	130	70	+	Moraenenkontakt

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blatthalfe, SH: Seehöhe, LÄ: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle

## EINZUGSGEBIET EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

Strieglerbach	Schotttrng 5	135,0	128	S	2060	100	170	+	Moraenenkontakt	
Strieglerbach	Stierkar	315,0	128	S	1980	500	220	+		
Strieglerbach	Striegleralm 1	90,0	128	S	2200	100	170	+	Moraenenkontakt ?	
Strieglerbach	Striegleralm 2	0,0	128	S	2120	110	170	+		
Strieglerbach	Striegleralm 3	90,0	128	S	2200	280	70	+		
Strieglerbach	Striegleralm 4	22,5	128	S	2260	70	80	+		
Strieglerbach	Striegleralm 5	316,0	128	S	1940	220	160	+	Moraenenkontakt	
Strieglerbach	Striegleralm 6	315,0	128	S	1635	450	300	+	fragliche Form	
Strieglerbach	Tuchmoarkar 1	67,5	129	S	1640	200	120	+		
Strieglerbach	Tuchmoarkar 2	45,0	128	S	1930	300	400	+	Doppelform	
Braualmbach	Bleikaralm 1	157,5	128	S	1770	180	150	+		
Braualmbach	Falbealm	135,0	129	S	1800	320	370	+		
Braualmbach	Schwabergeralm	67,5	129	S	1820	450	380	L	Moraenenkontakt	
Braualmbach	Tubaysee	90,0	129	S	1800	900	360	L	Mehrfachform	
Bretsteinbach	Bleikaralm	157,5	129	S	1770	180	150	+		
Bretsteinbach	Falbealm	135,0	129	S	1800	320	370	+		
Bretsteinbach	Schwabergeralm	67,5	129	S	1820	450	380	L	Moraenenkontakt	
Bretsteinbach	Tubaysee	67,5	129	S	1820	900	350	L	Mehrfachform	
Donnersbach	Ebenbachalm 1	45,0	129	S	1990	220	60	+		
Donnersbach	Ebenbachalm 2	0,0	129	S	1740	200	230	B	+	
Donnersbach	Hochlarchenkar	112,5	129	S	1730	280	120	L	+	
Donnersbach	Hochlarchenkar 1	112,5	129	S	1730	280	120	L	+	
Donnersbach	Hochlarchenkar 2	90,0	129	S	1810	120	100			
Donnersbach	Michelrling 2	337,5	129	S	1760	300	190			Morsnenkontakt
Donnersbach	Michrling 1	45,0	129	S	1760	350	350	+		Mehrfachform
Donnersbach	Michrling 2	337,5	129	S	1760	300	190	+		Moraenenkontakt
Eseisbergbach	Funklboeden 1	0,0	129	S	1960	280	150	L	+	
Eseisbergbach	Funklboeden 2	0,0	129	S	1980	320	210	+		
Eseisbergbach	Funklboeden 3	45,0	129	S	2000	180	110	+		
Eseisbergbach	Funklboeden 4	45,0	129	S	2090	100	90	+		Moraenenkontakt
Eseisbergbach	Funkisee 1	45,0	129	S	2060	300	100	+		
Eseisbergbach	Funkisee 2	45,0	129	S	2080	300	90	+		
Eseisbergbach	Funkisee 3	270,0	129	S	2115	330	150	+		Moraenenkontakt
Eseisbergbach	Funkisee 4	270,0	129	S	2010	160	80	L	+	fragliche Form
Eseisbergbach	Pfeilerhuette	45,0	129	S	1870	200	100	+		Moraenenkontakt
Eseisbergbach	Rockischarle	45,0	129	S	1960	250	110	+		Moraenenkontakt
Feistritzbach	Feistritzkar 1	90,0	129	S	1890	200	100	+		

EXPO: Exposition; OEK: Kartenblatt Nr.; B: Blattmitte; SH: Seeshöhe; LA: Länge; BR: Breite; VEG: Vegetation; B: Bäume; L: Legföhren; W: Wald; QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

Feistritzbach	Feistritzkar 2	135,0	129 S	1820	500	150	+	fragliche Form	
Feistritzbach	Reitelsee 1	180,0	129 S	1870	1380	500	+	Mehrfachform, auch Bf. 159f	
Grossoekbach	Mahraim 1	90,0	129 S	1510	1160	340	LW	Mehrfachform, teilw. fraglich	
Grossoekbach	Mahraim 2	90,0	129 S	1815	240	130	+?		
Grossoekbach	Mahraim 3	22,5	129 S	1880	280	120	L	+?	
Grossoekbach	Winkleralpe 1	22,5	129 S	1640	250	110	B	+	
Grossoekbach	Winkleralpe 2	67,5	129 S	1820	160	70	L	+	
Grossoekbach	Winkleralpe 3	337,5	129 S	1870	260	120	+	Moraenenkontakt	
Grossoekbach	Winkleralpe 4	0,0	129 S	1840	370	120	+	Moraenenkontakt	
Grossoekbach	Winkleralpe 5	337,5	129 S	1780	170	80	L	+	
Grossoekbach	Winkleralpe 6	22,5	129 S	2090	130	80	+	+	
Grossoekbach	Winkleralpe 7	135,0	129 S	2020	230	150	+	+	
Grossoekbach	Winkleralpe 8	270,0	129 S	2030	220	90	+	+	
Hinterer Gullig	Hintergullig 1	125,0	129	1800	310	320	L	+	Moraenenkontakt
Hinterer Gullig	Hintergullig 2	90,0	129	1730	360	330	L	+	Moraenenkontakt, Mehrfachform
Hinterer Gullig	Hintergullig 3	45,0	129	1720	540	110	L	+	
Hinterer Gullig	Pilenton 1	90,0	129	1830	230	110	L	+	
Hinterer Gullig	Pilenton 1	90,0	129 n	1830	230	110	L	+	
Hinterer Gullig	Pilenton 2	135,0	129	1670	150	100	L	+?	Moraenenkontakt
Hinterer Gullig	Pilenton 2	135,0	129	1870	150	100	L	+	Moraenenkontakt
Hinterer Gullig	Pilenton 3	135,0	128	1860	780	180	L	+	
Hinterer Gullig	Pilenton 3	135,0	129	1860	780	190	L	+	
Hinterer Gullig	Pilenton 4	135,0	128	1420	440	160	L	+	fragliche Form
Hinterer Gullig	Pilenton 4	135,0	129	1420	440	160	L	+	fraglich
Hinterer Gullig	Pilenton 5	112,5	128	1800	600	190	L	+	fraglich
Hinterer Gullig	Pilenton 5	112,5	129	1800	600	190	L	+	fragliche Form
Hinterer Gullig	Pilenton 6	112,5	129	1890	250	170	+	+	Moraenenkontakt
Hinterer Gullig	Pilenton 7	157,5	129	1820	520	110	L	+?	
Hinterer Gullig	Pilenton 8	135,0	129	1860	400	130	L	+?	fragliche Form
Hinterer Gullig	Pilenton 9	112,5	129	1790	250	80	L	+?	
Hinterer Gullig	Seiten 1	45,0	129	1800	220	270	+	+	
Hinterer Gullig	Seiten 2	45,0	129	1900	220	230	+	+	
Hintererregger Bach	Eberwald 1	45,0	129 S	1660	190	90	L	+	
Hintererregger Bach	Eberwald 2	45,0	129 S	1800	360	340	L	+	
Hintererregger Bach	Eberwald 3	45,0	129 S	1720	1180	360	L	+	
Hintererregger Bach	Edenbach 1	22,5	129 S	1840	300	90	L	+	
Hintererregger Bach	Edenbach 2	0,0	129 S	1830	280	70	L	+	

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattbreite, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Baume, L: Lagföhren, W: Wald, QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

Hinteregger Bach	Edenbach 3	45,0	129 S	1880	220	300 L	+	Moraenenkontakt
Hinteregger Bach	Fischgeiselsee 1	22,5	129 S	1920	240	80 L	+	
Hinteregger Bach	Fischgeiselsee 2	45,0	129 S	1840	280	110	+	
Hinteregger Bach	Hasenlacken 1	337,5	129 S	1780	500	150 L	+	
Hinteregger Bach	Hasenlacken 2	315,0	129 S	1990	640	160 L	+	Mehrfachform
Hinteregger Bach	Hasenlacken 4	0,0	129 B	1970	170	120	+	Moraenenkontakt
Hinterer Donnersbach	Hoell 1	315,0	129 S	1830	180	180	+?	
Hinterer Donnersbach	Hoell 2	315,0	129 S	1840	260	110		
Hinterer Donnersbach	Laubtal 1	45,0	129 S	1920	160	300		
Hinterer Donnersbach	Laubtal 2	315,0	129 S	1880	880	180 L	*F	Moraenenkontakt
Hinterer Donnersbach	Laubtal 3	315,0	129 S	2080	160	110		
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 1	45,0	129 S	2070	140	140	+	
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 2	315,0	129 S	1980	500	140	+	
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 3	315,0	129 S	2040	270	100	+	
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 4	315,0	129 S	2040	300	90	+?	Moraenenkontakt
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 5	292,5	129 S	1900	280	130	+	Moraenenkontakt
Hinterer Donnersbach	Schwarzaalm 6	315,0	129 S	1730	220	110 B	+	fragliche Form
Laarckkarbach	Goldbachsee 1	90,0	129	1885	180	190 L	+	Moraenenkontakt
Laarckkarbach	Goldbachsee 2	45,0	129	1850	220	110 L	+?	
Mittlerreggbach	Hochtal	135,0	129	1650	520	170 L		
Mittlerreggbach	Hochtal 1	135,0	129	1650	520	170 L		
Mittlerreggbach	Kothuetten 1	67,5	129	1600	250	70 L		Moraenenkontakt
Mittlerreggbach	Kothuetten 2	67,5	129	1800	510	110 L	+	fragliche Form
Mittlerreggbach	Kothuetten 3	90,0	129	1980	170	100		
Mittlerreggbach	Kothuetten 4	67,5	129	1800	800	280 L	+	Moraenenkont., Mehrfachform
Mittlerreggbach	Kothuetten 5	67,5	129	1840	300	100	+	
Mittlerreggbach	Kothuetten 6	45,0	129	1850	260	140 L		
Mittlerreggbach	Kothuetten 1	67,5	129	1600	250	70 L		Moraenenkontakt
Mittlerreggbach	Kothuetten 2	67,5	129	1800	510	110 L	+	fraglich
Mittlerreggbach	Kothuetten 3	90,0	129	1960	170	100		
Mittlerreggbach	Kothuetten 4	67,5	129	1600	600	280 L	+	Moraenen, Mehrfachform
Mittlerreggbach	Kothuetten 5	67,5	129	1840	300	100	+	
Mittlerreggbach	Kothuetten 6	45,0	129	1850	260	140	+	
Mittlerreggbach	Redlgraben	292,5	129	1750	430	90 L		
Mittlerreggbach	Redlgraben	292,5	129	1750	430	90 L		
Pusterwaldbach	Mahraim 1	90,0	129 S	1510	1160	340 L,W	+?	Mehrfachform, teilw. fraglich
Pusterwaldbach	Mahraim 2	90,0	129 S	1815	240	130	+?	

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blatttitel, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Laubbäume, W: Wald, QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

		22,5	129	S	1820	280	120	L	+?	
Pusterwaldbach	Mahraim 3	45,0	129	S	1710	500	270		+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Piaettertal	22,5	129	S	1730	370	300		+	fragliche Form
Pusterwaldbach	Plankenalm	292,5	129	S	1950	200	120		+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Poelsen 1	22,5	129	S	1860	200	120		+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Poelsen 2	45,0	129	S	1840	300	180		+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Poelsen 3	67,5	129	S	1780	580	100		+	
Pusterwaldbach	Schamitzalm	90,0	129	S	1800	800	310	L	+	
Pusterwaldbach	Wildalm	67,5	129	S	1800	420	140	L	+	fragliche Form
Schoettlbach	Malaisalm 2	67,5	129	S	1740	250	70	L	+	fragliche Form
Schoettlbach	Malaisalm 3	67,5	129	S	1810	460	110	L	+	
Schoettlbach	Malaisalm 4	45,0	129	S	1660	600	380	L	+	Moraenenkontakt
Schoettlbach	Malaisalm 5	135,0	129	S	1960	120	220		+	Moraenenkontakt
Schoettlbach	Malaisalm 6	112,5	129	S	1920	170	220		+	Moraenenkontakt
Schoettlbach	Malaisalm 7	90,0	129	S	1780	580	280	L	+	Mehrfachform
Schoettlbach	Malaisalm 8	90,0	129	S	1880	300	130		+	
Schoettlbach	Malaisalm 9	337,5	129	S	1920	110	100		+	fragliche Form
Schoettlbach	Schoettlalm 1	67,5	129	S	1750	200	110		+	fragliche Form, Moraenenkontakt
Schoettlbach	Schoettlalm 2	45,0	129	S	1730	480	130	L	+	fragliche Form
Schrabebach	Malaisalm 1	337,5	129	S	1830	220	110		+	Moraenenkontakt
Schrabebach	Karlseen 1	337,5	129	S	1830	220	110		+	Mordänenkontakt
Schrabebach	Karlseen 2	45,0	129	S	1800	180	180	L	+	Mordänenkontakt
Schrabebach	Karlseen 3	45,0	129	S	1800	180	180	L	+	Moraenenkontakt
Schrabebach	Karlseen 4	337,5	129	S	1840	180	90	L		Moraenenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 1	337,5	129	S	1840	180	90	L		Mordänenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 2	337,5	129	S	1840	180	170	L	7	Moraenenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 3	337,5	129	S	1840	100	170	L	+	Moraenenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 4	0,0	129	S	1800	170	100	L	Q	Moraenenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 5	0,0	129	S	1800	170	100	L	+	Moraenenkontakt
Schrabebach	Plannerkessel 6	292,5	129	S	1760	300	600	L	?	Mehrfachform
Schrabebach	Plannerkessel 7	292,5	129	S	1760	300	600	L	*?	Mehrfachform
Seifriedbach	Krautwisch 2	0,0	129	S	1900	460	230		+	Mehrfachform
Seifriedbach	Krautwisch 7	0,0	129	S	1680	250	300		+	fragliche Form
Seifriedbach	Seifriedkar 1	67,5	129	S	1770	320	60	B	+	Moraenenkontakt
Seifriedbach	Seifriedkar 2	0,0	129	S	1700	550	210	B	+	fragliche Form
Seifriedbach	Steinkar 1	135,0	129	S	2020	220	100		+	
Seifriedbach	Steinkar 2	112,5	129	S	2030	110	170		+	fragliche Form

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattfläche, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle



## BEZEICHNUNG EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

EINZUGSGEBIET	BEZEICHNUNG	EXPO	OEK	B	SH	LA	BR	VEG	QU	BEMERKUNG
Seifriedbach	Steinkar 4	22,5	129	S	2060	200	120		+	
Vordere Gulling	Kronlechner	67,5	129	n	1700	350	160	L	+	fragliche Form
Vordere Gulling	Kronlechner	67,5	129		1700	350	160	L	+	fragliche Form
Vordere Gulling	Moedering 2	337,5	129		1830	180	70	L	+	
Vordere Gulling	Moedering 3	337,5	129		1910	150	50			fragliche Form
Vordere Gulling	Moedernig 1	0,0	129		1760	250	90	L	+	
Vordere Gulling	Obermeden 1	90,0	129		1800	330	170			
Vordere Gulling	Oberrieden 1	90,0	129		1800	330	170			
Vordere Gulling	Oberrieden 2	0,0	129		1890	400	100	L		
Vordere Gulling	Oberrieden 2	0,0	129		1690	400	100	L		
Vordere Gulling	Sommeralm 1	0,0	129		1740	420	300	L	+	
Vordere Gulling	Sommeralm 2	337,5	129		1710	460	130	L	+	fragliche Form
Authalbach	Auwinkel 1	180,0	130		1940					
Authalbach	Auwinkel 2	270,0	130		1750					fragliche Form
Authalbach	Pfarreralm 1	135,0	130		1910	120	90			
Authalbach	Pfarreralm 2	45,0	130		1880	120	70			Moraenenkontakt
Authalbach	Schnefneralm 1	180,0	130		1880	220	110			Moraenenkontakt, fragl. Form
Baerntalbach	Frattental 1	135,0	130		1760	380	600	L	+	Mehrfachform
Baerntalbach	Frattental 2	135,0	130		1870	300	200	L		Moraenenkontakt
Baerntalbach	Frattental 3	270,0	130		1880	260	130	L	+?	fragl. Form, Moraenenkontakt
Baerntalbach	Frattental 4	337,5	130		1910	250	170			Moraenenkontakt
Baerntalbach	Frattental 5	315,0	130		1790	250	250	L	+?	Moraenenkontakt
Baerntalbach	Ochsenboden	337,5	130	S	1840	400	950	L	+	Mehrfachform, Moraenenkontakt
Gaalbach	Gaal 1	157,5	130	S	1600	500	540	L	+	Mehrfachform
Gaalbach	Huehnersteige 1	135,0	130	S	1810	800	700	L	+	Mehrfachform
Gaalbach	Huehnersteige 2	135,0	130	S	1880	1000	560	L	+	
Gaalbach	Krausen	135,0	130	S	1780	1260	340	L,B	+	Moraenenkont.,bw. fragl. Form
Gaalbach	Krugsee	225,0	130	S	1850	430	180	L	+	Mehrfachform
Gaalbach	Musenbach 1	157,5	130	S	1740	180	400	L,B	?	fragliche Form
Gaalbach	Musenbach 2	90,0	130	S	1900	190	130		+	
Gaalbach	Musenbach 3	45,0	130	S	1840	500	380	L	?	Mehrfachform
Gaalbach	Musenbach 4	45,0	130	S	1880	400	150	L	+	fragliche Form
Hinterer Triebenbach	Baerenbach	45,0	130		1830	750	300	L		Mehrfachform, Moraenenkontakt
Hinterer Triebenbach	Braunkar	22,5	130		1600	900	280	L,B	+?	Mehrfachform, Moraenenkontakt
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 1	22,5	130	S	1710	550	200		+	
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 10	157,5	130		1880	200	250	L		
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 11	135,0	130		1900	220	100	L		

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blatthälfte, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, S: Bäume, L: Laubbäume, W: Wald, QU: Quelle

## EINZUGSGEBIET BEZEICHNUNG EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

Hinterer Triebenbach	Moedringalm 2	0,0	130 S	1835	130	70	+	
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 3	337,5	130 S	1760	760	200	+	Doppelform
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 4	315,0	130 S	1830	70	260		Mehrfachform, girlandenförmig
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 5	337,5	130 S	1835	300	130 L	+?	Moraenenkontakt
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 6	0,0	130 S	1870	90	130 L		Moraenenkontakt
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 7	45,0	130 S	1890	180	100		
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 8	0,0	130 S	1970	350	160	+?	
Hinterer Triebenbach	Moedringalm 9	112,5	130	1850	1280	260 L,B	+	Mehrf. form, tw. fragl., Mor. Kont.
Hinterer Triebenbach	Rauchaufalm 1	45,0	130	1480	250	110 B		Moraenenkontakt, fragliche Form
Hinterer Triebenbach	Rauchaufalm 2	45,0	130	1820	750	230 L,B		Moraenenkontakt, fragl. Form
Hinterer Triebenbach	Rauchaufalm 3	45,0	130	1820	160	110 L		
Hinterer Triebenbach	Rauchaufalm 4	45,0	130	1995	250	110 L		Moraenenkontakt
Koinbach	Grafenalm	247,5	130 S	1935	150	100		
Lerchbach	Schneeloeh 1	135,0	130 S	1760	820	160 L	+?	Moraenenkontakt
Lerchbach	Schneeloeh 2	180,0	130 S	1780	150	130 L		Moraenenkontakt
Lerchbach	Schneeloeh 3	135,0	130 S	1910	180	130		
Lerchbach	Schneeloeh 4	135,0	130 S	1940	150	130		
Paltertal West	Bachspreng	315,0	130	1980	300	90		N' Hochtaloe
Paltertal West	Podharteralm	22,5	130	1850	320	280 L		
Poelsbach	Gamskar	45,0	130	1770	800	350 L	+	Moraenenkontakt
Poelsbach	Gelssrinkesee	202,5	130 n	1700	740	200 L	+	unterer Teil fraglich
Poelsbach	Poelskar 1	0,0	130	1920	230	150		
Poelsbach	Poelskar 2	337,5	130	1880	390	90 L	+?	Moraenenkontakt
Poelsbach	Poelskar 3	337,5	130	1880	760	160 L	+	Moraenenkontakt
Poelsbach	Poelskar 4	90,0	130	1740	470	60 L	+	fragliche Form
Poelsbach	Poelskar 5	45,0	130	1540	720	240 L,W	+	fragliche Form
Poelsbach	Steinkar	135,0	130	1960	870	200 L		
Poelsbach	Steinkar	135,0	130	1660	870	200 L		
Pusterwaldbach	Schleiferboden 1	45,0	130 S	1930	350	130	+	auch auf Bl. 129 S
Pusterwaldbach	Schleiferboden 2	45,0	130 S	1850	280	90	+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Schleiferboden 3	67,5	130 S	1860	350	120	+	auch auf Bl. 129 S
Pusterwaldbach	Schleiferboden 4	90,0	130 S	1860	100	70	+	Moraenenkontakt
Pusterwaldbach	Schleiferboden 5	90,0	130 S	500	120	0	+	
Schwarzenbach	Gruener See	135,0	130	1870	540	130 L	+	
Schwarzenbach	Gruener See 1	22,5	130	1950	140	80		
Schwarzenbach	Gruener See 1	22,5	130	1950	140	80		
Schwarzenbach	Gruener See 2	135,0	130	1870	540	130 L	+	

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blatthälfte, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Baumse, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle

## EINZUGSGEBIET: BEZEICHNUNG: EXPO OEK B SH LÄ BR VEG QU BEMERKUNG

Seite 12

Strechaubach	Bachspeng 1	315,0	130	1980	300	90		
Strechaubach	Podhardtalalm	22,5	130	1850	320	280	L	
Strechaubach	Reiteralm 1	60,0	130	1850	540	210	L	+7 Mehrfachform
Strechaubach	Reiteralm 2	90,0	130	1730	320	180		+
Strechaubach	Reiteralm 2	90,0	130	1730	320	180		+
Strechaubach	Reiteralm 3	22,5	130 n	1580	700	260	L	+ fragliche Form
Strechaubach	Reiteralm 3	22,5	130	1580	700	260	L	+ fragliche Form
Strechaubach	Sonntagskar 1	270,0	130	1940	320	320	L	
Strechaubach	Sonntagskar 1	270,0	130	1940	320	320	L	
Strechaubach	Sonntagskar 2	270,0	130	2000	240	150		
Strechaubach	Sonntagskar 2	270,0	130	2000	240	150		
Sunkbach	Ochsenalm 3	90,0	130	1920	500	180	L	
Sunkbach	Ochsenkar 1	45,0	130	1890	380	110	L	? fragliche Form
Sunkbach	Ochsenkar 1	45,0	130	1890	380	110	L	? fragliche Form
Sunkbach	Ochsenkar 1	45,0	130	1890	380	110	L	? fragliche Form
Sunkbach	Ochsenkar 2	112,5	130	1840	150	100	L	
Sunkbach	Ochsenkar 2	112,5	130	1840	150	100	L	
Sunkbach	Ochsenkar 2	112,5	130	1840	150	100	L	
Sunkbach	Ochsenkar 3	90,0	130	1920	500	180	L	
Sunkbach	Ochsenkar 3	90,0	130	1920	500	180	L	
Sunkbach	Scheibalm 1	45,0	130	1920	300	330	L	Moränenkontakt
Sunkbach	Scheibalm 2	135,0	130	1980	480	300	L	? Moränenkontakt
Sunkbach	Scheibalm 3	90,0	130	2040	380	230	L	Moränenkontakt
Vorderer Triebenbach	Kastenboden 1	22,5	130	1915	130	50	L	
Vorderer Triebenbach	Kastenboden 2	337,5	130	1930	290	70	L	
Vorderer Triebenbach	Kastenboden 3	337,5	130	1850	300	340	L	
Walgruberbach	Gelarkogel	225,0	130	2010	180	120		Moränenkontakt, fragliche Form
Feisritzbach	Kematen	45,0	131 S	1630	1250	750	L,W	+ Mehrfachform
Feisritzbach	Siebenbründl 1	45,0	131 S	1760	440	100	L	+
Feisritzbach	Siebenbründl 2	80,0	131 S	1950	200	80		
Finsterliesing	Finsterliesing 1	80,0	131	120	120	130		+
Finsterliesing	Finsterliesing 2	135,0	131	1930	500	260		+ Moränenkontakt
Finsterliesing	Finsterliesing 3	22,5	131	1900	370	130		+F Moränenkontakt
Finsterliesing	Finsterliesing 4	0,0	131	1720	400	480	L	+ Mehrfachform
Finsterliesing	Finsterliesing 5	67,5	131	1600	470	320	L,B	+ Moränenkontakt
Gaalbach	Gaal 2	180,0	131 S	1780	250	100	L	+
Gaalbach	Gaal 3	180,0	131 S	1820	290	130	L	+

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattfläche, SH: Seehöhe, LÄ: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Laubbäume, W: Wald, QU: Quelle

## EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

## BEZEICHNUNG

## EINZUGSGEBIET

		180,0	131 S	1880	100	70			
Gaalbach	Gaal 4								Moränenkontakt
Gaalbach	Gaal 5	270,0	131 S	1690	560	1350		*	Mehrfachform, tw. fraglich
Gaalbach	Gaal 6	270,0	131 S	1770	300	150	L,W	+	Moränenkontakt
Gaalbach	Kuhalm	202,5	131 S	1930	200	600	L	+	Mehrfachform
Gaalbach	Kuhalm 2	202,5	131 S	1670	800	230	L,W	+	
Gaalbach	Ochsenalm 2	225,0	131 S	1610	220	90	L		
Gaalbach	Ochsenalm 2	135,0	131 S	1740	1100	190	L,W	+	
Hagenbach	Brandstaeferkar 1	45,0	131 S	1600	1450	500	L,W	+	Mehrfachform, Moränenkontakt
Hagenbach	Brandstaeferkar 2	45,0	131 S	1700	1000	700	L	*	Mehrfachform, Moränenkontakt
Hagenbach	Brandstaeferkar 3	22,5	131 S	1660	1280		L	*	Moränenkontakt
Hagenbach	Brandstaeferkar 4	0,0	131	1750	820	340	L	*	
Hagenbach	Gotstal 1	67,5	131 S	1690	950	250	L		
Hagenbach	Gotstal 2	45,0	131 S	1600	900	480	L	+	Moränenkontakt
Hagenbach	Platzbachkar	45,0	131 S	1920	300	340	L		fragliche Form
Hagenbach	Reichankar 1	45,0	131 S	1520	1800	750	L,W	++	Mehrfachform, Mor.Kont., tw.?
Hinterer Ingeringbach	Donnerofen 1	225,0	131 S	1880	250	200	L	+	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Donnerofen 2	157,5	131 S	1800	440	150	L	+	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Donnerofen 3	202,5	131 S	1650	700	180	L	+	
Hinterer Ingeringbach	Donnerofen 4	225,0	131 S	1690	700	200	L	+	
Hinterer Ingeringbach	Duental	225,0	131 S	1680	550	120	L,B		
Hinterer Ingeringbach	Herrschaftskranz 1	135,0	131 S	1770	500	400	L	*	
Hinterer Ingeringbach	Herrschaftskranz 2	180,0	131 S	1740	150	140		*	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 1	45,0	131 S	1820	220	210	L	*	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 2	45,0	131 S	1770	220	200	L	+	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 3	45,0	131 S	1790	280	100	L	*	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 4	45,0	131 S	1800	300	80	L	+	
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 5	45,0	131 S	1660	550	180	L	*	fragliche Form
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 6	45,0	131 S	1610	740	230	L	+	
Hinterer Ingeringbach	Hinteralm 7	45,0	131 S	1850	170	140		*	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hirschfeld	45,0	131 S	1860	400	230	L	*	Mehrfachform
Hinterer Ingeringbach	Hoelltal 1	135,0	131 S	1940	1300	860	L	*	
Hinterer Ingeringbach	Hoelltal 2	112,5	131 S	1760	180	150	L	+	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hoelltal 3	112,5	131 S	1690	220	180	L	+	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Hoelltal 4	160,0	131 S	1620	1250	400	L	+	
Hinterer Ingeringbach	Hoelltal 5	135,0	131 S	1900	180	110	L		
Hinterer Ingeringbach	Schoenleiten	135,0	131 S	1760	200	500	L	*	Moränenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Tiertal 1	60,0	131 S	1900	660	200	L	*	

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattseite, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Legföhren, W: Wald, QU: Quelle

## EINZUGSGEBIET BEZEICHNUNG EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

EINZUGSGEBIET	BEZEICHNUNG	EXPO	OEK	B	SH	LA	BR	VEG	QU	BEMERKUNG
Hinterer Ingeringbach	Tiertal 2	90,0	131	S	1980	210	160	L	*	Moraenenkontakt
Hinterer Ingeringbach	Tiertal 3	135,0	131	S	1800	110	80		*	
Hinterer Ingeringbach	Tiertal 4	180,0	131	S	1830	50	250	L	*	
Hinterer Liesingbach	Huehnerkar 1	0,0	131		1820	200	550	L		Moraenenkontakt, Mehrfachform fragliche Form
Hinterer Liesingbach	Huehnerkar 2	45,0	131		1840	480	230			
Hinterer Liesingbach	Steinkar 1	22,5	131		1660	160	130			
Hinterer Liesingbach	Steinkar 2	45,0	131		1690	170	70	L		
Hinterer Liesingbach	Steinkar 4	0,0	131		1695	180	60			
Hinterer Liesingbach	Steinkar 3	45,0	131		1720	600	230	L		Moraenenkontakt
Hinterer Triebenbach	Schaunitz 1	45,0	131		1670	500	450		+	Mehrfachform
Hinterer Triebenbach	Schaunitz 2	270,0	131		1730	550	80	L	+F	Moraenenkontakt
Schoenebenbach	Hocheggkar 1	45,0	131		2000	180	180			
Schoenebenbach	Hocheggkar 2	45,0	131		1820	450	160	L		
Schoenebenbach	Hocheggkar 3	45,0	131		1680	600	110	L		fragliche Form
Schoenebenbach	Postliten	45,0	131		1640	800	300	L, B	+?	
Schoenebenbach	Schoeneben 1	22,5	131		1830	260	110	L		
Schoenebenbach	Schoeneben 2	0,0	131		1710	500	190	L	+	Mehrfachform
Vorderer Ingeringbach	Sundlaim 1	90,0	131	S	1720	1300	320		+	Mehrfachform
Vorderer Ingeringbach	Sundlaim 2	45,0	131	S	1880	160	150		+	Moraenenkontakt
Vorderer Ingeringbach	Sundlaim 3	135,0	131	S	1960	200	300	L	+	
Vorderer Ingeringbach	Sundlaim 4	135,0	131	S	2035	280	140	L		
Vorderer Ingeringbach	Sundlaim 5	135,0	131	S	2040	300	170	L		
Zinkenbach	Goldlacke 1	202,5	131	S	1970	770	450	L	?	
Zinkenbach	Goldlacke 2	167,4	131	S	1920	400	150	L		
Zinkenbach	Goldlacke 3	135,0	131	S	1880	120	80	L?		
Zinkenbach	Goldlacke 4	180,0	131	S	1700	1000	360	L, W	+	hw fragl. Form, Moraenenkontakt
Erachbach	Hubenaueralm 2	90,0	158		2020	300	70		+	Moraenenkontakt
Erachbach	Hubenaueralm 1	112,5	158		1716	550	250		+	
Erachbach	Hubenaueralm 3	135,0	158		2160	150	120		+	Moraenenkontakt
Erachbach	Hubenaueralm 4	157,5	158		2200	180	110		+	Moraenenkontakt
Erachbach	Spitzenkar 1	225,0	158		2060	110	130	L	+	
Erachbach	Spitzenkar 2	225,0	158		2000	530	230		+	
Erachbach	Spitzenkar 3	315,0	158		2140	200	100		+	
Katschbach	Zwieflensee 1	45,0	158		1870	250	220		+	
Katschbach	Zwieflensee 2	67,5	158		1930	810	200		+	
Rentenbach	Mitterkar 1	180,0	158	S	2150	350	980		+	
Schoederbach	Schoedergraben 1	90,0	158		2030	250	430		+	Mehrfachform

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattlinie, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Laubbäume, W: Weid, QU: Quelle

EINZUGSGEBIET      BEZEICHNUNG      EXPO OEK B SH LA BR VEG QU BEMERKUNG

Schoedferbech	Schoedfergraben 2	67,5	158	1940	120	70	+	
---------------	-------------------	------	-----	------	-----	----	---	--

EXPO: Exposition, OEK: Kartenblatt Nr., B: Blattgröße, SH: Seehöhe, LA: Länge, BR: Breite, VEG: Vegetation, B: Bäume, L: Legföhren, W: Waid, QU: Quelle

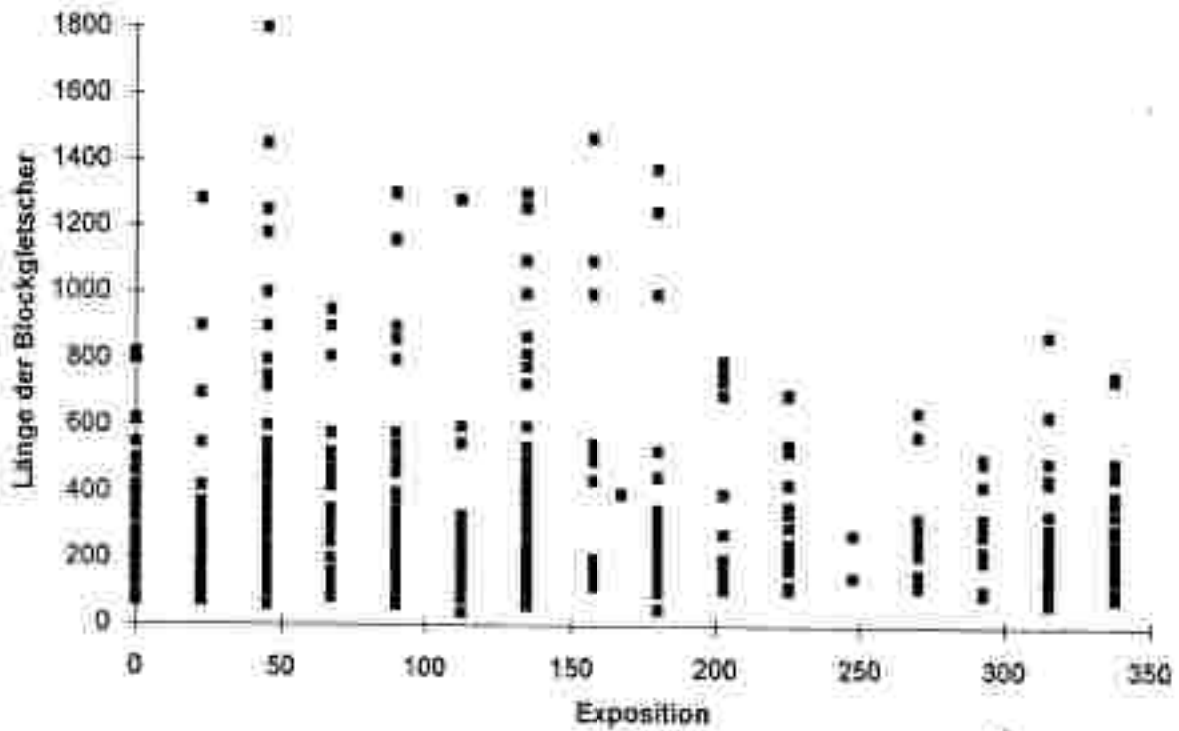


Fig.2: Beziehung zwischen absoluter Höhenlage und Längen der Blockgletscher *Exposition*

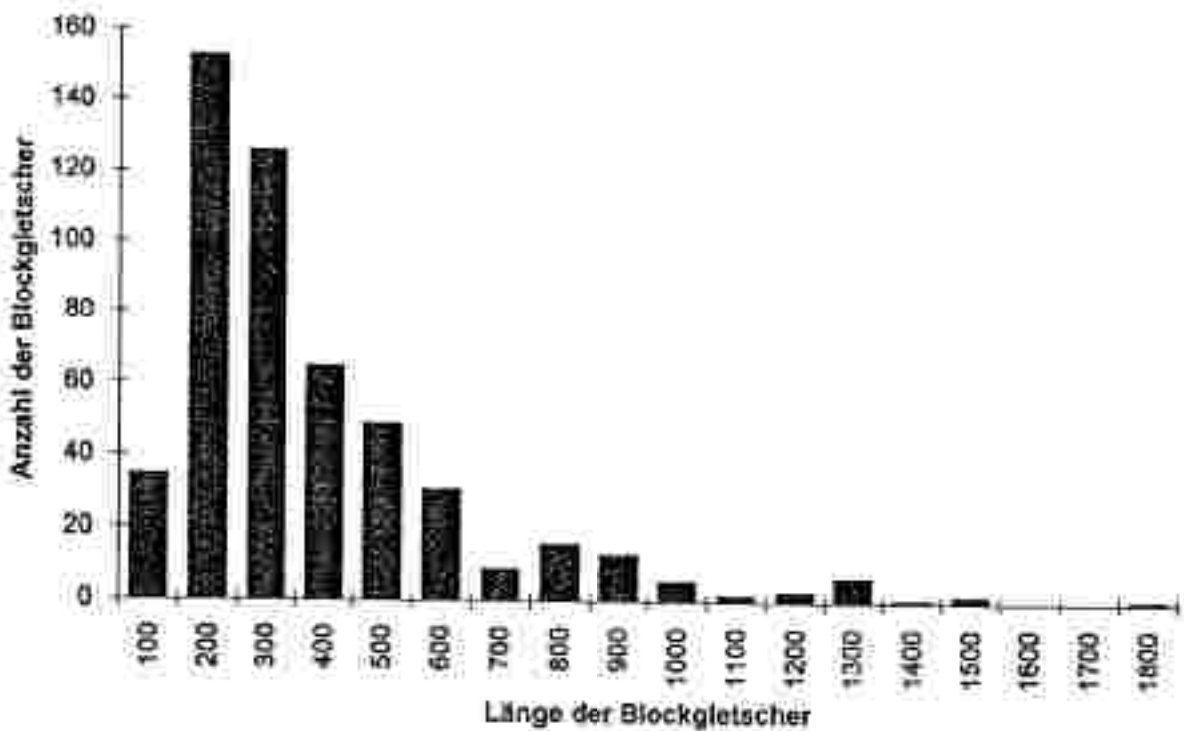


Fig.3: Histogramm der Verteilung von Blockgletscherlängen

### 3.2 Interpretation der Ergebnisse

Aus der Luftbildauswertung läßt sich folgendes ableiten:

1. Als erstes wichtigstes Teilergebnis steht fest, daß die Niederen Tauern wesentlich reicher an fossilen Blockgletschern sind, als dies bei der Projektplanung angenommen werden konnte.
2. Die regionale Verbreitung: Die größte Verbreitung haben Blockgletscher in den östlichen Gebieten der Niederen Tauern, nämlich den südlichen Wölzer Tauern und in den Seckauer bzw. Triebener Tauern (über einige Formen in den Seckauer Tauern berichtet NAGL 1976), und zwar in der Nähe des Alpenhauptkammes.
3. In ebendiesen Gebieten, in denen die größere Anzahl an Formen vorliegt, kommen auch bezüglich der Größe der Einzelformen die bedeutenderen vor.
4. Im Süden und Osten reichen die blockgletscherverdächtigen Schuttmassen bis in tiefe Lagen herab. Die Stirnwälle zusammenhängender Großformen reichen hier bis in Höhenlagen unter 1600 m Sh. Dies ist in den westlichen Anteilen der Niederen Tauern (Schladminger Tauern) nicht der Fall.
5. In den Wölzer, besonders aber in den Seckauer Tauern wird deutlich, daß die zwar teilweise zusammenhängenden Großformen genetisch sicher mehreren Generationen (meist 2) angehören, die morphologisch eindeutig zu trennen sind.

Die Begründung für diese Merkmale liegen aus unserer Sicht in folgenden Tatsachen:

Bereits im letzten Hochglazial (Würm) hatte im Bereich der Seckauer, z.T. auch in den Triebener und südlichen Wölzer Tauern, kein zusammenhängendes Eisstromnetz Bestand, wie dies in den Schladminger Tauern der Fall war. Es konnten sich aufgrund der Alpenrandlage bzw. der geringeren absoluten Höhe der Gebirgsgruppen nur noch kurze Kar- und Talgletscher ausbilden. In diesen Bereichen (Seckauer Tauern) wurde daher beim Abschmelzen des Würmeises vor ca. 15000 Jahren zuerst Raum eisfrei, der in der Folge dem periglazialen Permafrostbereich angehörte. Hier konnten sich zuerst - aus dem durch die glaziale Überformung in großer Menge zur Verfügung stehenden Schutt (Moränen, Frostschutt) - Blockgletscher ausbilden.



Es stand also bereits zu Beginn des Spätglazials genug Raum und Material für die Bildung von Blockgletschern zur Verfügung.

Während des durch Stillstands- bzw. auch kurze Vorstoßphasen unterbrochenen immer weitergehenden Rückzuges der Würmvereisung wurden immer weitere Bereiche - sowohl regional als auch in größere Höhen hinaufreichend - in die Periglazialzone einbezogen und daher bei entsprechenden geomorphologischen Voraussetzungen bzw. beim Vorhandensein von genug Schuttmateriale zu blockgletscherreichen Gebieten.

#### 4. GELÄNDEAUFNAHMEN

##### 4.1 Auswahl des Gebietes

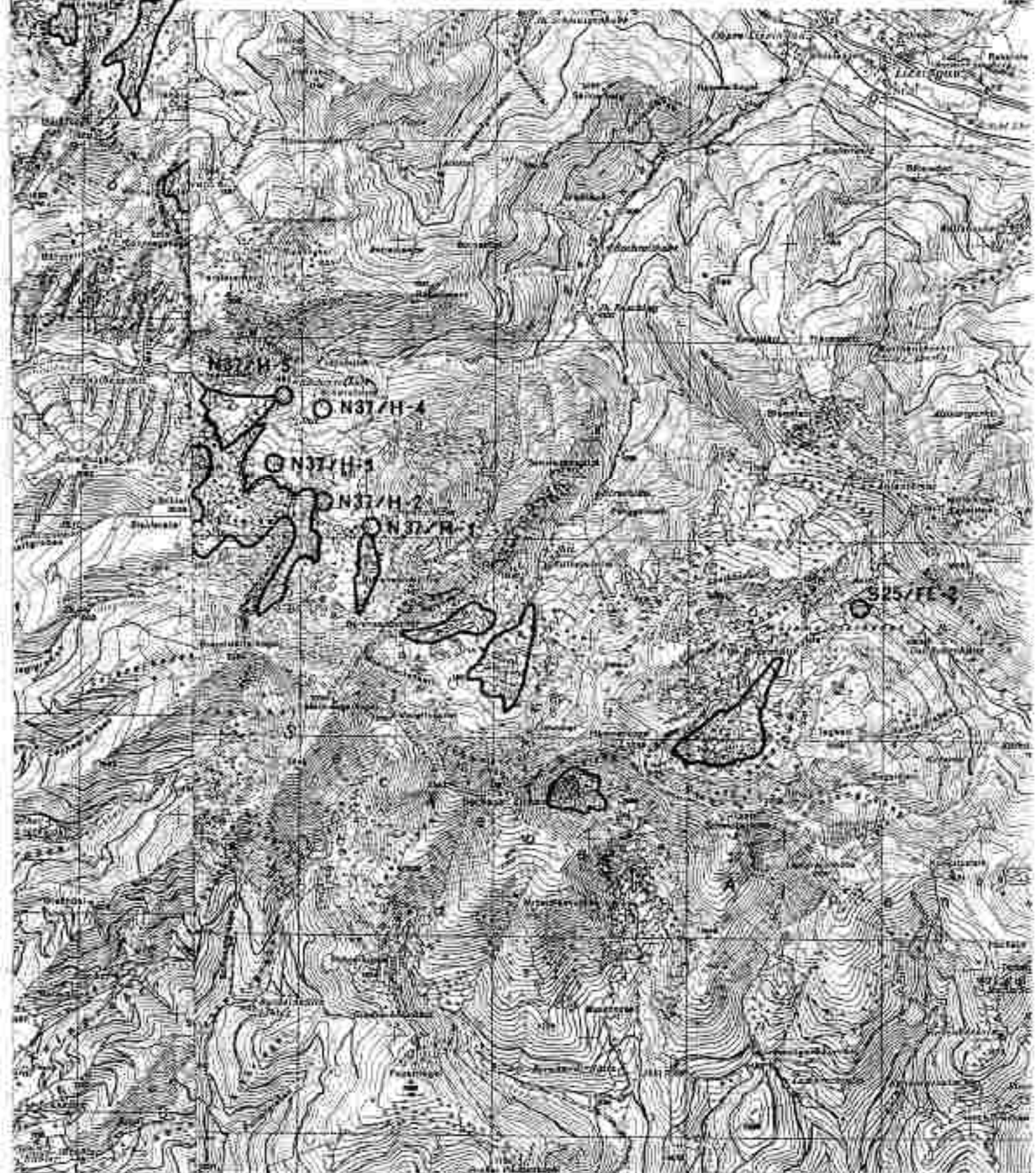
Die oben erwähnten Abflußmessungen in allen Bereich der Niederen Tauern (insgesamt in mehr als 110 Teileinzugsgebieten) ergaben keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den Abflußspenden und der Anzahl oder Größe der Blockgletschermassen einzelner Teilgebiete.

Aus der Erfahrung früherer Quellenkartierungen konnte aber ein Zusammenhang zwischen Blockgletscherschuttmassen als Speicher und dem gesammelten Austritt weniger Quellen oder nur einer einzigen Quelle aus einem Blockgletscher vermutet werden.

Es wurden daher in den Seckauer Tauern zunächst stichprobenartige Kartierungen von Blockgletschern und Quellen durchgeführt. Das Ergebnis war, daß die fossilen Blockgletscher tatsächlich günstige Speichermassen darstellen. In Karen bzw. Tälern mit bedeutenden Blockgletscherformen konnten viele typische Situationen angetroffen werden, wo größere Quellen mit Schüttungen von mehreren l/s bis zu mehreren 10er l/s in einem meist eng begrenzten Bereich am Fuße der Blockgletscherstim oft als eine einzige Quelle austreten. In diesen Gebieten konnte ein völliges Zurücktreten der kleinen Quellen beobachtet werden, die ansonsten für Kristallingebiete typisch sind (Karten 2 bis 13).

Karte 2:  
Übersicht über bedeutende Blockgletscher und Blockgletscherstirnquellen  
in den Triebener und Seckauer Tauern

M 1:50 000



## 4.2 Systematische Kartierungen

Aufgrund dieser Ergebnisse wurden nun als letzter Arbeitsschritt in den Seckauer und Triebener Tauern systematische Kartierungen von Blockgletschern und dazugehörigen "Blockgletscherstirnquellen" durchgeführt. Typische "Blockgletscherstirnquellen" wurden für weitere Untersuchungen ausgewählt. Die Ergebnisse der Messungen hydrologischer Grundparameter mit einfachen physikalischen und chemischen Feldmethoden an ausgewählten Quellen sind in den Quellaufnahmeblättern zusammengefaßt. Aus Witterungsgründen konnten diese Messungen im Jahre 1990 zum größten Teil nicht mehr erfolgen. Sie wurden im Herbst 1991 nachgeholt. Das Quellwasser weist eine äußerst geringe Mineralisation auf (GH meist  $< 5$  dH, KH 0,4 - 2,0 dH) und ist durchwegs sehr sauerstoffreich. Die elektrische Leitfähigkeit liegt meist unter  $40 \mu\text{s}/25^\circ$ . Die typischen Schüttungsmengen von Blockgletscherstirnquellen liegen bei 10 - 25 l/s. Allerdings lassen jene Quellen, an denen zu verschiedenen Jahreszeiten Messungen durchgeführt werden konnten, größere Schüttungsschwankungen erkennen (Kap.4.3).

Von wasserwirtschaftlicher Relevanz sind sicherlich Austritte zwischen 20 und 30 l/s, wie sie etwa im Felstritzgraben, im Hölltal, im Hirschkarl oder Dürnthal kartiert werden konnten. Die größte in den Niederen Tauern bekannte Blockgletscherstirnquelle ist die "Hochreichhartquelle"; sie wurde bisher auch am öftesten gemessen, wobei die Schüttung zwischen 52 und 259 l/s schwankte.

## 4.3 Detailbeschreibung einzelner Blockgletscher und typischer Quellen

Das detailliert untersuchte Gebiet umfaßt den östlich der Verbindung Trieben-Möderbrugg gelegenen Anteil der Niederen Tauern, namentlich die Seckauer- und Triebener Tauern.

In jenen Einzugsgebieten, in denen in der ersten Projektphase größere (spät)glaziale Schuttmassen festgestellt werden konnten, wurden Aufnahmen des Gewässernetzes, Quellenkartierungen, sowie eine Abgrenzung der Lockermassen vom Festgestein durchgeführt.

Bei der Quellenaufnahme wurden nur Austritte mit Schüttungen von mehr als 1 l/s berücksichtigt; von diesen wurden 22 ausgewählt, die das öfters gemessen wurden und die sich für eine eventuelle Dauerbeobachtung eignen. Sie weisen Schüttungen zwischen 5 und 60 l/s auf, das arithmetische Mittel beträgt 16,7 l/s, der Median 12 l/s. Diese Werte wurden von Mitte bis Ende Oktober 1991 während einer spätherbst-

lichen Trockenperiode gemessen. Das Quellwasser wurde an Ort und Stelle zweimal hydrochemisch untersucht. Bestimmt wurden folgende Parameter:

*Kurzbeschreibung der Meßmethoden*

Nitrit:	kolorimetrische Bestimmung mit Sulfanilsäure und N-(1-Naphtyl)-Ethylendiammoniumdichlorid
Nitrat:	Bildung eines gelbbraunen Azofarbstoffes mit Genitinsäure nach Reduktion des Nitrates zum Nitrit
Sauerstoff:	Titrationverfahren nach Winkler
Eisen:	kolorimetrische Bestimmung mit 2,2'-Bipyridin
Calcium:	komplexometrische Titration mit Titriplex III gegen Calconcarbonsäure
Chlorid:	mercurimetrische Titration gegen Diphenylcarbazon
Gesamthärte:	komplexometrische Titration mit Titriplex III gegen Mischindikator
Carbonathärte:	acidimetrische Titration gegen Mischindikator
pH-Wert:	Bromo Cresol Purple und Phenol Red als Indikator. Farbabgleich mit einem Comparator

**4.3.1 Schönleiten und Hinteralm**

Die bei der Luftbildauswertung als Blockgletscher im Bereich der Hinteralm ausgewiesenen Schuttmassen stellen zum Teil nur mächtigen Hangschutt dar. Im Gelände können nur die als Hinteralm 5 und Hinteralm 6 bezeichneten Lockermassen als Blockgletscher angesprochen werden, wobei jedoch H5 in seinen Ausmaßen deutlich zu reduzieren ist. H6 stellt hingegen einen typischen Blockgletscher dar, an dessen 10 m hoher Stirn eine 15 l/s schüttende Quelle (S 22/1-19) entspringt. Charakteristisch für Wasseraustritte dieser Art ist, daß sie keinen Einschnitt bilden (Bild 3). Dies dürfte auch ein Grund dafür sein, warum diese Quellen auf den ÖK-Blättern nur in Ausnahmefällen verzeichnet sind.

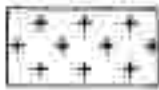
Der Blockgletscher Schönleiten 1 weist einen mächtigen Frontwall mit einer Höhe von 25 bis 30 m auf. Die Neigung beträgt 45°. Die Höhe dieses Walls ist jedoch durch die Steilheit des Hanges mitbedingt, d.h. die Mächtigkeit der Lockermassen ist bedeutend geringer anzusetzen.

40 Höhenmeter unter dieser Stirn entspringt die Quelle S 22/1-20 (Q: 3 l/s; T: 3,1°C; Leitfähigkeit: Lf: 21 µS/cm).



INSTITUT  
FÜR UMWELTGEOLOGIE UND  
ANGEWANDTE GEOGRAPHIE  
A-8010 GRAZ, ÖSTERREICH  
ELISABETHSTRASSE 16/1  
TEL. (0316) 8020/381-385

**LEGENDE:** für die Karten 3 + 23



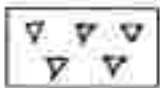
Kristallin



Moräne



Blockgletscher



Hangschutt



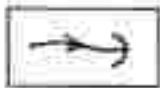
See



Sumpf



Quellaustritt



Schwinde



Geländekante

Maßstab 1 : 10 000

Karte 3  
Blockgletscher und Quellen

Schönleiten, Hinterleiten,  
Gaal



Netter

Kettentörl  
1864

Sch 1

H 6

H 5

1897

G 3

G 2

G 4

2079

Walsbach

G 5

S 20/G-20  
7 1/2

S 20/G-21  
1 1/2

S 22/I-21  
1 1/2

S 22/I-22  
5 1/2

S 22/I-23

S 22/I-20  
3 1/2

S 22/I-19  
15 1/2

S 20/G-18  
1 1/2

S 20/G-19  
10 1/2

Ma

en

1600

2111

20

19

18

17

16

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

2111  
S  
2111

Ma  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7

# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

QUELLE:

Hinteralm

Flußgebiet		Qualitätstyp: Blockgletscherquelle										Nr. S. 22/1-19		Bez.	
A	Drau														
B	Mur														
C	Ingeringbach	Höhe NN: 1610 m													
Datum	Wetter	Foto Nr.	Q' l/s	T °C	LF µs(25')	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l	
28.8.91	sonnig, trocken		T*13,95	3,5	22	*	1,6	0,7	2	3	<0,1	10,8	*	*	
16.10.91	bewölkt, trocken		T*12,37	2,9	26	6,4	1,6	1	2	2	<0,1	11,2	n.n.	n.n.	
31.8.92	sonnig, trocken		T*12,7	3	26	6,6	3,2	1	2	3	*	10,4	n.n.	n.n.	
23.9.92	sonnig, trocken		T*19,9	2,9	24	6,4	2,4	0,6	2	2	*	9,8	n.n.	n.n.	
13.10.92	sonnig, trocken		T*28	2,9	23	5,9	1,9	1	2	2	*	9,6	n.n.	n.n.	

## Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:

Typische Quelle an der Stirn eines Blockgletschers

Karte 1 : 50 000



S\* Schätzung  
K\* mit Kolben  
T\* Tracemethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar



Bild 3: Hinteralmquelle S 22/I-19. Typischer, flächiger Quellaustritt mit grobem Steinpflaster.

#### 4.3.2 Gaal

Die Blockgletscher Gaal 2 und 3 weisen keine Quellaustritte auf. Am Südwestteil des Blockgletschers Gaal 4 befindet sich die Quelle S 20/G-18 (Q: 1 l/s; T: 3,6°C; Lf: 17  $\mu$ S/cm), die jedoch rasch wieder versickert. Sie tritt vermutlich als Folgequelle (S 20/G-19) auf 1710 m Sh wieder zutage. Der Austrittsbereich dieser Quelle, zu deren Einzugsgebiet höchstwahrscheinlich die Blockgletscher G 2 und G 3 zu zählen sind, erstreckt sich 20 m talabwärts, die Schüttung nimmt hier kontinuierlich auf etwa 10 l/s zu. Talaufwärts ist das Bachbett trocken. Da bei Schneeschmelze mit Wasser zu rechnen ist, wäre eine Fassung mit Schwierigkeiten verbunden. Dafür würden sich eher die beiden Wasseraustritte (S 20/G-20 und S 20/G-21) am SW-Teil des Blockgletschers Gaal 5 eignen (Q: 1 l/s; T: 2,9°C; Lf: 21  $\mu$ S/cm), (Q: 7 l/s; T: 3,3°C; Lf: 22  $\mu$ S/cm).

#### 4.3.3 Donnerhofen

Im Untersuchungsgebiet Donnerhofen wurden insgesamt zwei erwähnenswerte Quellen kartiert. Die Quelle S 22/I-25 entspringt auf einer Seehöhe von 1750 m am Rande des Blockgletschers DO 2. Der Austritt ist auf eine Querschnittsverengung der Lockermassen zurückzuführen (Q: 5 l/s; T: 2,6°C; Lf: 52  $\mu$ S/cm). Die Quelle S 22/I-26 liegt auf 1840 m Sh (Q: 5 l/s; T: 3,0°C; Lf: 29  $\mu$ S/cm). Dem Bewuchs nach zu schließen ist die Schüttung starken Schwankungen unterworfen, was aufgrund





Karte 4

Blockgletscher und Quellen

Donnerrofen

Krügnort

Schamitzort

Liesingort

Geierhaupt

DO2

DO1

S 22/1-24

4 1/8

S 22/1-25

5 1/8

S 22/1/26

5 1/8

1600

232

Höhl

2012

des relativ kleinen Einzugsgebietes und der Steilheit des Geländes und des dadurch bedingten raschen Abflusses sehr wahrscheinlich ist.

#### 4.3.4 Dürrtal

Der Hauptaustritt S 22/1-6 im Dürrtal liegt auf einer Seehöhe von 1590 m, etwa 80 Höhenmeter unterhalb der Stirn des Blockgletschers D1 (Q: 5 l/s; T: 2,6°C; Lf: 54  $\mu$ S/cm). 10 m oberhalb befinden sich zwei Nebenausstritte, die die gleiche Temperatur und Leitfähigkeit aufweisen (4 l/s). Auch unterhalb des Hauptaustrittes befinden sich zwei Quellen etwas seitlich des Bachbettes. Der gesamte Quellbereich ist leicht V-förmig eingeschnitten, die Schüttung nimmt talwärts rasch zu. Aus diesem Grunde wurden Abflußmessungen mit Hilfe der Salzmischmethode durchgeführt. Am 29.8.1991 wurden 41 l/s, am 16.10.1991 27 l/s gemessen. Sonst konnte im Bereich des Dürrtales keine Wasserführung beobachtet werden.

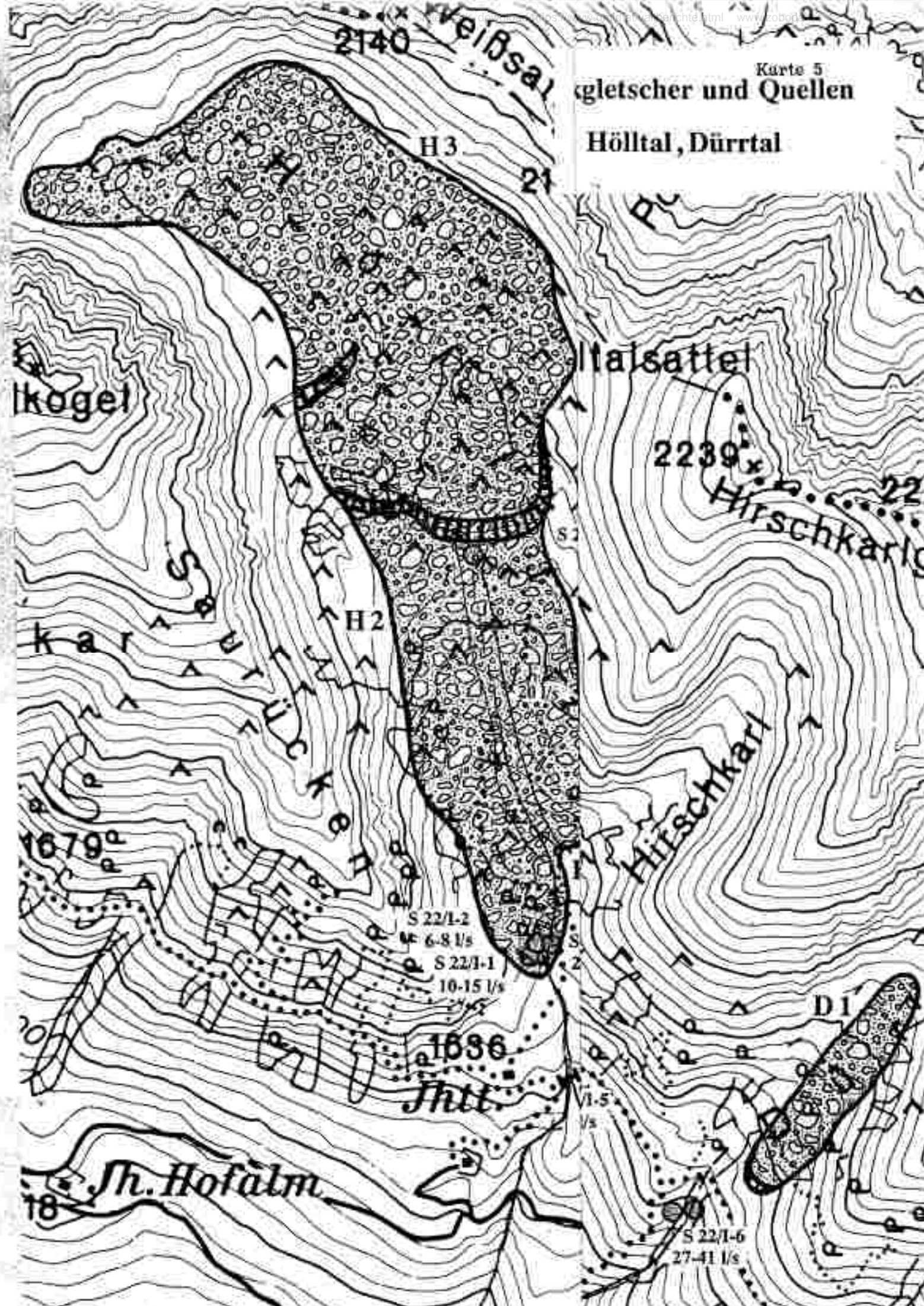
#### 4.3.5 Hölltal

Dieser Blockgletscher (H1 - H3) ist der bedeutendste in den Niederen Tauern, sowohl was seine Längserstreckung (2,3 km) als auch die relative Höhe seiner Stirn (60 m) betrifft (siehe Bild 4). Der Stirnwall gehört einer jüngeren Generation an. Er weist eine Neigung von 36° auf. An seinem Fuße, in einer Seehöhe von 1825 m, entspringt die Quelle S 22/1-4 (T: 1,7°C; Lf: 44  $\mu$ S/cm) deren Schüttung von 20 l/s erst ab 1760 m gemessen werden konnte. Oberhalb davon fließt nämlich der Großteil des Wassers in geringer Tiefe, von Blöcken bedeckt. Zu den von GAMERITH & STADLER (1990) gemessenen Blockschuttquellen S-22/1-1-3 ist zu bemerken, daß die Quelle S-22/1-3 (T: 5,0°C; Lf: 34  $\mu$ S/cm) als Folgequelle der oben beschriebenen aufzufassen ist, da diese nur einige Zehnermeter oberhalb versickert. Bekräftigt wird diese Annahme durch die hohe Temperatur von 5°C.

Das Hirschkarl wird wahrscheinlich ebenfalls durch diese Quelle mitentwässert, dies konnte durch die Temperatur und Leitfähigkeitsmessung (T: 3,0°C; Lf: 33  $\mu$ S/cm) in einer etwas oberhalb liegenden wasserführenden Spalte untermauert werden.

Das Hirschkarl, vielleicht auch ein Teil des Hölltales, werden zusätzlich durch eine etwas weiter östlich gelegene Quelle (S 22/1-5) in einer Höhe von 1580 m entwässert (Q: 20 l/s; T: 3°C; Lf: 35  $\mu$ S/cm). Sie ist gut zugänglich und zeichnete sich während des niederschlagsarmen Beobachtungszeitraumes vom 12.9.1991 bis zum 16.10.1991 durch eine konstante Schüttung aus.

Karte 5  
Gletscher und Quellen  
Hölltal, Dürrtal



2140  
weißsal

H3

Winkelkogel

Hölltalsattel

2239

Hirschkarl

H2

Karautflück

Hirschkarl

1679

S 22/1-2  
6-8 l/s  
S 22/1-1  
10-15 l/s

1636

Jütt.

D1

H. Hofalm

S 22/1-6  
27-41 l/s

# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

QUELLE:

## Dürrtal

Flußgebiet		Quelltyp: Blockgletscherquelle										Nr. S 22/1-0		Bez.	
A	Mür														
B	Ingeringbach														
C	Dürriaßbach														
		Höhe NN:		1580 m											
Datum	Wetter	Foto	Q'	T	LF	pH	GH	KH	Ca	Cl	Fe	O 2	NO 3	NO 2	
		Nr.	l/s	°C	µs(25')		°dH	°dH	mg/l	mg/l	ppm	mg/l	mg/l	mg/l	
29.8.91	sonnig,trocken		T*41,2	2,6	S4	7,2	1,8	1,6	6	3	<0,1	10,6			
16.10.91	bewölkt,trocken		T*27,2	2,6	51	6,8	2,8	1	4	3	<0,1	11,9	n.n.	n.n.	
22.9.92	trocken,bewölkt		T*55,7	2,9	51	6,9	2,9	0,7	3	3	*	12,5	n.n.	n.n.	
13.10.92	sonnig,trocken		T*88,5	2,7	51	6,8	2,8	1	3	3	*	9,9	n.n.	n.n.	

Karte 1 : 50 000



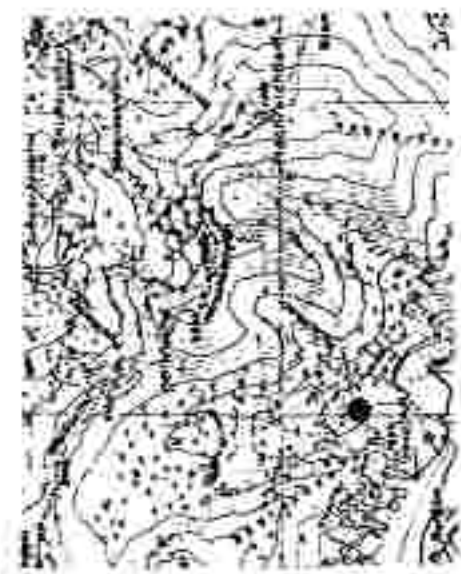
### Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:

Mehrere Quellaustritte in Lockergesteinen 120 m unterhalb der Blockgletscherstirn. Tal ist v-förmig eingeschnitten. Schüttung nimmt talwärts rasch zu.

S\* Schälzung  
 K\* mit Köbel  
 T\* Tracermethode (Saiz)  
 n.n.: nicht nachweisbar



Quelle: HÖLLTAL														
Flußgebiet				Nr. S 22/1-2										
Quelltyp: Blockgletscherquelle				Bez.										
Höhe NN: 1760 m														
Datum	Wetter	Foto Nr.	Q* l/s	T °C	LI µs(25')	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l
11.9.91	sonnig, trocken		5*8	3,1	41	5,9	2	0,8	4	4	<0,1	11,5	<5	n.n.
5.11.91	Schnee, kalt bew.		5*6	2,5	41	6,0	2,4	0,8	6	6	<0,1	10,4	n.n.	n.n.




Karte 1 : 50 000

**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Die Quelle entspringt an der Stirn eines Blockgletschers. Ein Großteil des Wassers rinnt jedoch in geringer Tiefe, durch deutliches Räuschen auf einer Breite von 10-15 m bemerkbar. Erst in einer Seehöhe von 1760 m tritt das Wasser vollständig zutage.

- S\* Schätzung
- K\* mit Köbel
- T\* Tracermethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar

QUELLE:														
Hölltal														
Flußgebiet			Quelle			Nr.			Rez.					
A Mur			Folgequelle			S-22/1-3								
B Ingeringbach			Höhe NN: 1675 m											
C Hölltalbach														
Datum	Wetter	Foto Nr.	Q' Vs	T °C	Lf µs(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l
11.9.91	sonnig,trocken		S*36	5	34	6,9	2	0,8	4	4	<0,1	11,4	<5	n.n.
5.11.91	Schnee,kalt,bew.		S*25	1,3	34	6,9	2,4	0,8	4	4	<0,1	9,7	n.n.	n.n.
<p>Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:</p> <p>Folgequelle (versüßelter Bach tritt wieder zutage)</p> <p>Karte 1 : 50 000</p> 														
<p>S* Schätzung K* mit Kübel T* Tracermethode (Salz)</p> <p>n.n.: nicht nachweisbar</p>														





<b>Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER- NIEDERE TAUERN</b>			<b>QUELLE: Hirschkarl</b>											
<b>Flußgebiet</b>		<b>Qualtyp: Blockgletscherquelle</b>		<b>Nr. S 22/1-5</b>		<b>Boz.</b>								
A	Mur													
B	Ingeringbach													
C	Hölltalbach	<b>Höhe NN:</b> 1580m												
<b>Datum</b>	<b>Wetter</b>	<b>Foto</b>	<b>Q*</b>	<b>T</b>	<b>Lf</b>	<b>pH</b>	<b>GH</b>	<b>KH</b>	<b>Ca</b>	<b>Cl</b>	<b>Fe</b>	<b>O 2</b>	<b>NO 3</b>	<b>NO 2</b>
		<b>Nr.</b>	<b>l/s</b>	<b>°C</b>	<b>µl(25°)</b>	<b>°dH</b>	<b>°dH</b>	<b>°dH</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>ppm</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>
12.9.91	sonnig,trocken		T*20,3	2,9	35	6,8	1,8	0,6	4	3	<0,1	14,6	<5	n.n.
16.10.91	leichter Regen		T*20,5	3	36	6,8	2,6	1,2	3	3	<0,1	11,2	n.n.	n.n.
22.9.92	trocken, bewölkt	10	T*29,7	3	35	6,9	2,4	0,7	3	3	*	9,9	n.n.	n.n.
13.10.92	sonnig,trocken		T*41,2	3	34	6,8	3,0	0,6	3	2	*	9,8	n.n.	n.n.
<b>Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:</b> Wasseraustritt 100m unterhalb der Blockgletscherfirn aus Lockergesteinen														
S* Schätzung K* mit Kolbel T* Tracermethode (Salz)														
h.n.: nicht nachweisbar														



Karte 1 : 50 000



Bild 4: Blockgletscher Hölltal H3. Die mächtige Stirn der höher gelegenen Zunge (jüngere Generation) liegt auf einer älteren Blockgletschermasse

#### 4.3.6 Sundlsee

Bei den Blockgletschern S1 - S3 im Bereich des Sundlsees sind ebenfalls mindestens zwei Generationen zu unterscheiden. Im Gegensatz zum Hölltal jedoch sind die Bildungen der beiden Generationen räumlich vollkommen voneinander getrennt, sodaß zwei Quellhorizonte gebildet wurden. Das führte zu der außergewöhnlichen Situation, daß ein Bach (Q: 30 l/s; T: 8,2°C; Lf: 18 µS/cm) einen Blockgletscher in dessen unterem Abschnitt quert, ohne jedoch dabei zu versickern. Dies weist auf eine oberflächliche Abdichtung in diesem Bereich hin. Eine nur etwa 100 m weiter östlich (unterhalb) liegende Quelle (S 21/I-12 u. 13), die an der Stirn des älteren Blockgletschers entspringt, ist durch eine deutlich niedrigere Temperatur und höhere Leitfähigkeit (T: 2,6°C; Lf: 23 µS/cm) eindeutig vom Bachwasser zu unterscheiden.

Das Hirschkarl wird wahrscheinlich ebenfalls durch diese Quelle mitentwässert, dies konnte durch die Temperatur und Leitfähigkeitsmessung (T: 3,0°C; Lf: 33 µS/cm) in einer etwas oberhalb liegenden wasserführenden Spalte untermauert werden.

Das Hirschkarl, vielleicht auch ein Teil des Hölltales, werden zusätzlich durch eine etwas weiter östlich gelegene Quelle (S 22/I-5) in einer Höhe von 1580 m entwässert (Q: 20 l/s; T: 3°C; Lf: 35 µS/cm). Sie ist gut zugänglich und zeichnete sich während des niederschlagsarmen Beobachtungszeitraumes vom 12.9.1991 bis zum 16.10.1991 durch eine konstante Schüttung aus.



Bild 5: Sundiquelle S 21/-12, Stirn des Blockgletschers S1. Typischer Austritt mit Steinpflaster. In der oberen Bildhälfte von Legföhren verdeckt der Anstieg zur steilen Stirn.

#### 4.3.7 Tiertal

In einer Seehöhe von 2000 m befindet sich der vermutlich jüngste und höchstgelegene Blockgletscher dieser Region (T1). Hier kann man sich des Eindrucks kaum erwehren, daß die hier befindlichen Blöcke erst vor kurzer Zeit auf die unmittelbar daran angrenzende Wiese transportiert worden sind (siehe Bild 6).



Bild 6: Blockgletscher Tiertal T1

Karte 6

# Blockgletscher und Quellen

## Sundlseesee



Sundlseesee  
15-20 V/S  
1989

Obere Sandflut 1580

Kl. Ringkogel  
2110

Hellerschna

gkogel

Q. S. M. ünn

1700

1913

1010

0,6 l/s

0,7 l/s

S 21/I-4

S 21/I-3

S 21/I-2

S 21/I-1

S 21/I-5

S 21/I-6

S 21/I-7

S 21/I-8

S 21/I-9

S 21/I-10

S 21/I-11

S 21/I-12

S 21/I-13

S 21/I-14

S 21/I-15

2110

Quelle:			Sundlquellen																							
Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN			Nr.		Bez.																					
Flußgebiet			S 217/12 S 217/13																							
A Mur																										
B Ingeringbach																										
C Sundlbach																										
Quelle Typ: Blockgletscherquelle			Höhe NN: 1720 m																							
Foto			Q*		T		LI		pH		GH		KH		Ca		Cl		Fe		O 2		NO 3		NO 2	
Nr.			l/s		°C		µm(25')				°dH		°dH		mg/l		mg/l		ppm		mg/l		mg/l		mg/l	
21.9.91			T*5,47		2,5		23		6,2		1,1		0,2		3		4		<0,1		10,4					
15.10.91			S*4		2,9		23		6,2		1,2		0,6		4		3		<0,1		1,1		<5		n.n.	

Hinteralmhitt.

Karte 7  
Blockgletscher und Quellen

Tierscharte

Hitt. Gregorhü.

Sonntagkogel  
2343

2046

erschafte

ispitze



T3

S 22/I-9 3 l/s

S 22/I-8  
10 l/s

S 22/I-10  
0.2 l/s

8-10 l/s

S 22/I-16

22 l/s

S 22/I-17

S 22/I-15+

15-20 l/s

S 22/I-11

S 22/I-12

S 22/I-13

S 22/I-14



QUELLE:										Tiertal																					
<b>Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN</b>										Nr. S 22/1-8		Bez.																			
Flußgebiet		Quellentyp: Blockgletscherquelle								Höhe NN: 1910m		KH		Ca		Cl		Fe		O 2		NO 3		NO 2							
A	Mur	Ingeringbach		Tiertalbach		Wasser		Foto		Q*		T		LI		pH		GH		*dH		*dH		mg/l		mg/l		mg/l		mg/l	
Datum		22.8.91		K* 10		1,8		27		1,5		0,5		11,1		n.n.		n.n.		n.n.		n.n.		n.n.		n.n.		n.n.			
<b>Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:</b> Zwei Quellausläufe an der Stirn eines Blockgletschers																															
S* Schätzung K* mit Kübel T* Tracermethode (Salz)																															
n.n.: nicht nachweisbar																															

Karte 1 : 50 000



An der Stirn der unteren Zunge anspringen zwei Quellen (S 221-B und 9), deren Gesamtschüttung etwa 10 l/s beträgt. Bemerkenswert ist die niedrige Temperatur, die Mitte August nur 1,6°C betrug. Die im Vergleich zu anderen Blockgletschern geringe Schüttung ist durch das relativ kleine Einzugsgebiet bedingt.

#### 4.3.8 Kuhalm

In diesem Teilbereich ist es offensichtlich, daß sich der Blockgletscher KA1 aus einer Moräne entwickelt hat. Das führte zur Bildung eines unruhigen Reliefs, größere Strukturen sind nicht deutlich ausgeprägt. Nur am östlichen Rand, wo der Blockgletscher eine Seitenmoräne überlagert, ist ein deutlicher Wall von 20 m Höhe ausgebildet, dessen Neigung 29° beträgt. Der Blockgletscher besteht aus kantigen Blöcken mit einer durchschnittlichen Kantenlänge von 50 - 80 cm. Das Material, das die Seitenmoräne aufbaut, ist meist als kantengerundet zu bezeichnen, die Kantenlänge liegt im Schnitt bei 25 cm. Auch der Feinanteil ist hier deutlich höher.

Die Lockermassen treten erst im tieferen Abschnitt des Karbodens auf. Das führte zu der Situation, daß ein Graben den Blockgletscher parallel zu seiner Längsachse durchschneidet und dadurch die Bildung größerer Quellen verhindert. Dementsprechend beträgt die Schüttung des größten Wasseraustrittes S 20/G-22 (1780 m) am Fuße des oben erwähnten Walls 5 l/s.

#### 4.3.9 Ochsenalm

Hier liegen nahezu die gleichen Verhältnisse vor wie auf der Kuhalm. Die höchstgelegene Quelle S 20/G-23 in 1970 m (Q: 5 l/s; T: 2,3°C; Lf: 20 µS/cm) tritt etwas westlich einer deutlich ausgeprägten Seitenmoräne aus.

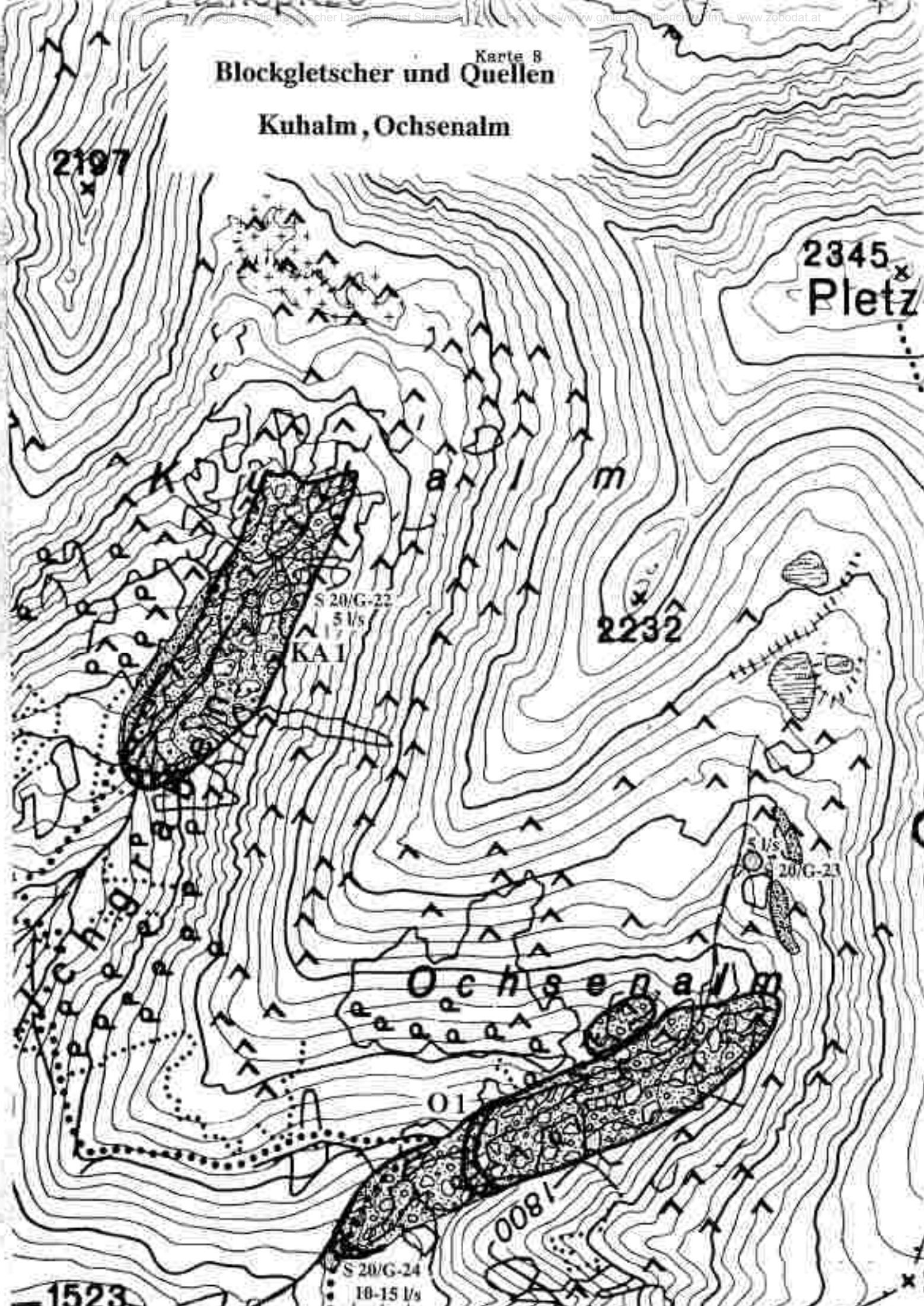
Trotz eines wasserführenden Grabens, der den Blockgletscher der Längsachse folgend durchzieht, wird der SE-Teil zusätzlich durch die Quelle S 20/G-24 (T: 3,0°C; Lf: 24 µS/cm) entwässert. Während des niederschlagsarmen Beobachtungszeitraumes von September bis Mitte Oktober 1991 ging die Schüttung von 15 auf 9,6 l/s zurück.

#### 4.3.10 Musenbach-Hühnersteige

Die Begehung dieses Gebietes im September 1991 fand bei außergewöhnlicher Trockenheit statt. In einer Seehöhe von 1700 m versickerte der Bach, dessen Schüttung etwas weiter bachaufwärts 3 - 4 l/s betrug. Auf 1680 m konnte ein direkter



# Karte B Blockgletscher und Quellen Kuhalm, Ochsenalm



2197

2345  
Pletz

2232

S 20/G-22  
5 1/5

S 20/G-23  
5 1/5

S 20/G-24  
10-15 1/5

1523

1800

<b>Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN</b>			<b>Ochsenalm</b>										
QUELLE:													
<b>Flußgebiet</b>			<b>Nr. Bez.</b>										
A Ingeringbach			S 20/G-24										
B Gaslbach													
C Ochsenbach													
<b>Quelle</b>			<b>Quelle</b>										
Quelle: Blockgletscherquelle													
Höhe NN: 1630 m													
<b>Wetter</b>													
Datum	Foto Nr.	Q* l/s	T °C	LF µs(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l
4.9.91		T*15	3	24	6,3	1,2	1	3	2	<0,1	9,7		
15.10.91		T*9,6	3,2	25	6,1	2,2	0,4	3	3	<0,1	9,6	n.n.	n.n.
22.9.92		T*17,6	3,1	25	6,2	2,2	0,6	3	3	*	12,5	n.n.	n.n.
13.10.92		T*25	3,1	25	6,1	2,6	0,6	3	2	*	8,8	n.n.	n.n.
Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:													
Quellaustritt an der untersten Stirn eines Blockgletschers.													
Direkte Zufahrt gesperrt (Privatbesitz). Zufahrt N Tafnerhütte (Hintertal). Dieser Weg ist auf dem ÖK-Blatt noch nicht vollständig eingezeichnet.													
S* Schätzung													
K* mit Kübel													
T* Tracemethode (Sviz)	n.n.: nicht nachweisbar												
			Karte 1 : 50 000										

Wasserzutritt ins Bachbett (S 20/G-17) (2 - 3 l/s) beobachtet werden, der nach 150 m ebenfalls versickerte. Im Bereich Hühnersteige befinden sich zwei Quellen. S 20/G-11 (Q: 2 l/s; T: 2,3°C; Lf: 20 µS/cm) entspringt am Nordufer eines kleinen Sees. Von dort fließt das Gerinne durch einen dicht mit Latschen bewachsenen Teil nach Südosten, bis es durch einen Wall nach ESE abgelenkt wird. Ab dieser Stelle verläuft das Bachbett 400 - 500 m parallel zum nur 100 m entfernten Musenbach. Erst danach vereinigen sich die beiden Wasserläufe.



Bild 7: Blockgletscher Hühnersteige HS1. Typischer Blockgletscher, das Hühnersteigenkar ganz ausfüllend. Der Bewuchs beschränkt sich in einer Seehöhe zwischen 1800 und 2000 m auf Legföhren.

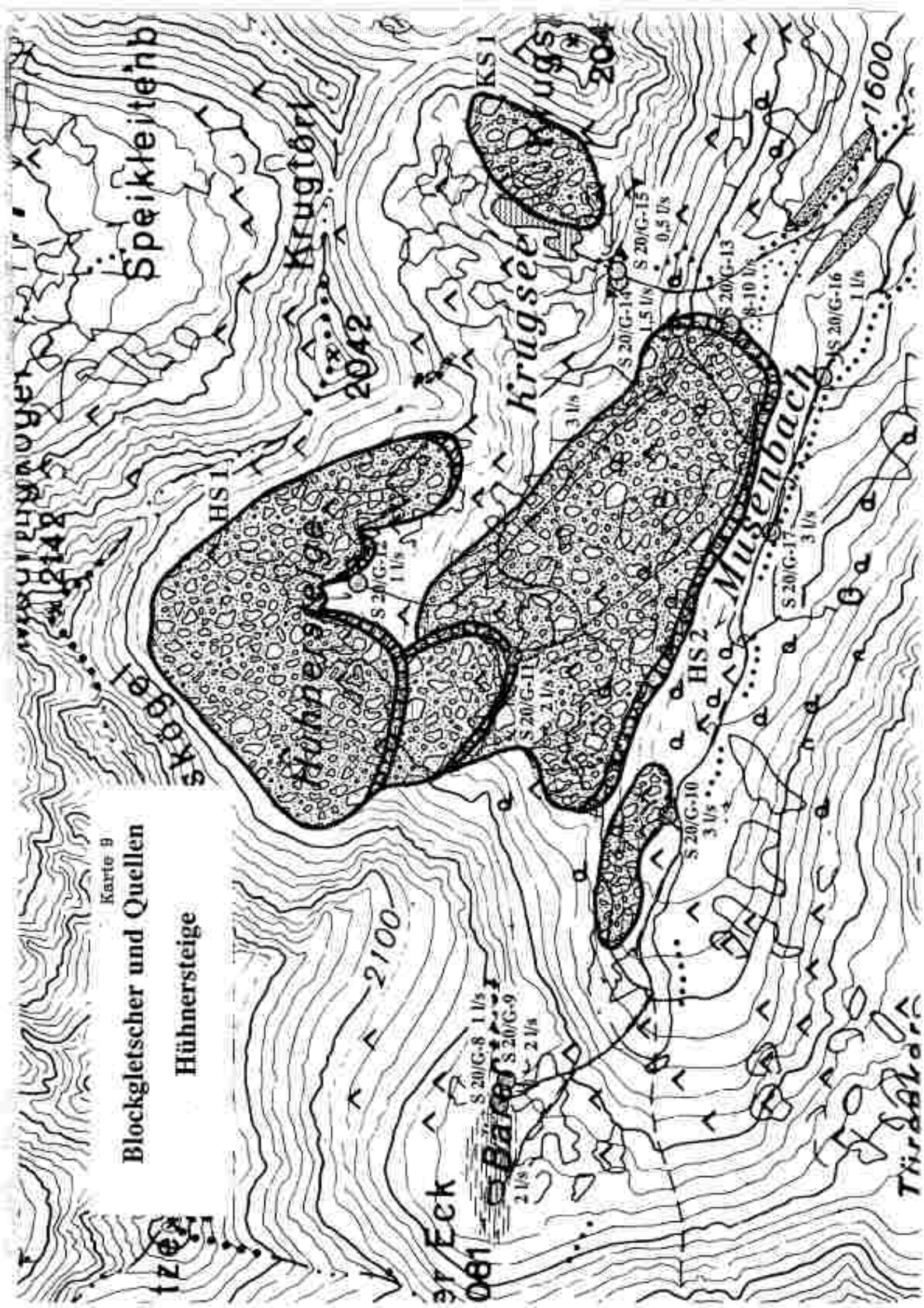
Die zweite Quelle S 20/G-12 entspringt 400 m NNE der ersten (Q: 1 l/s; T: 2,6°C; Lf: 29 µS/cm). Hangabwärts nimmt die Schüttung bald auf 3 l/s zu. Das Bachbett verläuft zunächst am NE-Rand des Blockgletschers HS2, bevor das Gerinne versickert. 200 m unterhalb der Versickerungsstelle befindet sich die Quelle S 20/G-13 (Q: 8 - 10 l/s; T: 4,1°C; Lf: 24 µS/cm). Das zu dieser Jahreszeit trockene Bachbett verläuft ebenfalls bis zu dieser Quelle. Bei normalen Witterungsverhältnissen ist hier mit Sicherheit eine Wasserführung gegeben. Aus diesem Grund und aus dem Umstand, daß es sich bei dieser Quelle zumindestens z.T. um eine Folgequelle handelt, ist sie für eine wasserwirtschaftliche Nutzung erst in zweiter Linie in Betracht zu ziehen.

Der Krugsee war bei der Begehung nahezu ausgetrocknet. An der Oberfläche konnten keine Wasserzutritte beobachtet werden. Der Abfluß erfolgte ebenfalls unterirdisch. Erst einige Meter unter der südlich des Sees gelegener Karschweife trat

Karte 9

# Blockgletscher und Quellen

## Hühnersteige



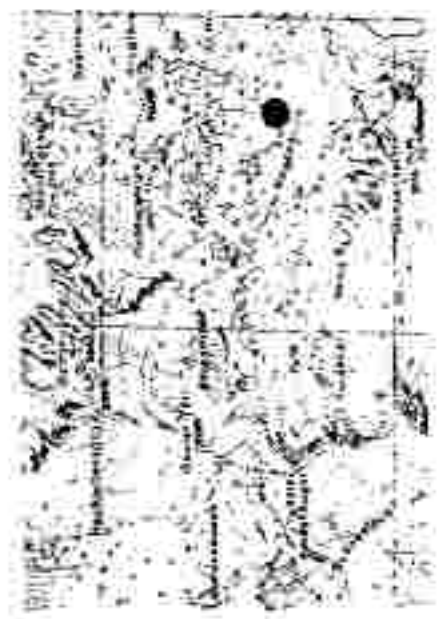
# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

## Hühnersteige

QUELLE:

Flußgebiet		Quelltyp: Blockgletscherquelle		Bez.										
A	Ingeringbach	Höhe NN:	1670 m	Nr. S 20/G-13	Bez.									
B	Gaalbach													
C	Museribach													
Datum	Wetter	Foto Nr.	Q* l/s	T °C	LF µs(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l
9.9.91	sonnig,trocken		K*B+	4,1	24	6,2	1,4	0,8	4	4	<0,1	9,7	n.n.	n.n.
15.10.91	bewölkt,trocken		K*B	4,3	26	6,1	2,2	0,8	4	4	<0,1	9,6	n.n.	n.n.

Karte 1 : 50 000



Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:

Wasserausstritt an der Stirn eines Blockgletschere. Bei einem Teil der Schotterung handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um versickertes Bachwasser.

S\* Schätzung  
 K\* mit Köbel  
 T\* Tracermethode (Satz)  
 n.n.: nicht nachweisbar

wieder Wasser (S 20/G-15) zutage (Q: 0,5 Vs; T: 7,8°C; Lf: 17  $\mu$ S/cm). Die hohe Temperatur gibt einen eindeutigen Hinweis darauf, daß es sich um Seewasser handelt.

#### 4.3.11 Krauserbach

Das Gebiet um den Krauserbach wird durch eine Karschwelle in zwei Abschnitte gegliedert:

Im oberen, nordwestlich gelegenen Teil entspringt in einer Seehöhe von 1890 m die Quelle S 20/G-4 (Q: 5 - 7 Vs; T: 2,9°C; Lf: 34  $\mu$ S/cm), die nach 150 m wieder versickert. Der Ursprung der Quelle liegt an der Grenzfläche zwischen dem geringmächtigen Blockgletscher K1 und der im Liegenden befindlichen Moräne. Der Blockgletscher hat hier ein sehr unruhiges Relief. Es überwiegen langgestreckte Rücken und Senken, die ungefähr parallel zur Talachse verlaufen. Nur am SW-Rand folgen sie der Fallrichtung der anstehenden Rücken.

Der untere Teil wird durch zwei nur 100 m voneinander entfernte Wälle gegliedert. Seitlich des höhergelegenen tritt der versickerte Bach (S 20/G-3) wieder zutage (Q: 7 Vs; T: 7,2°C; Lf: 24  $\mu$ S/cm). Bedingt durch die morphologischen Gegebenheiten kommt es zum Austritt von insgesamt 5 (S 20/G-1 bis 2, S 20/G-5 bis 7) Quellen, die eine Schüttung zwischen 0,5 und 2 Vs aufweisen.

#### 4.3.12 Braunkar

Das Braunkar liegt ca. 3 km SE von Hohentauern. Der Großteil des Kares wird von dem Blockgletscher B1 bedeckt, der die Grundwasserverhältnisse dieses Gebietes maßgeblich beeinflusst. Östlich und westlich des Nordabschnittes dieser Schuttmasse befinden sich zwei Wasserläufe. Das westlich gelegene Gerinne war im September 1991 völlig trocken, das östlich gelegene (Q: 2 Vs; T: 9,8°C; Lf: 125  $\mu$ S/cm) versickerte in einer Höhe von 1620 m. Das ausgetrocknete Bachbett läßt sich weiterverfolgen. Bei HQ ist hier, der Tiefe und Breite nach zu schließen, mit einer stärkeren Wasserführung zu rechnen.

In einem Steilhang, etwas oberhalb einer deutlichen Verflachung, in einer Höhe von 1520 m, entspringen drei Quellen. Die westliche davon (N 30/B-1) wies im September 1991 eine Schüttung von 16 Vs auf (T: 3,5°C; Lf: 49  $\mu$ S/cm). Ende Oktober war die Schüttung nur wenig zurückgegangen. Bei der östlichen Quelle (N 30/B-2) wurde die Schüttung auf 8 - 10 Vs geschätzt (Kübel). Der östlichste Wasseraustritt (N 30/B-3) lieferte im September folgende Werte: Q: 2 Vs; T: 3,8°C; Lf: 75  $\mu$ S/cm).

# Ochsensoitze

Karte 10

## Blockgletscher und Quellen

### Krauserbach

2000

S 20/G-4  
7 1/5

KI

S 20/G-5 0,5 1/5  
S 20/G-6 1 1/5

S 20/G-3  
7 1/5

S 20/G-7  
1 1/5

S 20/G-1  
2 1/5

S 20/G-2  
1 1/5

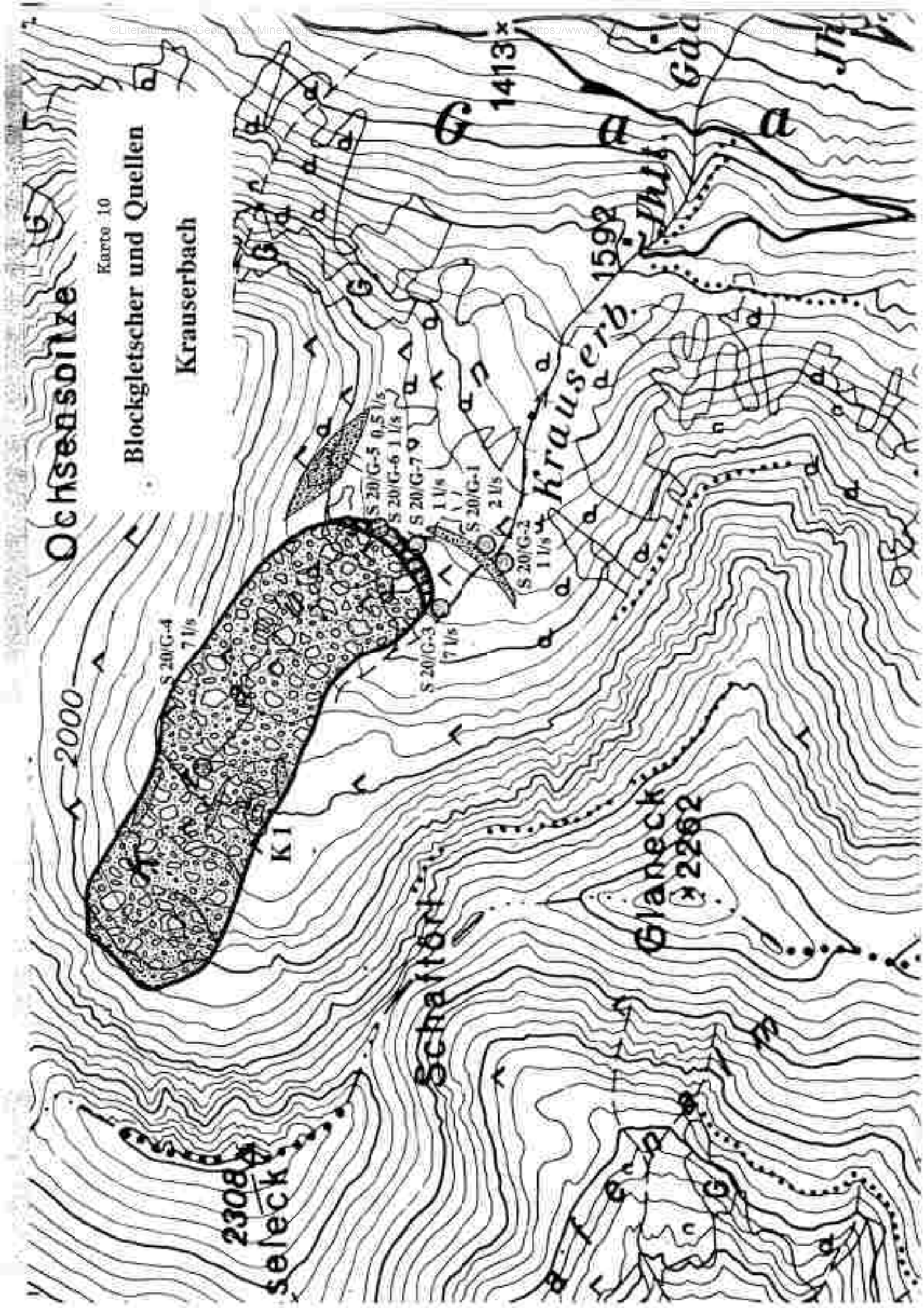
Schafstört

Glaneck  
2262

Krauserb. 1592

1413 x

2308  
seleck







Leuzkarschneide

1825

Karte 11

# Blockgletscher und Quellen

## Braunkar

Ardlingbach

Kälberhitt

1442

Braunkarhitt

1835

Schlappfen

Windle

Triebenkögel

2055

B1

Kogel

Stöck

**Quellaufnahme und Felduntersuchungen  
BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN**

QUELLE:

**Braunkarquelle W**

Flußgebiet		Quelle: Blockgletscherquelle	Nr. N 30/B-1	Bez.
A	Palfen			
B	Triebenbach			
C	Ardlingbach	Höhe NN: 1525 m		

Datum	Wetter	Foto		T °C	Lf µs(25')	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O-2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l
		Nr.	l/s											
10.9.91	sonnig,trocken		T*15,8	3,5	49	6,9	2,4	1,4	8	5	<0,1	11,5	5	n.n.
30.10.91	sonnig,kalt,Schnee		K*13	3,4	51	6,9	2,4	1	6	4	<0,1	12,6	n.n.	n.n.

**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

2 m breiter Quellaustritt aus Lockergesteinen unterhalb der Blockgletscherantrim



- S\* Schätzung
- K\* mit Kübel
- T\* Tracermethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar

# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

## Braunkarquelle E

QUELLE:

Flußgebiet		Qualitätstyp: Blockgletscherquelle												
A	Paitan	Höhe NN:		1525 m								Nr.	N 30/E-2	Bez.
B	Triebenbach	Foto	Q*	T	Lf	pH	GH	KH	Ca	Cl	Fe	O 2	NO 3	NO 2
C	Ardängbach	Nr.	Vs	°C	µs(25°)	°dH	°dH	°dH	mg/l	mg/l	ppm	mg/l	mg/l	mg/l
Datum	Wetter													
10.0.91	sonnig, trocken	S* 9	3,4	3,4	51	7,2	2,5	1	8	4	<0,1	11,6	10	n.n.
30.10.91	sonnig, kalt, Schnee	S* 9	3,5	3,5	56	7,2	2,4	1,2	8	4	<0,1	11,9	5	n.n.

Karte 1 : 50 000



**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Mehrere Quellaustritte in Lockergesteinen unterhalb einer Blockgletscherstim

S\* Schätzung  
 K\* mit Kibel  
 T\* Tracermethode (Salz)  
 n.n.: nicht nachweisbar

Die gegenüber den beiden anderen Quellen deutlich höhere Leitfähigkeit und die etwas höhere Temperatur deuten darauf hin, daß hier versickertes Bachwasser wieder austritt.

#### 4.3.13 Schöneben-Hochreichhart-Feistritzgraben Ost

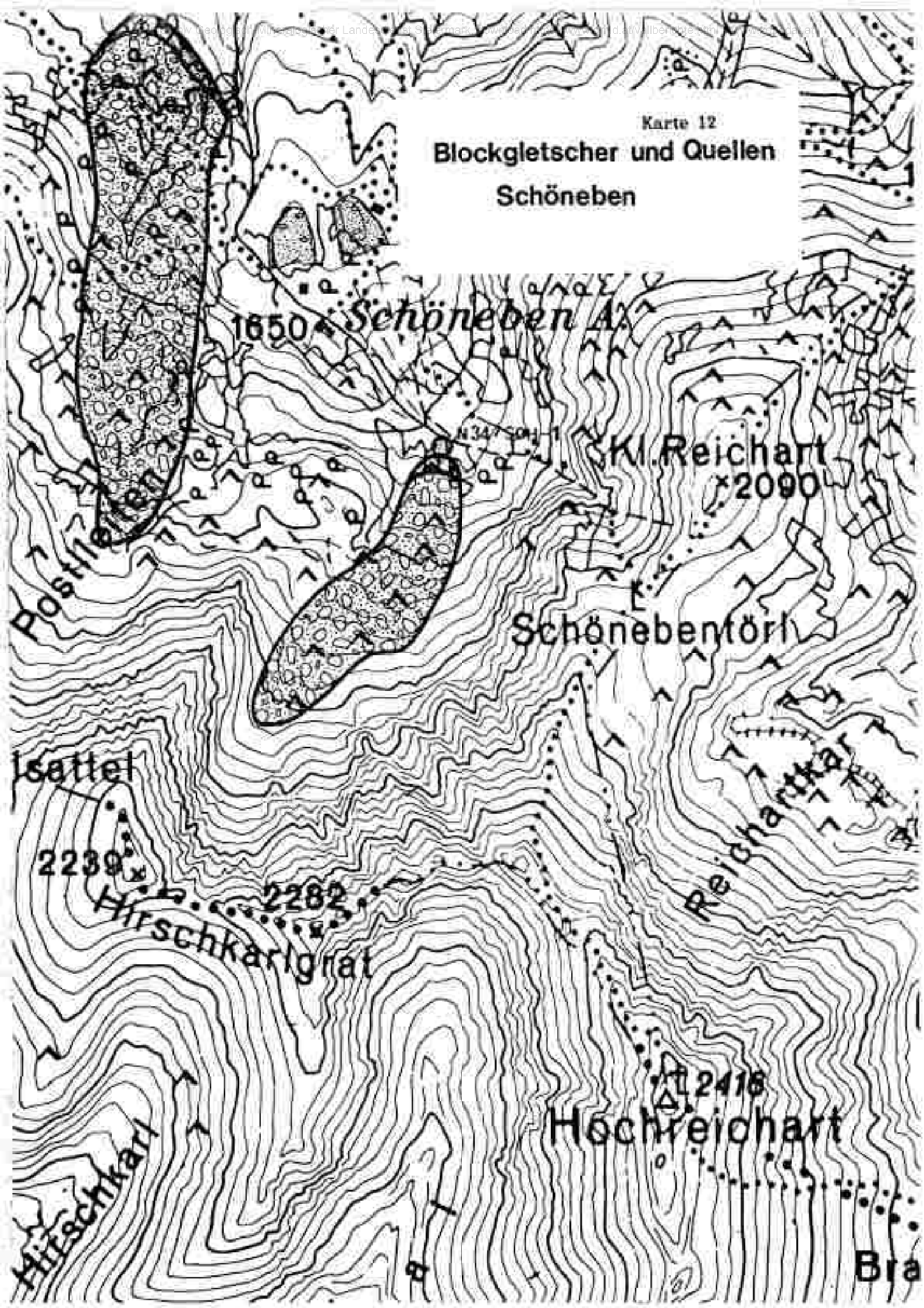
Von der Nordseite des Untersuchungsgebietes liegen mit Ausnahme des oben beschriebenen Braunkars Quellenaufnahmen vor.

Eine typische Blockgletscherstirnquelle tritt in 1720 m Sn auf der Schöneben am Fuße eines mächtigen Stirnwalles aus (N. 35 Q: >30 l/s, T: 2,0°C, Lf: 52 µS/cm, 16.10.1990, Bild 8). Nach einigen 100 m versiegt das Gerinne allerdings bei Trockenwetterbedingungen und tritt erst in einem scharfen Grabenausschnitt nördlich der Alm wieder aus. Kurz unterhalb konnten auf der linken Seite des Gerinnebettes zwei weitere Quellen kartiert werden, die ein nordwestlich gelegener Blockgletscher speist. Infolge der unterschiedlichen Wassertemperaturen können beide Wasser gut auseinandergehalten werden (Bach von der Schönebenalm: T: 4,2°C, Lf: 29 µS/cm, Quellaustritte aus dem nördlichen Blockgletscher: T: 3,1°C, Lf: 32 µS/cm).



Bild 8: Schönebenquelle N 34/SCH-1, Stirn des Blockgletschers SCH1

Karte 12  
Blockgletscher und Quellen  
Schöneben



<p style="text-align: center;"><b>Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN</b></p>										<p style="text-align: center;"><b>Schöneben</b></p>				
<p><b>QUELLE:</b></p>														
<p>Flußgebiet</p>										<p>Nr. N 34/SCH-1</p>				
A	Mur									Bez.				
B	Liesing													
C	Schönebenbach													
<p>Quellentyp: Blockgletscherquelle</p>														
<p>Höhe NN: 1710 m</p>														
<p>Wetter</p>														
Datum	Foto Nr.	G° U/s	T °C	LF µm(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Cs mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l	
17.10.90		T° 21,4	2,5	54										
4.11.91		T° 11,6	1,8	62	6,8	3,8	1,8	10	4	<0,1	11,4	n.n.	n.n.	

Karte 1 : 50 000



**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Die Quelle entspringt am Fuße eines grobblockigen Blockgletscherwallis im rechten Seitenkar der Schönebenalm

S\* Schätzung  
K\* mit Köbel  
T\* Tracermethode (Satz)

n.n.: nicht nachweisbar

Stubalm

Stuba

Hochreichhart  
-5'-Schutz

Karte 13  
Blockgletscher und Quellen

Hochreichhart

N 37/H-4

1500

1651

N 37/H-5

Hefenbrecher

N 37/H-1

Platzbachkar

Bärenwandspitze

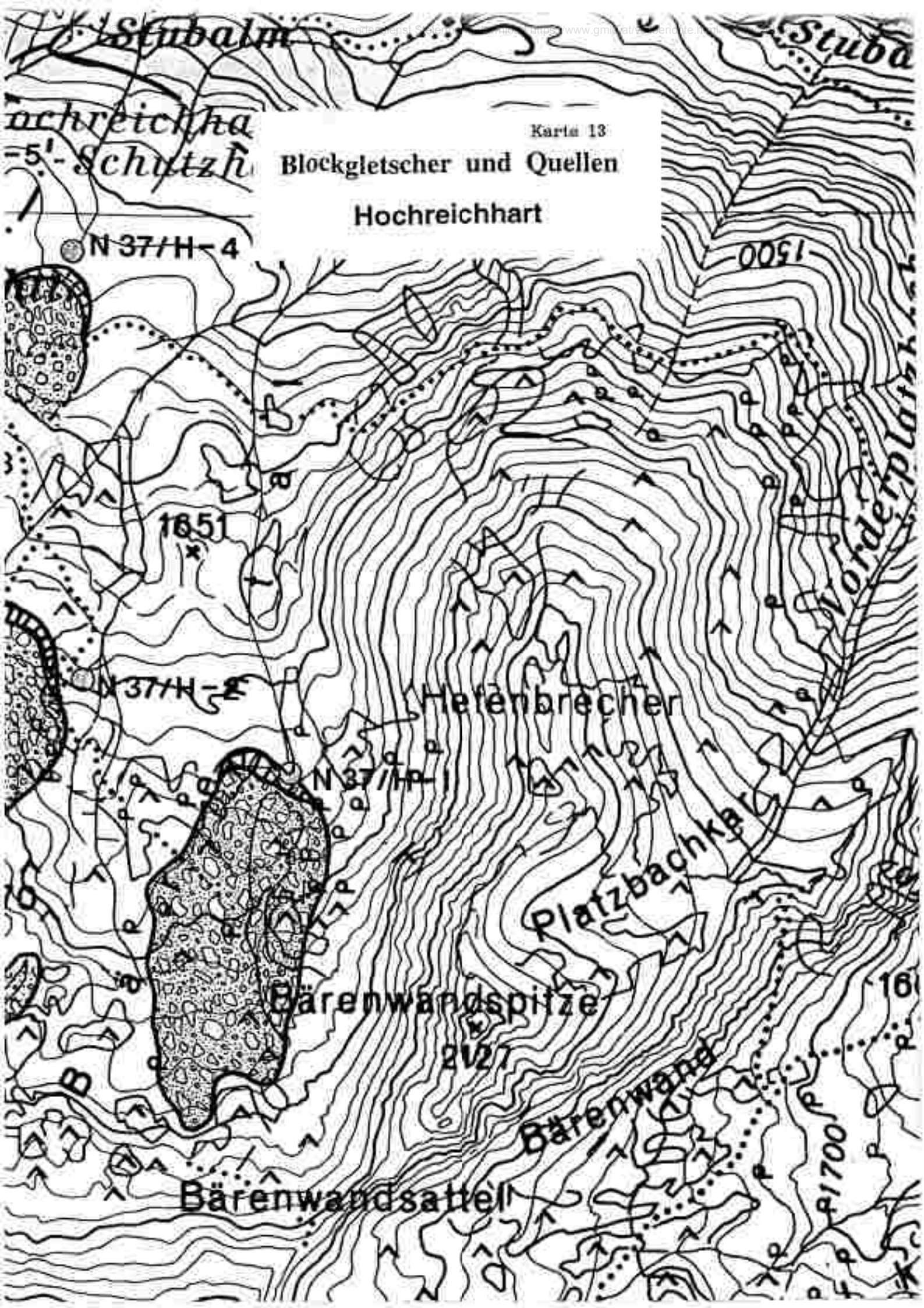
2127

Bärenwand

Bärenwandsattel

1700

16







# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

Hochreichhart

QUELLE:

Flußgebiet		Qualityp: Blockgletscherquelle		Höhe NN: 1680 m		Nr. N 37/H-2		Bez.						
A	Mur													
B	Liesing													
C	Hagenbach-Stuhalmbach													
Datum	Wetter	Foto Nr.	Q' l/s	T °C	Lf µs(25')	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fo ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l
25.9.91	sonnig, trocken warm		S*12	3,5	47	6,8	2,2	1,2	6	4	<0,1	10,6	n.n.	n.n.
31.10.91	kalt, Schnee		S*11	2,6	50	6,8	4,2	1	6	4	<0,1	9,8	n.n.	n.n.

**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Beginn des linken Hauptbaches im Bärental (Hauptaustritt); grobes Blockwerk unterhalb von Moränenwall, kaum meßbar, ein Teil des Wassers tritt nicht aus (nur Fleuschen rechts im Geröll), breite Austrittszone (~10-15 m); weiter abwärts in mehrere Teilarme aufgeteilt, z.T. Schwirsen und Wiederaustritte

Karte 1 : 50 000



- S\* Schätzung
- K\* mit Kübel
- T\* Tracemethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar

Flußgebiet		Quellentyp: Blockgletscherquelle		Höhe NN: 1685 m		QUELLE: Hochreichhart																	
		A	B	C	Flußgebiet	Mur	Liasing	Hagenbach-Stubalmbach	Wetter	Foto Nr.	O° l/s	T °C	LI µs(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	
25.9.91	sonnig, trocken	warm	S*9	2,3	40	7	4,8	1,2	4	4	<0,1	11,8	n.n.	n.n.									
31.10.91	kalt, Schnee		S*7	2,7	41	6,9	5,4	1,2	4	2	<0,1	12,2	n.n.	n.n.									
Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:		<p>Hauptaustritt des rechten Quellarmes aus größerem Schuttwall</p>																					
S* Schätzung																							
K* mit Kübel																							
T* Tracermethode (Salz)		n.n.: nicht nachweisbar																					



# Quellaufnahme und Felduntersuchungen BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN

QUELLE:

Hochreichhart

Flußgebiet		Quellentyp: Blockgletscherquelle	Nr. N 377H-4	Bez.											
A	Mur														
B	Liesing														
C	Hagenbach-Stubaibach	Höhe NN: 1665 m													
Datum	Wetter		Foto Nr.	Q* l/s	T °C	LI µs(25')	pH	GfH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l
25.9.91	sonnig, trocken warm			S*10	3,2	46	6,9	2,4	1,2	6	4	<0,1	11,1	n.n.	n.n.
31.10.91	kalt, Schnee			S*8	2,9	45	6,9	4,8	1,2	4	4	<0,1	9,8	n.n.	n.n.

Karte 1 : 50 000




**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Hauptaustritt des rechten Quellarmes aus größerem Schuttwall

S\* Schätzung  
K\* mit Kübel  
T\* Titrimethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar

QUELLE: <b>Hochreichhart Quelle</b>															
Quelleaufnahme und Felduntersuchungen <b>BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN</b>															
Flußgebiet															
Quelltyp: Blockgletscherquelle Nr. N 377H-5 Bez. Stubalmbachquelle															
Höhe NN: 1665 m															
Datum	Wetter		Foto Nr.	Q' l/s	T °C	Lf µs(25')	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O <sub>2</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l
4.9.90				T*89	3,9	40									
24.10.90				T*102	3,2	41									
27.9.90	trocken, warm			T*67		44	6,9	2,2	1	11	4	<0,1	12,1	n.n.	n.n.
28.10.91	kalt, Schneee			T*52	3,5	45	6,9	4,8	1	2	4	<0,1	11,6	n.n.	n.n.
25.9.92	bewölkt, trocken			T*104,2	3,3	44	6,8	4,6	1	5	3	*	10	n.n.	n.n.
14.10.92	sonnig, trocken			T*189,9	3,3	42	6,8	2,2	0,6	4	3	*	10,6	n.n.	n.n.
Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen: Große Quelle aus vorderer Stirn eines großen Blockgletschers; mehrere in T. u. LF. leicht differierende Austritte. Einzugsgebiet ist das gesamte Reichhartkar und Teile des Brandlättsarkars.															
S*	Schätzung														
K*	mit Kübel														
T*	Tracermethode (Salz)														
	n.n.: nicht nachweisbar														
Karte 1 : 50 000 															

Die bedeutendste von uns kartierte Blockgletscherstirnquelle der Niederen Tauern liegt in knapp 1520 m Sh im Hochreichhartgebiet (N-37/H-5). Hier entspringt am Fuße einer steilen Blockgletscherstirn der Stubalmbach in mehreren auf engstem Raum liegenden Austritten. Von dieser Quelle liegen bisher die meisten Schüttungsmessungen vor; sie zeigen große Schwankungen zwischen 52 und 259 l/s. Die Bedeutung dieser Quelle und ihre zumindest in der schneefreien Jahreszeit gute Erreichbarkeit gaben Anlaß zur Planung weiterer Untersuchungen in diesem Gebiet (Kap.5). Der Reichtum des Brandstätterkars und der nördlich anschließenden Gebiete an Blockschuttmassen bedingt auch eine Mehrzahl recht typischer Situationen mit Blockgletscherstirnquellen (N-37/H-1 bis N-37/H-4).

Im Feistritzgraben wurde in einer Seehöhe von 1480 m die Quelle S 25/FE-2 (Q: 32 l/s; T: 3,7°C; Lf: 68 µS/cm) aufgenommen, die ganz knapp oberhalb des Feistritzbaches liegt. Diese Quelle ist die einzige des gesamten Untersuchungsgebietes, die bei der zweiten Beprobung Ende Oktober 1991 eine höhere Schüttung aufwies als bei der ersten im September. Das deutet auf eine gute Speicherfähigkeit der Lockermassen hin. Im Gegensatz zu den anderen Quellen, liegt ihr Ursprung erst 900 m unterhalb der Blockgletscherstirn in einer Moräne. Zu bemerken ist, daß sich unweit dieser Quelle bereits eine Wasserversorgungsanlage der Stadt Knittelfeld befindet.

QUELLE:

**Feistritzgraben - E**

**Quellaufnahme und Felduntersuchungen  
BLOCKGLETSCHER - NIEDERE TAUERN**

Flußgebiet		Quelltyp: Moränenschuttquelle		Höhe NN: 1480 m		Nr. S 25/FE-2		Bez. Weinmeisterboden							
A	B	C	Foto Nr.	Q° l/s	T °C	LI µs(25°)	pH	GH °dH	KH °dH	Ca mg/l	Cl mg/l	Fe ppm	O 2 mg/l	NO 3 mg/l	NO 2 mg/l
	Drau	Mur													
		Feistritzbach													
	Wetter														
25.9.91	sonnig,trocken			T°32,3	3,7	68	6,3	2,8	2	4	4	<0,1	11,6	n.n.	n.n.
22.10.91	sonnig,trocken			T°36,6	3,5	65	6,3	2,8	1,2	2	4	<0,1	12,1	n.n.	n.n.

Karte 1 : 50 000



**Geologische Beschreibung und sonstige Bemerkungen:**

Wasseraustritt aus einer vom Feistritzbach seitlich angeschnittenen Moräne, 900 m unterhalb der Blockgletscherlinie. Der Nebenaustritt befindet sich 5 m oberhalb des Feistritzbaches, der Hauptaustritt ist ganz knapp oberhalb des Bachbettes lokalisiert.

S° Schätzung  
K° mit Kubei  
T° Tracermethode (Salz)

n.n.: nicht nachweisbar

## 5. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

1. Aus einem vor- bzw. parallellaufenden Projekt für die Steiermärkische Landesregierung konnten erste Anhaltspunkte hinsichtlich der hydrogeologischen Bedeutung der Blockgletscher gewonnen werden.
2. Die Luftbildkartierung bzw. die darauffolgenden Detailkartierungen erbrachten die Verifizierung der hydrogeologischen Zusammenhänge von Blockgletschern und bedeutenderen Wasseraustritten von wasserwirtschaftlicher Relevanz.
3. Durch systematische Aufnahmen und physikalisch chemische Feldmessungen konnte im Bereich der Seckauer- und Triebener Tauern ein grundlegender Überblick geschaffen werden.
4. Am 23. Juni 1992 wurde im Rahmen des Seminars "Hydrogeologie und Wasserwirtschaft" des ÖWWV in einem Vortrag "Quellen in glazial geformten Gebieten" vor Fachpublikum über wesentliche Ergebnisse berichtet.
5. Die Ergebnisse des Projektes dienen ferner als Anregung für die Fortführung des Meßprogrammes bis Ende 1994. Dieses Projekt wird - wie die als grundlegende Vorlauforschung dienenden Abflußmeßkampagnen der Jahre 1987 - 1990 von der Steiermärkischen Landesregierung, Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung finanziert werden. An der Hochreichhartquelle wurde 1992 die erste Dauerbeobachtungsstation vom Ingenieurbüro Dr.W.Gamerith - ebenfalls mit Unterstützung des Landes Steiermark - errichtet.
6. Zur Zeit laufen im Hochreichhartgebiet Untersuchungen mit dieser Thematik, für eine Diplomarbeit (S.Gödl), die von Univ.-Doz.Dr.H.Häusler vom Geologischen Institut der Universität Wien betreut wird
7. Von der Österreichischen Geologischen Gesellschaft ist für 1993 ein Themenband Hydrogeologie im Rahmen der Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft geplant. Dort sollen die vollständigen Untersuchungsergebnisse erscheinen.

8. **Offene Fragen:** Die Kapazität der Wasserspeicher wird noch durch Dauerbeobachtung einzelner Quellen zu klären sein. Bezüglich des Auslaufverhaltens dürfte es zwischen den einzelnen Blockgletschern größere Unterschiede geben. Unbekannt ist bisher letztlich auch die Trinkwasserqualität des Wassers, nicht nur hinsichtlich der bakteriologischen Eignung des Wassers für Trinkwasserzwecke, sondern vor allem im Hinblick auf den Schutz dieser Wasservorkommen durch eine mehr oder weniger wirksame Überdeckung bzw. die Seilwirkung des Materials.



## 6. LITERATURVERZEICHNIS

BARSCHE, D.: Studien und Messungen an Blockgletschern in Macun, Unterengadin.-  
Z.Gem., Suppl.6, 1969.

BARSCHE, D.: Blockgletscher-Studien, Zusammenfassung und offene Probleme.- In:  
POSER, H. & SCHUNKE, E. (Hrsg.): Mesoformen des Reliefs im heutigen Peri-  
glazialraum.- Abh.Akad.Wiss.Göttingen, math.-physik.Kl., III, 122-150, 1 Abb.  
Göttingen, 1983.

GAMERITH, W., STADLER, H.: Niedere Tauern (Süd) - Bericht über die Abflußmes-  
sungen und Quelluntersuchungen im Jahre 1990.- Unveröff.Ber., Graz 1990.

LIEB, G.K.: Zur Spätglazialen Gletscher- und Blockgletschergeschichte im Vergleich  
zwischen den Hohen und Niederen Tauern.- Mitt. Österr. Geogr. Ges., 129, 5-27,  
3 Abb., Wien 1987.

KRAINER, B.: Hydrogeologische Untersuchungen zur Erschließung potentieller  
Trinkwasserreserven im Bereich der Finsterflözing, Seckauer Tauern.-  
Unveröff.Ber., Graz 1987.

KRAINER, B. u. UNTERSWEIG, T.: Wasserreserven Niedere Tauern.- Arbeitsbericht,  
4 S., Graz 1989.

NAGL, H.: Die Raum-Zeit Verteilung der Blockgletscher in den Niederen Tauern und  
die eiszeitliche Vergletscherung der Seckauer Tauern.- Mitt.naturwiss.Ver.Stmk.,  
106, 95-118, Graz 1976.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [275](#)

Autor(en)/Author(s): Schwendt Andreas, Untersweg Thomas

Artikel/Article: [Jubiläumsfondsprojekt Nr. 3454: Trinkwasserreserven und Blockgletscher in den Niederen Tauern - Endbericht 1-71](#)