

Zeitschrift: Jahrbuch vom Thuner- und Brienzersee
Herausgeber: Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Band: - (1971)

Artikel: Färbung des unterirdischen Abflusses der Schrattenfluh (LU)
Autor: Knuchel, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1096676>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Färbung des unterirdischen Abflusses der Schrattenfluh (LU)

Das Unternehmen, über das wir nachfolgend berichten, handelt vom Wasser. Es geht um einen seiner Läufe, um einen, der von Geheimnissen und Dunkelheit umwoben ist und dem der Mensch weder zu Fuß noch zu Schiff folgen kann. Wir sind wohl imstande, mit raketengetriebenen Fähren den Erdtrabanten zu erreichen. Den geheimsten Wasserwegen jedoch können wir nie selber folgen. Auch mit den besten Untersuchungsmethoden wird immer ein größerer oder kleinerer Teil Unerklärbares übrigbleiben. Weil wir nicht selber zu Wasser werden können, müssen wir gewissermaßen stumme Stellvertreter auf die Reise schicken, Zeugen, die uns nur Berichte von beschränkter Aussagekraft überbringen können.

Wenn wir von Rätseln in unserer unmittelbaren Nähe berichten, setzen wir ein Kapitel einer weiterführenden Geschichte fort, die wir vor zehn Jahren — 1961 — unter dem Titel «Auf den Spuren eines Höhlensystems zwischen Hohgant, Thuner- und Brienersee» begonnen haben. Diesmal fängt die Geschichte im Bödeli an.

Grundwasser und Grundwasserprobleme im Bödeli

Im Jahre 1969 hatten Peter Kellerhals und Dieter Staeger im Auftrage des kantonalen Wasser- und Energiewirtschaftsamtes die hydrogeologischen Verhältnisse des Bödelis, das heißt die Zusammenhänge zwischen Wasser und Untergrund, untersucht, worüber sie auch in unserem Jahrbuch 1969 berichteten.

Die Resultate dieser Arbeit sind vielfältig und aufschlußreich. Sie sind so mannigfaltig, daß man unwillkürlich zu weiteren Fragen angeregt wird. Das Forschen ist ja wie ein Vordringen in neues Gelände. Die dabei erreichten Standorte ermöglichen neue Ausblicke, und wo man auch hingelangt, dehnen sich neue Landschaften mit neuen Fernen,

Unbekannten und Fragemöglichkeiten aus. Darum ist Forschung grundsätzlich nie abgeschlossen und befindet sich in einem ständigen Fluß. Eine der wichtigsten Fragen, die sich im Anschluß an die hydrogeologische Untersuchung aufdrängte, war diejenige nach der Herkunft des Grundwassers.

Schon eine erste Überlegung führt uns zur Vermutung, daß wir nicht nur an einen Ursprung, sondern an verschiedene denken müssen. Das Wasser, das den Porenraum des Untergrundes zusammenhängend auffüllt, darf nicht mit einer stehenden Wasserlache verglichen werden. Es unterliegt einer langsamen Zirkulation. So folgt es der Schwerkraft, abwärtsströmend, wie alle Fließgewässer. Dieses langsame Wegfließen talabwärts hätte das Grundwasser längst zum Versiegen gebracht, würde es nicht ständig wiederum erneuert. Wo die Böden darüber durchlässig sind, speisen die periodischen Niederschläge das Grundwasser auf direktem Wege. Dabei ist zu bedenken, daß zusammenhängende Siedlungen die Versickerungsflächen verringern. — Dort, wo Seitentäler einmünden, vereinigen sich nicht nur Landschaftsteile, sondern auch deren Gewässer und die dazugehörenden Grundwasserströme. Nach diesem Prinzip ist im Bördeli zu erwarten, daß die Lüt-schinentäler und das Habkernthal zu den Grundwasserlieferanten gehören, eine Überlegung, die sich im gemessenen Grundwassergefälle von den Taleinmündungen weg in Richtung beider Seen und der Aare bestätigt. — Nicht zuletzt ist auch daran zu denken, daß die oberirdischen Gewässer Verluste in den Untergrund erleiden. Das ist in Fließgewässern vor allem während der Hochwasser der Fall, wenn die angeschwollene Kraft der Wassermassen die sonst dichten Flußsohlen aufreißt und in Bewegung bringt. — Zu den Lieferanten gesellen sich schlußendlich auch die vielen Quellen aller Art. Ihr oberirdisches Einzugsgebiet kann sich nahe, zuweilen aber auch weiter entfernt ausdehnen.

Das Grundwasser ist somit vielerlei Herkunft, und die Verhältnisse der unmittelbaren Oberfläche, die Jahresniederschläge, die Verdunstung, die jeweiligen Situationen in den einmündenden Tälern und in den Quelleneinzugsgebieten bestimmen in einem ständigen Kräfteremessen den Zustand des Grundwassers.

Wenn die hydrogeologische Forschung dieses Kräfteremessen einmal ganz durchschaut, dann ist das zuerst eine wissenschaftliche Errungen-

schaft. Doch, ist es nur das? Ist solches Wissen nur eine akademische Angelegenheit, ein Stoff für Fachpublikationen besonderer Spezialisten? Geht das Grundwasser nicht auch den Laien etwas an? Kann nicht auch er vom Verhalten des Grundwassers betroffen werden und müßte da nicht gerade er am direktesten interessiert sein? Ist er Bauherr, dann kann für ihn ein zu hoher Pegelstand ein kostenerhöhendes Ärgernis sein. In viel direkterer Weise sind wir alle zusammen, Bauherrschaften und Mieter, betroffen, denn das Wasser in unserem Untergrund ist nicht nur ein See im Dreck, ein Drecksee, eine feuchte Kehrichtgrube für alles Flüssige, dessen wir überdrüssig sind. Es ist auch nicht nur das Reservoir, von wo her der Wurzelwald der Pflanzen seinen Lebensstrom bezieht. Es ist für uns alle der Ort der einmaligen und unersetzlichen Trinkwasserreserven!

Im Bödli wurde früh schon Grundwasser gehöfte- oder gebäudeweise mit Hilfe von Sodbrunnen geschöpft. Entsprechende alte Einrichtungen sind heute noch vereinzelt anzutreffen. Die Entwicklung der Ortschaften machte es jedoch erforderlich, zentrale Wasserversorgungen einzurichten. So bezog Interlaken nun sein Wasser aus Saxeten. Im Laufe der Zeit jedoch mußte man den Weg zurück zum Grundwasser wiederum beschreiten, um die immer höheren Bedarfsspitzen im Hochsommer und die Ergußtiefstände in der kältesten Jahreszeit zu überbrücken. Das führte zur Schaffung der Pumpenanlage für Grundwasser südlich des Rugens. Ob und wie lange diese Einrichtung genügt, hängt vom Tempo der Bevölkerungsentwicklung im Bödli ab.

Die Sorge um das Grundwasser und seine zukünftige Nutzung führte einen Kreis Interessierter dazu, eingehende Überlegungen anzustellen und sich zur *«Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bödli»* zusammenzuschließen. Man überlegte: Die bauliche Entwicklung als Folge des zunehmenden Wohlstandes und Fortschrittes nimmt ein immer größeres Ausmaß an und gerät in stetig größere Geschwindigkeit. Nachhinkend tragen unsere Maßnahmen zum Schutze der Umwelt den Charakter des Flickens und Pflasterns. Die Entwicklung ist uns vielerorts aus den Händen geraten, weil wir die Nebenwirkungen und Gefahren vieler Eingriffe in das Naturgeschehen zu spät erkennen. So ist das Wissen um die Herkunft und mögliche Gefährdung unseres Trinkwassers ungenügend, und diesbezügliche Untersuchungen versprechen nur als langfristige Arbeiten Erfolg. Da zu viel auf dem Spiele steht, sollte die

Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bödeli die offiziellen Untersuchungen durch ein koordiniertes eigenes Programm ergänzen und alle bisherigen Daten sammeln und für die Öffentlichkeit erhalten.

Die Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bödeli (AGB) stellte sich den kantonalen und kommunalen Behörden vor und suchte mit ihnen eine sinnvolle Zusammenarbeit. Als erstes Ziel schlug sie vor, abzuklären, woher ein unter dem Harder in den Gemeinden Interlaken und Unterseen austretender großer Wassererguß stammt. Die bisherigen Untersuchungen der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung Sektion Interlaken (SGHI) über die Herkunft dieser teilweise im Bödeligrundwasser mündenden Resurgenzen findet der Leser zum Teil im erwähnten UTB-Jahrbuch 1961. Mit dieser Zielsetzung der AGB begann eine für alle Beteiligten atemberaubende

Jagd nach einem Fließchen, das auf keiner Karte steht.

Die vier bekannten Flüsse und Bäche des Bödelis sind die Aare, die Lütschine, der Lom- und der Saxetenbach. Daß es noch einen fünften, unbekannten gibt, der auf keiner Karte zu finden ist, wissen selbst viele im Bödeli Ansässigen nicht. Er ist den direkt am Harderfuß in der Goldey Ansässigen unter dem Namen «Bergwasser» bekannt und tritt nach heftigen Gewittern und in der zweiten Hälfte der Schneeschmelze aus vielen Quellen hervor. Die Ergußspitzen betragen zirka 250 000 Liter pro Minute. Sein Einzugsgebiet muß sich zwischen 1300 und 2000 m über Meer ausdehnen und dürfte eine Fläche von 20 km² aufweisen. Man hatte vermutet, daß das Gebiet mit unterirdischer Entwässerung zwischen Hohgant und Gemmenalphorn in Frage komme. Jedoch erschien in den Quellen am Harderfuß bei keiner der Färbungen von versickerndem Wasser je eine Spur von Grün. Der nächste Nachweis von gefärbtem Wasser gelang bei der Dampfschifffländte Interlaken-Ost auf der Südseite der Aare, ein weiterer in Niederried und zweimal erschien die Frabe am und im Thunersee bei Sundlaenen. Gefärbt wurde im Innerbergli, am Südwestfuß des Hohgants und am Grünenbergpaß beim sogenannten «Senkloch», wo der Trogenmoosabfluß versickert.

Nach den zwei Färbungen waren die Höhlenforscher zum Schluß gekommen, daß die Wassermassen, die am Harderfuß und bei Sund-

lauenen aufstoßen, ein größeres Einzugsgebiet voraussetzen als allein die Zone Hohgant—Grünenberg—Gemmenalphorn darstellt. Aufgrund ihrer Beobachtungen und Überlegungen hegten sie schon lange einen Verdacht, den sie nun der Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bördeli mitteilten.

Die Höhlenforscher rieten: Färbt den Schrattenfluhabfluß

Sie berichteten von den Arbeiten ihrer Kameraden aus La Chaux-de-Fonds, die seit Jahren das nach Südosten geneigte Karrenfeld der Schrattenfluh systematisch nach Höhlen untersuchen. Der Spéléoclub des Montagnes Neuchâteloises (SCMN) hatte schon Dutzende von Karrenschloten kartiert, befahren und eine der größten Schweizer Höhlen, die Neuenburger Höhle, gefunden. Die Graue Eminenz der Neuenburger, Raymond Gigon, legte umgehend eine Karte mit Schlucklöchern vor und riet unter anderem, die Farbe am Fuße eines Schachtsystems in zirka 100 m Tiefe in einen Höhlenbach einzuspeisen.

So waren die Höhlenforscher Bundesgenossen der AGB geworden: Die Neuenburger, weil sie über die Lokalkenntnisse in der Schrattenfluh verfügten, die Berner, weil sie seit Jahren schon Freud und Leid mit den Oberländern geteilt hatten und an allen bisherigen Färbungen beteiligt waren und die Interlakner, die als erste auf die Idee gekommen waren, daß Schrattenfluhwasser den Weg in unser Gebiet finden könnte.

Die zwei bernischen Gruppen stellten auch aus ihren bescheidenen Mitteln einen Geldbetrag zum Ankauf des nötigen Farbstoffes zur Verfügung.

Die AGB machte nun die Idee der Höhlenforscher zu der ihrigen und setzte sich das konkrete Ziel, mit Hilfe einer Färbung des unterirdischen Schrattenfluhabflusses abzuklären, ob dieses Gebiet eine der Nährzonen unseres Grundwassers sei.

Im Kreis der AGB war man sich von vornherein bewußt, allein machtlos zu sein. Eine Flut von Aufgaben sah man voraus. Niemand durfte sich von vornherein auf die Lieblingsidee festlegen, daß das Schrattenfluhwasser nur am Harderfuß aufstößt und alle übrigen Möglichkeiten ausschließen. Man mußte folglich über ein Verzeichnis aller wichtigen Quellen im weiten Umkreis um die Schrattenfluh verfügen,

um die Orte zu kennen, wo es aufzupassen galt, sobald die Farbe zum Versickern gebracht war. Doch, wer war in der Lage, neben seiner beruflichen Tätigkeit innert nützlicher Frist eine gründliche Studienreise durch das Aaretal vom Thunersee bis nach Meiringen, durch den Kanton Obwalden, das luzernische Entleugebiet, den Raum Flühli/Sörenberg, das Hilferengebiet nördlich der Schrattenfluh und ins Talengnis bei Schangnau zu unternehmen, um alle wichtigen Quellen zu finden? Und weiter: Wer fand nach der Färbung die nötige Zeit, alle diese Aufstöße zu überwachen, um den Ort und Zeitpunkt des Farbaustritts sicher zu entdecken? Und, wenn man ortsansässige Helfer fand, wie konnte man sicher sein, daß alle Beobachter mit der gleichen Schärfe und Sorgfalt die Quellwasser prüften? Man konnte die Prüfung des jeweiligen Wassers nicht dem einzelnen überlassen, sondern mußte Proben nach einem Plan entnehmen und von einer zentralen Stelle beurteilen lassen. Hingegen konnte die Aufnahme des Quellenkatasters das Werk der Ortsansässigen sein. Darum wurde diese Problemgruppe mit einem Obmännersystem gelöst. Der Beobachtungsraum wurde in fünfzehn Kreise eingeteilt und für jeden ein Obmann gesucht. Die Obmänner hatten die Aufgabe, einen Quellenkataster ihres Kreises aufzustellen sowie Wasserproben vor und nach der Färbung aus einer Auswahl Quellen zu entnehmen. Nötigenfalls mußten sie sich Gehilfen suchen. Eingehende Instruktionen ergänzten diese allgemein umrissenen Aufgaben. Wir alle wußten: Mit der Zuverlässigkeit dieser Obmänner steht und fällt der Erfolg des ganzen Unternehmens.

Als Obmänner und Gehilfen wurden gewonnen:

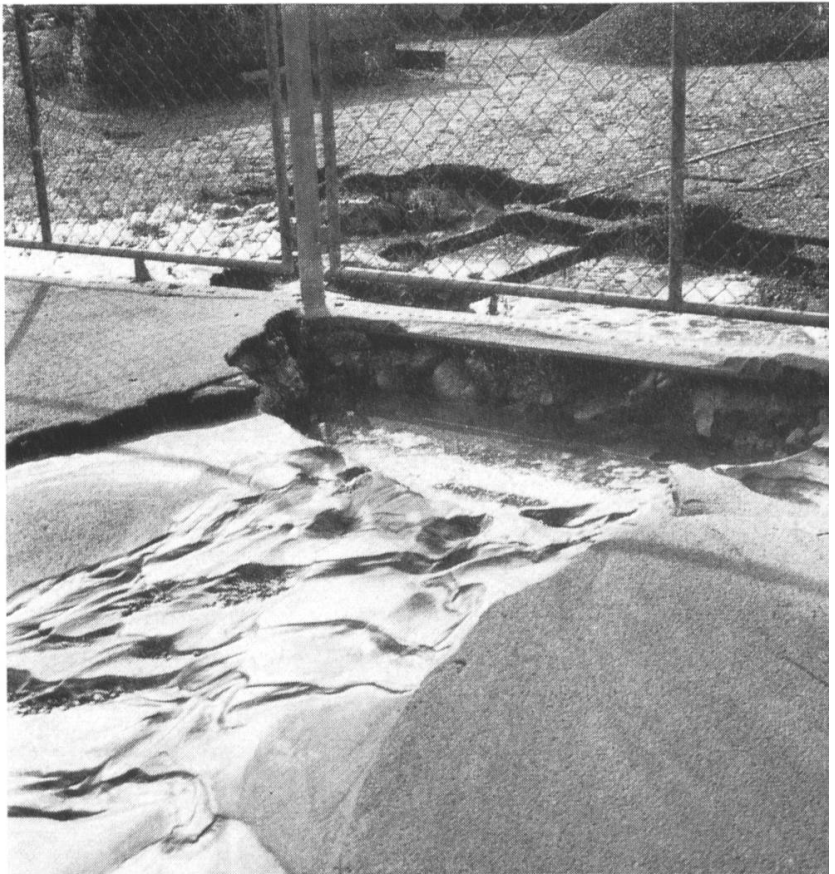
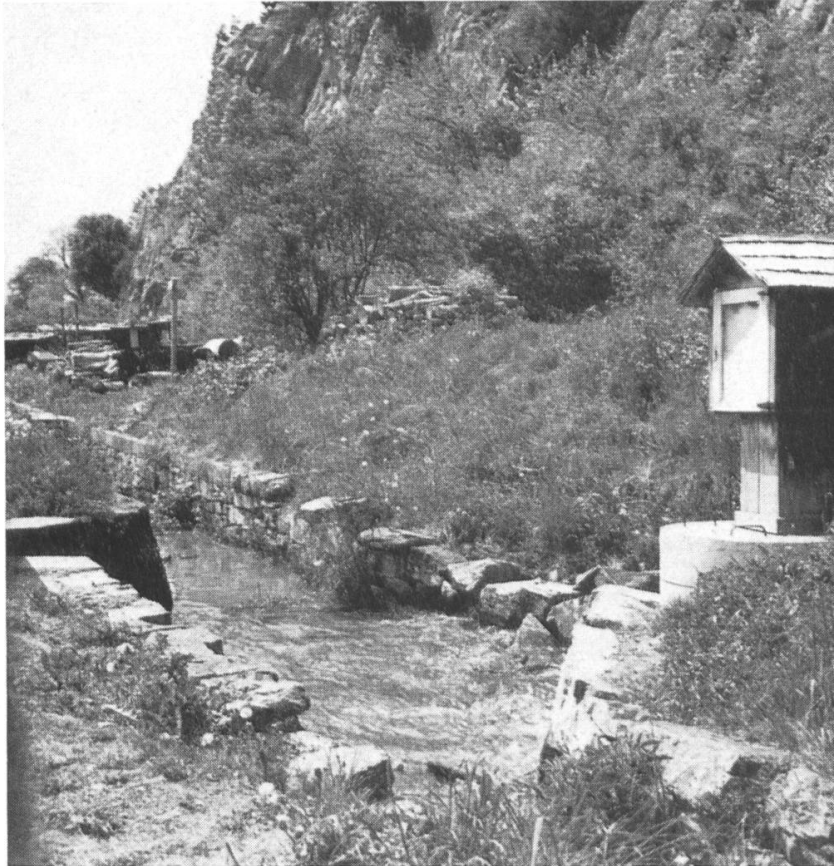
<i>Kreis</i>	<i>Gebiet</i>	<i>Name</i>
I	Merligen	Amstutz G., Bauunternehmer, Merligen Boucher R.
II	Beatenberg	Großniklaus K., Brunnenmeister, Beatenberg Gimmel F., Anlagewärter, Beatushöhlen Wyß P., Fremdenführer, Sundlauenen
III	Unterseen/ Interlaken	Wyß N., Kreisgeometer, Unterseen Stacher H., Unterseen
IV	Ringgenberg	Sterchi H., Schmiede, Ringgenberg Vivian W., Vorarbeiter, Ringgenberg

<i>Kreis</i>	<i>Gebiet</i>	<i>Name</i>
V	Niederried	Studer E., Schlosser, Niederried Jaggi P., Schlosser, Niederried
VI	Oberried	Ruef H., Landwirt, Ebligen Ruef J., Oberried
VII	Brienz	Stähli-Schmidlin E., Landwirt, Brienz
VIII	Meiringen	Maurer A., Betriebschef EW, Meiringen Philipp H., Meiringen EW Egger H., Meiringen EW
IX	Obwalden	Fallegger P., Sekundarlehrer, Giswil
X	Entlen	Bättig O., Forstingenieur, Schüpflheim Pfr. Hauser J., Finsterwald Abplanalp E., Finsterwald
XI	Flühli/ Sörenberg	Bättig O., Forstingenieur, Schüpflheim Felder F., Lehrer, Flühli Wicky E., Sägereiarbeiter, Flühli
XII	Hilfern	Berger R., Lehrer, Trubschachen Pfister A., Trubschachen Portmann O., Bannwart, Escholzmatte
XIII	Schangnau	Bohnenblust A., Pfarrer, Schangnau Wagner J., Lehrer, Schangnau
XIV	Thunersee	Wirthner B., Seepolizei, Spiez
XV	Brienzersee	Bösch R., Seepolizei, Interlaken Theiler W., Seepolizei, Interlaken Geiser R., Seepolizei, Interlaken

In diesen 15 Kreisen waren somit 33 Personen mit der Vorbereitung und Durchführung der Färbung Schrattenfluh beschäftigt.

Die Partner

Je weiter die Planung und Vorbereitung fortschritt, um so größer wurde die Zahl der Beteiligten. Ausgedehnte unterirdische Wasservorkommen berühren nicht nur die Interessen der Gemeinden, sondern ebenso sehr die des Staates, zu dessen Besitz sie gehören. Im Falle der Färbung Schrattenfluh waren nicht nur die Interessen des Kantons Bern betroffen, sondern auch diejenigen Luzerns, in dessen Gebiet die Schratten-



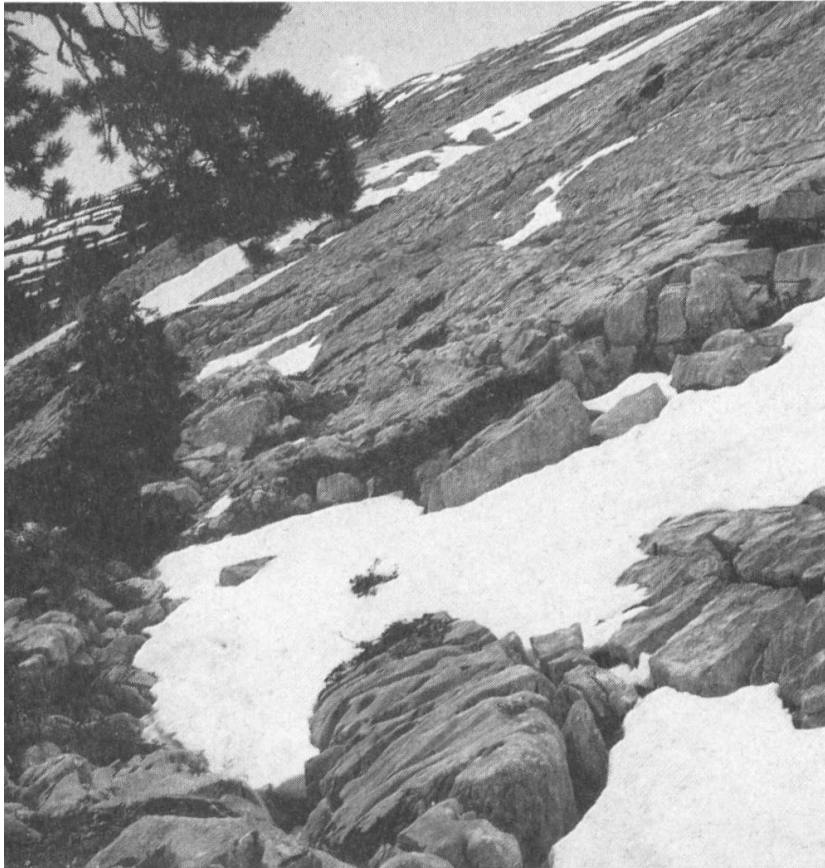
1 Jährliches Schneeschmelze-Hochwasser in der Goldei, Unterseen.

2 Limnigraphenhäuschen in der Goldei. Hier werden die Schwankungen des «Flüßchens, das auf keiner Karte steht», registriert.

3 Nach großen Niederschlägen war es eines Morgens da, das Loch und das Bächlein bei der Schiffländte Interlaken-Ost. Wie ein Spuk verschwand das Wasser nach einigen Stunden wieder.

Fotos F. Knuchel

1



1 Das stark geneigte Karrenfeld der Schratenfluh. Die Schneeflecken zeigen keine Schmelzwasserbächlein. Der Abfluß erfolgt lokal durch Kluftkarren in den Untergrund. Foto F. Knuchel

2 Schachteingang zur Färbestelle mit Schutzhüttchen ein Jahr vor der Aktion. Foto F. Knuchel

3 Situation desselben Schachteinganges mit 3½ m Schnee am 8. Juni 1970. Foto F. Glarner

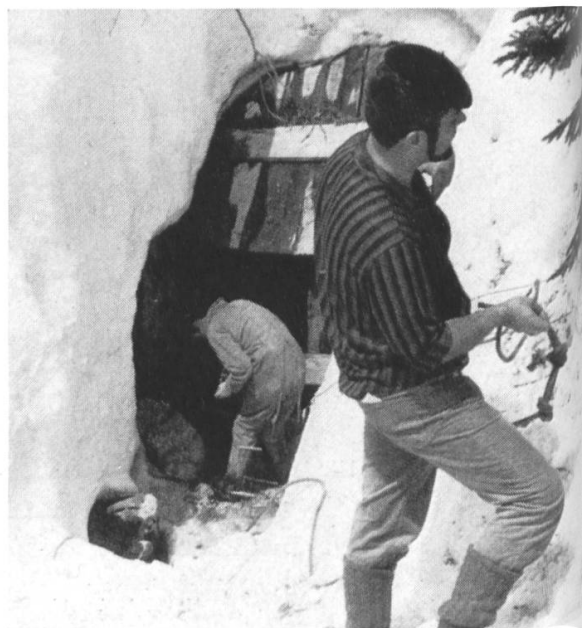
4 Das hochkonzentrierte Sulforhodamin fließt aus einem Plastikeingußbehälter durch Ventil und Pipeline in den Höhlenbach hinunter. Foto F. Glarner

5 Im Labor des Geographischen Institutes der Universität Bern wird wiederum nach den jetzt feinstverdünnten Farbspuren in den Wasserproben geforscht. Foto C. P. Werren

2



3



4



5





Der «Kochende Thunersee». Aufstoß-Strudel der Höhlenflußmündung auf dem Thunersee-
grund beim Bätterich in der Nähe von Sundlauenen. Foto F. Knuchel

fluh liegt und möglicherweise auch Obwaldens, wo ein Beobachtungsssektor lag. Darum wurde das kantonale Wasser- und Energiewirtschaftsamt als Bundesgenosse geworben, kantonalbernische Interessen zu hüten und die Verbindung zu Luzern und Obwalden herzustellen. Die Ratschläge des Vertreters dieses Amtes, Dr. Blau, waren für uns von großem Wert.

Wie konnte aber ein so großes Unternehmen ohne diejenigen Fachleute geplant werden, deren Beruf es ist, sich wissenschaftlich mit den Wasserläufen zu beschäftigen! Das Geographische Institut der Universität Bern mit Prof. Dr. F. Gygax an der Spitze gehörte von Anfang an zur Planungsgruppe. Hier wurden die Färbemethode und die Art der Probeentnahme festgelegt und die rund 10 000 Einzelproben mit Hilfe hochempfindlicher Apparate untersucht.

Das Eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft war zu diesem Zeitpunkt an den hydrographischen Verhältnissen des Oberlaufes der Großen Emme sehr interessiert. Diese Gegend war als sogenanntes Testgebiet vorgesehen, wo man die Niederschlags-Abfluß-Verhältnisse untersuchen wollte. Es war darum wichtig, zu wissen, ob die Abflüsse der Schrattenfluh zur Großen Emme oder anderswohin gelangen. Für ein Testgebiet muß das Einzugsgebiet des zu untersuchenden Gewässers eindeutig bestimmt sein. Die Mitarbeit dieses Amtes war uns von unschätzbarem Wert. Es übernahm unter anderem die Organisation und Durchführung der Transporte.

Mit dem Höllochspezialisten und international anerkannten Karstfachmann Prof. Dr. A. Bögli standen wir auch in Verbindung, war doch die Schrattenfluh eines seiner ersten Untersuchungsgebiete.

Am Schluß der Aktion «Färbung Schrattenfluh» stellten wir fest, daß insgesamt rund 100 Personen aktiv daran beteiligt waren. Es ist uns deshalb raumeshalber nicht möglich, alle Beteiligten namentlich aufzuzählen. Wir beschränken uns deshalb darauf, die teilnehmenden Institutionen und anschließend ihre Vertreter zusammenfassend nochmals vorzustellen:

Geographisches Institut der Universität Bern — Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern — Kantonales Wasser- und Energiewirtschaftsamt, Bern — die Sektionen Interlaken, Bern und La Chaux-de-Fonds (SCMN) der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung — und die Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bodeli (AGB). Diese Institutio-

nen waren vertreten durch die Herren Prof. Dr. F. Gygax, Bern — E. Born, Bern — Dr. Blau, Bern — F. Knuchel, Interlaken — H. Maler, Bern — R. Gigon, La Chaux-de-Fonds — und N. Wyß, Unterseen.

Finanziell beteiligt am Versuch waren: Die Gemeinden Interlaken, Matten, Unterseen, das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, die Schweiz. Gesellschaft für Höhlenforschung Sektionen Interlaken und Bern, der Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee und das kantonale Wasser- und Energiewirtschaftsamt, Bern.

Probleme sind da, um gelöst zu werden

Wir wollen nun versuchen, den weiteren Verlauf aufgrund einer Problemliste zu entrollen.

Eine der ersten Fragen war: Soll der Versuch nur Antwort geben auf die Frage nach den Wiederauftrittsstellen oder wollen wir noch wissen, wieviele Prozente des zur Versickerung gebrachten Markierstoffes an den jeweiligen Wiederauftrittsorten aufstoßen? Im ersten Falle handelt es sich um einen sogenannten qualitativen und im zweiten um einen quantitativen Versuch.

- Es wurde entschieden, nur eine qualitative Lösung anzustreben. Die anspruchsvollere zweite Lösung hätte ein Vielfaches der Mittel, welche uns zur Verfügung standen, beansprucht.

Was für ein Markierstoff sollte verwendet werden?

- Die Entscheidung fiel auf Sulforhodamin G-extra, einen für Mensch und Tier harmlosen Farbstoff, den das Geographische Institut der Universität Bern schon wiederholt verwendet hatte und angab, ihn noch in einer Verdünnung von 10^{-13} oder einem Zehnbillionstel nachweisen zu können (1 kg Farbe in 10 000 000 000 000 Liter Wasser).

Wo sollte die Farbe eingespiessen werden?

- Nach Prüfung einer Karte des Spéléoclubs des Montagnes Neuchâtelaises mit Wasserschlucklöchern und einer Besichtigungsfahrt entschied man sich für einen bestimmten Bachlauf unter Tag.

Mit welcher Farbmenge sollte der Versuch durchgeführt werden?

- Nach einigem Hin und Her wurde entschieden, 40 kg Sulforhodamin einzuspeisen.

Wie lange sollte die Einspeisungsdauer der 40 kg Farbe sein?

- Zwei Meinungen standen einander gegenüber: möglichst kurze und möglichst lange Dauer der Einspeisung. Die Höhlenforscher waren für kurze, das Geographische Institut für lange Einspeisung. Da die wissenschaftliche Verantwortung in den Händen der Universität Bern lag, schloß man sich deren Vorschlägen an.

Die Höhlenforscher machten geltend, daß eine 36stündige Färbung, wie sie vorgesehen war, in der Eiseskälte der Sturzbäche unter dem Karrenfeld der Schrattenfluh während der Schneeschmelze für die Beteiligten nicht auszuhalten sei. Was tun?

- Die Lösung bestand darin, das Farbpulver vorher von Unbeteiligten auflösen zu lassen und die Flüssigkeit mit einer 300 m langen Pipeline von der Oberfläche her in den 100 m tiefer gelegenen Höhlenbach zu injizieren.

Wie konnte überhaupt das Verschleppen von Farbstoff verhindert werden, für deren Nachweis es ein so hochempfindliches Verfahren gab?

- Durch eine Art Gewaltentrennung: Niemand, der mit der Farbe in Berührung kam, durfte in das Beobachtungsgebiet kommen und keiner der Beobachter durfte an der Färbung im Schrattenfluhgebiet teilnehmen.

Die Farblösung selbst sollte in verschlossenen Plastikbehältern transportiert werden. Die Pipeline von der Bergoberfläche in den Höhlenbach hinunter setzte die Berührungsmöglichkeiten der Färbemannschaft mit Farbe auf ein Minimum herab.

Wie konnte die langsame Einspeisung verwirklicht, die Vereisung der Lösung verhindert und die Verbindung zwischen der Mannschaft längs der Pipeline in den Berg hinab und der Gruppe an der Oberfläche gesichert werden? Die Leitung konnte ja reißen.

- Das langsame Einfließen dosierte ein fein verstellbares Ventil. Das Vereisen sollte eine Kochsalzbeimischung verhindern. Die Pipe-

line, eine Plastikleitung, konnte im 100-m-Vertikalteil an den Verbindungsstellen an der Strickleiter befestigt werden.

Eine Telefonleitung von der Oberfläche bis zum Injektionspunkt beim Höhlenbach sicherte die Verbindung.

Wie konnte die Zentrale in Interlaken, die ja wegen möglicher Farbverschleppung nicht ins Färbegebiet treten durfte, wissen, wie die Aktion verlief, und wie konnte sie entsprechende Dispositionen treffen und verwirklichen?

- Zu diesem Zwecke wurde eine doppelte Funkverbindung zwischen dem Färbeort und einer Ziviltelefonstation in Sörenberg installiert, über welche die Zentrale in Interlaken zu jedem Zeitpunkt informiert war und nötigenfalls hätte Einfluß nehmen können.

Wie und wo wurden die 40 kg Sulforhodamin ohne Verschleppungsgefahr transport- und einsatzfertig gelöst?

- Höhlenkameraden der SGH, Sektion Bern, hatten in einem Duscherraum die Farbe nach Vorversuchen in geschlossenen Plastikbehältern aufgelöst. So gelangte der Markierstoff denn auch in einem Dienstfahrzeug des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft am kritischen Morgen nach Sörenberg.

Auf welche Weise war sichergestellt, daß sich alle Beobachtungsböden gleich verhielten und zur selben Zeit ihre Probenentnahmen nach der Färbung begannen?

- Alle Teilnehmer waren mündlich instruiert worden und verfügten zudem über genaue schriftliche Anweisungen. Der Tag 0 der 150-tägigen Probeentnahmeperiode nach der Färbung wurde ihnen telefonisch nach Eintreffen der Funkmeldung «Die Farbe läuft seit 17.20 Uhr» durchgegeben.

Wer schleppte das Material mit dem Gewicht einer halben Tonne — Höhlenausrüstungen, Campiermaterial, 300 m Plastikschlauch, die Farbbehälter, Spülwasser, Benetzungsmittel, Salz, Telefon und Funkmaterial und vieles mehr und die Bedienungsmannschaft — in die Schratzenfluh hinauf?

- Da das Resultat des Versuches für das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft von großer Wichtigkeit war, hatte es von der Armee einen

Helikopter angefordert, welcher dem Unternehmen schon am Morgen des Tages 0 hätte zur Verfügung stehen sollen.

Ja aber, wenn nun die Farbe doch an einer unbeobachteten Stelle oder zu einem unerwarteten Zeitpunkt auftreten sollte? Auch die beste Planung kann irgendetwas vergessen oder übersehen. Durfte wirklich alles nur von den fünfzehn Obmännern und ihren Gehilfen abhängen, wenn Farbstoff im Preise eines Kleinwagens vergossen werden sollte? — Bereits ein Jahr vorher war die Organisation eingespielt worden, indem die Obmänner und ihre Gehilfen sogenannte «Proben vor der Färbung» den Gewässern entnommen hatten. Dadurch war das Probennehmen und Verbuchen geübt worden, und man kannte jetzt die Farb-Schwankungsbreite des natürlichen, unbeeinflussten Wassers. Zudem lagen in allen Zeitungsredaktionen rund um das Beobachtungsgebiet Berichte, welche die Öffentlichkeit auf die Aktion aufmerksam machten und Meldesammelstellen bekanntgaben. Die Drucklegung sollte gleich nach dem Eintreffen der Meldung «Die Farbe läuft» telefonisch von der Zentrale ausgelöst werden.

Wenn, wenn . . . Was konnte denn noch alles schief gehen? Bestand denn nicht für die Beteiligten eine gewisse Unfallgefahr und waren wir, das heißt die Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bödeli, gesetzlich für eventuelle Folgen haftbar? Wenn jemand, der Wasserproben holte, in ein reißendes Gewässer fiel, sich ein Bein brach oder nur den Fuß verstauchte?

— Für alle diese Unfallmöglichkeiten wurde, wo keine private Unfallversicherung bestand, von uns eine solche abgeschlossen.

«Die Farbe läuft seit 17.20 Uhr»

Die ursprüngliche Absicht, die Färbung während der Schneeschmelze 1969 durchzuführen, mußte wegen der ungenügenden Anzahl Blindproben vor der Färbung aufgegeben werden. Die Schneedecke des folgenden Winters 1969/70 wurde außerordentlich mächtig. Im nähergelegenen und ähnlichen Karrenfeld der Sieben Hengste war der lockere Nadelbaumbestand praktisch verschwunden. Die vereinzelt dunklen Flecken markierten Wipfel der größten aus den Schneemassen ragenden Bäume. Wir maßen mit Lawinensondierstangen eine Schneedecke

von fünf bis sieben Metern Höhe, welche selbst die Hütten eingeebnet hatte. Als nun das vorgesehene Färbedatum von Samstag, den 6. Juni 1970, heranrückte, sah es in den Hängen der Schrattenfluh mitten im Sommer noch sehr winterlich aus. Der Schachteingang zu unserer gewählten Färbestelle lag noch unter dreieinhalb Metern Schnee. Nur dank dem Holzschutzhüttchen unserer Kameraden des SCMN aus La Chaux-de-Fonds, zu dem man sich durch eine wahre Schneeschlucht hinuntergraben mußte, war der Höhlenschacht selbst schneefrei geblieben.

Es war soweit. Alle Verbindungen waren überprüft und jedermann bereit. Die Speläologen aus La Chaux-de-Fonds fuhren lange vor dem ersten Hahnenschrei ab, um kurz nach Tagesanbruch beim vereinbarten Helikopterlandeplatz in Sörenberg an der Ostseite der Schrattenfluh einzutreffen. Herr Born vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft war mit den Farbbehältern als erster eingetroffen und mußte sich anfänglich die Zeit mit unserem als Fotografen delegierten Verbindungsmann der SGH Interlaken, Fritz Glarner, vertreiben. Auch der Funkposten meldete sich. Doch, wo blieb der Helikopter? Vom Flugplatz wurde gemeldet: «Dichter Nebel verhindert den Abflug. Wir warten!»

Aus Minuten wurden Stunden. Wir begannen für die Durchführung der Aktion bereits zu fürchten, als endlich in der zweiten Vormittagshälfte die Maschine herangebraust kam. Was nun geschah, wickelte sich äußerst präzise, schnell und mit den geringsten Wartepausen ab. In sechsmaligem Flug wurden Mannschaft und Material in unmittelbarer Nähe des Höhlenschachtes nach dem rekognoszierten Landeplatz geflogen. Eilig ging man an die Arbeit: Aufbau des Zeltlagers für die Nacht mitten im Schnee, Abstiegsvorbereitungen der Höhlenforscher, Bereitstellen der Pipeline, Einbau und Sichern, Erstellen einer Telefonverbindung in die Unterwelt, Einspielen des Funks und manches mehr. — Für die daheim Wartenden wuchs unterdessen die Spannung je länger je mehr. Wir folgerten: Der so sehr verspätete Flugtransport wird sicherlich bereits die schon verkürzte Färbezeit von zwanzig Stunden in Frage stellen. Sollte man also die Aktion in letzter Minute abbrechen? Wenn nun noch weitere Schwierigkeiten auftauchten? Etwa beim Schlauchleitungsbau? Hoffentlich reißt die Leitung nicht noch an den Kupplungsstellen auseinander und verursacht nochmalige Verspätungen! Man sollte das Benetzungsmittel zuerst vor der Farbe durch

die Leitung fließen lassen, damit das teure Sulforhodamin nicht an den Schlauchwandungen haften bleibt! Wenn nur das Salz nicht vergessen wurde, das man der Farblösung beimischen kann, um zu verhindern, daß die Flüssigkeit etwa einfriert, wenn sie das feine Durchlaßventil durchsickert. Es sind ja sichere Leute da oben, und Freund Raymond Gigon wird schon zum Rechten sehen! Wenn sich nur beim 100 m senkrechten Abstieg auf der schwindligen Strickleiter kein Unfall ereignet! Wie leicht könnte ein Stein nachstürzen!

Es war knapp 17.30 Uhr abends, als die erlösende Telefonmeldung bei der Zentrale in Interlaken eintraf: «Die Farbe läuft seit 17.20 Uhr durch die Pipeline in den Höhlenbach. Alles in bester Ordnung!» — Diese Mitteilung löste die Orientierung an alle Obmänner aus: «Die Farbe läuft seit 17.20 Uhr. Der heutige Tag ist der Tag 0 unserer Zeit-zählung. Bitte sofort mit den Probeentnahmen nach schriftlicher Wei-sung beginnen!»

Diese Weisungen besagten, daß insgesamt an 32 Tagen Proben zu ent-nehmen waren, und zwar an den ersten 6 Tagen je einmal, dann ging man über auf alle 2, dann 3, 4 und schließlich alle 7 Tage einmal. Für die einzelnen Abschnitte bedeutete dieser Probeentnahmeplan ein voll gerütteltes Maß an Arbeit, denn die jeweiligen Fassungsorte lagen oft weit abseits. Wie viele Probeentnahmeorte gab es? Für Merligen 2, Beatenberg 2, Unterseen 12, Ringgenberg 4, Niederried 5, Oberried/Ebligen 4, Brienz 11, Meiringen 3, Obwalden 3, Entlen 3, Flühli 3, Hil-feren 5 und Schangnau 9. An jeder Stelle entnahmen die Obmänner oder deren Gehilfen jeweils drei Fläschchen voll, welche entsprechend zu beschriften waren. Äußerste Sorgfalt war geboten, um jegliche Ver-schmutzung zu vermeiden, welche das Resultat hätte verfälschen kön-nen. Schon die Bereitstellung dieser Fläschchen war eine Sonderaktion. Nachdem diese so günstig wie möglich eingekauft worden waren, ar-beitete eine Sondergruppe der SGH Bern unter Leitung von Hugo Ma-ler nach den Weisungen des Geographischen Institutes mehrere Abende lang, diesen die nötige Reinheit nach einem Spezialverfahren zu geben. An den Fläschchen, an den Instruktionen und am guten Willen aller Beobachter konnte es nicht mehr fehlen. — Parallel wur-den auch die Zeitungsredaktionen benachrichtigt: «Die bei Ihnen lie-gende Meldung über die Wasserfärbung kann veröffentlicht werden. Die Färbung wurde heute ausgeführt!»

«Wie lange dürfen wir wohl auf die erste Meldung eines gesichteten Farbaufstoßes warten?» wollte mein engster Mitkämpfer an der vordersten Front, Niklaus Wyß aus Unterseen, wissen. Ich tippte auf Dienstag oder Mittwoch, wenn alles sehr kurz verlaufen sollte. Wahrscheinlich mußte man aber länger warten. Unsere gemeinsame Sorge war jedoch, ob man wohl die Farbe von Auge noch wahrnehmen würde. Bei einer kurzen Laufzeit war eine höhere Konzentration und wahrscheinlichere Sichtbarkeit zu erwarten. Je länger es aber dauerte bis zum Auftauchen der Farbspitze, um so mehr Zeit mußte es dauern, bis alles Rot herausgeflossen war. So mußte man das Sulforhodamin auf alle Fälle, wenn auch unsichtbar, in den Probefläschchen einfangen. Wir waren an 32 Probeentnahmetagen auf der Lauer und das über eine Zeitspanne von 150 Tagen. Man würde also auch bei ersten Meldungen bis weit in den Herbst hinein fortfahren, Proben zu entnehmen!

Eine Lösung, die neue Rätsel aufgibt

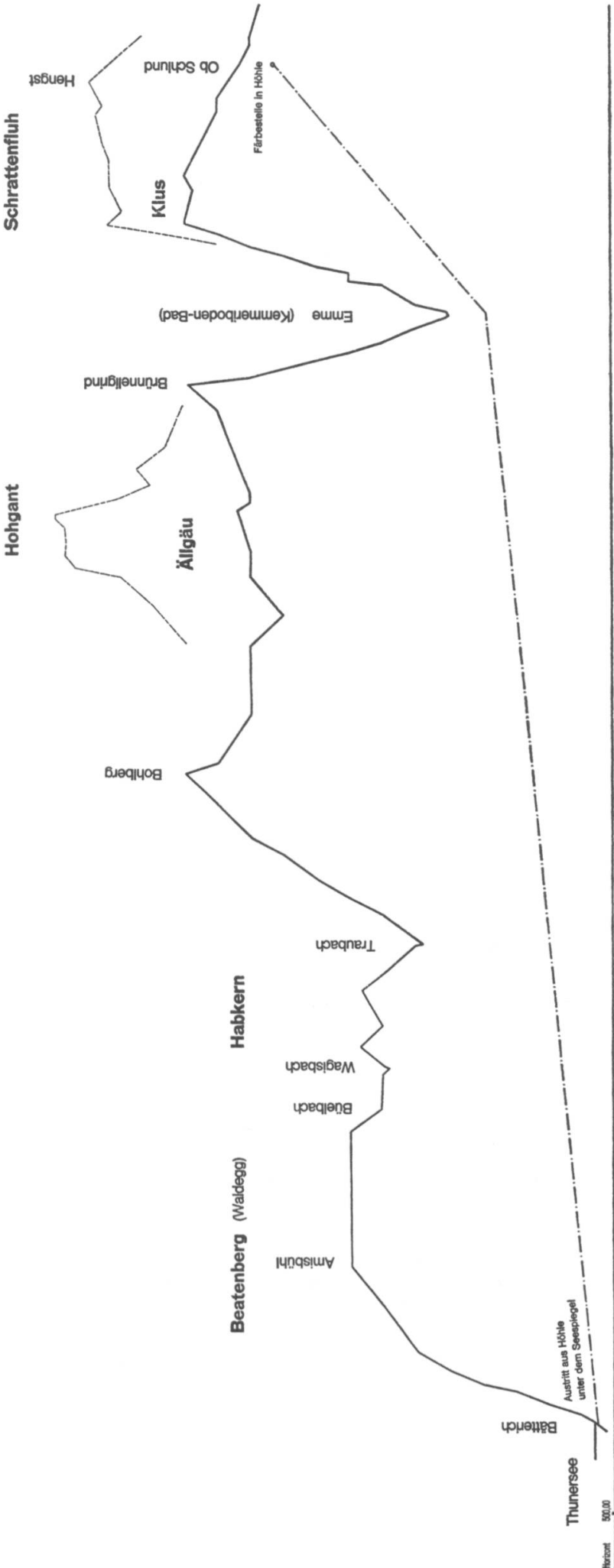
Ernst Gafner-Bieri, Tiefe, Beatenberg, obwohl keiner der offiziellen Beobachter, war der Mann, der als erster etwas bemerkte. Am Montagabend, von einer Sitzung heimkehrend, blickte er von seinem Hause hinunter nach dem «Bätterich» bei Sundlauen, wo auf dem Thunerseegrund ein Höhlenbach mündet. Er kennt die Verfärbung, welche nach Gewittern oder während der Schneeschmelze beim Wasserstrudel festzustellen ist. In der Stube griff er nach der Zeitung und fand die Mitteilung von der Schrattenfluhfärbung. Nochmals hinunterblickend schien es ihm wirklich, als ob die Farbe nicht wie üblich sei. Er rief seine Frau herbei, und beide kamen zur Überzeugung, daß hier wirklich eine Farbänderung vorliege. Um zirka 18.40 Uhr traf seine Meldung bei unserer Meldesammelstelle ein, worauf Niklaus Wyß, Fritz Glarner, Kurt Roth und der Berichtstatter kurz darauf an Ort und Stelle die Beobachtung bestätigen mußten. Obwohl in den Probefläschchen der geringen Wassermenge wegen nichts festzustellen war, sah man deutlich den Unterschied zwischen dem aufstoßenden Wasser und der Seetönung. *) Die Apparate des Geographischen Institutes der Universität Bern bestätigten später das von Auge Wahrgenommene. In

*) Dieselbe Färbung trat auch beim nahen Gelben Brunnen zu Tage.

Färbung Schrattenfluh

Längenprofil: 5mal überhöht

Färbung	640 850 / 186 450 / 1530	Beginn: 6. 6. 1970	17.20 Uhr
Farbaustritt	627 700 / 170 400 / 550	Beginn: 8. 6. 1970	7.20 Uhr
Laufzeit	38 Stunden		
Luftlinie	Horizontale Distanz: 20,8 km	Mittleres Gefälle: 4,7 ‰	
	Höhendifferenz: 980 m	Mittlere Geschwindigkeit: 0,15 m/sec	



der ersten Probe desselben Tages am Morgen früh befand sich bereits Sulforhodamin, so daß man sagen kann:

Die Laufzeit betrug 38 Stunden bei einer horizontalen Distanz von 20,8 km und einer Höhendifferenz von 980 m.

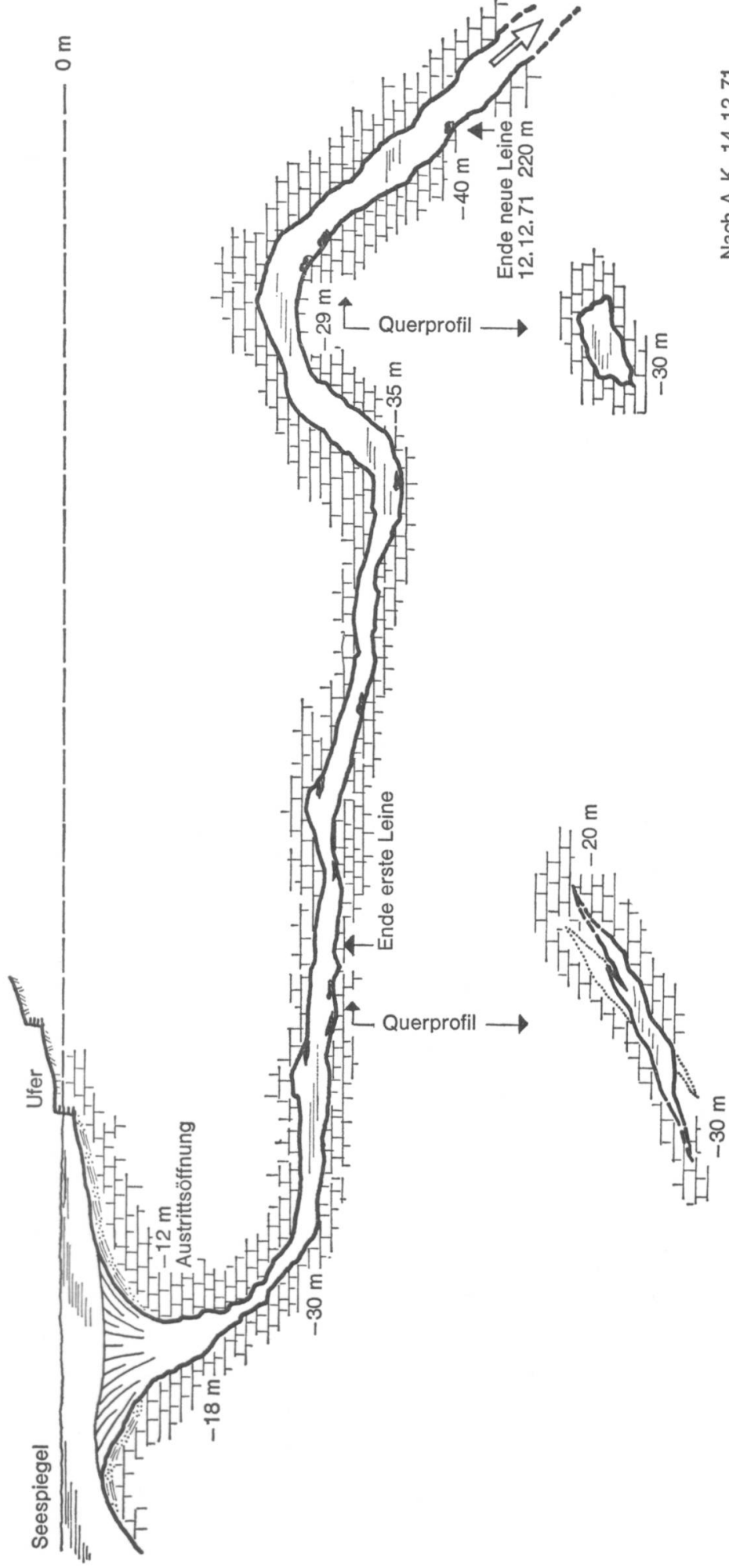
Abgesehen von geringen Farbspuren blieb das der größte und wichtigste Wiederauftrittspunkt des Wassers, das am Kalkstock der luzernischen Schrattenfluh unterirdisch versickert. Wer hätte vermutet, daß das Wasser der Gegend zwischen dem Oberlauf der Großen Emme und der Waldemme direkt in den Thunersee gelangt! Mit der Färbung war die Existenz eines großen Höhlensystems nördlich des Brienzer Grates nachgewiesen. Obwohl man bereits von früheren Färbungen her wußte, daß beim Bätterich die versickernden Wasser des Hohgants und des Grünenbergs münden, war man doch erstaunt, auch noch die Schrattenfluh daran angehängt zu wissen.

Noch erstaunter war man jedoch, daß die sehr großen Wasseraufstöße am Harder keinen deutlich nachweisbaren Farbstoff führten. Ein Rätsel war gelöst. Ein anderes war offen geblieben. Wie schon eingangs erwähnt, führt jede Entdeckung zu neuen Fragen. So auch hier: Die Jagd nach dem Flößchen, das auf keiner Karte steht, ist keineswegs abgeschlossen.

Die geheimnisvolle Höhle auf dem Thunerseegrund

Schon vor zehn Jahren, 1961, stand im Jahrbuch des Uferschutzverbandes Thuner- und Brienzersee unter dem Titel «Auf den Spuren eines Höhlensystems zwischen Hohgant, Thuner- und Brienzersee» von einer Höhlenmündung auf dem Thunerseegrund bei Sundlauenen geschrieben. Dabei ist nachzulesen, wie bereits der burgundische Chronist Fredegar im Jahre 599 niedergeschrieben hatte: «Im vierten Jahr der Regierung Theoderichs wallte das siedend heiße Wasser des Thunersees, in den der Aarefluß fließt, so stark, daß eine Menge Fische kochten...» Wir vermuteten immer, daß es sich dabei nicht um ein wirkliches Kochen, sondern um den Wasserstrudel handelt, der bei Sundlauenen im See sichtbar wird, wenn Hochwasser aus der Seegrundhöhle vor dem Bätterich emporschießt. Wir schrieben damals: «Der Unkundige kann wirklich auf den Gedanken verfallen: Hier

Längsprofil Unterwasser-Höhle „Bätterich“, Thunersee



Nach A. K. 14.12.71

kocht Neptun in der Tiefe sein Mahl!» In den fünfziger Jahren wurde der erste Eingang von meinem Bruder mit Brille und Flossen in neun-einhalb Meter Tiefe mehrmals erreicht und nachher mit selbstgebasteltem Taucherhelm näher inspiziert. Taucher der SGH Bern (Fred Hanschke und Jos. Marer und andere) waren die nächsten Besucher. In den letzten Jahren fanden die Seepolizei und der Tauchclub Thunersee weitere Eingänge und Mitglieder des letzteren drangen richtig ein. Den neuesten Stand um die Tauchresultate entnehme ich einem mir freundlicherweise von Arthur Kammer vom Unterwasser-Sport-Zentrum Zürich zur Verfügung gestellten Bericht:

«Unter der Führung eines mit den Verhältnissen bereits vertrauten Tauchers unternahm die Höhlentauchgruppe des Unterwasser-Sport-Zentrums Zürich am 28. November 1971 ihrerseits einen ersten Erkundungstauchgang. Um zuerst mit den örtlichen Gegebenheiten bekannt zu werden, wurde auf einen Vorstoß über die bereits befahrene Strecke hinaus verzichtet. Außerdem machte die Seilrolle mit der unerläßlichen Sicherheitsleine Schwierigkeiten, was den Aktionsradius der fünf Mann starken Tauchequipe von Anbeginn an noch zusätzlich einschränkte. Durch Bildung einer Postenkette in dem gegen das Berginnere bis auf minus 35 m absinkenden Höhlengang gelang es dem vordersten Mitglied trotzdem, den verheißungsvoll nach oben führenden Knick des Ganges zu erreichen, von dem man bereits wußte. Wie weit dort ein Aufsteigen möglich war, blieb bis anhin ungeklärt.

Unter Berücksichtigung aller maßgebenden Faktoren wie: Passierbarkeit der Höhle, Kälteschutz, Luftvorrat, Tauchtiefe und Einhaltung der Dekompressionsvorschriften, war ein weiteres Vordringen zu einem späteren Zeitpunkt zu verantworten. Starken Anreiz erweckte auch die Vorstellung, womöglich im Bergesinnern auftauchen zu können und somit ein Trockenhöhlen-System zu erreichen.

Deshalb tauchte zwei Wochen später, am 12. Dezember 1971, die gleiche Speläonautengruppe ein zweites Mal. Dabei kamen vier Taucher zum Einsatz, die sich je paarweise in eine Vorstoßgruppe und eine Sicherungsequipe aufteilten. Die Vorstoßgruppe hatte die Leitseilrolle zu bedienen und entschied je nach den aufkommenden Verhältnissen über den Zeitpunkt der Umkehr. Die Sicherungsleute folgten in einigem Abstand und boten mit ihren Geräten eine zusätzliche Luft- und Lichtreserve. Es wurden die speziell für das Höhlentauchen entwickel-

ten Ausrüstungsgegenstände verwendet, darunter doppelt, zum Teil sogar dreifach mitgeführte Lungenautomaten, Hochleistungs-Tauchlampen mit stark gebündeltem Strahl sowie doppelte Tauchanzüge. Der Höhleneingang liegt etwa 20 m vom Seeufer entfernt an der tiefsten Stelle eines in den abfallenden Seegrund eingebetteten Trichters. An der Oberkante der Eingangs- oder besser Ausgangsöffnung wird eine Wassertiefe von —12 m gemessen, an der Unterkante eine solche von —18 m. Der Gang verengt sich rasch in eine steil nach unten führende Spalte. Mit gedrosselter Sinkgeschwindigkeit werden behutsam die engsten Stellen passiert. Trotzdem sind gelegentliche Anpraller der an den Rücken geschnallten Preßluftflaschen auf den Fels nicht zu vermeiden. Mit zunehmender Tiefe beschreibt der Höhlengang einen abflachenden Bogen und verbreitert sich gleichzeitig in eine beinahe horizontal ins Bergesinnere führende Schichtfuge. An dieser Stelle wird eine Wassertiefe von —30 m abgelesen. Abgesehen von unwesentlichen Änderungen verläuft der Gang mit sehr geringem Gefälle genau nordwärts. Es handelt sich dabei um eine beeindruckende Schichtfuge mit 45 Grad Querneigung und sehr extremem Querschnitt-Seitenverhältnis. Einer durchschnittlichen Höhe von zirka 1,5 m steht eine geschätzte Breite von bis zu zirka 15 m gegenüber. Nach rund 50 m erreicht man das Ende der früher verlegten ersten Führungsleine. Der Boden ist praktisch frei von Geröll oder gar Sand. Überraschend ist die geringe Sichttrübung des Wassers auch bei starker Flossenarbeit durch aufgewirbelte Ablagerungen, was auf sehr hohe Durchgangsgeschwindigkeit des Wassers während Spitzenzeiten schließen läßt. Bei ungefähr gleichbleibendem Gangquerschnitt geht es in gleicher Richtung bis zum erwähnten Anstieg. Wassertiefe —35 m. Hier beginnt also Neuland! Doch die Enttäuschung ist groß: Bereits 6 m höher geht der Kamin in die Horizontale über und kippt schließlich mit mehr als 100 Prozent Gefälle Richtung Beatenberg ins Bodenlose. Es wurde bis —45 m abgetaucht, dann stoppte die Vorstoßgruppe. Es folgte eine kurze Unterhaltung in der Zeichensprache, bei welcher der Abbruch des Vorstoßes beschlossen wurde, da durch das klare Wasser im Scheine der starken Lampen keine Richtungsänderung der vorausliegenden 10 bis 20 m festzustellen war. Der Gang hat hier eine flachgedrückte Glockenform, etwa 2 m hoch und zirka 5 m breit. Das auf der Leitseilrolle verbliebene Plastikseil wurde gekappt, der Rest gespannt

und am Boden festgebunden. Der tagfernste Punkt wurde somit bei 220 m erreicht.

Auf Januar 1972 plant die selbe Gruppe einen weiteren, vermutlich letzten Vorstoß, der aber kaum tiefer als —50 m führen dürfte. Es bleibt noch, die bereits befahrene Strecke auf allfällige Seitengänge zu untersuchen, wobei jedoch infolge der kleinen Dimensionen mit abgesehenem Gerät getaucht werden muß.

In diesem Zusammenhang ist es vielleicht interessant, noch zu erwähnen, daß es gleichentags einem Mitglied der Zürcher Speläonauten gelang, im «benachbarten» *Gelben Brunnen* auf —25 m abzutauchen, wobei eine Fortsetzung in noch größere Tiefe festgestellt werden konnte. Auch hier ist eine weitere Erkundung vorgesehen. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß die Spalte im Eintauchbereich gerade breit genug ist, um einen Menschen durchzulassen. Hier muß wiederum das unerläßliche Atemgerät seitlich in der Hand mit hinunter genommen werden, was die Bewegungsfreiheit des Tauchers noch zusätzlich einschränkt.

Wäre es wohl möglich, durch dieses Hintertürchen ins Hauptsystem der Bätterich-Quelle zurück zu gelangen?»

Nachtrag vom 26. Dezember 1971: «Heute wurde bei einem weiteren Vorstoß in die Tiefe des Gelben Brunnens eine erste Sohle bei —35 m erreicht, die mit Geröll und abgesunkenen Holzstücken übersät ist. Weiteres Vorstoßen ist möglich durch einen vermutlich Richtung Bätterich sich fortsetzenden Gang.»

Schlußgedanken

Welches ist nun abschließend die Bedeutung der «Färbung Schrattenfluh»? Vorerst ist sie eine Demonstration, die belegt, wie sich die verschiedensten Partner auch in unserer materiell denkenden Zeit in fast selbstloser Weise an einem großen Werk beteiligen können.

Die Demonstration belegt weiter, wie kantonale und eidgenössische Stellen sowie ein Institut der Universität die Arbeitshypothesen von Laienforschern so ernst und prüfenswert fanden, daß sie über zwei Jahre am wahrscheinlich umfangreichsten Färbversuch unseres Landes teilnahmen.

Obwohl sich die Hauptthese, daß das Schrattenfluhwasser in den Raum zwischen Thuner- und Brienzersee ergießt, bestätigt hat, bleibt die Frage

immer noch offen, ob die Wasseraufstöße am Harderfuß auch dazu gehören oder nicht. Wenn einmal die letzten Resultate von Feinstfarbspuren in den übrigen Wasserproben vorliegen, kann die Arbeitsgemeinschaft Grundwasser Bodeli erst zu neuen Taten schreiten. Die Höhlenforscher oder Speläologen aber fühlen sich schon jetzt mächtig aufgerufen, Zugänge zu diesem gewaltigen, noch unerschlossenen Höhlensystem zu finden. Nicht nur tauchen die Thunersee- oder Zürcher Speläonauten auf dem Seegrund in die dunkle Höhlenmündung ein, in der Hoffnung, irgendwo jenseits einer hoffentlich nicht allzulangen Wasserbarriere wieder Luft zu finden. Auch an der Oberfläche untersuchen die Sektionen Interlaken, Bern und La Chaux-de-Fonds (SCMN) zwischen den Sieben Hengsten, dem Hohgant und der Schrattenfluh alle aussichtsreich scheinenden Höhleneingänge. Dazu gesellt sich seit einiger Zeit auch das Ausland, indem daselbst periodisch englische und belgische Gruppen tätig sind. Sie alle werden vom Unbekannten und Unberührten mächtig angezogen, wie es der Astronaut David Scott auch von sich berichtete, «Dinge zu sehen und zu beschreiben, die noch kein Mensch je vorher gesehen hatte.»

Von besonderem Interesse dürften zum Schluß die noch ausstehenden Resultate der Feinstfarbspuren für die vielen Wasserversorgungen sein, deren Quellen im Beobachtungsnetz berücksichtigt waren. Nachgewiesene Zusammenhänge mit den Schrattenfluhversickerungen würden Hinweise dafür geben, daß der Schrattenfluhzone einer möglichen Quellenverschmutzung wegen größte Aufmerksamkeit zu schenken wäre.