

Mitteilungen
der Naturwissenschaftlichen
Gesellschaft Thun

Heft 3



Aus der Aargauischen Heilstätte für Tuberkulose in Barmelweid.

Leitender Arzt: Dr. Werner Jost.

Irrtümliche Annahme von Tuberkulose bei Schwangerschaft

Von Dr. Walther Jost, Thun.

Die Verwechslung einer Schwangerschaft mit einer Tuberkulose ist gar nicht so selten, wie man annehmen könnte.

Es handelt sich im Folgenden um Frauen, welche mit der Diagnose einer Lungentuberkulose in die Aargauische Heilstätte Barmelweid eingewiesen wurden. Einige Fälle stammen aus der Privatpraxis.

Ich kenne 35 solcher Verwechslungen und das macht etwas mehr als 1 % der Gesamtzahl aller in die Heilstätte Barmelweid eingewiesenen Frauen (Jahre 1912 bis 1931.)

Jedesmal war nur eine Schwangerschaft festzustellen, nichts von Tuberkulose. Die Zahl ist auffällig groß; es lohnt sich deshalb wohl, auf die Verwechslungsmöglichkeiten einmal hinzuweisen.

Die Schwangerschaften waren bei der irrtümlichen Annahme einer Tuberkulose durch den behandelnden Arzt 1—4 Monate alt. In der Mehrzahl der Fälle wußte der behandelnde Arzt nichts von der Schwangerschaft und hat nur eine Fehldiagnose auf Tuberkulose gestellt; in einigen war ihm das Bestehen einer Schwangerschaft bekannt, daneben aber wurde irrtümlicherweise auch die Diagnose Tuberkulose gestellt.

Wie kann überhaupt auf eine Tuberkulose geschlossen werden, wo nur eine Schwangerschaft besteht? Der Gründe hierfür sind mancherlei. Die Frauen hatten Allgemeinstörungen:

Müdigkeit
Appetitlosigkeit
Oft leichte Abmagerung
Schmerzen in Rücken, Brust, Kreuzgegend
Kopfschmerzen

Schwindel
Erbrechen
Fieber
Atemnot
Nachtschweiß
Husten (bis zu quälendem Reizhusten)
Auswurf (einigemal mit Blutbeimengung),

also lauter Störungen und Beschwerden, welche sowohl bei einer Tuberkulose, als auch bei einer Schwangerschaft vorkommen können. Im Einzelfall traten natürlich die beschriebenen Zeichen in verschiedenster Zusammensetzung auf: oft bestand z. B. Müdigkeit mit abendlichen oder morgendlichen subfebrilen Temperaturen, oft Reizhusten mit Stechen auf der Brust usw.

Daß jedes dieser Zeichen allein durch eine Schwangerschaft bedingt sein kann, ist viel zu wenig bekannt. Wohl kann jedes bei einer Lungentuberkulose vorkommen; aber ohne sonstigen zureichenden Grund deswegen schon auf eine Tuberkulose schließen zu wollen, ist unrichtig.

Wir müssen also zu erklären versuchen, warum eine beginnende Schwangerschaft das klinische Bild einer Tuberkulose vortäuschen kann. Es ist daher zu untersuchen, wie eine Schwangerschaft den Körper der Frau, insbesondere auch die Atmungsorgane, beeinflussen kann.

Die Allgemeinsymptome, wie die Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel und besonders das Erbrechen müssen als Intoxikationserscheinungen aufgefaßt werden und sind als solche bei der Schwangerschaft bekannt.

Die Abnahme des Körpergewichtes im Beginne der Schwangerschaft ist auf diese Schwangerschaftsbeschwerden (Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen, Erbrechen) zurückzuführen und hat, wie das *Guggisberg* hervorhebt, keine besondere Bedeutung, solange wenigstens der Gewichtsverlust nicht trotz entsprechender Behandlung weiterschreitet. In diesem Fall wäre genaue Überwachung des Befundes angezeigt.

Daß Fieber während der Schwangerschaft auftreten kann, ist nichts Außerordentliches, wissen wir doch, daß häufig ganz gesunde Frauen praemenstruell erhöhte Temperaturen aufweisen; diese dauern bei den meisten Frauen etwa eine Woche, bei andern (nach *Saugmann*) mehr als 14 Tage. So können die Grenzen zwischen normalen und krankhaften Verhältnissen der Temperaturen auch in der Schwangerschaft sich oft verwischen. Im Beginn einer Schwangerschaft kann die Körpertemperatur längere Zeit erhöht bleiben; dies

spricht deswegen allein für sich weder für, noch gegen eine Tuberkulose.

Einfluß der Schwangerschaft auf die Atmungsorgane: Über Veränderungen der Lungen durch die Schwangerschaft ist nichts bekannt; es finden sich darüber in der Literatur keine Angaben. Es ist jedoch hier zu berücksichtigen, daß (nach *H. Freund*, u. a.) während der Schwangerschaft fast immer eine Auflockerung und Blutüberfüllung der Gewebe besteht. *H. Freund* hebt besonders hervor, daß eine solche Blutüberfüllung nicht erst im spätern Verlauf der Schwangerschaft, sondern schon in der ersten Zeit nach der Befruchtung besteht. Man darf wohl annehmen, daß diese Blutüberfüllung in starkem Maße auch für die Lungen Geltung hat; dazu darf m. E. — in Analogie zu den noch zu beschreibenden Veränderungen der obern Luftwege — eine Schwellung der Bronchialschleimhaut für viele Fälle sicher angenommen werden.

Über den Einfluß der Schwangerschaft auf die obern Luftwege ist mehr bekannt. Nach *Imhofer*, *E. Meyer*, u. a. ist häufig Quellung und Auflockerung der Kehlkopfschleimhaut während der Schwangerschaft nachzuweisen. Man findet im Kehlkopf Rötung und Schwellung der Stimmbänder und der Arygegend, die sich histologisch als Pachydermie, Epithelwucherung und Erscheinungen einer subakuten Entzündung erweisen. *E. Meyer* sah in 87,5 % seiner Fälle auch Hyperaemie und Hypertrophie der Nasenschleimhaut.

Diese Veränderungen der obern Luftwege machen uns das Auftreten von Husten, öfters verbunden mit vermehrter Sekretion, verständlich. Daß es hie und da auch zum Austritt von Blut — insbesondere bei starkem Husten — kommen kann, ist damit wohl auch erklärt. Den oft quälenden Reizhusten, der therapeutisch vielfach einige Zeit schlecht beeinflussbar ist und der, namentlich bei bestehenden leichten Fiebern an eine Tuberkulose denken läßt, halte ich bedingt durch die Schwellung der Kehlkopfschleimhaut. Der andauernde Husten ist mir in vielen Fällen beginnender Schwangerschaft aufgefallen; man kann ihn oft geradezu als „Schwangerschaftshusten“ bezeichnen. Er ist viel zu wenig bekannt.

Wir haben damit die Symptome, welche durch eine Schwangerschaft hervorgerufen werden und eine Lungentuberkulose vortäuschen können, besprochen und im wesentlichen zu erklären versucht.

Bei vielen der in die Heilstätte gewiesenen Frauen fand der einweisende Arzt neben den besprochenen Symptomen noch allerdhand kleine Abweichungen, die er als auf Tuberkulose deutende Befunde ansprach: Dämpfungen (meistens der Lungenspitzen), Veränderungen des Vesikuläratmens usw. Bestand Abmagerung, Husten,

Fieber und kam dazu in diesem oder jenem Fall etwa noch blutiger Auswurf, so schien für das Bild einer Lungentuberkulose nichts mehr zu fehlen.

Diese überbewerteten Befunde konnten wir nicht bestätigen oder mußten sie anders deuten: Veränderungen des Atemgeräusches durch Blutüberfüllung, Veränderung des Klopfschalls durch Skoliose, durch Unterschiede in der Muskulatur usw.

Man könnte einwenden, gerade die von mir besprochene Fehldiagnose, d. h. die Annahme einer Tuberkulose bei bloßer Schwangerschaft, sei wenig bedeutungsvoll und von geringer Tragweite, da ja der Irrtum doch wohl im weitern Verlaufe der Schwangerschaft an den Tag kommen müsse.

Dem ist leider nicht so! Die Erfahrung zeigt vielmehr das Umgekehrte. Deswegen gerade befaße ich mich näher mit dieser Frage: denn sehr oft kann gerade diese Fehldiagnose eine Reihe unglücklicher Folgen nach sich ziehen. Warum?

Wenn die besprochenen Symptome für sich, oder zusammen mit einem vermeintlichen Lungenbefund dazu verleiten, eine Lungentuberkulose anzunehmen, wo nur eine Schwangerschaft besteht, und wird dann die Schwangerschaft im Laufe der Zeit offenbar, so schließt vielfach der Irrtum mit einer zu Unrecht vorgenommenen, künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft! Das Unglückliche daran ist, daß dieser Irrtum gar nie an den Tag zu kommen braucht; denn die Unterbrechung der Schwangerschaft beseitigt die von dieser herrührenden Beschwerden, welche fälschlicherweise als Zeichen einer Tuberkulose angesehen wurden. Man bildet sich dann ein, noch rechtzeitig den schädlichen Einfluß der Schwangerschaft auf eine Tuberkulose beseitigt zu haben. Die Frau wird vom Arzt weiterhin fälschlich für tuberkulös gehalten. Sie leidet vielleicht ihr Leben lang darunter, möglicherweise werden unnötige „Kuren“ angeordnet. Das oft auferlegte ärztliche Verbot weiterer Schwangerschaften kann die Frau psychisch schädigen.

Es muß im Allgemeinen festgestellt werden, daß überhaupt Schwangerschaften manchmal bei geringem oder geringstem Lungenbefund kritiklos unterbrochen werden. Ein Verdacht auf eine Lungentuberkulose rechtfertigt keinesfalls die Unterbrechung; zum mindesten sollte die Diagnose geklärt sein, so schwer das manchmal sein kann. Selbst bei Bestehen einer Tuberkulose hat man genau die Anzeige zur Unterbrechung zu erwägen. Auf diese Anzeigestellung hier einzutreten, ist nicht unsere Aufgabe. (Ich verweise dazu auf den Abschnitt Tuberkulose und Schwangerschaft von

Dr. *Werner Jost*, in *Hüssy*: Die Schwangerschaft, Verlag Enke, Stuttgart 1923.)

Die Verwechslung der Schwangerschaftsbeschwerden mit einer Tuberkulose kann zu schwerem psychischem, körperlichem und wirtschaftlichem Nachteil führen, selbst wenn die Unterbrechung an sich kunstgerecht und ohne unmittelbaren Schaden für die Gesundheit durchgeführt worden ist.

Daß aber auch ein unmittelbarer Schaden durch die wegen vermeintlicher Tuberkulose vorgenommene Unterbrechung der Schwangerschaft eintreten kann, ist bekannt genug, wenn es auch nur selten so zu gehen braucht, wie in den beiden Fällen, die *Buße* beschrieben hat: Er berichtet von zwei Frauen, bei welchen von berufener Seite auf so hochgradige Lungentuberkulose erkannt worden war, daß die Unterbrechung der Schwangerschaft angezeigt erschien. Die Unterbrechung wurde von ebenso berufener Seite ausgeführt, die Frauen starben aber an dem Eingriff und bei der Leichenöffnung fand sich keine Spur von Tuberkulose! Man sieht daraus, von welcher außerordentlichen Tragweite die Verwechslung sein kann.

Wenn wir jetzt die Folgen erörtert haben, welche die Fehldiagnose haben kann, so müssen wir uns fragen, wie diese nach Möglichkeit zu vermeiden ist. Es ist schon viel gewonnen, wenn wir bei Bestehen der vorn beschriebenen Symptome und bei fraglichem Befund der Lungen an die Möglichkeit einer Schwangerschaft denken.

Hierher gehört z. B. folgender meiner Fälle: Eine junge Frau mit nicht besonders robuster Konstitution beginnt zu husteln, weist abends fortwährend Temperaturen auf bis 37.4 und darüber, klagt über Müdigkeit und Appetitlosigkeit. Der Arzt findet eine Affektion der Lungen, die unbedingt eine „Höhenkur“ nötig mache. Die Patientin soll nach Arosa oder Leysin; sie und ihre Angehörigen können sich dazu nicht entschließen. Ich untersuchte die Frau und kam zur Annahme einer beginnenden Schwangerschaft, da ich objektiv keinerlei Veränderungen der Lungen oder sonstige Zeichen einer Tuberkulose finden konnte. Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen war in diesem Fall normal. Nach ungefähr 2 Wochen trat Spontanabort ein, darauf sofortiges Verschwinden aller Symptome! Seither hat die Frau normal geboren und fühlt sich völlig gesund. Es konnte bis heute weder klinisch, noch röntgenologisch eine Tuberkulose gefunden werden.

Es ist also in jedem Falle von Verdacht auf Tuberkulose bei der Frau auch an die Möglichkeit einer Vortäuschung des Leidens durch

bloße Schwangerschaftsbeschwerden zu denken. Die Hauptsache ist die exakte klinische Untersuchung, in unklaren Fällen die Kontrolle durch die Röntgenaufnahme.

Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen kann uns im Stiche lassen, weil wir wissen, daß sie oft schon zu Beginn einer Schwangerschaft stark beschleunigt sein kann. Die Senkungsreaktion hat also für die Differentialdiagnose nur bei gutem Ausfall einen gewissen Wert. Es zeigt sich auch hier, daß wir nicht einseitig auf ein einzelnes Symptom abstellen dürfen, und daß die Senkungsreaktion, so wichtig sie uns auch geworden ist, nur im Rahmen des gesamten klinischen Befundes gewertet werden darf.

Das Ausbleiben der Menses weist uns wohl auf eine Schwangerschaft hin, doch können wir auch mit diesem Symptom differentialdiagnostisch wenig anfangen, weil ja die Menses nicht nur bei Schwangerschaft, sondern auch bei Krankheiten, vor allem gerade bei Tuberkulose ausbleiben können.

Eine wichtige Untersuchungsmethode sollte heute im Zweifelsfalle stets herangezogen werden: ich meine die Diagnose der Schwangerschaft aus dem Urin, welche jetzt durch die Methode nach *Aschheim-Zondek* möglich geworden ist und die Diagnose Schwangerschaft schon nach den ersten Tagen mit fast 100 % Sicherheit gestattet.

Zusammenfassung: Es wird die Verwechslung einer Tuberkulose mit einer Schwangerschaft besprochen; es handelt sich um 35 Fälle, von welchen die Mehrzahl in die Aargauische Heilstätte für Tuberkulöse in Barmelweid eingewiesen wurde. (Jahre 1912 bis 1931.) Das macht etwas über 1 % sämtlicher eingewiesenen Frauen.

Die Schwangerschaften waren 1—4 Monate alt.

Es wird hingewiesen auf die Symptome, welche sowohl durch Schwangerschaft, als auch durch eine Tuberkulose verursacht sein können, insbesondere auf den „Schwangerschaftshusten“.

Die Ursache für das Zustandekommen dieser Symptome durch eine Schwangerschaft wird zu erklären versucht; es werden besprochen die Veränderungen der oberen Luftwege bei Schwangerschaft.

Die Erfahrung zeigt, daß irrtümliche Annahme einer Tuberkulose bei bloßer Schwangerschaft schwere Folgen nach sich ziehen kann: ungerechtfertigte Unterbrechung der Schwangerschaft, körperliche, psychische, wirtschaftliche Schädigungen.

Schwangerschaften werden wegen „Lungenaffektionen“ manchmal kritiklos unterbrochen, ohne daß der Lungenbefund die Anzeige dazu abgibt.

Die Vermeidung der Fehldiagnose wird besprochen: Hauptsache bildet die exakte klinische Untersuchung, wenn nötig Ergänzung durch Röntgenaufnahme.

Blutsenkungsreaktion und Ausbleiben der Menses können nur bedingt verwertet werden.

Wichtig zur Differentialdiagnose ist die frühzeitige Ausführung der Aschheim-Zondek'schen Reaktion.

F. de QUERVAIN

Pegmatitbildungen von Valle della Madonna bei Brissago

A. Vorkommen.

Am Steilabfall des Monte Gridone gegen die Valle della Madonna bei Brissago (Tessin) treten, schon von weitem sichtbar, in den felsigen Partien östlich der Häusergruppe Vantarone in ca. 1000 bis 1300 m Höhe sehr mächtige Pegmatitbildungen in Form von Lagergängen auf. Diese Pegmatite zeigen einige bemerkenswerte und von den meisten beschriebenen Pegmatiten der Wurzelzone abweichende Eigenschaften, weshalb sie etwas eingehender untersucht wurden.

Die Proben stammen aus dem Bachbett der Valle della Madonna. Das Anstehende ist an dem sehr steilen Hange schwierig zugänglich. Das Material aus dem Bachbett, meist von großen Blöcken herrührend, ist aber so gut charakterisiert, daß es, auch wenn es nicht alles den oben erwähnten, deutlich sichtbaren Bildungen entstammen sollte, so doch genetisch gleichartigen Gängen desselben Komplexes zugehört. Zudem lassen sich die großen Pegmatitblöcke im Bachbett nur bis zu der Stelle am Fuße des Felshanges mit der Gangbildung verfolgen. Die Blöcke sind meist etwas gerundet, bisweilen oberflächlich verwittert; für die Probeentnahme sind sie nicht besonders günstig. Das Anstehende dürfte ohne Sprengungen kaum besseres Material liefern*).

B. Beziehungen zum Nebengestein.

Über die Beziehungen der Gänge zum Nebengestein genügen wenige Bemerkungen. Der Osthang des Monte Gridone wird vor-

*) Ein großer Teil des Materiales wurde von Herrn Prof. Niggli gesammelt. Es sei ihm an dieser Stelle für die Überlassung der beste Dank ausgesprochen. Auch den Herren Prof. Hugi und Dr. E. Ambühl verdanke ich einige Proben.

wiegend von Gneisen der Zone von Ivrea gebildet (Näheres darüber in 12, 13, 15). Das direkte Kontaktgestein der Pegmatite scheint wie mehrere schöne Kontaktproben ergaben, ein dunkler, sehr biotitreicher, granatführender Sillimanitgneis zu sein. Ähnliche Gneise wurden von U. GRUBENMANN (4) aus der Umgebung von Ronco beschrieben und chemisch untersucht. Ob der außerordentliche Sillimanitreichtum dieser Kontaktgneise mit der Pegmatitbildung zusammenhängt, kann hier nicht diskutiert werden. Um dies zu beurteilen, sollte die ganze Gneismasse petrographisch untersucht werden, was den Rahmen dieser Arbeit übersteigt.

C. Mineralbestand.

Die Pegmatitproben selbst sind, abgesehen von dunklen Mineraleinlagerungen, von schneeweißer Farbe; sie zeigen die typische Struktur mit dem großen Wechsel in der Korngröße und mit der äußerst ungleichmäßigen Verteilung der Gemengteile. In den größten Partien, die gefunden wurden, erreichten die Einzelkristalle über $\frac{1}{2}$ m im Durchmesser. Die Textur ist massig, eine Kataklase ist besonders an den größeren Bestandteilen deutlich. Hauptgemengteile sind folgende: Albit, Quarz, Muskovit, Turmalin und wahrscheinlich partienweise Mikroklin. — Wichtige Nebengemengteile, gelegentlich sich stark anreichernd, sind: manganführender Granat (Spessartin) und Apatit. Übergemengteile sind: grünlicher und violetter Zirkon, Biotit, Uranpechblende und einige im folgenden näher beschriebene Mineralien, worunter Fe-Mn-Phosphate. Dazu treten einige spärliche Umwandlungsprodukte wie Chlorit, Serizit, Limonit, gelbe Zersetzungsprodukte des Uranerzes.

Über das Auftreten der einzelnen Mineralien sei folgendes bemerkt:

Albit ist der wichtigste Gemengteil. Er dürfte, soweit sich das bei Pegmatiten schätzen läßt, die Hälfte des Gesteins einnehmen. Er tritt in allen Größen von wenigen mm bis zu $\frac{1}{2}$ m und darüber auf. Die Farbe ist weiß. Er ist nie völlig idiomorph, sondern zwar annähernd in Leistenform, jedoch mit unregelmäßiger zackiger Begrenzung. Die Verzwilligung nach dem Albitgesetz ist häufig schon makroskopisch deutlich zu sehen. Sowohl Bestimmungen am Fedorofftisch, wie solche der Lichtbrechung ergaben, daß ausschließlich reiner Albit vorliegt. Sehr häufig sind kataklastische Erscheinungen, besonders an größeren Individuen wahrnehmbar, besonders Verbiegungen der Zwillingslamellen oder Auflösung der ursprünglichen Kristalle in viele Einzelkörner mit gegenseitig nur geringer Abwei-

chung der Orientierung. Auch an Handstücken lassen sich diese Erscheinungen deutlich verfolgen.

Der Quarz zeigt die mechanische Beanspruchung ebenfalls deutlich, indem die primär größeren Individuen in der Regel in einzelne kleinere aufgelöst sind, wobei oft die Streifung (erzeugt durch in Reihen angeordnete Einschlüsse) erhalten blieb und jetzt durch mehrere der sekundären Individuen durchsetzt. Der Quarz mag ca. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ des Gesteins einnehmen.

Der Muskovit, von leicht grünlicher Farbe, tritt von feinsten Blättchen bis zu großen, meist dicktafeligen Kristallen (bis zu 15 cm Durchmesser und 2—3 cm Dicke) auf. Von J. JAKOB sind mehrere Muskovite dieses Pegmatites schon früher chemisch untersucht worden (7). Die Analysen sind wertvoll, da sie zeigen, inwieweit Muskovite in Pegmatiten Unterschiede im Chemismus zeigen. Die Werte von 4 Muskoviten lauten (in Gewichtsprozenten):

	A.	B.	C.	D.
SiO ₂	45,18	45,30	45,62	46,68
Al ₂ O ₃	37,33	37,43	36,82	36,01
Fe ₂ O ₃	1,51	1,55	1,44	1,10
FeO	0,33	0,36	0,36	0,36
MnO	0,01	0,01	0,01	0,01
MgO	0,21	0,31	0,30	0,17
CaO	0,00	0,00	0,00	0,00
Na ₂ O	1,93	1,71	2,05	2,13
K ₂ O	9,54	8,80	8,50	8,98
H ₂ O (+ 110°)	3,82	4,36	4,89	4,33
H ₂ O (— 110°)	0,00	0,00	0,00	0,00
F ₂	0,09	0,00	0,04	—
TiO ₂	0,03	0,12	0,11	0,24
	99,98	99,95	100,14	100,01

Optische Daten:

<i>n_a</i>	1,561	1,560	1,558	1,559
<i>n_β</i>	1,595	1,595	1,594	1,595
<i>n_γ</i>	1,602	1,601	1,600	1,600
2V	40° 56'	44° 34'	43° 54'	39° 34'

Analysen A—C (Nr. 32—34 der Originalarbeit) wurden an normalen Muskoviten (größeren Einzelindividuen) des Pegmatites ausgeführt. Die Schwankungen sind sehr gering. Es handelt sich um gewöhnliche Muskovite mit relativ geringem Eisengehalt. Zu bemerken ist das Auftreten von etwas Fluor, das in andern Pegmatiten der Wurzelzone zu fehlen scheint. Analyse D (Nr. 35) entstammt

nach J. Jakob einem Quarz-Orthoklaseutektikum, das kleine Muskovitblättchen enthielt. Da Orthoklas in dem Pegmatit nicht gefunden wurde, dürfte es sich eher um eine Partie mit allerdings wenig typischer Albit-Quarzverwachsung oder um eine der seltenen Mikroklin-Quarzverwachsungen gehandelt haben. Da das Originalstück nicht mehr aufzutreiben war, kann darüber nicht entschieden werden. Dieser Muskovit weist gegenüber den andern größere Abweichungen, besonders etwas erhöhten SiO_2 -Gehalt auf. Diese Abweichungen sollen nach J. Jakob durch tiefere Bildungstemperaturen (Eutektikum) bedingt sein. Über die speziellen von J. JAKOB vorgeschlagenen Verrechnungen und Formulierungen der Muskovitanalysen sei auf dessen Originalarbeiten verwiesen (7, 8). Der Muskovit nimmt ca. 10—12 % des Gesteines ein.

Der Turmalin ist makroskopisch schwarz, als Pulver blauschwarz, im Dünnschliff ω entweder blau oder grün, öfters gefleckt, ϵ lichterötlich bis lila. Es handelt sich um einen gewöhnlichen magnesiumarmen Eisenturmalin mit geringem Fluorgehalt (bestimmt durch partielle Analyse). Der Habitus ist wie gewöhnlich säulig, mit zahlreichen Prismen und Begrenzung durch eine trigonale Pyramide. Schöne Endflächen sind nur an wenigen Individuen erhalten geblieben, besonders an kleineren, die in Glimmer eingeschlossen sind. Die großen Kristallen sind meist weitgehend von Rissen durchsetzt oder sogar ganz zerdrückt und in diesem Falle mehr von knollenförmiger Gestalt. Die Risse sind mit Quarz oder feinen Glimmerblättchen erfüllt. Der Turmalin kann idiomorph gegenüber allen andern Gemengteilen mit Ausnahme von Granat sein. Die größten Individuen erreichen eine Länge von über 3 dm und eine Breite von 1 dm. Die durchschnittliche Menge des Turmalins im Pegmatit dürfte vielleicht um 6—8 % liegen.

Über die Häufigkeit des einzigen Kalifeldspates, des Mikroklin, konnte keine völlige Klarheit erlangt werden. Von den 20 untersuchten Dünnschliffen zeigten nur 4 Mikroklin und auch diese nur ganz untergeordnet gegenüber Albit. Dagegen wurde ein großes Mikroklinindividuum (Bavenoerzwilling) von gegen 0,6 m Durchmesser in einem durchaus typischen Pegmatitblock festgestellt. Dieser Kristall zeigte schöne schriftgranitische Verwachsung mit Quarz, was an Albit nie typisch gefunden wurde. Neben der fehlenden Zwillinglammellierung dürfte dies das beste Merkmal zur makroskopischen Unterscheidung des Mikroklin vom Albit sein, da beide sonst genau dieselbe weiße Farbe zeigen. Über die gegenseitigen Beziehungen der beiden Feldspäte wird weiter unten die Rede sein.

Der Granat bildet in der Hauptsache isolierte Kristalle, deren größter einen Durchmesser von 2,5 cm zeigte; meistens sind sie kleiner. Stets vorhanden ist das Deltoidikositetraeder, bisweilen in Kombination mit dem Triskisoktaeder. Gewöhnlich sind die Kristalle rissig und von Limonithäuten erfüllt und deshalb von brauner Farbe. Kleine Splitter sind jedoch von weinroter bis honigbrauner Farbe und vollkommen durchsichtig. Eine chemische Analyse an völlig reinem Material, für die Herrn Prof. J. JAKOB an dieser Stelle bestens gedankt sei, ergab die folgenden Werte:

Gew. % SiO_2 36,12 Al_2O_3 20,17 FeO 28,87 MnO 14,21 99,37

Die Prüfung auf CaO , MgO und TiO_2 verlief negativ. Infolge der bekannten sehr leichten Oxydierbarkeit des zweiwertigen Eisens beim Pulverisieren wurde auf eine doch keine zuverlässigen Werte liefernde Trennung von Ferri- und Ferroeisen verzichtet. Die Verrechnung zeigt jedoch, daß das Eisen wohl ganz als zweiwertig angenommen werden muß, denn in diesem Falle ergibt sich das Verhältnis $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{RO} = 60,15 : 19,76 : 60,21 = 3 : 1 : 3$, was dem Verhältnis der Oxyde der Granate entspricht. Der Granat erweist sich chemisch als ein sehr reiner Tonerde-Ferro-Mangangranat, der als eisenreicher Spessartin zu bezeichnen ist. Zu bemerken ist noch, daß das Verhältnis des Eisenoxyduls zu Manganoxydul ziemlich genau 2:1 ist. Die Lichtbrechung liegt über 1,785; das spez. Gewicht ist 4,22. Der Granat ist sehr ungleichmäßig verteilt. Außer Einzelkristallen bildet er auch größere Aggregate, die weiter unten beschrieben sind.

Der Apatit bildet größere xenomorphe Körner oder Körneraggregate. Hauptgemengteil wird er in eigenartigen Einschlüssen. Biotit findet sich nur randlich gegen das Nebengestein in kleinen Blättern; in allen Partien mit Turmalin fehlt er ganz. Zirkon tritt in zwei Varietäten auf, einer grünlichen und einer violetten. Die erstere tritt in idiomorphen Säulen vereinzelt auf. Die letztere findet sich in einigen Partien in größerer Menge. Sie bildet Körner oder schlecht idiomorphe Kristalle, weist im Dünnschliff eine deutlich blaßviolette Farbe auf, ohne Pleochroismus, und ist oft von schwarzen Einschlüssen durchsetzt.

Interessant ist das Auftreten von Uranpechblende. Dieses Mineral wurde an verschiedenen Stellen des Pegmatites in turmalinfreien Partien in Körnern von wenigen mm Durchmesser festgestellt und mit dem Elektrometer sofort als Pechblende erkannt*). Es zeigt

*) Herr Dr. H. Hirschi, Spiez, hatte die Freundlichkeit, die Proben mit dem Elektrometer zu untersuchen, wofür ihm bestens gedankt sei.

meist eine innere orangefarbene und äußere zitrongelbe Verwitterungsrinde.

Vereinzelt sind aus diesem Pegmatit noch weitere Mineralien gefunden worden, worunter das im folgenden beschriebene besonders bemerkenswert ist. Es bildet einen Einschluss von etwa 2 cm Durchmesser von schokoladebrauner bis rötlichbrauner Farbe. Im Dünnschliff erweist sich der Einschluss als Aggregat von isometrischen Körnern verwachsen mit Quarz, Apatit und Muskovit, randlich und auf Rissen durchsetzt von intensiv gefärbten offensichtlich sekundären Produkten. Die Körner selbst sind im Dünnschliff ganz leicht bräunlich-rötlich, ohne merklichen Pleochroismus. Eine Spaltbarkeit ist deutlich. Die optischen Konstanten ließen sich sehr genau festlegen. Das Mineral ist zweiachsig, optisch positiv, $n_\alpha(D) = 1,702$, $n_\gamma(D) = 1,721$, n_β wenig höher als n_α , die Doppelberechnung wurde noch speziell auf dem Drehtisch mit dem Kompensator nach Berek bestimmt. Es wurde gefunden für rotes Licht (C-Linie, $656\mu\mu$) $n_\gamma - n_\alpha = 0,0189$, $n_\beta - n_\alpha = 0,0024$; für grünes Licht (F-Linie, $485\mu\mu$) $n_\gamma - n_\alpha = 0,0190$, $n_\beta - n_\alpha = 0,0019$. Die optischen Achsen zeigen eine sehr starke Dispersion. Die Messung des Achsenwinkels mit dem Drehtisch ergab $2V(C) = 40,5^\circ$ und $2V(F) = 34,9^\circ$. Die Achsenwinkel berechnet aus den sehr genau bestimmbareren Gangunterschieden ergaben nach der von Berek modifizierten Mallard'schen Formel die folgenden Werte: $2V(C) = 41^\circ$ und $2V(F) = 35,5^\circ$, was in sehr guter Übereinstimmung mit den gemessenen Werten steht. Die Achsenebene steht normal zu den Spaltrissen, die Auslöschung ist gerade. Die oben erwähnten sekundären Substanzen sind an einigen Stellen deutlich pleochroitisch von rotviolett zu purpurrot bis braunrot, an andern Stellen braun, gelbbraun, grünbraun bis fast opak. Sie sind völlig xenomorph, für genauere Bestimmungen zu intensiv gefärbt.

Eine vollständige quantitative chemische Analyse, des nach der Optik nicht identifizierbaren Minerals konnte nicht erfolgen, da eine Trennung des körnigen Minerals von den sekundären Produkten bei der starken Durchwachsung unmöglich war. Beide Bestandteile sind in warmer Salzsäure leicht löslich. Die qualitative Analyse des Gemenges, in welchem das körnige Mineral weit vorherrschte, ergab die Anwesenheit von Fe, Mn, H_2O und P_2O_5 und zwar wurden (auf dreiwertigen Zustand berechnet) 24,00 % Mn_2O_3 und 38,60 % Fe_2O_3 festgestellt. Es handelt sich somit um Eisen-manganphosphate.

Die zahlreichen Mn-Fe-Phosphate, die als relativ seltene Mine-Bayrischen Wald und von Branchville, Conn.) bekannt, sind natür-

lich fast nur auf Grund der Optik mit dem oben beschriebenen Mineral schwierig zu vergleichen (siehe darüber 3, 11, 19). Denn von allen diesen Substanzen sind nur ganz vereinzelte optische Daten bekannt, die die Variabilität bei den auch innerhalb einer Art sicher stark schwankenden Mn-Fe-Verhältnissen noch bei weitem nicht umfassen. Es wäre geradezu ein Zufall, wenn eine genauere Übereinstimmung der Daten des Minerals von Brissago mit anderweitig gefundenen Werten festzustellen wäre. Immerhin besteht in verschiedener Hinsicht eine Ähnlichkeit mit Daten von verschiedenen Phosphaten der Ferro-Mangano-Reihe. So wurde positiver Charakter, kleiner Achsenwinkel, starke Dispersion der Achsen und Lichtbrechung um 1,70 bei mehreren Vertretern festgestellt, so bei Graftonit, einem wasserfreien Ca-haltigen Mn-Fe-Phosphat, dem Triplit $(\text{Mn, Fe})_2\text{FPO}_4$ und Triploidit $(\text{Mn, Fe})_2(\text{OH})\text{PO}_4$. Bei größerem Wassergehalt scheint die Lichtbrechung tiefer zu liegen wie bei dem optisch ebenfalls ähnlichen Reddingit $(\text{MnFe})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Die größte Übereinstimmung besteht mit Triploidit in Bezug auf Spaltbarkeit, Orientierung, opt. Charakter, Lichtbrechung, Dispersion, die als sehr stark angegeben wird, wogegen die Doppelbrechung bei diesem bedeutend geringer gefunden wurde und auch der Habitus mehr säulig bis nadelig angegeben wird. Ohne quantitative Kenntnis des Chemismus ist eindeutige Zuordnung nicht möglich, doch scheint das Phosphat von Brissago dem Triploidit (der bis jetzt erst von etwa 2 Fundpunkten untersucht wurde!) nahe zu stehen.

Beim intensiv violettroten pleochroitischen sekundären Mineral dürfte es sich um ein Glied der Heterosit-Purpurreihe handeln, die auch anderswo als sekundäre Produkte von ähnlichen Mineralien konstatiert worden sind. Chemisch handelt es sich um wasserhaltige Phosphate der dreiwertigen Basen, gewöhnlich als $(\text{Fe, Mn})\text{PO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ formuliert. Die braunen bis fast opaken Partien sind jedenfalls stark mit Limonit oder Manganoxiden durchsetzt.

Bis jetzt sind aus der Gegend noch keine Mn-Fe-Phosphate bekannt geworden. Es soll versucht werden, durch weiteres Material diese Mineralien noch besser, besonders chemisch, zu charakterisieren.

Im selben Handstück, das das Phosphat enthielt, wurde mikroskopisch ein ebenfalls körniges Mineral gefunden, das nicht zu identifizieren war. Die bestimmbareren optischen Daten sind folgende: Lichtbrechung um 1,60 (nur nach dem Relief geschätzt), zweiachsig, optisch positiv, $n\gamma - n\alpha$ (bestimmt mit dem Kompensator nach Berek) = 0,022, $2V = 70^\circ$, Dispersion schwach, farblos. Besonders typisch ist eine polysynthetische Zwillingslamellierung. Vermutungsweise

handelt es sich ebenfalls um ein Phosphat, irgend eine genügend scharfe Übereinstimmung der optischen Kennzeichen mit einem bestimmten Mineral (nach den sehr ausführlichen Angaben von Winchell 19 und Larsen 10) wurde nicht gefunden.

D. Verwachsungen der Mineralien.

Bemerkenswert sind einige gegenseitige Verwachsungen von Mineralien. Es betrifft dies besonders Turmalin-Quarz, Muskovit-Quarz, Albit-Mikroklin, Albit-Quarz und Mikroklin-Quarz.

Am schönsten ist die schriftgranitartige Verwachsung von Turmalin und Quarz ausgebildet. Sie ist als ganz regelmäßige Erscheinung zu beobachten. Diese Verwachsungen sind immer ziemlich grob, sie bilden gewöhnlich Partien von wenigen cm bis zu 20 cm Durchmesser. Öfters treten solche Verwachsungen in großer Zahl dicht nebeneinander auf. Sie bestehen aus einheitlich orientiertem Turmalin in den zackigen Formen, wie sie am besten aus den Figuren 2 und 3 hervorgehen, Quarz und gelegentlich kleinen Beimengungen von Muskovit, Albit oder Granat. Der Quarz ist immer sekundär granuliert, so daß die primäre gegenseitige Orientierung nicht mehr festzustellen ist. Die ursprünglich einheitliche Natur des Quarzes geht aus den reihenförmigen Einschlüssen hervor, die an den jetzigen Körnergrenzen durchsetzen. Das Mengenverhältnis der beiden Gemengteile kann nur makroskopisch bestimmt werden. Ausmessungen an relativ feinkörnigen gleichmäßigen Verwachsungspartien ergaben Verhältnisse von Quarz: Turmalin, die um 60:40 schwankten. Bisweilen sind die Verwachsungen randlich an große Turmaline gebunden mit einheitlicher Orientierung des Turmalins.

Schriftgranitartige Turmalin-Quarzverwachsungen aus Schweden sind von A. G. HÖGBOM (6) beschrieben worden. Seine Angaben decken sich fast mit den hier aufgeführten. Högbom vermutet, daß der Turmalin in den meisten Fällen in einer ursprünglich schriftgranitischen Quarz-Feldspatverwachsung den Feldspat nachträglich verdrängt habe und somit jetzt eine Art Pseudomorphose von Turmalin nach Feldspat vorliege. Für eine solche Verdrängung lassen sich bei Brissago keine Anhaltspunkte gewinnen. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß der Turmalin vor dem Quarz erstarrt ist, denn überall lassen sich Turmalinpartien finden, welche die charakteristische Streifung der Prismenzone aufweisen, die beim Ablösen vom Quarz in diesem als Negativ sichtbar ist. Weiter sind nirgends Anzeichen der Verdrängung des weitaus vorherrschenden Albites durch Turmalin festzustellen, eher kann auf eine Verdrängung des Turmalins durch Albit geschlossen werden. Zudem sind ähnlich

struierte Quarz-Feldspatverwachsungen sehr wenig beobachtet worden. Es liegt deshalb nahe, diese sehr verbreiteten Turmalin-Quarzverwachsungen als eutektische Gebilde zu betrachten.

Bei den Verwachsungen von Muskovit und Quarz handelt es sich größtenteils nicht um eigentlich schrittgranitische Bildungen, sondern um größere Gesteinspartien, die nur aus wirr angeordneten Muskovitblättern von 1 bis 3 cm Durchmesser und Quarz bestehen, wobei der Anteil des Glimmers sich um 30—40 % bewegen dürfte. Seltener sind orientierte Durchwachsungen von Quarz und Muskovit, so daß der Muskovit siebartig durchlöchert erscheint. Die ersteren Verwachsungen dürften lokalen Differenzialen entsprechen, vielleicht auch im Eutektikum ausgeschieden, die letzteren erinnern eher an nachträgliche Resorptionen, ähnlich wie bei vielen Injektionsgesteinen.

Die Verwachsungen von Mikroklin und Albit sind ganz charakteristisch. Spärlicher Mikroklin findet sich meistens in zackigen Fetzen in oft erheblicher Zahl mit einheitlicher Orientierung im Innern von größeren Albitindividuen (Fig. 1). Bisweilen sind auch größere Mikrokline unregelmäßig mit Albit verwachsen. Diese Bildungen erscheinen als nachträgliche Verdrängungen des Mikroklin durch Albit, natürlich noch der liquidmagmatisch-pneumatolytischen Periode angehörig. Eine Natronzufuhr verbunden mit Albitisierung dürfte in erheblichem Maße stattgefunden haben.

Untergeordnet sind die sonst in Pegmatiten verbreiteten schrittgranitischen Quarz-Feldspatverwachsungen. Der Quarz scheint durchaus keine Neigung zu besitzen, mit Albit solche Bildungen zu formen. Im allgemeinen ist der Quarz mit dem Albit mit lappigen Konturen verwachsen, öfters treten in Albiten Einschlüsse von fast oder ganz idiomorphen Quarzen auf, die gelegentlich auch einheitlich orientiert sind. Nur an den vereinzelt gefundenen größeren Mikroklinen wurden typische schrittgranitische Verwachsungen gefunden.

Sekundäre Feldspatausscheidungen von der Art, wie sie H. SUTER (18) an Pegmatiten von Laufenburg feststellte, sind nicht beobachtet worden.

E. Einschlüsse.

Der Pegmatit enthält eigenartige Einschlüsse, die nach den bisherigen Beobachtungen nicht selten zu sein scheinen. Es handelt sich um Gebilde bis zu Faustgröße, die sich aus Granat (40—80 %), körnigem (makroskopisch gelblichem) Apatit (20—40 %), meist ölgrünem Quarz und untergeordnet den übrigen wichtigeren Pegma-

titminerale zusammensetzen. Im wesentlichen handelt es sich demnach um Spessartin-Apatitfelse. Einer dieser Einschlüsse enthielt zudem in reichlicher Menge (ca. 5 %) das oben erwähnte violette Zirkonmineral, verwachsen mit Granat. Bisweilen enthalten diese Einschlüsse drusenartige Hohlräume, die mit idiomorphen Granaten ausgekleidet sind.

F. Chemische Zusammensetzung.

Es wurde versucht aus einer größeren Probe, die soweit zu beurteilen, ungefähr eine mittlere Verteilung der Gemengteile zeigte, die chemische Zusammensetzung des Pegmatites zu ermitteln. Die Probe enthielt nach makroskopischer Abschätzung ca. 50 % Feldspat, 30 % Quarz, 10—12 % Muskovit und 8 % Turmalin; Granat war dagegen nicht vorhanden. Für eine mikroskopische Untersuchung war die Struktur viel zu grob. Die Werte der chemischen Analyse lauten:

SiO ₂	75.60	Analyse F. de Quervain	
Al ₂ O ₃	14.18	Molekularwerte nach Niggli:	
Fe ₂ O ₃	0.87		
MnO	0.02	si	450
MgO	0.31	al	49.5
CaO	0.63	fm	7
Na ₂ O	6.02	c	4
K ₂ O +	1.30	alk	39.5
H ₂ O —	0.35	k	0.13
H ₂ O	0.04		
P ₂ O ₅	0.25	mg	0.42
TiO ₂	0.06		
	99.63		

dazu kämen noch ca. 0,6 % B₂O₃ entsprechend der Menge an Turmalin (Borsäuregehalt des Turmalins 8—10 %).

Die Analyse zeigt deutlich die ganz ausgesprochene Natronvornacht des Pegmatites. Diese Zufallsprobe scheint ganz besonders arm oder frei an Mikroklin gewesen zu sein, auch die Abwesenheit von kalkhaltigen Plagioklasen ist deutlich. In andern Partien mit reichlichem Kalifeldspat mag das Alkaliverhältnis sich etwas verschieben, doch kann der Pegmatit als Ganzes in Übereinstimmung mit den petrographischen Befunden ohne weiteres als Natronpegmatit bezeichnet werden. Im übrigen stimmt eine Berechnung des Mineralbestandes ungefähr mit der obigen Abschä-

tzung überein, doch ist aller Feldspat als Albit anzunehmen. In Proben mit wesentlichen Mengen Granat dürfte der Eisen- und besonders auch der Mangangehalt erheblich höher sein.

Die Pegmatite von Brissago sind chemisch als Natron-Bor-Pegmatite zu bezeichnen mit Hinneigung zu Phosphat- und Manganpegmatiten durch das Auftreten von Spessartin, Mn-Fe-Phosphaten und der Granat-Apatiteinschlüsse.

G. Beziehungen zu andern Pegmatiten der Wurzelzone.

Aus der Wurzelzone sind schon zahlreiche Pegmatitvorkommen bekannt geworden (siehe besonders 1, 2, 5, 9, 14, 15, 16). H. P. CORNELIUS führt in 2 noch eine Reihe weiterer Literaturangaben speziell über Pegmatite des untern Veltlins auf. Dieser Autor unterscheidet im Gebiete des untern Veltlins „alte“ und „junge“ Pegmatite. Eine ähnliche Trennung macht E. KÜNDIG (9) für die untere Val Calanca, sie scheint auch in der Zone Bellinzona-Locarno durchführbar zu sein. Die alten Pegmatite sollen älter sein als die Alpenfaltung, also vortektonisch, wahrscheinlich paläozoisch oder noch älter, die jungen nachtektonisch, jünger als die Faltung, somit anscheinend tertiär. Die alten Pegmatite erscheinen meist stark beansprucht, sind häufig gequetscht, in Linsen zerrissen oder geschiefert. Neben Quarz, Feldspäten und Glimmern werden nur Turmalin und bisweilen Granat erwähnt, während weitere Pegmatitminerale zu fehlen scheinen. Besonders CORNELIUS betont diesen Umstand. Die für jung gehaltenen Pegmatite bilden in der Regel Lagergänge, sind wohl etwas kataklastisch, aber nicht schieferig, dann trifft man sie auch in mesozoischen Gesteinen (z. B. Val Lodrino, Castione, Umgebung von Bellinzona, Ascona). Weiter zeigen sie eine Reihe von charakteristischen Mineralien, die meist auch in den mit den jungen Massiven direkt verknüpften Pegmatiten angetroffen wurden (17). Vor allem findet man blauen oder gelblichen Beryll an vielen Stellen, im Veltlin, im Val Calanca, bei Osogna, in der Umgebung von Bellinzona und Locarno. Dann tritt allgemein ein braunrötlicher Granat auf, während von vereinzelt Vorkommen Dumortierit, Chrysoberyll, Orthit, Titanit, Uranpechblende, Molybdänglanz und verschiedene weitere Sulfide bekannt sind. Ein größerer Apatitgehalt ist auch nur an jungen Pegmatiten festgestellt worden. Der Turmalin dürfte kaum verbreiteter sein als in alten Pegmatiten. An Feldspäten sind nach den meisten Beschreibungen bei alten und jungen Pegmatiten Kalifeldspäte, meist Orthoklas, bisweilen auch Mikroklin, als allein vorhanden oder doch als

vorherrschend aufgeführt. Daneben wurden gelegentlich saure Plagioklase bestimmt. Albit wird ganz selten erwähnt.

Der Pegmatit von Brissago stimmt in Lagerung und Textur durchaus mit den jungen Pegmatiten überein; auch der größere Mineralreichtum setzt ihn in Beziehung mit diesen*). Er zeigt indessen einige bemerkenswerte Abweichungen von den bisher näher bekannt gewordenen Pegmatiten. Es sind dies Vorherrschaft von reinem Albit, Auftreten der Mn-Fe-Phosphate und des Spessartins. Dagegen wurde der in jungen Pegmatiten verbreitete Beryll bisher nicht gefunden, vielleicht reichert sich Beryllium eher in kalireichen Restlösungen an.

Ob die Verhältnisse der Pegmatite der Valle della Madonna sich auch in den zahlreichen weniger mächtigen Pegmatitbildungen der Umgebung vorfinden, konnte bisher noch nicht untersucht werden.

H. Praktische Verwertung.

Die bedeutende Mächtigkeit und die grobkörnige Ausbildung der Pegmatite lassen die Frage einer praktischen Verwertung aufwerfen. Als Produkte würden Feldspat und Quarz in Betracht kommen; der Glimmer erreicht die für eine Verwendung als Glimmertafeln genügenden Dimensionen nicht. Für die Verarbeitung auf Feldspat und Quarz müßte vor allem eine Sonderung von den eisenreichen Mineralien stattfinden. Als solche Mineralien treten vor allem Turmalin und untergeordnet Granat auf. Eine Trennung von diesen Bestandteilen ist durch bloße Handscheidung weitgehend möglich. Der Muskovit ist sehr eisenarm und nur bei größerer Beimengung schädlich; da er aber vorwiegend in grobschuppiger Ausbildung auftritt und nicht wie sonst häufig in kleinen Blättchen im Feldspat eingeschlossen, ist ein zu großer Gehalt leicht zu vermeiden. Bei der Verwendung ist die Abwesenheit von Kaolin und der hohe Albit-(Natron) Gehalt zu berücksichtigen, wodurch der Schmelzpunkt bedeutend tiefer liegt als bei den meisten Pegmatitfeldspäten, die sehr kalireich sind. Eine vollständige Trennung von Feldspat und Quarz dürfte nicht möglich sein, ist jedoch für viele Verwendungszwecke in der Keramik nicht notwendig.

Ein Abbau in größerem Umfang kann nur an den anstehenden Partien an dem sehr steilen Hange erfolgen. Eine offene Steinbruch-

*) In einem Vortrage an der Sitzung der Schweiz. Mineralog. und Petr. Gesellschaft in Thun äußerte sich H. Huttenlocher, der die Pegmatitbildungen der Zone von Ivrea im Tosatale untersuchte dahin, daß er in diesem Gebiet die ganze Pegmatitbildung eher für voralpin halte.

anlage, wie sie für den Abbau von Pegmatiten auf Feldspat im allgemeinen allein in Betracht kommt, ist jedenfalls nur schwierig anzulegen. Für die Verbindung mit der Seestraße wäre eine kleine Luftseilbahn von ca. 2 km Länge notwendig. Zur genauen Beurteilung der Verwertbarkeit müßte ein genaues Absuchen des Anstehenden mit Berechnung des abbaufähigen Vorrates, sowie praktische Aufbereitungs- und Verwendungsversuche, zu denen aus dem Bachbett der Valle della Madonna, leicht zugänglich, genügend Material zur Verfügung steht, erfolgen.

Literatur.

1. Cornelius H. P. Zur Kenntnis der Wurzelregion im unteren Veltlin. Neues Jahrb. Mineral. Geol. Beil. Bd. 40. 1915.
2. Cornelius H. P. Über Auftreten und Mineralführung der Pegmatite im Veltlin und seinen Nachbartälern. Centralbl. Mineral. Geol. Jahrg. 1928.
3. Doelter C. Handbuch der Mineralchemie. Bd. III. 1. Abt. 1918.
4. Grubenmann U. Vorläufige Mitteilung über einen schweizerischen Sillimanitgneis. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 52. 1907.
5. Gutzwiller E. Injektionsgneise aus dem Tessin. Ecl. Geol. Helv. 1912.
6. Högbom A. G. Über einige Mineralverwachsungen. Bull. geol. Inst. Upsala. Vol. III, part. 2. 1897.
7. Jakob J. Beiträge zur chemischen Konstitution der Glimmer. V. Mitteilung: Die Muskovite der Pegmatite II. Teil. Z. Krist. Band 69. 1929.
8. Jakob J. Beiträge zur chemischen Konstitution der Glimmer. VIII. Mitteilung: Bisherige Resultate der Glimmerforschung. Z. Krist. Bd. 72. 1929.
9. Kündig E. Beiträge zur Geologie und Petrographie der Gebirgskette zwischen Val Calanca und Misox. Schweiz. mineral. petr. Mitt. Bd. VI. 1926.
10. Larsen E. S. The microscopical determination of the nonopaque minerals. U. S. Geol. Survey. Bull. 679. 1921.
11. Laubmann H. und Steinmetz H. Phosphatführende Pegmatite des Oberpfälzer und Bayerischen Waldes. Z. Krist. Bd. 55. 1920.
12. Novarese V. La zona del Canavese. Mem. Carta geol. Italia. vol. XXII. 1929.
13. Novarese V. La formazione diorito-kinzigitica in Italia. Boll. R. Uff. geol. Italia. vol. LVI. 1931.
14. Preiswerk H. Der Tessinergneis. Schweiz. mineral. petr. Mitt. Bd. IV. 1924.
15. Radeff W. G. Geologie des Gebietes zwischen Lago Maggiore und Melezza (Centovalli). Ecl. Geol. Helv. vol. XIII. 1914.
16. Staub R. Zur Tektonik der südöstlichen Schweizeralpen. Beitr. Geol. Karte Schweiz. Neue Folge Lief. 46. Abt. 1. 1916.

17. Staub R. Geologische Beobachtungen am Bergeller Massiv. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 1918.
18. Suter H. Zur Petrographie des Grundgebirges von Laufenburg und Umgebung (Südschwarzwald). Schweiz. mineral. petr. Mitt. Bd. IV. 1924.
19. Winchell A. N. Elements of optical mineralogy. Part. II. New York. 1929.

Erläuterungen der Figuren.

- Fig. 1. Einschlüsse von Mikroklin (zum Teil mit deutlicher Gitterung) in großem, mehrfach verzwilligtem Albit. Nicols gekreuzt, Vergrößerung ca. 30-fach.
 - Fig. 2. Schriftgranitartige Verwachsung von Turmalin und Quarz, anschließend an großen Turmalinkristall. Ca. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Größe.
 - Fig. 3. Typische schriftgranitartige Turmalin-Quarzverwachsung. Ca. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Größe.
-

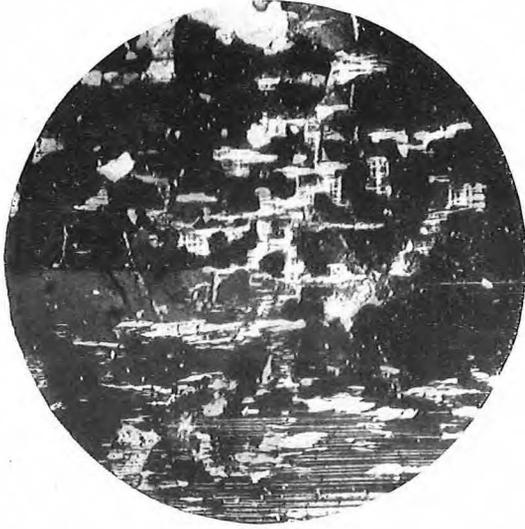


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Eine geologische Expedition in portugiesisch Timor

— Aus Tagebuchnotizen vor 29 Jahren —

Von H. Hirschi, Spiez

Im Jahre 1903 wurde der Verfasser mit der Untersuchung der Ölvorkommen in portugiesisch Timor beauftragt. Dieses Land war damals geographisch und geologisch so gut wie unbekannt.

Am 28. Dezember 1903 verließ ich mit einem Assistenten Surabaya (Java). Wir erreichten am 30. Dezember Makassar, wo der Dampfer einen Tag vor Anker blieb, um am Neujahrsmorgen in den landschaftlich prächtigen Hafen Bima (Insel Sumbawa) einzufahren. Am 2. Januar 1904 landeten wir in Nangamessi auf der Insel Sumba und am 3. Januar in der Bucht Endeh (Flores). Der 4. Januar brachte uns auf die Insel Savu, der 5. nach der Insel Rotti und der 6. nach Timor Kupang (holländisch Timor). Am 7. Januar in der Morgenfrühe ankerten wir bei der Insel Alor und am Abend wurde der Hafen Timor Dilly, auf portugiesisch Timor, angelaufen.

Weiß schimmern die Gouvernementsgebäude von Dilly zu uns herüber, da wir bei Tagesanbruch (8. Januar) den wohnlichen Dampfer der Paketvaart Mij. verlassen. Da in Dilly kein Hotel zu finden ist, schlagen wir in dem halbamtlichen Handelshaus zwischen aufgestapelten Waren unser Quartier auf. Die kleine Hauptstadt Dilly, mit den vielen engen Häusern und chinesischen Laden, macht keinen sehr vorteilhaften Eindruck, ebensowenig imponieren die weißgetünkten Regierungsgebäude, welche aus großer Entfernung entschieden mehr versprechen. Schon am folgenden Tage wird uns vom Gouverneur, einem sympathischen Herrn mit weißen Haaren, eine lange Audienz gewährt. Wertvolle Auskünfte über Land und Leute, besonders aber über das Reisen in dieser Gegend, werden uns erteilt. In entgegenkommender Weise stellt uns der Gouverneur einen Militärhauptmann als Begleiter während unserer Expedition zur Verfügung.

Zur Bezahlung der Kulis und für die Ausrüstung der Expedition haben wir von Java zwei schwere Säcke mit holländisch-indischem Silbergeld mitgenommen. Diese Geldsäcke müssen in Sicherheit

gebracht werden. Wir wenden uns an den Finanzdirektor, der uns bereitwilligst den Staatskassenschrank zur Verfügung stellt, mit der ironischen Bemerkung, er sei leer und für die Säcke mehr Raum darin als nötig. Wir erfahren, daß die Gehälter der Beamten und des Militärs wegen Geldmangel nur alle drei Monate zur Auszahlung gelangen, halb in holländischer, halb in Hongkongwährung. Diese Geldknappheit und nicht weniger die kleinen Gehälter der Beamten und der Soldaten (die militärische Hauptmacht ist in Dilly stationiert und umfaßt ca. 150 Bajonette), führen zu mannigfaltigen, ungesetzlichen Zuständen. Beispielsweise nehmen die Soldaten den Eingebornen, die zu Markte nach Dilly kommen, einen Teil ihrer Waren weg zu eigenem Gebrauch. Beamte betreiben Handelsgeschäfte mit Waren, die zollfrei hereingenommen werden, oder sie unterhalten Plantagen (z. B. Kaffee), in welchen die Eingebornen Herrendienste (ohne Bezahlung) zu leisten haben. Hiefür müssen von den verschiedenen Distrikthäuptlingen oder „Königen“ jedes Jahr eine gewisse Zahl Arbeitskräfte gestellt werden, nebst Steuer in Naturalien: Büffel, Schweine, Hühner, Holz usw.

Am 9. Januar sind wir beim Gouverneur zu einem hübschen Familienabend geladen, an welchem es, für die hiesigen Verhältnisse, hoch hergeht. Eine Hauptnummer bildet Grammophonanzmusik. Die schönen Töchter des Gouverneurs und höhern Beamten muß ich meinem tanzgewandten französischen Assistenten überlassen. Letzterer findet diese Art von Assistenz sehr angenehm. Die Bedienten stecken in sauberer weißer Kleidung mit Kragen und Kravatte; es sind die Söhne von Fürsten, welche die Ehre haben, den Gouverneur und dessen Familie zu bedienen und gleichzeitig die Gelegenheit bekommen, etwas europäischen Schliff anzunehmen. Erst in später Nacht ziehen wir uns nach dem Biwak im halbamtlichen Handelshaus zurück.

Nun folgen einige Tage tüchtiger Arbeit, um alles für die kommende lange Expedition durch unbekanntes Land vorzubereiten. Nichts Wichtiges darf vergessen bleiben. Besonders umfangreich sind die Einkäufe von Naturalien aller Art, mit welchen wir die Kulis im Innern des Landes zu entschädigen haben, anstelle von Geld, das dort noch nicht Verwendung findet. Messer, Nadeln, Tabak, Streichhölzer, Seife, bunte Kopftücher, Geschirr sind sehr begehrte Artikel. Aber von besonderer Bedeutung ist der Schnaps (Arak), welcher in großer Menge (über ein Dutzend Kisten!) mitgenommen werden muß, denn der Gouverneur legt uns nachdrücklich „ans Herz“, mit diesem Stoff nicht zu sparen, da man sich mit Feuerwasser sowohl bei den Häuptlingen als bei den Eingebornen gut einführen und

manche gefährliche oder unfreundliche Situation damit beseitigen könne. Gewehre oder Pistolen mitzunehmen rät er uns dringend ab. Anstelle jeder Gewehrkugel sei eine Flasche Arak in die Proviantliste zu setzen, erklärt uns aus Erfahrung der Gouverneur.

Heute den 11. Januar sind alle Vorbereitungen getroffen und Morgen früh 5 Uhr sollen wir an Bord des Kriegsschiffes sein, das uns nach dem nächsten Hafenplatz Manatutu im Nordosten bringen wird. Das Kriegsschiff, das wir betreten, ist zu unserem Erstaunen meist aus Holz gebaut und Geschütze sind keine zu sehen. Bezüglich der letztern wird uns erklärt, daß das Schiff ursprünglich mit 12 cm Geschützen bestückt gewesen sei, doch hätte beim Abfeuern das Schiffsgefüge dermaßen gelitten, daß man sie demontieren mußte. Jetzt seien sie im Zeughaus von Dilly deponiert. Schon um 10 Uhr vormittags erreichen wir Manatutu bei ziemlich unruhiger See. Das Ruderboot, das uns an die Küste bringt, muß von hilfsbereiten Eingebornen, die sich neben dem Boot durchs Wasser arbeiten, festgehalten werden, während vom Land her weitere Eingeborne sich mit Stühlen durch die Brandung schlagen, um uns auf denselben an Land zu tragen. Die Fürsten des Distrikts haben genügend Volk aufgeboten, um unsere Güter an Land zu schaffen. Als Quartier wird uns die „Festung“ Manatutu (erste Festung der Portugiesen auf Timor) angewiesen, wo wir eine ungeheure Küche für uns hergerichtet finden. Nach Einzug in die „Festung“, an deren Eingang die Wache die Gewehre präsentiert, folgt die Begrüßung durch den Eingebornen General und dessen Bruder dem Vizekolonel, nebst weitem Würdenträgern des Distrikts Manatutu. Der General steckt in weißer, europäischer Kleidung und ist sehr höflich, mit gebildeten Umgangsformen. Bei einem gemeinsamen Trunk wünscht er unserer Expedition Wohlergehen und viel Erfolg und versichert uns seiner vollen Unterstützung. Als wir die von ihm gezeigten prächtigen Seidentücher bewundern, ist er sofort bereit, sie uns zum Geschenk zu machen, ohne irgend eine Gegenleistung von uns zu beanspruchen. Die von den Eingebornen gewobenen Tücher aus Seide und Baumwolle zeichnen sich durch geschmackvoll gewählte Muster und Farben aus. Es wird uns versichert, daß ein gut gewobenes Tuch ein Menschenalter aushalte, und daß der junge Mann, dem seine Frau zur Hochzeit ein selbstgewobenes Tuch schenke, für sein ganzes Leben mit Kleidung versehen sei. Ein Tuch erfordert monatelange Arbeit. Die seidenen Tücher haben einen schätzungsweisen Wert von ca. 50 Hongkong Dollars und werden nur in Fürstenfamilien getragen.

Als Spezialität trifft man auf Timor schöne Flechtwaren (Körb-

chen, Säcke, Matten etc.). Erwähnenswert sind die Regen- bzw. Sonnenschirme. Sie werden aus Palmblättern angefertigt. Diese Blätter erreichen über 4 m Durchmesser, sind tief eingeschlitzt, von fächerartiger Form. Die Schlitze werden mit viel Geschick vernäht und es entsteht ein fächerartiger Schirm von fast 4 m Durchmesser, der, genau wie ein Handfächer, eng zusammengefaltet, ein 1,9 m langes, stockartiges Bündel gibt. Auf der Wanderung dient es als Stock, der zugespitzte Blattstielstumpen nach unten gerichtet. Der Schirm wird so gebraucht, daß man sich bei Regenschürmen sozusagen in diesen einwickelt. Der Blattstielstumpen steht spießartig in der Marschrichtung vor, direkt darunter entsteht ein längliches Ausguckloch, von den Beinen ist nur wenig zu sehen. Es leuchtet ein, daß sich diese Schirme in den auf Timor sehr oft hausenden Regenschürmen besser bewähren als unsere europäischen Regenschirme, die bei den Eingebornen zwar auch schon Eingang finden. Als Sonnenschirme sind die einheimischen Schirme auch recht praktisch. Sie können zeltartig aufgerichtet werden, damit man im Schatten sein Mittagsschläfchen genießen kann.

Bei den Timoresen erbt der Sohn die Titel seines Vaters. Da früher, um die Eingebornenhäuptlinge willfährig zu machen, diesen von der portugiesischen Regierung Auszeichnungen in Form von Titeln, wie General, Colonel, Major, Capitano, verliehen wurden, findet man diese Ehrenbezeichnungen noch jetzt unter den Eingebornen, wobei alte Uniformen, Mützen mit Goldbändern usw. diese Würden zum Ausdruck bringen. Das führt oft zu Verfeindungen der Stämme aus Eifersucht.

Die Bewohner von Manatutu sind fast alle Katholiken, sie besitzen zwei Klosterschulen, die eine wird von Jesuiten, die andere von Ordensschwwestern geleitet.

Neben gewöhnlichen Hütten aus Bambus, Palmblättern und Gras erbaut, trifft man auch runde, bienenkorbartige Hütten, wie sie in der Südsee, Afrika usw. bekannt sind.

Es ist Abend geworden; Trommelschlag kündigt an, daß die Lichter in den Räumen der Wachtsoldaten zu löschen sind und eine neue Wache aufziehen soll.

Der folgende Tag in Manatutu dient zu einer geologischen Orientierung in der Umgebung und am 14. Januar beginnt die eigentliche Expedition, d. h. die Durchquerung der Insel in zwei Richtungen. Schon vor Tagesanbruch ist all unser Gepäck vor der Festung aufgefürmt, über 150 Träger übernehmen die Lasten. Unbequem sind uns die vielen Schnapskisten, in denen je 12 große, viereckige Flaschen Raum haben. Diese Kisten dürfen wir aber nicht zurück-

lassen. Glücklicherweise werden sie aber von den Kulis nicht ungerne getragen, vielleicht weil es Schnaps ist. Bis nach Soibada, etwa in die Mitte der Insel, soll ein bequemer Weg für Saumpferde bestehen. Topographische Karten gibt es nicht, die Distanzen können uns nur in Wegstunden angegeben werden. Das hat zur Folge, daß wir uns die topographische Grundlage, ohne die keine geologischen Darstellungen möglich sind, selbst schaffen müssen. Mit Stahlkette, Kompaß und Aneroid wird die Marschroute skizziert. Während Führer und Bediente zu Pferd den Weg zurücklegen, ist es in einem naturwissenschaftlich so ganz unbekanntem Lande, wo auf Schritt und Tritt neue Beobachtungen zu machen sind, für den Geologen unerläßlich, daß er zu Fuß geht. Er kann dann rasch links und rechts vom Pfad abweichen, Gesteinsaufschlüsse und anderes prüfen und sich Notizen und Skizzen machen. Das Pferd dient dem Geologen zum Tragen der Gesteinsproben und Instrumente.

Längere Zeit geht der Weg in südlicher Richtung über die breite Alluvialebene des Flusses Sumasi (Mota Sumasi). Die Baumvegetation besteht vornehmlich aus Casuarina-, Tamarinda-, Kautschuk-, Baumwollbäumen usw. An kahlen Mergel- und Sandsteinhügeln stehen Cacteen!

Viel Schmetterlinge flattern umher, unter welchen Bläulinge (Lycaenidae), Füchse (Vanessa) und größere weiße Schmetterlinge mit schwarzen Ecken die Mehrzahl bilden. (An der sturmgepeitschten SE-Küste gibt es dagegen weniger Insekten.)

Wo das Tal des Mota Sumasi sich verengert, gelangen wir an diesen Fluß und gleichzeitig treten wir in das Gebirgsland ein. Wir folgen nun dem Sumasi und seinem Terrassensystem. Die sich dem Flusse nähernden, teilweise scharf modellierten Hügel bestehen aus diabasischen Tuffen und Breccien, mit Kernen aus Diabasporphyriten. Sedimentäre Gesteine: rot und weiß gebänderte, koralligene Kalke, bunte Mergel, Tone und Sandsteine sind völlig in sich zusammengefaltet, verschuppt und von Verwerfungen durchsetzt. Die Flußterrassen, welche bis 50 m über dem Flußniveau sich hinziehen, sind mit Eukalyptuswäldern bestanden. Die Temperatur von 33° ist leicht erträglich, da keine tropische Feuchtigkeit herrscht.

Noch bei hellem Tageslicht erreichen wir den ersten Biwakplatz, genannt Caribas, inmitten von Eukalyptuswald. Hier sind Hütten aus Bambus für uns hergerichtet und viel Volk im Festanzug erwartet unsere Ankunft. Die Bedienten beginnen mit dem Herrichten des einfachen Abendessens und der Lagerstätten, während die Begrüßungsformalitäten mit den Häuptlingen der Gegend sich ab-

wickeln. Dann schicken die zahlreich erschienenen Frauen sich an, den Tanzreigen zu eröffnen, gefolgt von Männern im Kriegsschmuck, die unter leichten, fast schwebenden Bewegungen ihre Schwerter schwingen. Diese Tanzszene ist in Bild 1 festgehalten. Der Vortänzer, zugleich Anführer bei Kriegen und Kopfjagden, steht im Vordergrund, seine Beine sind mit weißen Bockshaaren geschmückt. Die Vortänzerin, eine alte Frau mit großem Kropf, schlägt den Takt auf einem Gong (tellerartige Glocke), während die andern Tänzerinnen im gleichen Rhythmus ihre Trommeln schlagen, welche die Form kleiner Kanonenrohre haben. Auf der Seite des aufgespannten Ziegenfells sind die Trommeln etwas weiter ausgebohrt als auf der andern. Im Hintergrund des Bildes steht die für uns erstellte Hütte. Die weißen Stämme der Eukalyptusbäume, mit ihren lichtgrünen Blättern, geben dem Wald ein überaus freundliches, wohltuendes Gepräge. Im Sonnenschein wird ein deutlicher ätherischer Geruch aus den Blättern verbreitet, welcher keine Moskiten aufkommen läßt. Die Tanzerei um unsere Hütte währt bis zum Morgen, da wir den Weitermarsch antreten. Unsere Nachtruhe war also gründlich gestört.

Immer intensiver sind die Schichten gepreßt und verworfen, je mehr wir uns dem zentralen Teil der Insel nähern. Das Gebirge wird höher, zerrissener und in tiefen Schluchten toben Wildbäche. Wir marschieren meist über Flußterrassen, nur hin und wieder muß in das Flußbett hinuntergestiegen und der Fluß traversiert werden. Wir gelangen auf eine Höhe von ca. 400 m bei einer Mittagstemperatur von 30° C. Bis zum Dorf Laclubar, das wir am Nachmittag des 15. Januar erreichen, müssen noch 500 m auf meist steilem Pfad bewältigt werden. Das schmucke, saubere Dorf, das auf etwa 900 m Meereshöhe liegt, ist von 100 bis 200 m hohen Hügelrücken umschlossen und die fruchtbaren Felder tragen Reis, Mais usw. Der Empfang durch die Bevölkerung wird großartig. Zuerst tritt uns, wie Bild 2 zeigt, der König und die Königin des Distrikts Laclubar entgegen, umgeben von den wichtigeren Persönlichkeiten der Gegend. Da der König unter alkoholischem Druck steht und seine Wünsche sich gleich auf den Inhalt unserer Schnapskisten richten, wird seiner Majestät nahegelegt, noch etwas der Ruhe zu pflegen, um erst am Abend die offiziellen Empfangsfeierlichkeiten zu eröffnen. Noch vor dem Einnachten erscheint der König mit seinem Gefolge, sichtlich ernüchtert. Es werden uns Geschenke dargereicht: Ziegen, Ferkel, Hühner, Reis, Eier. Letztere erweisen sich von sehr verschiedener Qualität, nur wenige sind frisch, viele in der Entwicklung schon ziemlich vorgeschritten und wieder andere

zeigen eine explosive Natur. Man hat also in den Hühnernestern wenig Ordnung. Unsere Gegengeschenke bestehen in einer großen Flasche Feuerwasser an den König (wie bedenklich, daß wir solches für die Eingebornen mitzunehmen hatten), Tücher, Messer, Nadeln, Streichhölzer, Tabak, wohlriechende Seife und der Königin wird noch ein Fläschchen „feines“ Riechwasser übergeben. Daraufhin können die Tanzaufführungen ihren Anfang nehmen. Sie sind ganz ähnlicher Art wie in Caribas, nur daß die Männer und Frauen noch den Gesang pflegen, wobei sie sich die Hände reichen und einen Kreis bilden. Tanzend dreht sich der Ring, ähnlich wie in den Kleinkinderschulen. Auf Anraten unseres militärischen Begleiters werden alle Aufführenden mit einem Gläschen Arak bewirtet. Dann die ganze Nacht, bis in den Morgen hinein, Getrommel, Gongschlagen, Singen, Schreien, Tanz. In der Nacht ist es empfindlich kühl geworden für uns verweichlichte Menschen, und bei nur 17° frieren wir denn auch tüchtig. Die Eingebornen wärmen sich von Zeit zu Zeit am Feuer. Wie wir vernehmen, lieben es die Bergbewohner, ganze Nächte hindurch am Feuer zu sitzen und in der Wärme des Tages zu schlafen.

Beim Abschied ist die gesamte Bevölkerung zugegen, die „Königsfamilie“ und die Häuptlinge der Gegend bieten uns die Hand. Auf und ab geht der Gebirgspfad, bis bei etwa 1100 m Meereshöhe die Wasserscheide der Insel erreicht ist.

Von hier aus sind bei klarem Wetter die NW- und SE-Küste der Insel zu erkennen. Das Gebiet der Wasserscheide ist aufgebaut von äußerst intensiv gepreßten und gefalteten Graphit-Chlorit-Serizit-Schiefern, daneben sind flyschartige Hieroglyphenschiefer, bunte Schiefer und Krinoidenkalke und massige, weiße, kristalline Kalke, welche letztere die sogenannten „Fatu“ (= scharfe Gipfel) bilden. Diese erinnern in ihrer Fremdartigkeit im geologischen Landschaftsbilde an die Klippen in der Schweiz. (Bild 3.) Der Weg, von der Wasserscheide südwärts hinuntersteigend, führt vorwiegend durch unbewaldetes, mit grobem Gras (*imperata*) bestandem Terrain, flankiert von Kuppen vulkanischer Durchbrüche (gabbroider Magmen), welche besonders Glimmerschiefer (mit Disthen und Staurolith) und Amphibolite durchsetzen. Am 16. Januar nachmittags erreichen wir Sahe Laca und werden von den Häuptlingen der Gegend und vielem tanzenden Volk empfangen. Der Dorfhäuptling ist der Vortänzer. Sahe Laca bleibt nunmehr für einige Tage unser Quartier, denn hier in der Nähe liegen die altbekannten, teilweise beträchtlichen Öl- und Gasfundstellen, welche einen Hauptprogramm-punkt unserer Expedition bilden. Als Biwak dient uns eine

Hütte aus Bambus und Palmlättern, die allen hier Durchreisenden zur Verfügung steht. Durchreisende sind die wenigen Regierungsbeamten, ferner die Jesuiten und Ordensschwester, welche südlich von hier Klosterschulen unterhalten. Am Abend erleben wir eine traurige Begebenheit, indem ein portugiesischer Sergeant, den wir noch vor wenigen Stunden auf seinem einsamen Regierungsposten gesprochen hatten, tot zu uns getragen wird. Nachdem wir ihn verlassen hatten, war er wahnsinnig geworden und hatte sich über einen Felsen hinunter gestürzt. Was leiden oft solche Menschen in ihrer jahrelangen Einsamkeit zwischen wenigen Eingebornen, die ihnen zudem seelisch fremd sind.

In welcher herrlicher Gegend liegt Sahe Laca! Sie ist so ganz abgestimmt auf uns Schweizer: schroffe Berge, tiefe Schluchten mit Wildbächen, frische Winde, die in den Casurinabäumen ähnlich flüstern und rauschen wie in den heimatlichen Tannenwäldern. Und auch das Geologenherz fühlt heimatliche Regungen, denn wie manches erinnert ihn an das Schweizerland: die intensiv gefalteten Schichten mit überkippten bis liegenden Falten, die ausgedehnten Überschiebungen und vor allem die kristallinen Schiefer, die teilweise in ihrem Gepräge von den zentralmassivischen Schiefen (z. B. denjenigen der Tremola-Serie) nicht zu unterscheiden sind. So ist es denn begreiflich, daß wir mit großer Freude und Spannung die geologischen Aufnahmen bei Sahe Laca aufnehmen. Wir bedauern nur, daß keine kartographische Unterlage da ist, und es daher in diesem topographisch komplizierten Gebiet unmöglich wird, in wenigen Tagen die noch komplizierteren geologischen Verhältnisse genügend abzuklären. Denn lange dürfen wir nicht bleiben; die Gesellschaft, die uns beauftragt, wünscht allein die Frage beantwortet zu haben, ob Erdöl gewinnbringend ausgebeutet werden kann, nicht aber rein geologische Beobachtungen, möchten sie wissenschaftlich auch noch so interessant sein. Angesichts der äußerst verworrenen, für Erdölgewinnung ungünstigen Tektonik, ist die an uns gestellte Frage leider rasch beantwortet. Unten in der Schlucht, nicht weit von unserer Hütte entfernt, liegen die Öl- und Gasfundstellen. Das Öl ist prächtig grasgrün fluoreszierend und wird von den Eingebornen aus großen Entfernungen geholt. Sie schöpfen es in Riesenbambusröhren, die sie übers Gebirge tragen.

Wie man uns erzählt, soll vor vielen Jahren schon ein Geologe in Sahe Laca gewesen sein, um die Ölfundstellen zu untersuchen. Dieser Forscher hätte aber sehr viel getrunken. Beim Öffnen der Flaschen sei jedesmal ein Knall weit herum hörbar gewesen. Da ging

uns ein Licht auf, warum dieser Geologe behaupten konnte: Fossilien zum Bestimmen des Alters der Schichten seien keine zu entdecken gewesen! In der Schlucht bei den Ölfundstellen sind indessen Fossilien in außergewöhnlicher Menge sichtbar: Perisphincten, Rhynchonellen, Terebratulen (Jura), Halobien (Bänke bildend), Cephalopoden (Trias) usw.¹⁾.

Heute, den 21. Januar, unternahm ich eine Erstbesteigung des Fatu Calahu, jenes schroffen Kalkgipfels, der den Ort dominiert. Die Eingebornen, welche mich begleiten sollten, weigerten sich aber kategorisch, mit mir auf diesen Berg zu klettern, weil viel böse Geister oben hausen. Ich mußte daher die Instrumente selbst auf den Rücken nehmen. Die Kletterei war beschwerlich wegen dem vielen Krüppelholz und ganz besonders wegen den messerscharfen Karrenbildungen auf dem marmorisierten Kalk. Mit einigen leichten Wunden und zerrissenen Kleidern stand ich schließlich auf dem schmalen Gipfel zwischen alpenrosenähnlichen Rhododendrengebüsch. Der Ausblick war überwältigend! Bild 4 vermag nur eine blasse Vorstellung davon zu vermitteln. Als ich eine Stunde lang in der Herrlichkeit geschwelgt hatte, kamen schüchtern die Eingebornen angepirscht. Mit ihren Sperberaugen hatten sie mich vom Fuß des Berges beobachtet und da sie erkannten, daß es mir offenbar ganz wohl erging, und mich die bösen Geister nicht besonders belästigten, wagten sie ebenfalls den Aufstieg. Wie sie mit ihren nackten Füßen die scharfen Karren hinaufkamen, ohne sich zu verletzen, ist mir unbegreiflich. In den lichten Bergwäldern treffe ich Zimmt und Sandelholz an.

Der Ort Soibada (ca. 600 m über Meer), besitzt zwei Klosterschulen und liegt etwa zwei Marschstunden von Sahe Laca. Dort werden wir (am 23. Januar) von den Jesuitenpatres herzlich willkommen geheißen, bewirtet und einlogiert. Jeder bekommt sein sauberes Zimmer mit Bett. Es ist eine Wohltat, wieder einmal eine gute Verpflegung genießen zu dürfen. Der alte, lebenswürdige Pater, mit seinem langen, weißen Bart, zeigt außergewöhnliches Interesse für die Lage der Welt draußen und noch mehr für die Fortschritte der Wissenschaft, besonders der Astronomie und Photographie. Bis spät in die Nacht hinein werden wissenschaftliche

¹⁾ Diese ersten Fossilienfunde auf Timor waren der Auftakt zu den spätern äußerst reichlichen und wichtigen Fossilienfunden, die verschiedene Expeditionen, besonders auf holländisch Timor, machten, welche zu ungeahnten stratigraphischen Erfolgen führten. Beispielsweise kann der Fossilienreichtum in der Trias von Timor gegenwärtig zu den berühmtesten der Erde gezählt werden.

Probleme besprochen und in der Dunkelkammer photographische Methoden ausprobiert.

24. Januar. Das Wetter wird unbeständig, wolkenbruchartige Regen fallen, die topographisch-geologischen Aufnahmen werden stark behindert. Die außergewöhnlich rasch anschwellenden Flüsse sind unpassierbar geworden. Wir verlassen, reich beschenkt mit Proviant, am 27. Januar den gastlichen Ort Soibada, um durch stark akzidentiertes Terrain im Bereich der Flußsysteme des Mutin und Maha auf miserablen Pfaden, begleitet von Regenschauern, unser nächstes Biwak Aimalai zu gewinnen. Das traversierte Gebirge ist stark gestört und in steile Falten gelegt. Es besteht besonders aus fossilienführenden Kalken, Mergeln, Tonschiefern, Sandsteinen, Hornsteinen etc. (Bild 5, Typen von Aimalai.)

Die Bevölkerung, in farbenschöne Tücher gehüllt, empfängt uns wieder in festlicher Stimmung. Schon nach unserer Ankunft am Nachmittag beginnen die Tänze. Wir machen die Wahrnehmung, daß die Aufführung der Tänze: Takt, Bewegung, Anordnung der Tanzenden, von Ort zu Ort erheblich wechseln. Auch die Sprache wechselt von Distrikt zu Distrikt, werden doch auf Timor, wie man uns mitteilt, bei einer Bevölkerungszahl von kaum einer Million, nicht weniger als 49 verschiedene Sprachen gesprochen. Hier kann der Tanz der Frauen wie folgt beschrieben werden: drei kleine Schritte unter schwacher Drehung des Körpers nach links und rechts, es folgt eine kleine Wendung, wobei, ohne Vorwärtsschreiten, zwei Mal eine Fußbewegung in gleichbleibender Fußstellung ausgeführt wird. Bei Drehung des Körpers nach links und rechts beugt sich dieser schwach nach der entgegengesetzten Seite hinüber. Die Tänzerinnen gehen zu 3 oder 4 nebeneinander, oder auch wieder einzeln, der Zug bewegt sich in einem großen Kreis, in dessen Mitte die Krieger ihre teilweise wild aussehenden Tänze aufführen. Die Tänzer hüpfen unter Drehung und gestikulieren, schwingen ihre Waffen, mit diesen oft den Rücken berührend oder sie in horizontal ausgestreckten Armen schwingend. Dann wieder gleiten die Füße in beruhigtem Tempo ganz nahe, in kleinen Schritten, über den Boden. Die Trommeln der Frauen sind unter den linken Arm geschoben. Die ganze Nacht währt der Tanz, Gesang, das Trommeln, wobei es oft zu unheimlichen Lärmszenen kommt. Wir machen uns auf den Weg nach dem Dorf Feucrim, das am Flübchen Ue Quêm liegt und begegnen meist Sandsteine und gefaltete Hornsteine mit Breccien. Im Dorf treffen wir noch einen Pater, der einer Missionsschule vorsteht. Wir werden zu einem vorzüglichen Abendessen geladen. Unser Biwak bildet eine einfache Passanten-

hütte. Das Gestein der Umgebung ist hauptsächlich intensiv gefalteter schwarzer Schiefer (ähnlich Bündner Schiefer), der von basischen Eruptivgesteinen durchsetzt ist. Die Geschiebe der Bäche bestehen aus verschiedenartigen Glimmerschiefern, Amphiboliten, Porphyriten etc. Wir sind schon in den Bereich der SE-Küste gelangt und folgen nun dieser Küste in NE-Richtung. Der nächste Tag bringt uns, teilweise durch Casuarine-Wälder, breite Flußbetten, (Bild 6), über Terrassen und flache Hügel mit Palmen, Eukalyptus, Sawannen, Bambusgebieten, dann wieder durch sumpfige Niederungen, nach Ue Hate am Fluß Motta Dilor. Am 30. Januar haben wir die Grenze des Distrikts Luca erreicht, nachdem wir uns fast ausschließlich in argem Sumpfland mit Dornendickichten durchzuschlagen hatten. In diesen sumpfigen Niederungen und den angrenzenden grasbewachsenen, sanften Gehängen, treiben sich große Büffelherden umher, welche für die Eingebornen von großem Wert sind. Prachtige Gewitterstimmungen liegen über den Küstengebirgen. Die verschiedenen breiten, nach der Küste ausmündenden Flußbette bereiten uns beim Durchqueren große Schwierigkeiten. Hochwasser kann da viele Tage lang ein Weiterkommen verhindern. Der Distrikt Luca wird anstelle einer alten Königin durch einen Regenten vertreten, der uns an der Grenze in Empfang nimmt (Bild 7). Er meldet uns, daß unsere Träger die Grenze nicht überschreiten dürfen, da er für deren Sicherheit nicht einstehen werde. Es könnte nämlich passieren, daß am nächsten Morgen den meisten der Kopf fehlen würde. Er versprach uns aber neue Träger (150 Mann) aus seinem Distrikt.

Wiederum werden zu unsern Ehren Tänze aufgeführt und zwar beteiligen sich diesmal über 200 Personen daran. Der Lärm während der ganzen Nacht ist entsprechend groß. Über schwach hügeliges Gelände, unterbrochen durch versumpfte Landstriche, erreichen wir zuerst Deroc Oan, dann Fato Hada, wo uns einer der pompösesten Empfänge bereitet wird. Die Dorfgarde präsentiert die Waffen und weit über hundert Frauen eröffnen den Tanz. Unsere Hütte und der Weg zu ihr sind mit Girlanden aus Maisblättern geschmückt. In der Nähe von Deroc Oan liegt nach den Aussagen der Eingebornen ein Schlammvulkan. Diese Information ist uns sehr wichtig, weil dieser mit Ölgas in Zusammenhang stehen könnte. Der Schlammvulkan ist von einem etwa 10 m hohen Wall Auswurfmaterial umgeben, hat innen einen Boden von 30 m Durchmesser, in dessen Mitte der Schlammprudel liegt. Die Eingebornen erzählen, daß hier früher nur eine kleine Gasquelle gewesen sei. Dann habe sich vor einigen Jahren unter Feuererscheinung und erdbebenartiger

Erschütterung eine Eruption ereignet. Da sich neben dem reichlich Fossilien-führenden Auswurfsmaterial (Trias) auch viele vulkanische Gesteinsbrocken und kontaktmetamorphe, rotgebrannte Sedimente vorfinden, dürfte die Eruption auf vulkanische Vorgänge in der Tiefe zurückzuführen sein. Möglicherweise sind dabei Erdgasansammlungen zur Entzündung gelangt. Die in naher Umgebung anzutreffenden Schichten aus Foraminiferenmergeln, Chondritenschiefern und Sandsteinen sind ziemlich stark, bis 60° aufgerichtet.

Unser nächstes Biwak steht am Meeresstrand (Bild 8), genannt Ué Leco, wo der gleichnamige Fluß mündet. Die Flußmündungen können nur bei Ebbe traversiert werden. Das hat uns heute (3. Febr.) viele Stunden Verspätung verursacht. Erst in stockdunkler Nacht, nachdem wir, dem Meeresstrand folgend, unzählige Male über angeschwemmte Baumstämme und Äste gestrauchelt und ebenso unzählige Male ins Wasser gefallen waren, erreichen wir erschöpft die Hütte, welche für uns von vorausgeeilten Männern aus Bambus erbaut wurde. Wie herrlich ist die Nacht mit ihrer wundersamen Melodie der Meeresbrandung und dem heimatlichen Rauschen in dem Casuarina-Küstenwald. Die Biwakbauer haben geniale Ideen beim Bau der „Badekammer“ verwirklicht. Daß man für uns sogar einen Badeplatz errichtet hat, kommt uns inmitten der hier schon bedeutend wilder aussehenden Bevölkerung fast unglaublich vor. Der Baderaum besteht einfach aus einer ca. 2 m hohen Wand, die aus Bambusbrettern errichtet ist. Diese Bretter werden von geübten Händen durch Aufspalten von Riesenbambusröhren, die hier bis 20 cm Durchmesser haben, hergestellt. Außerhalb dieses unbedachten Baderaums stehen in Reihen lange, mit Wasser gefüllte Bambusröhren, die etwa zu $\frac{1}{3}$ über die Wand des Baderaums hineinragen. Beim Baden hat man einfach zu rufen Ué! Ué! (Wasser! Wasser!) und ein Mann draußen kippt ein Bambusrohr nach dem andern und man wird von einem prächtig erfrischenden Wasserstrahl übergossen. Bei Niederwasser sehen wir am Strande an vielen Orten Petroleum aufsteigen, erkennbar am Geruch und an den prächtigen Farbenschlieren auf dem Meereswasser. Die steilen, von der Meeresbrandung benagten Felswände aus bunten, verworfenen Kalken (rot bis hellgelb), bieten zusammen mit dem blauen Meer ein herrliches Farbenbild. Über den Kalken folgen Sandsteine und Kalkbänke, die zwischen dunklen, bröcklig zerfallenden Schiefern mit Pflanzenresten und undeutlichen marinen Fossilien liegen. Nordöstlich von hier setzen diabatische Durchbrüche und mächtige, teils koralligene Kalkbildungen ein. Nach Beendigung der geologischen Streifzüge in der Umgebung des Biwaks nehmen wir die

zweite Durchquerung der Insel in nordwestlicher Richtung in Angriff. Hier ist die Insel noch gebirgiger wie bei der Durchquerung von Manatutu nach der SE-Küste. Das Dorf Ata Lélé, das unsere erste Etappe beschließt, bietet uns einen überaus freundlichen und festlichen Empfang. Hier hatten die Tanzfrauen an den Fußknöcheln weiße Bockshaarkränze befestigt, mit kleinen Schellen. Der Klang dieser Schellen erinnert an das Geläute unserer Pferdeschlitten zur Winterszeit. Der Ausdruck der Eingebornen verrät ziemliche Wildheit und unser Begleiter, der portugiesische Hauptmann, meint, wir sollten nachts auf der Hut sein, da ihm das Volk nicht viel Sicherheit zu gewähren scheine. Ferner schlägt er vor, diesmal mit dem Schnaps nicht zu sparen, um das Volk bei guter Laune zu halten. Die nächtlichen Tänze sind wild und ungemütlich, wie im Sturmwind flackern die Fackeln der Krieger und weit herum tönen die rauhen Kriegsgesänge. Der Hauptmann atmet erleichtert auf, da es ohne Katastrophe Morgen geworden ist. Daß hier die Eingebornen noch sehr kriegerisch gesinnt sind, erkennt man auch an der Lage und Bauart der Dörfer. Diese kleben an steilen, felsigen Hügeln und sind von mehrfachen Steinwällen umschlossen, zwischen welchen Mais gepflanzt und Vieh gehalten werden kann, um einem allfälligen Belagerungszustand zu begegnen. Oft sieht man oberhalb der Dörfer, in den Felsen, Unterstände für das Kriegsvolk, wo es im Notfalle unbedingten Schutz gegen Angriffe hat.

An einem Baume hängt ein frisch abgeschlagener Menschenkopf, zusammengebunden mit einem Pferdeschweif. Man erklärt uns, daß es der Kopf eines Pferdediebes sei. Wenn man nämlich den Dieben den Kopf abschneide, so könnten sie keinen Diebstahl mehr verüben. In der Regel gebe man ihnen irgend etwas von dem Raub ins Jenseits mit, um sie zu versöhnen. In unserem Falle sei dem Dieb der Pferdeschweif mitgegeben worden. Diebstähle jeder Art werden hier als größtes Verbrechen betrachtet und schwer geahndet. Wir werden eines nachts von Dorfeinwohnern geweckt, da diese beobachtet hatten, daß unsere Bedienten sich Sachen aus unsern Proviantkisten aneigneten. Sie wollen uns das nur melden, damit man nicht etwa die Dorfeinwohner eines Diebstahls verdächtige. Bei dieser noch recht primitiven Bevölkerung können wir alle unsere Güter getrost außerhalb der Hütten im Freien lassen, mit der Sicherheit, daß nichts entwendet wird. Und doch sind in den Kisten gar verlockende Dinge. — Zwischen den verschiedenen Distrikten besteht meist keine freundschaftliche Beziehung, und Hongi-Züge (Kopffjägerei) sind eine oft wiederkehrende Erscheinung, welche eine Art Sport darstellt, um Mut und kriegerischen

Geist zu wecken. Als Beweis der Männlichkeit (Mut) hat der Heiratskandidat in gewissen Gebieten eine Anzahl selbst erobelter Schädel vorzuweisen. Die Eingebornen von Timor sind Spezialisten im Schädelpräparieren. Die Köpfe werden ausgehöhlt und dann sorgfältig geräuchert, damit die Gesichtszüge und das Haar wohl erhalten bleiben. So haltbar präpariert, werden sie in den Dörfern, oft auch in Spezialhäuschen, wohl aufbewahrt. Die Besitzer der Köpfe sind der Überzeugung, daß der Geist der Getöteten ihnen hier auf Erden fortan dienstbar bleiben werde.

Das Kriegführen unter den einzelnen Stämmen geht noch nicht nach modernen Rezepten. Man erzählt uns, daß sich die Kampfparteien zuerst tagelang in sichern Stellungen gegenüberliegen, wobei man sich erst einmal durch beleidigende Zurufe tüchtig in Aufregung versetze. — Die Rufe der Bergbewohner von einem Berg zum andern erinnern sehr an die Rufe unserer Alpler und sind weit herum hörbar. — Nachdem das Hin- und Hergeschimpf Tage und Nächte andauert hat, läßt man sich zu Schüssen hinreißen. Die Gewehre sind meist die viele hundert Jahre alten, portugiesischen Donnerbüchsen, deren Lauf sich trichterförmig ausweitet. Die massenhaft hineingestopften Projektils erlangen eine große Streuung. Diese alten Büchsen, von den Eingebornen mit allerhand Bast zusammengeflochten, sind meist schlecht erhalten und daher für den Schützen weit gefährlicher als für den Feind, sofern der erstere im Anschlag feuert. Das ist den Eingebornen offenbar aus Erfahrung bekannt, weshalb die Donnerbüchsen so zur Entladung gebracht werden, daß man dem Feind das Gewehr entgegenschleudert und an einem Strick zurückreißt, welcher am Abzug befestigt ist. Die Treffsicherheit ist begreiflicherweise eine sehr geringe, und so ist es dem Zufall zu danken, wenn die Krieger in ihren Stellungen durch feindliches Feuer Schaden nehmen. Im Laufe der Kriegshandlung nimmt das Feuer aus beiden Lagern an Heftigkeit zu, ebenso die Scheltrufe und sonstigen feindlichen Äußerungen. Die Dauer dieser Art Kriegszustand muß sehr verschieden sein, erreicht aber das Ende durch einen meist geschickten Überfall, den die eine Partei riskiert. Gelingt er, werden den Überfallenen so viele Köpfe als möglich „abgenommen“, von den Siegern unter Feierlichkeiten nach den Dörfern getragen und einer Präparation unterzogen.

Die Eingebornentypen in dieser Gegend stellen interessante anthropologische Probleme dar. Die merkwürdigsten Typen sind vielleicht Mischlinge zwischen Papua und australischen Ureinwohnern (?) etc. Dem Reisenden, der die Eingebornentypen von Neu-Guinea und den Sundainseln kennt, sind viele Typen, die ihm hier begegnen, völlig fremd. Negroider Haarwuchs dominiert.

Aberglaube ist bei den Timoresen tief eingewurzelt, und auch die christliche Religion vermag da nicht viel zu ändern. Es gibt Steine, die als mutig gelten, an ihnen werden die Waffen geschliffen, um sie mutig zu machen. Wiederum andere Steine werden aufgesucht, um guten Rat zu erhalten. Der Geisterkultus nimmt einen breiten Raum im Leben der Timoresen ein.

Zwischen Até Lélé, das etwa 350 m über Meer liegt, und Boca Lua und Dorf Violi (Distrikt Vinilale) führt uns der Pfad an steilen Bergrücken aus Massenkalken mit eingeklemmten, enggefalteten und verworfenen, bunten Tonschiefern mit Sandsteinbändern vorüber. In den letztern treffen wir petrolführende Schichten, welche durch Melaphyrgänge metamorphosiert sind. Das Öl ist teilweise noch dickflüssig, teils ist es zu Asphalt verändert und in Klüften trifft man auch paraffinartige Massen, welche durch die Hitze während der Intrusion abdestilliert sind und sich in den kühleren Kluftsystemen wieder ausschieden. Man kann kaum anderswo so interessante Beobachtungen an kontaktmetamorphen Öllagerstätten machen als hier. In der Nähe des Dorfes Violi sind in den Gebirgszügen mit Massenkalken (Fato-Kalken) größere tektonische Überschiebungen zu beobachten. Ob es sich um Deckenüberschiebungen handelt? Die Kalke an den Bergabhängen sind von scharfen Karrenbildungen überdeckt. Nach Überwindung der schönen, gebirgigen Zentralzone der Insel gelangen wir auf eine ca. 600 m über Meer liegende Terrasse, auf welcher rezente Korallenbildungen, große Zweischaler, Laterit etc. angetroffen werden. Das deutet auf beträchtliche, jüngste Hebungen hin. Auffällig ist die massenhaft auftretende, wildwachsende Pfeffermünze auf dieser Terrasse.

Am 11. Februar erreichen wir im Regen das Dorf Uai Tunau im Distrikt Bercole, das schon an die NW-Küste grenzt. Der Empfang durch die Bevölkerung ist sehr festlich. Das Dorf hat eine befestigte „Commandance“, die von bewaffneter Garde bewacht wird. Diese präsentiert uns beim Einzug Fahne und Waffen. Der Polizeiposten steht unter dem Kommando eines portugiesischen Sergeanten. Dieser ist tief gerührt, wieder einmal mit Europäern verkehren zu können. Wie traurig, daß auch dieser Regierungswächter kurz nach unserem Abmarsch wahnsinnig wurde.

Das Dorf Uai Tunau hat seinen besondern Schmuck, indem zu unsern Ehren der Zugang nach unserer Hütte zu beiden Seiten von einer Reihe Lampen flankiert ist. Diese Lampen bestehen aus einem über 1 m hohen Bambusstock, der oben auseinander gespalten ist und so eine Art Körbchen bildet, in welches eine Kokosnußschale eingelegt ist. In der Schale befinden sich das Öl und der Docht.

Zum Schutz gegen Regen ist ein Deckel aus der abgeschnittenen Hälfte der Kokosnußschale darüber gelegt. Die Lampenständer sind sehr hübsch mit Maisblättern verziert. Interessant sind in dieser Gegend die Verbotzeichen gegen Kokosnußpflücken usw. Sie sehen aus wie Kreuze auf einem Friedhof, tragen angehängt die Dinge, die verboten sind. Die Verbotzeichen werden während der Zeit, da sie nicht in Kraft sind, ähnlich einer Eisenbahnbarriere, umgekippt. Die fremdartig zu beiden Seiten aufgebogenen Dachfirsten der Häuser sind sehr dekorativ mit den schwarzen Haaren der Areng-Palme verkleidet. Diese Fasern sind äußerst wetterbeständig und dichten gegen Regen gut ab.

Das Dorf Bassa Co am Fluß Uë Mas wird am 12. Februar erreicht. In der Nähe ist auch der Fluß Mano Lédé, in dessen Flußgeschieben bis kopfgroße Gerölle von gediegenem Kupfer vorkommen. Wir müssen selbstverständlich diese Kupferlagerstätte auch besichtigen. Das Gebiet ist geologisch sehr interessant. Mächtige porphyritisch-diabasische Massen, begleitet von Breccien, durchsetzen die steilen, gestörten Sedimente aus verrucanoartiger, teils dolomitischer Rauhacke, Crinoidenkalkbreccien, gut plattigen Sandsteinen und Mergelschiefern. Das gediegene Kupfer bildet neben grünen Kupferverbindungen Adern in der Rauhacke.

Eine interessante Erscheinung bieten die mächtigen, meist isoliert dastehenden Bienenbäume, welche den Eingebornen eine ausgiebige Honigquelle sind. Wir treffen einen solchen Baum, an welchem einige Zentner Honig hängen. Wie große, halbe Käse sehen die an der Unterseite der Äste befestigten Waben aus. Das Ernten des Honigs ist eine gefährliche Sache, sie muß des Nachts, am besten bei schlechtem Wetter, unternommen werden und manch Eingeborner stürzt dabei zu Tode. — Der überall erhältliche Honig ist wenig appetitlich, da er stets unrein und mit toten Bienen durchmengt ist.

Unser letztes Camp, vor Wiedereinkehr in Manatutu, ist das Dorf Laleia, welches auf der Terrasse des gleichnamigen Flusses liegt. Der durch die Regenfälle stark angeschwollene Fluß bietet uns bei der Überquerung große Hindernisse. Ein mächtiger Felsklotz südlich vom Dorf besteht aus stark gestörten, kontaktmetamorphem, teilweise rotgebrannten Echinodermenkalken, Sandstein, bunten Mergeln usw. Die schmalen, durchbrechenden Melaphyrgänge sind randlich schlackig entwickelt.

Bis Manatutu folgen wir ganz nahe der Küste. An Gesteinsaufschlüssen sieht man stark gefaltete, von Verwerfungen durchsetzte, knollige Kalkbänke, Ton- und Mergelschiefer mit plattigen



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6

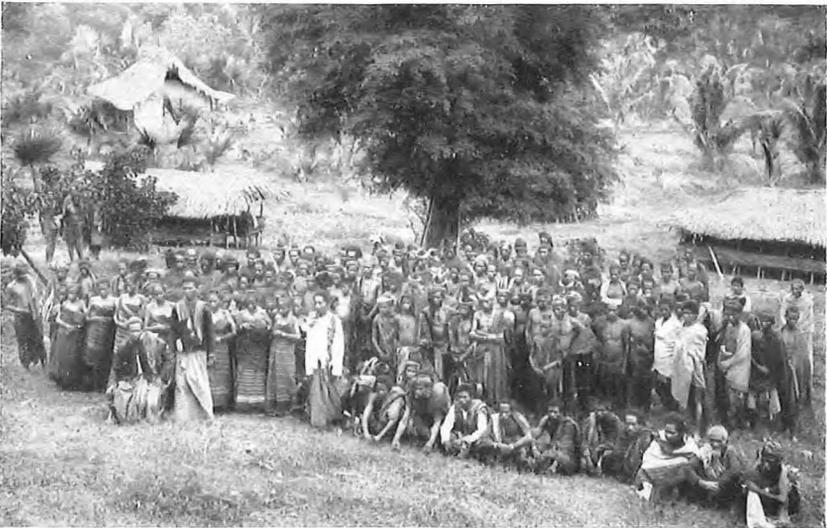


Bild 7



Bild 8



Bild 9

Sandsteinen, Konglomerate mit Echinodermen, rote Echinodermenkalke usw., durchbrochen von basischen Eruptivgesteinen. Wir durchschreiten noch die in den letzten 40 Jahren ausgetrocknete Lamsana Bai, an der wir die noch immer vor sich gehende Hebung der Insel wahrnehmen können.

Von Manatutu beginne ich am 20. Februar allein den Marsch nach Dilly. Zuerst gehts in dem breiten Tal des Lacló (Bild 9) aufwärts, worauf eine Wasserscheide überschritten wird, die besonders aus enggefalteten Schichten aufgebaut ist. Am Abend kommt das Dorf Ué Hau in Sicht und mitten in der Nacht erreiche ich nach abenteuerlichen Irrwegen das Haus des Posténchefs von Hera, wo man mich herzlich willkommen heißt. Von Hera bis Dilly führt der Pfad durch eine herrlich gefaltete Phyllit- und Glimmerschieferzone. Die enggefalteten, graphitischen Phyllite haben ganz alpines Gepräge. Nach einer heißen Wanderung wird Timor Dilly gegen Abend erreicht.

Die wenig erfreulichen Resultate, welche wir hier melden können, bewirken eine auffällige Abkühlung im Benehmen des Gouverneurs und seiner Umgebung. Offenbar haben wir damit hochgespannte Erwartungen und Träume wirtschaftlicher Art zerstört.

Wir sind daher froh, als am 24. Februar der Dampfer „Coen“ auf der Reede von Dilly erscheint, und gerne genießen wir wieder Komfort und gute Verpflegung nach den rauen Fahrten durch unbekanntes Land.

Am folgenden Tag landen wir noch in Atapupu und tags darauf in holländisch Timor Kupang. — Dann verliert sich mehr und mehr die schöne Insel in blauer Ferne. So lebt denn wohl ihr einsamen Berge und tiefen Schluchten, ihr lichtfrohen Eukalyptushaine und heimatlich flüsternden Tjemarahwälder und auch ihr lieben, frohmütigen Naturkinder, die ihr uns so oft und freudig geholfen habt, lebt wohl.

Bericht über die 113. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in Thun und auf dem Jungfrauoch

6.—8. August 1932

Vorbereitungen.

Die ehrenvolle Aufgabe unserer jungen Gesellschaft, die ehrwürdige Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in Thun und im Berner Oberland gebührend zu empfangen, erforderte ein Zusammenarbeiten aller Kräfte, die zur Förderung der Veranstaltung beitragen konnten, innerhalb und außerhalb der Reihen der Thuner Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Mit Freude und Genugtuung können wir nach der Tagung feststellen, daß der gute Erfolg der tatkräftigen Mitwirkung aller in Anspruch genommenen Kreise: Behörden, Zentralvorstand, ehemalige Jahresvorstände, Sektionsleitungen, Verkehrsanstalten und nicht zum mindesten der Privaten zu verdanken ist, und daß wir die notwendige moralische und materielle Unterstützung der ganzen Bevölkerung Thuns erhielten. Allen, die uns irgendwie in wohlwollender Weise gefördert haben, sei hiemit der herzlichste Dank ausgesprochen! So konnte sich die Tagung auf den breiten öffentlichen Boden stellen, der dem erstmaligen Empfang einer Gesellschaft, die ein Kulturträger ersten Ranges ist und die einen großen Teil des intellektuellen Lebens der Schweiz verkörpert, gebührt.

Die Aufgabe des Jahresvorstandes wurde dadurch wesentlich erleichtert, daß Herr Prof. Dr. *W. R. Heß* in Zürich, Präsident des Stiftungsrates der Hochalpinen Forschungsstation Jungfrauoch, die Organisation der Besichtigung der Station und die Veranstaltung der wissenschaftlichen Vorträge, Herr *Liechti*, Direktor der Jungfrauobahn, die Leitung des Transportwesens und der Verpflegung am Jungfrauochtage übernahmen.

Der **Jahresvorstand** setzte sich wie folgt zusammen:

Jahrespräsident: Dr. *P. Beck*, Thun

Vizepräsidenten: Prof. Dr. *W. R. Heß*, Präsident des Stiftungsrates der Hochalpinen Internationalen Forschungsstation Jungfrauoch, Zürich.

Direktor *Liechi*, Jungfrauobahn, Eigergletscher.

Dr. *W. Müller*, Präsident der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun, zugleich Präsident des Unterhaltungskomitees.

Sekretäre: Dr. *P. Bieri*, Thun.

Dr. *E. Hadorn*, Thun.

Kassier: *W. Kreser*, Thun.

Präsidenten der Komitees:

Dir. *A. Gurtner*, Thun, Finanzen.

Dir. *M. Hartmann*, Thunerseeverband, Thun
Unterkunft.

Ad. Straubhaar, *R. Morgenthaler*, Thun
Verpflegung.

P. Lehmann, Thun, Sitzungen.

Architekt *O. Fahrni*, Thun, Exkursionen.

Redaktor *P. Kunz*, Thun, Presse.

Beisitzer: Stadtpräsident *Ed. Amstutz*, Thun.

Nationalrat *E. Bürki*, Thun.

Nationalrat *F. Joß*, Vertreter des Bundesrates im
Senat der S. N. G., Bern.

Nationalrat *H. Schüpbach*, Thun.

Der Jahresvorstand bestimmte als Datum der Tagung im Einverständnis mit dem Zentralvorstand den 6.—8. August, was gegenüber früheren Tagungen eine Kürzung um einen Tag bedeutete, und genehmigte ein detailliertes Arbeitsprogramm samt Arbeitsverteilung. Die Zusammenarbeit aller Instanzen in- und außerhalb des Jahresvorstandes zeigte sich allen Beanspruchungen in erfreulicher Weise gewachsen, und so gelang das Vorhaben in zweckentsprechender Weise.

Im Mai 1932 warb das 1. Zirkular um Teilnehmer, indem es das allgemeine Programm für die 3 Tage, die Hauptvorträge, Ausflüge und geselligen Anlässe und Exkursionen mitteilte und zur Anmeldung von Vorträgen für die Sektionssitzungen einlud. Der Thuner Führer, eine Reliefkarte des Berner Oberlandes und eine Jungfrauochbroschüre gaben alle wünschenswerte Auskunft über die Tagungsorte und das Oberland.

Anfangs Juli kam die definitive Einladung in Form einer gefälligen Broschüre mit dem Schloß Thun und dem Jungfrauoch mit Mönch auf den Außenseiten und den Plänen der Stadt Thun und des Jungfrauoches auf den Innenseiten des Umschlages. Das allgemeine Programm war präzisiert. Es wurden die Sehenswürdigkeiten Thuns, zu denen die Naturforscher freien Eintritt erhielten, genannt, die Hotels von Thun und, als Reserve, solche von Spiez samt Bettenzahl und den vereinbarten ermäßigten Preisen zur Kenntnis gebracht, ferner auf die Möglichkeit hingewiesen, schon am Sonntag Abend zum Eigergletscher oder auf die Scheidegg zu gelangen. Zur Beratung von Hochtouren wurden erfahrene Bergsteiger zur Verfügung gestellt. Endlich bewilligten die oberländischen Bergbahnen namhafte Verbilligung der Billette bis zum 13. August. Es waren dies Beatenbergbahn, Berner Oberlandbahn, Briener Rothornbahn, Harderbahn, Heimwehfluhbahn, Jungfrauobahn, Niesenbahn und Wengernalpbahn.

Zu den Sektionssitzungen waren angemeldet worden:

1. Mathematik	6	Vorträge
2. Physik	16	„
3. Geophysik, Meteorologie und Astronomie	10	„
4. Chemie	9	„
5. Geologie	10	„
6. Mineralogie und Petrographie	15	„
7. Palaeontologie	7	„
8. Botanik	11	„
9. Zoologie und Entomologie	5	„
10. Anthropologie und Ethnologie	11	„
11. Medizinische Biologie	23	„
12. Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften	4	„
Sektionsvorträge	127	„
Hauptvorträge	3	„
Vorträge auf Jungfrauoch	7	„
Total	<u>137</u>	Vorträge

Zum Schluß folgten die genauen Programme der geologischen, petrographischen und botanischen Exkursionen samt Literaturangaben.

Viel Arbeit verursachte die Beschaffung wertvoller literarischer Gaben. Doch auch hier fanden wir tatkräftige Unterstützung durch das Hochalpine Forschungsinstitut Jungfrauoch, die Geologische Kommission der S.N.G., die Firma Kümmerly & Frey in

Bern, die eben ihr 80jähriges Bestehen feierte, und den Verkehrsverein Adelboden. So konnten den Teilnehmern überreicht werden:

Von der N. G. T.:

1. *Panorama von Thun*, aufgenommen vom Turm des Progymnasiums von Otto Fahrni, Architekt. Herausgegeben von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun. Auf die Tagung der S. N. G. besonders erstellt.
2. *Geologisches Panorama von Thun* vom Jakobshübeli (641 m ü. M.) bei Thun-Hofstetten aus gezeichnet und geologisch bearbeitet von P. Beck. Ausgegeben als Spezialkarte Nr. 82 der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, herausgegeben von der Geologischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Vom Forschungsinstitut Jungfrauoch und der N. G. T. gemeinsam die Festschrift zur Einweihung der Hochalpinen Forschungsstation:

3. *Hochalpine Forschungsstation Jungfrauoch. Internationale Stiftung Bern (Schweiz) 1931.*

Von der Firma Kümmerly & Frey die Reliefkarte des Berner Oberlandes:

4. J. Frey, *Berner Oberland, Lötschbergbahn, Oberwallis 1:75000.*
5. Die Jubiläumsschrift der Firma: *Achtzig Jahre Lithographie und Kartographie 1852—1932.*

Vom Verkehrsverein Adelboden die Reliefkarte:

6. *Adelboden, Exkursionskarte 1:30000.* Herausgegeben vom Verkehrsverein Adelboden.

Außerdem standen Prospekte der Oberländischen Bahnen zur Verfügung.

Ferner war uns durch die Geologische Kommission ermöglicht worden, zu Händen der Teilnehmer der geologischen Exkursion je 50 Tafeln *Jungfrauprofile von Collet und Paréjas* zu erwerben. Die Geologische Kommission selber stiftete Probedrucke des geologischen Blattes *Lauterbrunnen 1:25 000*, das von Faulensee bei Spiez bis nach Wengen und von Interlaken bis Lauterbrunnen reicht.

Es lag im Charakter der Tagungsorte, daß die große Gebirgsnatur in diesen Geschenken etwas einseitig zum Ausdruck kam. Doch lassen sich alle praktisch verwenden und dienen der Förderung der Erkenntnis der Natur und damit dem Ziele, das sich die Jahresversammlungen der S. N. G. setzen.

Finanzielles. Die Organisation der Tagung, die Zirkulare und Drucksachen, sowie ihr Versand, die Installation der vielen Sitzungsräume, der Empfang der Ehrengäste, die Durchführung der geselligen Anlässe, sowie die Festgaben verlangten bedeutende finanzielle Aufwendungen. Unser Finanzkomitee stand vor der schwierigen Aufgabe, in einer Zeit zunehmender allgemeiner Krise die notwendigen Gelder zu beschaffen. Unser gute Wille zur Sparsamkeit kam nicht einzig in der Beschränkung der Versammlung auf 3 Tage, sondern im ganzen Budget zum Ausdruck, so daß der Voranschlag der nicht durch die Teilnehmerkarten gedeckten Auslagen bedeutend hinter demjenigen anderer Tagungsorte zurückblieb.

Zahlreiche Beiträge bewiesen uns neuerdings die Sympathie und das große Interesse weiter Kreise, was wir dankbar anerkennen. Geschenke im Betrage von Fr. 100.— und darüber stellten uns zur Verfügung:

Der Regierungsrat des Kantons Bern
Der Gemeinderat der Stadt Thun
Schweizerische Metallwerke Selve & Cie., Thun
Kantonalbank von Bern, Filiale Thun
Gerber & Cie. AG., Thun
Gebr. Hoffmann, Thun
Balmholz AG., Oberhofen
Geschäftsblatt AG. und Herr J. Vetter, Thun
Amtersparniskasse Thun
Herr Dr. E. Barell, Hilterfingen
Herr Prof. Dr. Isenschmid, Bern
Kanderkies AG., Thun
Spar- & Leihkasse Steffisburg
Spar- & Leihkasse in Thun
Schweizerische Straßenbauunternehmung Stuaq, Bern.

Verlauf der Tagung.

Samstag, 6. August 1932.

Während der Vorberatungen hemmte eine viele Wochen dauernde Schlechtwetterperiode den sommerlichen Reiseverkehr in beängstigendem Maße. Um so freudiger begrüßten die Thuner das aufhellende Wetter, das Samstag Morgen, den 6. August, den Beginn des strahlenden Hochsommers ankündigte. Reges Leben herrschte im Aarefeldschulhaus, in dessen Erdgeschoß das Bureau seinen Sitz aufgeschlagen hatte. 15.15 Uhr eröffnete der Jahrespräsident die 113. Tagung der S.N.G. in der überfüllten Aula des neuen Pro-

gymnasiums. Er hieß die S. N. G., die sich zum ersten Mal in Thun versammelte, herzlich willkommen und wünschte ihr reichen Erfolg.

Dann trug er einige Ergebnisse seiner 25jährigen Erforschung der Thuner Landschaft und des Aaregebietes bis Bern vor, indem er

„Über den eiszeitlichen Aaregletscher und die
Quartärchronologie“

sprach. Während der Maximalvereisung der letzten oder Würmeiszeit bildete der Aaregletscher am Gurten, um die Altstadt Bern und bei Muri drei konzentrische Endmoränenkränze. Der erste liegt, verglichen mit andern Gletschergebieten, zu hoch, weil der Rhonegletscher den Aaregletscher zwischen Gurten und Bantiger am Austritt hinderte und staute. Der dritte liegt zu nahe an der mittlern, weil das Aareeis nicht mehr ins Gürbetal hinunterreichte, sondern einzig durch das Aaretal bis nach Muri vorstieß. Oberhalb Rubigen beweisen eiszeitliche Schotter, die sich zwischen den Moränen und Drumlinhügeln des Murivorstoßes und den Grundmoränen des Bernervorstoßes einlagern, daß die beiden Stöße durch einen Gletscherrückzug, der bis über Spiez hinauf reichte (Spiezschwankung) getrennt sind. Einem erneuten Gletscherrückzug ins Thunerbecken folgten die Vorstöße bis Wichtrach und Thun (Wichtrach- und Thunstadium, letzteres mit der Strättligenmoräne). Weitere bedeutendere Halte, verbunden mit kleinen Schwankungen, machten Aare- und Kander-gletscher erst bei Interlaken und Reichenbach und endlich bei Innertkirchen und Kandersteg. Die Ablagerungen und Glazialformen des Aaregletschers geben, dank ihrer Lückenlosigkeit und Klarheit, ein besseres Bild der letzteiszeitlichen Vorgänge als andere alpine Gletschergebiete, indem Nährgebiet und Abschmelzraum eine geschlossene Einheit bilden.

Ein Vergleich dieser Gliederung mit der von *Penck* und *Brückner* in den Ostalpen gewonnenen und im Monumentalwerk „Die Alpen im Eiszeitalter“ veröffentlichten Skala zeigt eine sehr weitgehende Übereinstimmung. Da die einzelnen ihrer Nomenklatur zu Grunde gelegten Lokalitäten aber sehr weit auseinander liegen und in keinen konsequenten glaziologischen Beziehungen zu einander stehen, wurde die *Penck-Brückner'sche* Chronologie der Rückzugsstadien und der dazwischen liegenden Schwankungen durch neuere Publikationen größtenteils widerlegt, ohne sie jedoch durch eine neue, ebenso einheitliche zu ersetzen. Auch die heutige Gliederung stimmt bezüglich der Gletscherstellungen gut mit dem Aaregebiet überein, weicht dagegen bezüglich der Spiezschwankung erheblich ab, indem die korrespondierenden Schotter des Inn- und Salzach-

gebietes nicht als interstadiale Mittelwürmschotter, sondern als interglaziale Ablagerungen aus der letzten großen Zwischeneiszeit, dem Riß-Würm-Interglazial, betrachtet werden.

Im Aaretal liegen zahlreiche Moränen und Schotter der vorhergehenden Rißeiszeit durch Kander, Simme, den Glütschbach und die Aare gut aufgeschlossen vor. Die vielen Deltaschotter beweisen, daß der Würmeiszeit eine Periode voranging, während welcher das Aaretal vom Thunersee bis nach Bern durch einen 40—60 m höher gestauten See eingenommen wurde. Als Barriere können einzig die sog. Hochterrassenschotter, welche die tiefsten Felstalböden mit „Rinnenschotter“ auffüllen und sich heute noch 100 m über dem Unterlauf der Aare erheben, gewirkt haben. Gleichzeitig senkten sich die Felsböden der Täler am Alpenrand um 150—200 m, so daß durch das Zusammenwirken von Stauung durch Schutt und tektonische Senkung tiefe Seebecken entstanden. Im Aaregebiet machen die Schluchten der Kander und der Simme unter den Würmablagerungen mehrere verschiedenaltige Moränen und Schotter der vorherigen Rißvereisung sichtbar. Die Hochterrassenschotter korrespondieren mit einem Eisvorstoß (Kandervorstoß), dessen Ausdehnung noch unbekannt ist, der aber unterhalb Bern die tiefsten Talrinnen mit Moränen ausfüllte und im Kanderdurchstich eine Grundmoräne zwischen Fels und ältesten Deltaschotter einlagerte. Der erste nachweisbare Aaresee entstand, als sich das Eis des Kandervorstoßes rasch zurückzog und hinter der Schotterbarriere ein tiefes Becken freiließ. Die sofort einsetzende Auffüllung mit Deltaschottern wurde nochmals durch einen Eisvorstoß (nach der Deltamoräne im Glütschtal Glütschvorstoß genannt) unterbrochen, der wahrscheinlich der größten Vereisung entspricht. Die folgende Interglazialzeit setzte einerseits die Seeauffüllung bis Bern und die Erniedrigung einer Durchtalung der Schotterbarriere und später auch eine schwache Durchtalung der Seeauffüllung selbst fort. So erscheinen die Moränen und horizontalen Schotter der Würmeiszeit, ihrer Vorstöße und Schwankungen teils in die Rißablagerungen eingeschachtelt, teils aufgelagert, aber immer diskordant. Setzen wir auch diese zweitletzte Vereisungsgruppe mit der *Penck-Brückner*-schen Chronologie in Parallele, so entsprechen der Kandervorstoß und der Glütschvorstoß einer ältern und einer jüngern Rißvereisung. Die Austiefung der Felstäler war somit in den Alpenrand- und Mittellandteilen der Haupttäler schon vorher, also am Ende der 2. Interglazialzeit, abgeschlossen.

Interessanterweise treten im Inntal im Tirol ähnliche, nur noch mächtigere und ausgedehntere Schutterrassen, wie im Aare- und

Kandertal von Bern bis oberhalb Reichenbach und Faulensee auf, die sog. Inntalterrasse, die den heutigen Talboden um ca. 200 m überhöht. Der Hauptunterschied besteht darin, daß im Berner Oberland der Aaregletscher den Seitengletschern weit voraus war und das übertiefte Tal von Meiringen bis Thun vor der Zuschüttung durch die Schotter der Nebenflüsse Lütchine und Kander-Simme bewahrte, während im Inntal die Nebenflüsse das Haupttal über 200 m tief zuschütteten, wie die Bohrung von Rum unterhalb Innsbruck beweist, die in einer Tiefe von 199 m immer noch Schotter von lakustrem Charakter feststellte. Heute werden die Moränen und Drumlinshügel, welche die 200 m hohe Inntalterrasse bedecken, und die wie die darunter liegenden jungen Schotter größte Ähnlichkeit mit dem Murivorstoß und der vorhergehenden Spiezerschwankung haben, als Hauptwürmablagerung betrachtet. Damit werden die jungen Schotter der letzten Interglazialzeit und die darunter liegenden Grundmoränen der Rißeiszeit zugeteilt. Unter dieser Moräne folgt die berühmte Höttingerbreccie, die durch die eingeschlossenen Blattabdrücke beweist, daß das Klima zur Zeit ihrer Bildung dem heutigen überlegen war. Logischerweise gehören diese Funde nun in die mittlere Interglazialzeit und die unterste Moräne, der Mindelvereisung, welche Breccie und Fels trennt, an. Dadurch entsteht aber ein großer Widerspruch zu den schweizerischen Verhältnissen, da bei uns die Mindeleiszeit die sog. jüngern Deckenschotter bildete und diese hoch über den heutigen Talböden die großen Flüsse der Nordschweiz begleiten. Von einer Gleichaltrigkeit der Deckenschotter mit der tiefsten Talbildung kann keine Rede sein. Andererseits lassen sich die Tirolerschuttablagerungen den Aareverhältnissen entsprechend ohne Widerspruch interpretieren und parallelisieren:

I. Inntal bei Innsbruck Div. Autoren 1932	II. Nach Penck und Brückner 1909	III. Aaaretal P. Beck 1932
7. Moränendecke mit Drumlins = Würm	Bühl Jungwürm	Wichtrach- und Muri- moränen
6. Jüngere Inntalschotter = Riss-Würmintergla- zial	Laufenschwankung	Schotter der Spiezer- schwankung
5. Mittlere oder Sockel- moräne = Riss	Aussen- und Mittel- würmmoränenkränze	Berner- und Gurtenmo- ränne
4. Höttingerbreccie = Mindel-Rissintergla- zial	Würm-Rissintergla- zial	Erosion Zuschüttung des Aaresees durch interglaziale Delta- schotter

3. Liegende Moräne z. B. im Lepsiusstollen = Mindel	Jungriss	Deltamoräne des Glütsch- vorstosses
2. Aeltere Innkonglome- rate und erbohrte Rin- nenschotter = Günz- Mindel-Interglazial oder voreiszeitliches Pliocaen (<i>H. Wehrli</i>)	Mittelriss	Deltaschotter der Simme- schwänkung
1. Unbekannt	(Altriss)	Hahnimoräne des Kan- dervorstosses

Um die Frage, ob die tiefste Talbildung der 2. Interglazialzeit angehöre wie in der Schweiz oder der 1., wie für das Tirol angenommen wird oder gar voreiszeitlich sei, wie *H. Wehrli* neuerdings vom Inntal behauptet, abzuklären, können auch die Felsterrassen in die Diskussion gezogen werden, da sie sich von den Schweizeralpen bis in die Ostalpen sehr gleichmäßig verfolgen lassen. Im Berner Oberland dürfen die untersten Felsterrassen, das Hilterfingenniveau in ca. 600 m und das Kirchetniveau in ca. 700 m Meereshöhe, mit dem Boden der Mindeleiszeit (= jüngerer Deckenschotter) verglichen werden, die mittlere, das Burgfluhniveau in ca. 1000 m, mit dem Günzboden (= älterer Deckenschotter) und die weitausgedehnten obersten Verflachungen, das Simmenfluhniveau in ca. 1500 m Höhe, mit den jungpliocaenen und präglazialen Altflächen. In den Ostalpen ging die Datierung der Ostalpenterrassen den umgekehrten Weg. Vom Ostrand der Alpen bei Graz her wurde von *R. von Klebelsberg* die Gipfflur als „alttertiär“, das Simmenfluhniveau (seine Zone oberster Verflachungen) als altmio-caen, unser Burgfluhniveau als altpliocaen, das Kirchetniveau (das Innsbrucker Mittelgebirge) als jungpliocaen bis präglazial bestimmt, also alles bedeutend älter datiert. Nun darf aber darauf hingewiesen werden, daß am obern Ende des Gardasees am Monte Brione untermio-caene Meeresablagerungen mit dem Monte Baldo, dessen höchste Spitzen der Gipfflur und dessen Schultern der Zone oberster Verflachungen angehören, konkordant gefaltet sind. Da die Faltungsvorgänge der Abtragung der Falten vorangehen, so müssen am Mte. Baldo die genannten Altflächen jünger als Unter-mio-caen sein. In der Schweiz enthält die obermio-caene Molasse nur sehr selten oder gar keine Nagelfluhgerölle aus dem benachbarten Aarmassiv, so daß geschlossen werden darf, daß es damals noch unter den penninischen und unterostalpinen Gesteinsdecken begraben war. Also können bei uns die heutige Gipfflur und das Simmen-

fluhniveau kaum obermiocaenes Alter haben; sie gehören weit eher ins Pliocaen. Damit stimmt auch die allgemein gültige Auffassung der Schweizer Geologen überein, daß die erste große Phase der Alpenbildung, die penninische ins Unteroligocaen, die zweite oder helvetische ins oberste Miocaen und die letzte oder die insubrische ins jüngere Pliocaen zu setzen sei. Diese Ausführungen zeigen, daß auch die Felsterrassensysteme zu Gunsten der schweizerischen Datierung sprechen. Wenn aber die Bildung der Gipfflur ins Pliocaen und die Entstehung des Simmenfluhniveaus (Zone oberster Verflachungen) ins Jungplioacaen fällt, dann ist es undenkbar, daß Burgfluh- und Kirchetniveaus, sowie die tiefsten Talrinnen im Fels schon in der 1. Interglazialzeit (oder sogar vor der Eiszeit) geformt und ausgetieft waren. Damit kommt man wieder ungefähr auf die alte Datierung von *Penck* und *Brückner* zurück, die die jungen Inntalerrassenschotter einer Würmschwankung, die Höttingerbrecchie der letzten Interglazialzeit, die tiefste Talbildung aber der 2. (mittlern) Interglazialzeit zuteilten.

Auf keinen Fall bestehen zwischen den morphologischen und stratigraphischen Verhältnissen der Ost- und Westalpen große Unterschiede, sondern ein einheitliches Gesetz, dasjenige diskontinuierlicher Hebungen und Senkungen mit mehrfachem Wechsel von Vereisung, Erosion und Aufschotterung beherrscht die Alpen vom Léman bis zum Benaco (Gardasee).

Wir aber dürfen wohl der Freude Ausdruck geben, daß unser Aaregebiet, dessen landschaftliche Schönheit weltberühmt ist, dem Naturforscher hervorragendes Arbeitsmaterial zur Verfügung stellt.

Nach einem herzlichen Dank an die Herren P.-D. Dr. *Hellmuth Gams*, Dr. *Werner Heissel* und Dr. *Tschermak* in Innsbruck, die den Vortragenden in liebenswürdiger Weise in die ostalpinen Quartärprobleme einführten, und einem Glückwunsch für die Thun-Jungfrauoch-Tagung erklärte der Jahrespräsident die 113. Jahresversammlung der S. N. G. als eröffnet*).

*

Hierauf leitete der Zentralpräsident Herr Prof. Dr. *E. Rübel* in Zürich die

*) Der Vortrag wurde durch eine neu erstellte Karte des Aaregletschers (Oberland bis Uttigen 1:50000 und Spiez-Bern 1:25000, sowie Profile des Glütschtales und von Hötting und einer Übersichtskarte der Ostalpen veranschaulicht.

Mitgliederversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

Aus den jährlich wiederkehrenden Traktanden sei hier erwähnt, daß unser Mitglied Fürsprecher *Ed. Tenger* in Bern, der bisherige juristische Berater, zum Mitglied der Kommission für die Hochalpine Forschungsstation Jungfrauoch gewählt, und daß der Naturforschenden Gesellschaft Uri die Durchführung der nächstjährigen Tagung übertragen wurde.

Der Biologe Prof. Dr. *H. Spemann* (Freiburg i. Br.), dem die Wissenschaft die genialen Methoden der embryonalen Transplantation verdankt, sprach über

„Entwicklung im Lichte neuer Experimentalergebnisse“.

Zwei Theorien der Entwicklung, die der Präformation und die der Epigenese, stehen seit *Albrecht von Hallers* Zeiten in Diskussion. Nach der Präformationstheorie sind die Anlagen des spätern Organismus bereits im Ei vorbestimmt, und die Entwicklung bringt nur die Manifestation einer schon vorhandenen Mannigfaltigkeit. Nach der Theorie der Epigenese entsteht in dem anfänglich nicht determinierten Keim wirklich Neues. In einem meisterhaft klaren Vortrag zeigt der Redner, wie die experimentelle Bearbeitung der Amphibienentwicklung über die alten Theorien hinausgeführt hat. Wird ein Ei in zwei Teile zerschnürt, entstehen zwei vollständige Individuen. Das spricht gegen die feste Präformation. Verpflanzt man einen Keimbereich, der seiner topographischen Lage nach später Gehirn zu liefern hätte, in die Hautregion, so wird er zu Haut und umgekehrt. Das Material folgt der Aufgabe des neuen Ortes, was wieder für Epigenese spricht. Verpflanzt man dagegen Materialien, die normalerweise Rückenmuskulatur und Achsenskelett zu bilden haben, in die Bauchgegend, so entwickeln sie sich nicht nur unabhängig weiter, sondern zwingen auch die angrenzenden Bauchhautstücke in ihren Dienst, diese zu einer zweiten bauchständigen Embryonalanlage verarbeitend. Rückenmuskulatur- und Achsenskelettmaterial erweist sich somit nicht nur als vorbestimmter, sondern auch als ein die Umgebung bestimmender Keimbereich, der deshalb als Organisator bezeichnet wird.

Der Organisator ist früh präformiert; seine Wechselwirkungen mit dem übrigen lebenden Baumaterial lassen die Ganzheit des Organismus epigenetisch entstehen. Damit verschwindet der alte Gegensatz der beiden Theorien.

Prof. *Spemann* berichtete im weitem von Experimenten, bei denen embryonale Rückenhaut von Froschlurchen (Unke) in die Mundregion von Schwanzlurchen (Molch) überpflanzt wird. Das verpflanzte Stück kann durch den neuen Ort zu Mundhaut umgestimmt werden und erhält von der fremden Art den „Auftrag“: Mundbewaffnung. Dieser allgemeine Befehl wird zwar ausgeführt, aber das Material, das ursprünglich zu Rückenhaut einer Unke bestimmt gewesen, führt nun auch den Mundbewaffnungsauftrag nach Unken-Art aus, d. h. es bilden sich im Molchkopf Unken-Hornkiefer und nicht kleine Zähne, wie sie für die Molcharten charakteristisch sind.

Diese Experimente zeigen die ganze Kompliziertheit lebender Vorgänge, wie sie sich kaum befriedigend auf mechanistische Weise erklären lassen. So schloß denn auch der Vortragende mit einem Bekenntnis, das sich den Theorien des Vitalismus nähert.

Die Fundamente, auf denen das gewaltige Lehrgebäude der Naturwissenschaft ruht und die Möglichkeit einer Rekonstruktion in den einzelnen Disziplinen wurden in den beiden letzten Jahrzehnten einer eingehenden Prüfung unterworfen. Der Mathematiker Prof. Dr. *F. Gonseth* (E. T. H., Zürich) gab in seiner Rede

„La vérité mathématique et la réalité“

einen tiefen Einblick in diese Arbeit. Es wurde zuerst ein grundlegender Unterschied in den Methoden und den Endzielen der Mathematik einerseits und der andern Wissenschaften andererseits dargestellt. Die Mathematik ist dem Wahrheitsideal von Plato treu geblieben. Die andern Wissenschaften sind davon abgerückt und bedienen sich des Begriffs der absoluten Konkretheit. Beide Standpunkte sind zu eng und entsprechen nicht mehr den heutigen Bedürfnissen. Der Begriff der absoluten Wahrheit genügt der Mathematik nicht mehr. Es wurde gezeigt, daß die Lösung der Probleme (Antinomien), welche die Diskussion der Grundlagen aufgeworfen hat, der Aufstellung einer neuen physikalischen Theorie (Relativitätstheorie) in allen Zügen vergleichbar ist.

Andererseits fordert die Erfassung der Realität immer neue abstrakte Begriffe. Es muß also das Verhältnis zwischen abstrakt und konkret theoretisch und experimentell neu begriffen werden. Ein Modell für das gleichzeitige Entstehen dieser Begriffe kann in der elementaren Geometrie erblickt werden. Die geometrischen Begriffe sind weder transzendente Wahrheiten noch Konventionen, sondern schematische Bilder von intuitiv und summarisch erfaßten Realitäten.

Das Verfahren, wodurch die idealen Begriffe aus den intuitiven gebildet werden, ist die axiomatische Schematisierung. Dieselbe Schematisierung kennzeichnet das Verhältnis der geometrischen Begriffe den logischen gegenüber und ist auch beim Entstehen des Begriffes „Objekt“ bestimmend. Das Geometrische hat also ein abstraktes Gesicht dem Intuitiven gegenüber und ein konkretes dem Logischen gegenüber. Die so dargestellte axiomatische Methode kann als Grundlage für eine Philosophie der Wissenschaften dienen. Mathematik und exakte Wissenschaften (Verhältnisse des Theoretischen zum Experimentellen) können mit den deskriptiven Wissenschaften (Begriff des Typus) auf die gleiche Grundlage gestellt werden. Ebenso löst sich das allgemeine Problem der Wortbedeutung. Schließlich wurde darauf aufmerksam gemacht, daß der Vortrag selber eine Darstellung liefert für die dargestellte axiomatische Methode.

*

Aber nicht alle Gäste blieben den Vortragenden bis ans Ende treu. Die ungewohnte Sommerhitze und die Thuner Landschaft lockten viele hinauf auf die Turmterrasse des Progymnasiums.

Als die Gesellschaft nach anstrengender Arbeit um 19.45 Uhr den Saal verließ, begrüßten Jungfrau und Blümlisalp die Naturforscher mit dem schönsten Alpenglühen, weitere herrliche Tage verheißend.

Das Eröffnungsbankett in der Offizierskantine vereinigte 414 Teilnehmer bei einem gediegenen und prompt servierten Festmahl. Die Reihe der offiziellen Reden eröffnete der Jahrespräsident, indem er folgende Ehrengäste begrüßte: die Herren Bundesrat Dr. *A. Meyer*, Chef des eidg. Departements des Innern, Regierungsrat Dr. *A. Rudolf*, Direktor des Unterrichtswesens des Kantons Bern, Stadtpräsident *Ed. Amstutz* und Direktor *A. Schmid* als Vertreter der Thuner Behörden, Prof. Dr. *Karl Jaberg* als Rektor der Universität und Prof. Dr. *P. Gruner*, den Dekan der philosophischen Fakultät II in Bern, Prof. Dr. *Rob. Isenschmid* als Präsident der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, die Hauptvortragenden Prof. Dr. *H. Spemann* aus Freiburg i. Br., Prof. Dr. *F. Gonseth* von der E. T. H., Zürich, Prof. Dr. *V. F. Heß* aus Innsbruck und den Präsidenten des Schweizerischen Naturschutzbundes *Ed. Tenger* in Bern und Einigen.

Den Gruß der festgebenden Gesellschaft überbrachte ihr Präsident Dr. *W. Müller* mit folgenden Worten:

Herr Bundesrat!
Sehr geehrte Anwesende!

Da Jahrespräsidium und Präsidentschaft der N.G.T., welcher die Durchführung der gegenwärtigen Tagung anvertraut wurde, nicht in einer Person vereinigt sind, wurde mir vom Vorstand der ehrenvolle Auftrag zuteil, Sie im Namen unserer Gesellschaft noch besonders zu begrüßen und herzlich willkommen zu heißen. Sie ist der jüngste Sproß am großen schönen Baume, den die S.N.G. darstellt. Bei der Jahresversammlung in Bern vor 10 Jahren ist sie ihr als Zweigsektion angegliedert worden. Zwar sind die Beziehungen zwischen Thun und der schweizerischen Naturwissenschaft wesentlich älter. Ich brauche bloß die Namen: *Ooster* und *von Fischer-Ooster*, *J. G. Trog*, *Gust. Ott*, *Ludw. Schläfli* und *J. P. Brown* anzuführen, die sich in der 1. Hälfte des letzten Jahrhunderts namentlich um die Erforschung der Flora und der Fossilien von Thun und seiner Umgebung verdient gemacht haben. Seither waren mehrere Thuner Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft Bern, der S.N.G. oder beider Vereine, und heute ist es besonders die Geologie, die von hier aus Förderung erhält.

Kurz nach dem Ende des Weltkrieges befaßten sich einige hiesige Jünger der Naturwissenschaften mit dem Gedanken der Gründung eines naturwissenschaftlichen Vereins. Es waren dies vor allem ein Student, ein Dozent und einige ältere Semester der philosophischen Fakultät und der Medizin. Dankbar gedenken wir heute des Dr. *G. Steiner*, der von 1918/19 als Privatdozent am Zoologischen Institut Bern wirkte und jetzt am Bureau of Plant-Industry in Washington tätig ist. Er hat es gewagt, unserer kleinen Gesellschaft als erster Präsident vorzustehen, trotz der Ungewißheit ihrer Lebensfähigkeit. Ein Wagnis war es sicherlich; denn nur die naturwissenschaftlichen Gesellschaften Winterthur und Davos haben, wie wir, weder eine Universitäts- noch eine Kantonshauptstadt hinter sich, und im Hinblick auf die Zahl der wirklichen Wissenschaftler steht Thun gewiß nicht so gut da wie diese beiden Orte. Doch zeigte das rasche Ansteigen unserer Mitgliederzahl auf 166, daß bei uns starke naturwissenschaftliche Interessen vorhanden sind. Sie äußern sich in dem Bedürfnis, mit den Fortschritten der gesamten Naturwissenschaften im Kontakt zu bleiben, namentlich mit den Gebieten, die sich im praktischen Leben auswirken. Schon früh machte sich auch die Notwendigkeit geltend, in unserer Gegend für die Sache des Naturschutzes einzustehen und unsere N.S.C. hat bereits einige, wenn auch kleine Erfolge zu verzeichnen. Jedermann wird es begreiflich finden, daß es uns eine besondere Freude

war, als unser Mitglied Herr Fürsprecher *Tenger* im Mai zum Präsidenten des Schweiz. Bundes für Naturschutz gewählt worden ist. Auch wir übermitteln ihm unsere besten Wünsche für seine gemeinnützige Tätigkeit.

Einer Gesellschaft wie der unsrigen droht leicht die Gefahr eines verflachenden Dilettantismus. Um ihr entgegenzutreten, suchten wir nach 3jährigem Bestehen Verbindung mit der S.N.G. Glücklicherweise haben wir beim damaligen Zentralvorstand in Bern das Verständnis und das Vertrauen gefunden, das uns den Anschluß an Ihre hochangesehene Gesellschaft ermöglichte. Wir haben seither die Vorteile erfahren, die in dieser Mitgliedschaft begründet sind. Sämtliche Sektionen der S.N.G. schicken uns ihre Publikationen, dazu auch einige ausländische Gesellschaften. Weit wichtiger aber ist für uns das Gefühl einer freundschaftlichen Verbundenheit mit den wissenschaftlichen Zentralen unseres Landes, die zum Ausdruck kommt in der großen Bereitwilligkeit, mit der sich Gelehrte der naturwissenschaftlichen Disziplinen uns zur Verfügung stellen, wenn unsere eigenen Kräfte zur Erfüllung unserer Aufgaben nicht ausreichen. Darüber freuen wir uns herzlich und wünschen, es möge auch weiterhin so bleiben. — Mit einem gewissen Bangen haben wir andererseits den Pflichten entgegengesehen, die uns aus der Zugehörigkeit zur S.N.G. erwachsen würden. Wer Publikationen kostenlos annimmt, sollte selber auch solche geben können. Wir tun in dieser Hinsicht, was möglich ist. Unseren beiden ersten Mitteilungen wird nächstens die dritte folgen. — Die Möglichkeit, daß unsere Gesellschaft auch dazu veranlaßt werden könnte, gelegentlich die Jahresversammlung durchzuführen, rückten wir stets in weite Fernen. Aber es sollte anders kommen. Am 3. und 4. Juli letzten Jahres ist die Hochalpine Forschungsstation Jungfrauoch eingeweiht und eröffnet worden, ein Institut, das jeden Naturwissenschaftler in hohem Maße interessiert. Von wo aus ist dieses einer größern Zahl von Naturforschern am leichtesten zugänglich? mußte sich alsbald der Zentralvorstand fragen. Da gab es nur eine Antwort: Von Thun aus, und dies umso leichter, weil es ja Sektionsort ist. Wir sagten nach einigem Zögern zu und freuen uns nun herzlich, Sie alle bei uns zu haben. Unser Jahrespräsident hat keine Mühe gescheut, mit seinen Mitarbeitern die Tagung gut vorzubereiten. Doch müssen wir bitten, vorlieb zu nehmen mit dem, was wir Ihnen bieten können. Das weitaus Schönste, was uns Thunern zur Verfügung steht, ist unsere Landschaft. Möge sie sich Ihnen in diesen Tagen in ihrem vollen Glanze zeigen. Unsere beiden, auf den heutigen Tag geschaffenen Festgaben nehmen auch Bezug

auf sie. Die eine ist ein Rundpanorama von Thun, aufgenommen vom Dach des neuen Progymnasiums aus durch unser Mitglied Arch. *Otto Fahrni*, die andere ist wissenschaftlicher Natur und zeigt die Aussicht vom Jakobshübeli in geologischer Bearbeitung mit beigegefügtem Text. Es ist das Produkt jahrzehntelanger Arbeit unseres Jahrespräsidenten Dr. *P. Beck*. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle den beiden Autoren ihre große, sehr schöne und wertvolle Arbeit herzlich zu verdanken. Gleichzeitig danke ich der Schweiz. Geologischen Kommission, durch deren Entgegenkommen es uns allein möglich wurde, Ihnen allen auch das Panorama Beck überreichen zu können. Ein weiterer Dank gilt der Firma *Kümmerly & Frey* für die Sorgfalt, die sie unserem Panorama hat angedeihen lassen und für das prächtige Kartenblatt Berner Oberland, das sie aus Anlaß der Feier des 80jährigen Bestehens der Firma allen Teilnehmern unserer Tagung zur Verfügung stellte; diesem hat sich dann noch eine Exkursionskarte von Adelboden beige stellt, gestiftet vom dortigen Verkehrsverein. Zu guter Letzt sei die Direktion der Forschungsstation Jungfrauoch unseres Dankes versichert für ihre hochwillkommene Festschrift. Alle diese Gaben mögen später freundliche Erinnerungen an die 113. Jahresversammlung in Thun, der ich einen in jeder Hinsicht befriedigenden weiteren Verlauf wünsche, in Ihnen wecken.

*

Herr Bundesrat Dr. *Meyer*, dessen Anwesenheit von den Teilnehmern mit großer Freude festgestellt wurde, bezeugte die große Wertschätzung, die die S. N. G. in der obersten Behörde des Landes genießt. Er sicherte ihr — trotz Krisenzeit — die verständnisvolle weitere Unterstützung zu. Unser Land ist arm an materiellen Grundlagen der Wirtschaft; es ist gezwungen, durch intelligente Organisation der Produktion im schweren Kampf des Tages und der Zukunft zu bestehen. Die Naturwissenschaftler lösen hier eine hohe erzieherische Aufgabe: sie sind die unentbehrlichen Mitarbeiter des Staates. In ihrer Hingabe an eine Sache, in ihrem Opfermut, in ihrem Glauben an den Fortschritt sind sie dem idealen Staatsbürger wesensverwandt.

Herr Regierungsrat Dr. *Rudolf* bezeugte, daß die Naturforscher im Kanton Bern stets hochwillkommen sind, rechnete ihnen aber vor, daß sie ihr heiliges Gesetz der Proportionen verletzt haben, indem sie zehn Jahre seit ihrem letzten Bernerbesuch haben verstreichen lassen, ungeachtet dessen, daß der Kanton Bern ein Sechstel einer löblichen Eidgenossenschaft einnimmt. Unser Unterrichtsdirektor sieht im Naturwissenschaftler die Grundlagen eines guten

Staatsbürgers erfüllt; denn er ist überzeugt, daß Menschen, die gewohnt sind, in der Beurteilung einer Sache stets die Objektivität zu wahren, auch in Zeiten politischer Leidenschaft die Ruhe bewahren und das Verständnis für die Schwierigkeit der Staatsleitung nicht verlieren.

Der Stadtpräsident von Thun, *Ed. Amstutz*, gab im Namen der Einwohnerschaft der Freude über den willkommenen hohen Besuch Ausdruck und bewies den Wissenschaftlern, welche große suggestive Kraft von der Versammlung auf die Bevölkerung übergegangen sei, indem am hellen Vormittag zahlreiche Gruppen in den Straßen der Stadt glaubten, ein illustres Mitglied der S. N. G. in äußerster Stratosphärenhöhe zu entdecken und zu bewundern.

Prof. Dr. *W. R. Heß*, Zürich, der Präsident des Stiftungsrates der Forschungsstation Jungfrauojch, gab einen Überblick über Entstehung und Anlage des Instituts und die mit dem Bau verbundenen klimatischen und alpinen Schwierigkeiten. Er orientierte ferner über die Durchführung des Besuches vom Montag. Was die vorzüglichsten stehenden und bewegten Lichtbilder, ursprünglich als Ersatz bei Schlechtwetter gedacht, zeigten, sollte von der Wirklichkeit noch weit überboten werden.

Der *Männerchor Thun* (Leitung: Vizedirektor *A. Schorrer*) übernahm die Ehrenpflicht der musikalischen Unterhaltung. Seine frischen, in beweglicher Musikalität vorgetragenen Lieder haben trotz der äußerst beengten Raumverhältnisse allgemein erfreut.

*

Sonntag, 7. August 1932.

Sektions-sitzungen.

Lebhaftes Getriebe erfüllte die schön renovierten Räume des alten Aarefeldschulhauses, dessen Gänge durch unsere Thuner Maler *Engel* und *Glaus* in eine kleine Kunstaussstellung verwandelt waren. In den beiden obern Stockwerken befanden sich die Vortragsräume für 12 Sektionen (10 Zimmer mit Verdunkelung). Die große wissenschaftliche Arbeit ist aus der nachstehend angegebenen Zahl der gehaltenen Vorträge ersichtlich:

Mathematik 6, Physik 13, Geophysik, Meteorologie und Astronomie 12, Chemie 11, Geologie 11, Mineralogie und Petrographie 14, Palaeontologie 11, Botanik 14, Zoologie und Entomologie 6, Anthropologie und Ethnologie 12, Medizinische Biologie 25 (diese Sektion tagte zur Bewältigung ihres großen Programmes schon Freitag Nachmittag und Samstag Vormittag), Geschichte der Medi-

zin und Naturwissenschaften 4, total 139 Sektionsvorträge und Mitteilungen.

Eine willkommene Unterbrechung bot eine um 10.30 Uhr im Erdgeschoß servierte Erfrischung. Alle Sektionen beendigten ihr Programm ohne Nachmittagssitzung, da das Mittagessen in den größern Thuner Hotels auf 14 Uhr angesetzt war.

*

Die nicht an den Sektionssitzungen teilnehmenden Damen besuchten am Vormittag unter Führung wahlweise das Schloß Thun und den Chartreuse-Park oder die Kunstaussstellung der Sektion Bern der G. S. M. B. A. und das Simon-Relief in der Schadau.

*

18.20 Uhr führte der Dampfer „Blümlisalp“ die Versammlung zur *Seerundfahrt* Kanderdelta-Spiez-Beatenbucht-Merligen-Gunten-Thun. Abendstimmung und Sonnenuntergang verliehen der Fahrt besonderen Reiz. Die Thunerlandschaft kam zu voller Geltung und entzückte alle Teilnehmer.

*

Zum *geselligen Abend im Freienhof* stellten sich außer den Gästen auch viele Thuner ein, so daß der Raum nicht genügte. Unter der Leitung Herrn Direktor *Oetikers* begleitete der Orchesterverein Thun Herrn Prof. *F. Niggli* aus Zürich, der sich uns in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt hatte und mit dem Beethoven'schen Klavierkonzert in C-Moll tiefen Eindruck machte. Dann wechselten Gesänge und Liederreigen eines Chors der Mädchensekundarschule (Direktion: *W. S. Huber*) mit weitem Vorträgen des Orchesters. Alle Darbietungen fanden reichen Beifall.

Ein vorzügliches kaltes Buffet leitete angenehm den humoristischen zweiten Teil ein. Das Unterhaltungskomitee parodierte in einer Revue von 8 Bildern eine Anzahl der vorgetragenen wissenschaftlichen Themen: Das Thuner Stadtbild erschien im gekrümmten Einstein'schen Raum, einem nach allen Regeln der Wissenschaft operierten Hahn wuchsen infolge Transplantation Elefantenzähne, Zickzackdrähte und Lautsprecher bewiesen die Fortschritte der Tonübertragung seit der Jahresversammlung von 1878, Saurier am Kommerse kneipten Ichthyol, dem riesigen Fassungsvermögen einer Gymnasiastenhose entstieg witzige Anspielungen und *Rose Budwitz* tanzte im Kristall und schloß in reizender Weise, begleitet von Herrn *Niggli*, die Vorstellung mit ihren „fonctions harmoniques multiformes“. Zum Erfolg trugen die künstlerischen, stets wechselnden Bühnenbilder von Herrn *E. Clare* wesentlich bei. Spät gings

nach Hause und früh traf man sich wieder am Bahnhof zur Jungfrauochfahrt.

*

Montag, 8. August 1932.

Ein strahlender Morgen versetzte die ca. 400 Teilnehmer in freudige Stimmung. Der blaue See, die gleißenden Schneeberge machten auf einen jeden einen sich steigernden gewaltigen Eindruck. Ein kleiner Imbiß auf der Station Eigergletscher war jedermann willkommen vor der Fahrt durch den großen Tunnel, die durch den Tiefblick auf Grindelwald und die Nahsicht auf die drohenden Seracs des Eismees reizvoll unterbrochen wurde. Die 4 Züge folgten sich rasch, und die Gesellschaft löste sich in Gruppen zum Anhören der Vorträge auf. Die leuchtenden Firnen sorgten in liebenswürdiger Weise dafür, daß sich die kleinen Räume des Forschungsinstitutes nicht übermäßig füllten.

„La Géologie du Jungfrauoch“.

Auf dem Jungfrauochplateau demonstrierte der Erforscher der Jungfraugruppe, Herr Prof. Dr. *Léon-W. Collet* die Geologie der glänzenden Umgebung. Er erinnerte daran, daß sich an Stelle des Alpengebirges vorher ein Mittelmeer ausdehnte, das die starren Kontinente Altafrika und Alteuropa trennte, daß sich diese gegeneinander preßten und dabei die zu Gestein verfestigten Mittelmeerablagerungen in Falten und nach Norden gelegte Gesteinsdecken umwandelten. Bei diesen Vorgängen bildete das Aarmassiv mit der Jungfraugruppe den Südrand von Alteuropa, dessen Granite und Gneise durch die anbrandenden Falten und Decken in Keile gespalten und dessen Kalkmantel in Falten gelegt wurden. Die Jungfrau-Ostseite ermöglichte in ihren 3200 m hohen Rottalwänden festzustellen, daß der Sockel der Jungfrau bis zur Höhe des Joches zum Gasternmassiv gehört und daß Jungfrau, Sphinx und Mönchgipfel den Granitkern einer Falte der Doldenhorn-Dent de Morcles-Decke bilden und im Lötschental wurzeln. Die dazwischen liegenden, am Hotelfels, über den Jungfrauochgebäuden und am Nordhang des Mönchs als helles Band sichtbaren Kalke laufen nach Süden in spitze Keile aus, nach Norden nehmen sie an Mächtigkeit zu und bauen den Schwarzmonch, den untern Teil der Nordwand des Mönchs und den Eiger auf. In die Kalke sind Gneisknuern, sog. Mylonite, eingelagert. Dies sind die Reste von Granitkeilen, die durch den Gebirgsdruck ausgequetscht und zerrissen sind. — Dankbar und anerkennend erinnerte Herr *Collet* an seinen tüchtigen und treuen Mitarbeiter Dr. *Ed. Paréjas*, z. Zt. Professor in Nanking, der die Freuden und

Leiden, die Strapazen und Gefahren der 13jährigen geologischen Aufnahmen der Jungfrau Gruppe mit dem Vortragenden geteilt hatte.

In der Felsenkammer des Forschungsinstitutes behandelte Herr Prof. Dr. A. Fleisch (Dorpat) das Thema: Der Mensch bei Sauerstoffmangel. Es steht nun fest, daß die Bergkrankheit eine Folge von Sauerstoffmangel ist. Eine ausreichende kompensatorische Korrektur durch erhöhte Atemfrequenz ist nicht möglich, weil die Kohlensäurespannung im Atmungszentrum bei zunehmender Bergeshöhe nicht in gleichem Maße ansteigt. Versuche in der Unterdruckkammer zeigen, wie Sauerstoffmangel auf den Organismus wirkt. Besonders empfindlich wird die Funktion des Zentralnervensystems getroffen, indem z. B. der dem Unterdruck und damit der Bergkrankheit ausgesetzte Forscher trotz gegenteiligen Empfindens ein höchst konfuses und unbrauchbares Protokoll schreibt. Diese neuen experimentell gewonnenen Erkenntnisse geben die Grundlage zum Verständnis der Bergkrankheit. Interessante Angaben über die Auswirkung des Sauerstoffmangels auf neueren Hochgebirgsexpeditionen ergänzten den Vortrag.

Der Entdecker der kosmischen Ultrastrahlung, Herr Prof. Dr. V. F. Heß aus Innsbruck vergleicht das Jungfrauochinstitut mit „seinen“ österreichischen Stationen auf dem Sonnblick (3100 m) und dem Hafelekar (2300 m). Er hebt besonders die Wichtigkeit der ständigen und schnellen Verbindung mit dem Tal hervor. Über die wahre Natur der harten Ultrastrahlung kann heute noch kein abschließendes Urteil abgegeben werden. Vielleicht sind es äußerst kurze elektromagnetische Wellen, vielleicht aber schnelle Protonen oder Neutronen. Bewiesen ist, daß die Strahlung in der Atmosphäre stark verändert wird und daß sie Schwankungen zeigt, die auf Schwankungen ihrer Quellstelle (Fixsterne oder Interstellarraum) zurückzuführen sind. Es besteht heute ein Netz internationaler Beobachtungsstationen zur Erforschung der Ultrastrahlung. Der Vortragende drückt den lebhaften Wunsch aus, daß auch das Jungfrauochinstitut in dieser Arbeitsgemeinschaft mitwirken möchte. Die Apparatur müßte allerdings an einer möglichst horizontfreien Stelle (Mönchsattel) montiert werden.

Zur Hydrologie des Hochgebirges der Schweizeralpen. Oberingenieur O. Lütshg, Zürich, der Leiter der Abteilung für Gewässerkunde, z. Zt. der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt angegliedert, sprach über das zahlenmäßige Erfassen der Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung. In den verschiedenartigen Gebieten der Schweizeralpen werden

regelmäßige diesbezügliche Beobachtungen gemacht. Er teilt die Mittelwerte der Niederschläge von 121 Stationen mit, wobei der Kranzberg im Jungfraugebiet mit 413 cm an erster Stelle steht. Kompliziert wird das Problem durch die Aufspeicherung von Vorräten (Rücklagen) in Firn- und Gletscherfeldern. Aus dem Vergleich der einzelnen Gebiete ergab sich, daß die Gebietsverdunstung mit zunehmender mittlerer Höhenlage der Landschaft abnimmt und zwar pro 100 m Höhe rund 7 mm. Der ganze Fragenkomplex wird experimentell weiter verfolgt und wird s. Zt. unserer Wasserwirtschaft wertvolles Material zur Verfügung stellen können.

Über die Probleme der Hochgebirgsmeteorologie referierte Dr. *W. Mörikofer*, Vorsteher des Physikalisch-Meteorologischen Observatoriums Davos. Seit *H. B. de Saussure* vor bald 150 Jahren auf seinen Mont-Blanchbesteigungen meteorologische Daten, speziell die Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe, sammelte und vor 50 Jahren die regelmäßigen Beobachtungen auf dem Säntis begonnen wurden, entstanden in der Schweiz und in den andern Alpenländern eine ganze Anzahl von Observatorien. Die Errichtung der Hochalpinen Forschungsstation Jungfrauoch bietet eine neue Arbeitsstätte, wie sie in solcher Meereshöhe nirgends sonst in Europa ständig bewohnt werden kann. Dann berichtete der Vortragende über eine größere Zahl neuer Forschungsergebnisse aus den verschiedenen Zweigen der Meteorologie, welche auf Jungfrauoch weiter geprüft und weiter bearbeitet werden sollen. Er wies auch darauf hin, daß unser Institut im Netz der Beobachtungsstationen des am 1. August 1932 beginnenden Polarjahres eine wichtige Rolle spielt, dank dem Zusammengehen mit dem Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos.

Prof. Dr. *G. Senn*, Basel erörterte in klarer, knapper Form einige pflanzenphysiologische Probleme des Hochgebirges, deren Studium nun dank der neuen Forschungsstation in Angriff genommen werden kann. Es harren der Bearbeitung die Lebenserscheinungen der Algen des Firnschnees, die Fragen des periodischen Gefrierens und Wiederauftauens vieler Alpenpflanzen ohne schädigende Wirkung auf dieselben, Untersuchungen über die Eigenart des Stoffwechsels und des Wärmehaushalts und über die Ursachen des sog. Spalierwuchses bei Alpenpflanzen. Es werden hier oben des fernern studiert werden können: der Einfluß niedriger Lufttemperatur, niedrigen Luftdruckes und hoher Lichtintensität auf Tieflandpflanzen, Fragen, welche für die gesamte Pflanzenphysiologie von großer Bedeutung sind.

Für die Besichtigung des in seiner Einfachheit und Zweck-

mäßigkeit imponierenden Institutgebäudes stellten sich unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. *W. R. Heß* die Herren Dr. *v. Muralt* und Dr. *Wyß* in liebenswürdiger Weise zur Verfügung.

*

Das Schlußbankett im Berghaus

versammelte noch einmal die ganze Gesellschaft. Herr Prof. Dr. *W. R. Heß* in Zürich, der als Vizepräsident den Jungfrautag leitete, bezeugte in einer begeisternden Tischrede seine hohe Auffassung von den Forschungszielen des internationalen Institutes. Herr Direktor *E. Ott* von der Jungfrauabahn und der Berghaus AG. feierte die Naturwissenschaftler als die Erschließer des Hochgebirges und begrüßte die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft, wie sie auf Jungfrauoch verwirklicht ist. Herr Rektor Prof. Dr. *K. Jaberg* brachte die Grüße der Universität Bern und deckte geheime Beziehungen auf, die seine philosophische Fakultät I mit der Fakultät der Naturwissenschaften verbindet.

Der Zentralpräsident Herr Prof. Dr. *E. Rübel* dankte dem Jahresvorstand für die Organisation und die in allen Teilen gelungene Durchführung der 113. Jahresversammlung der S.N.G., die damit angesichts der strahlenden Hochgipfel ihren offiziellen Abschluß fand.

*

Anschließend konnten die vorgesehenen Exkursionen, begünstigt durch vorzügliche Witterung, unter großer Beteiligung programmäßig durchgeführt werden. Sie führten in folgende Gebiete: Geologie: Wengernalp-Männlichen-Lauterbrunnen-Rottal; Mineralogie und Petrographie: Grindelwald-Strahlegg-Grimsel; Botanik: Schynige Platte-Faulhorn-Grimsel.

*

Die drei Hauptvorträge sowie die Autorreferate über alle anlässlich der Tagung gehaltenen Vorträge werden im nächsten Band der „Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft — 113. Jahresversammlung vom 6. bis 8. August in Thun und auf dem Jungfrauoch“, Kommissionsverlag H. R. Sauerländer & Cie., Aarau, veröffentlicht.

Thun, November 1932.

Für den Jahresvorstand:

P. Beck

W. Müller

E. Hadorn.

Chronik

der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun

vom November 1925 – September 1932

Entwicklung und Leitung: Seit der zusammenfassenden ersten Berichterstattung im November 1925 (I. Mitt. der N. G. T., S. 54—59) ist der Mitgliederbestand unserer Gesellschaft von 118 auf 166 angewachsen. In den letzten 4 Jahren blieb er annähernd konstant, indem der Zuwachs den Abgang kompensierte, was aller Voraussicht nach auch für die nächste Zukunft der Fall sein wird. Die naturwissenschaftlich Interessierten von Thun und Umgebung sind also gesammelt. Es ist Aufgabe des Vorstandes, sie uns treu zu erhalten.

Die Präsidentschaft ging im Mai 1926 von Dr. P. Beck über an Zivil-Ing. R. Meyer, der sie bis Frühjahr 1929 führte; seitdem liegt sie in den Händen von Dr. W. Müller. Aus dem Vorstand traten im Verlauf der Berichtsperiode aus die HH. Wuillemin, Lehrer; Dr. Beck, Schulvorsteher; F. Guggisberg, Geometer; R. Siegrist, Zahnarzt, Dr. A. Troesch, Seminardirektor; Dr. Fischer, Sek.-Lehrer; R. Meyer, Ing. An ihre Stelle traten die HH. Dr. chem. H. Saurer, Dr. med. H. Streuli, Fr. de Quervain, Dr. phil. P. Bieri und R. v. Wattenwyl, Ing. Das Amt des Kassiers führten die HH. Guggisberg und Dr. Saurer, das des Sekretärs die HH. Dr. Saurer und Dr. v. Morlot. Im Senat der S.N.G. wurde unsere Gesellschaft vertreten durch Dr. P. Beck und Dr. med. H. Streuli.

Als Versammlungs- und Vortragslokale dienten uns der Freienhof, Physikzimmer und Aula des kant. Lehrerinnenseminars und in jüngster Zeit auch das neue Naturkundezimmer des Mädchensekundarschulhauses. Nach einigen Mißerfolgen bei Veranstaltung öffentlicher Vorträge im großen Freienhofsaal wurde von solchen Extravaganzen abgesehen. Im allgemeinen war aber der Besuch unserer Vorträge und Demonstrationen ein sehr erfreulicher.

In Anlehnung an den letzten Bericht folgen die gehaltenen Vorträge mit den Namen der Referenten, nach Fachwissenschaften geordnet.

Botanik :

- Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern: Die Symbiose in der Pflanzenwelt. (1926)
Dr. W. Lüdi, Bern: Naturwissenschaftliche Reisebilder aus Skandinavien. (1927)
Prof. Dr. Schroeter, Zürich: Die schweizerische Alpenflora. (1929)
Prof. Dr. Ed. Fischer, Bern: Übergangsformen zwischen Kryptogamen und Phanerogamen. (1929)
Prof. Dr. W. Rytz, Bern: Botanisches aus dem Pfahlbau Thun und den Pfahlbauten überhaupt. (1929)
Dr. W. Lüdi, Zürich: Der Alpengarten Schynige Platte. (1932)

Chemie :

- Dr. H. Saurer: Biographisches über Justus v. Liebig. (1926)
G. Kuhn, Chemiker: Berthelot, zum 100. Geburtstag. (1927)
Dir. H. Keller: Pulver und Munition der Neuzeit. (1928)
Prof. Dr. Ephraim, Bern: Physikalische Chemie. (1928)
Prof. Dr. Kohlschütter, Bern: Physik. Chemie der Atmosphäre. (1929)
Dr. H. Saurer: Erwartete und unerwartete Explosionen. (1930)

Geologie :

- Dr. W. Staub, Bern: Geologischer Bau, Landschaft und alte Kulturen von Mexiko. (1926)
Prof. Dr. P. Arbenz, Bern: Die Geologie und die Bodenschätze Südafrikas. (1930, öffentl.)
Dr. P. Beck: Die Straßenbaumaterialien der Schweiz. (1930)
Dr. H. Hirschi, P.-D., Spiez: Forschungsreisen in Nordostborneo. (1931)

Geographie :

- Dr. H. Saurer: Wanderbilder aus dem Sinai von A. Kaiser-Saurer Arbon. (1931)
Dr. P. Bieri: Wegeners Theorie von der Entstehung der Kontinente durch Tangentialverschiebungen. (1931)

Ingenieurwissenschaften :

- F. Guggisberg: Durch Vermessung festgestellte Terrainverschiebungen. (1925)
Dr. ing. Bachmann: Meteorologie und Freiballonfahrten. (1926)
R. Walther: Neuzeitliche Straßenbefestigungsmittel und moderner Straßenbau. (1926, öffentl.)

Mathematik :

- Dr. H. Brändli: Über das Verständnis der Welt aus ihrem Verhalten im Unendlich-Kleinen. (1926)
— — Wahrscheinlichkeit und Naturerkenntnis. (1927)

Medizin :

- Dr. Hr. Streuli, Priv.-Doz.: Die Spaltlampenmikroskopie des lebenden Auges. (1926)
Dr. A. Lüthi: Neuere Fortschritte in der Chirurgie. (1927)
Dr. v. Morlot: Lister, Gedenkrede zum 100. Geburtstag. (1927)
Dr. E. Ammann: Serum- und Impfstherapie. (1928)
Prof. Dr. med. Dettling, Bern: Gerichtliche Medizin. (1928)
Prof. Dr. Wegelin, Bern: Die bösartigen Geschwülste. (1929)
Dr. Hr. Streuli, Priv.-Doz.: Die Netzhautablösung und ihre ehemalige und heutige Behandlungsweise. (1931)

Praehistorie und Palaeontologie :

- Prof. Dr. Schlaginhaufen, Zürich: Der Mensch der Ur- und Vorgeschichte. (1927)
Prof. Dr. O. Tschumi, Bern: Die bisherigen praehistorischen Forschungen im Schnurrenloch bei Bolligen und ihre Beziehungen zu der klassischen Höhlenforschung. (1932)

Physik :

- Prof. Dr. Gruner, Bern: Das Atom. (1926, öffentl.)
Dr. H. Hirschi, Priv.-Doz., Spiez: Der gegenwärtige Stand der Radiumforschung. (1927)
A. Kehl, Thun: Das Telephon und dessen Betriebssysteme. (1927)
Dr. H. Brändli und P. Lehmann: Gedenkreden zur Feier des 100. Todestages von Laplace und Volta. (1927)
Dr. A. Krethlow: Röntgenstrahlen. (1930)
— — Prinzipien drahtloser Übertragungen insbesondere der Radiotelephonie. (1931)
Prof. Dr. Zickendraht, Basel: Moderne Probleme der Radioakustik. (1932)

Zoologie :

- Prof. Dr. F. Baltzer, Bern: Geschlechtsbestimmung bei Entwicklungshemmung. (1926)
W. Fyg: Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die sekundären Geschlechtsmerkmale beim Haushuhn. (1927)
— — Die internationale zoolog. Station in Neapel. (1927)

Prof. Dr. F. Baumann, Bern: Die Afrika-Expedition B. von Wattenwil und die Aufstellung ihrer Ergebnisse im Nat.-hist. Museum Bern. (1928)

Dr. v. Morlot: Zur Zoologie der Boviden. (1929)

Prof. Dr. Baltzer, Bern: Gedächtnis und Orientierung bei Spinnen und Insekten. (1930)

R. M. Naef: Die Fuß- und Bauchsammler unter den Insekten. (1931)

Propagandavortrag für ein Aquarium in Thun (Einleitung: Dr. W. Müller; Das Zürcher Aquarium und über Aquariumfragen im Allgemeinen: Dr. Steiner, Direktor des Zoolog. Gartens, Zürich. (März 1931)

Dr. E. Hadorn: Zusammenarbeit von Kern und Plasma im Entwicklungs- und Vererbungsprozeß. (1931)

Dr. v. Morlot: Die Wildschafe und ihre nächsten Verwandten. (1931)

Kurse:

W. Fyg: Kurze Einführung in die Hydrobiologie mit spez. Berücksichtigung des Thunersees (2 Abende und 1 Nachmittagsexkursion.) (1926)

Prof. Dr. Mauderli, Bern: Astronomiekurs, 6 Vortragsabende mit nachfolg. Besichtigung der Sternwarte Bern. (Okt./Nov. 1926)

Vorlesungen über Chemie:

Dr. K. Gyr, Freiburg: Geschichte der Chemie. (1928)

Dr. v. Weber, Bern: Chemie u. Bakteriologie des Trinkwassers. (1928)

Dr. Werder, Bern: Chemie der Ernährung. (1928)

Prof. Dr. Tschirch, Bern: Natur- und Kunstharze. (1928)

Dr. Koestler, Bern: Milchchemie. (1928)

Dr. Zetzsche, Bern: Neue Wege der Kohlen- und Holzverwertung. (1928)

Exkursionen:

Besuch der Mühle Lanzrein in Thun (HH. Lanzrein Vater und Sohn). (1926)

Zentrale Spiez des Kanderwerkes (Betriebsleiter Arn. 1926)

Forstliche Exkursion nach dem Heimeneggban bei Schwarzenegg mit Hrn. Oberförster W. Ammon. (1926)

Botanische Exkursion mit HH. R. Meyer, Ing. und Dr. W. Müller, Justustal-Gemmenalphorn. (1926)

Botanisch-geologische Exkursion nach der Boltigen-Klus und Kaiseregg (Führung Dr. W. Lüdi, Bern u. Dr. P. Bieri, Thun. 1926)

Besichtigung des Gaswerks Thun (Direktor W. Rytz. 1926)

- Zoologische Exkursion auf den Blumen bei Sigriswil mit spezieller Berücksichtigung der Schmetterlinge (Hr. E. Rütimeyer, Bern) (1927)
- Forstliche Exkursion in den Schallenberghochwald, gemeinsam mit der N. F. G. Bern (Hr. W. Ammon. 1927)
- Botan. Exkursion nach Sundlauenen und der Weißenau b. Interlaken (Dr. Jenzer, Gerichtspräsident Itten, Interlaken. 1927)
1. Geolog.-techn. Exkursion nach der Grimsel (Prof. Dr. Hugi, Bern und ein Ingenieur der Oberhasli-Kraftwerke. 1927)
- Besichtigung der Neuinstallationen in der Telephonzentrale Thun. (Hr. A. Kehl. 1927)
- Botanisch-geologische Exkursion in das Gasterntal, gemeinsam mit der Bern. Bot. Gesellschaft (Dr. W. Lüdi, Bern und Dr. P. Beck, Thun. 1928)
2. Geologisch-technische Exkursion nach der Grimsel. (1928)
- Besuch der Munitionsfabrik Thun. (1928)
- Besichtigung des Gwattlischenmooses (R. Meyer, W. Müller, M. Naef. 1929)
- Botanisch-geolog. Exkursion in das Gebiet von Habkern-Grünenberg-Justustal (Prof. Dr. W. Rytz, Bern, Dr. P. Beck. 1929)
- Mineralogisch-geol. Exkursion ins Lötschental (Dr. E. Fischer. 1929)
- Botanisch-geolog. Exkursion Gampel-Raron-Außerberg (Priv.-Doz. Dr. Lüdi, Bern, Dr. P. Beck. 1930)
- Botanisch-geolog. Exkursion, gemeinsam mit der N. G. Bern: Thierachern-Stockental-Wimmisporte-Spiez-Kanderdurchstich (Prof. Dr. W. Rytz, P.-D. Dr. W. Lüdi, Dr. P. Beck. 1930)
- Dritte Besichtigung der Oberhasli-Kraftwerke (Ing. Vögeli. 1930)
- Die Carbawerke Bern-Liebefeld und das chem.-bakt. Laboratorium der Eidg. Versuchsanstalt. (1930)
- Botanisch-geolog. Exkursion ins Rutschgebiet von Rüscheegg und an den Schwarzsee (Prof. Dr. W. Rytz, Bern, Dr. P. Bieri. 1931)
- Geologisch-technische Exkursion ins Kandertal (Dr. P. Beck und E. Arn. 1932)
- Ornithologische Exkursion in die Reservation Fanelstrand am Neuenburgersee und Besichtigung der Vogel-Abteilung des Nat.-hist. Museums in Neuenburg (Hr. Hänni, Bern. 1932)
- Flechten- und Moosexkursion ins Gebiet Niederhorn-Gemmenalphorn (Dr. Ed. Frey, Bern. 1932)

Demonstrationen:

- W. Fyg: Eine Serie anatomischer Präparate (Mikroprojektion. 1926)
- G. Fluri und Dr. E. Fischer: Ein Pyritfund bei Lauenen i. S. (1926)

- Dr. P. Beck: Eine neue stereographische Darstellung der Schweizeralpen von Joos Cadisch. (1926)
- F. de Quervain: Eine Serie mikroskopischer Präparate von Eruptivgesteinen, insbes. von Laven süditalienischer Vulkane. (1926)
- Dr. E. Fischer: Geologische und petrographische Beobachtungen in Italien (Apenninen. 1927)
- R. Meyer, Ing.: Petrographische und floristische Beobachtungen im Berner Oberland. (1927)
- Fr. de-Quervain-Paur: Über verschiedene Landschildkröten. (1928)
- R. Meyer, Ing., Dr. W. Müller: Floristische Beobachtungen im Berner Oberland. (1928)
- W. Fyg: Demonstration zoologischer Präparate aus Neapel. (1928)
- Dr. P. Beck: Neupublikationen aus Geologie und Geotechnik. (1929)
- M. Giger: Projektion eigener Lumière-Aufnahmen. (1929)
- W. Krebsler: Demonstration fremdländischer Fische. (1929)
- R. M. Naef: Über Goldwespen der Schweiz. (1929)
- F. Wuillemin: Praehistorische Steinbohrungen. (1929)
- R. M. Naef: Aus der Biologie der Blattschneiderbienen. (1929)
- Dr. P. Beck: Ein eiszeitlicher Murgang ins Kandertal. (1929)
- E. Rütimeyer, Bern: Die Familie der Satyriden. (1929)
- R. M. Naef: Insektenlähmende Wespen. (1929)
- Frl. B. Balz: Sammlung mineralogischer, botanischer und zoolog. Objekte von Cuba. (1930)
- Frl. J. Labhardt: Aus Briefen des Ing. Kußmaul, gew. Direktors der Diamantenminen von Kimberley. (1930)
- R. M. Naef: Xenos vesparum. (1930)
- Dr. W. Müller: Galinsoga quadriradiata in Thun. (1931)
- E. Meyer-Roth: Die Einleitung einer Königinnenzucht bei Bienen. (1932)

Naturschutz. In 7jährigen Bemühungen ist es unserer N.S.C. gemeinsam mit dem Vorstand der N.G.T. gelungen, die dem Staate Bern gehörende Parzelle 66/294 im Gwatt im Halte von 425 07 m² zur Schaffung einer Totalreservation in Pacht zu bekommen. (Reg.-Ratsbeschluß vom 7. Nov. 1928, Pachtvertrag v. 26. VII. 29.) Die Schilderung der schriftlich und mündlich geführten Verhandlungen zwischen den interessierten Instanzen würde für sich ein ansehnliches Bändchen füllen. In Dankbarkeit gedenken wir des verständnisvollen Entgegenkommens des Vorstehers der Domänen- und Finanzdirektion, Herrn Reg.-Rat Dr. Guggisberg. Leider ließ sich ein von ihm ins Auge gefaßter Abtausch eines in Besitz der Kanderkies und Sand AG. befindlichen Grundstücks gegen einen dem Staate Bern gehörenden

Landstreifen längs der Kander aus verschiedenen Gründen nicht durchführen, wodurch die Reservation ihre organische Ergänzung erhalten hätte. Glücklicherweise hat aber die Direktion der Kander-Kies und Sand AG. seither im Interesse unserer Sache von sich aus auf jegliche Schilf- und Lischennutzung verzichtet und hat sich dadurch den Dank und die Anerkennung hiesiger Naturfreunde gesichert. In freundlicher Weise hat uns der Gemeinderat von Spiez, in dessen Gebiet das Gwattlischenmoos liegt, die jährliche Grundsteuer für die Parzelle im Betrage von Fr. 25.— erlassen, wofür ihm auch hier der beste Dank ausgesprochen sei.

Der Pachtvertrag mit dem Staate dauert vorläufig bis 31. Dez. 1935. Solange aber noch Fischezen und Fahrrechte auf unserm Gebiete bestehen und solange keine Umzäunung von der Landseite her ein Eindringen von Unbefugten (Mensch und Tier) verunmöglich, dürfen wir noch nicht von einer Totalrevision Gwatt sprechen.

Die Bettlereiche ist mit einer eichenen Ruhebank umgeben worden. Eine Säuberung kranker Stellen mit nachheriger Karbolinisierung und Blechabschluß (1929) haben dem Baume sichtlich gut getan. (Im Februar 1923 hatte ihn sein ehemaliger Besitzer fällen wollen.)

In den Jahren 1925 und 1926 gelang die Sicherung von 5 erraticen Blöcken im Strättligwald, die nach den Untersuchungen von Dr. E. Fischer (Thierachern) aus der Gegend der Handeck stammen. Sie sind durch eine bronzene Tafel mit der Aufschrift „Findling, Naturdenkmal“ kenntlich gemacht und wurden in das Verzeichnis der staatlich geschützten Naturdenkmäler aufgenommen.

Für zwei kleine Hochmoore im Gebiet des Heimeneggbanns wurden anlässlich der im Jahre 1926 einsetzenden Urbarisierung der dortigen Lischenmöser vom Kreisforstamt Thun Schonung zugesichert.

Auch für die Erhaltung der floristisch wertvollen Gebiete des Rotmooses im Inner-Eriz ist nun nichts mehr zu fürchten, da es im Zusammenhang mit dazugehörendem Wald aus spekulativer Hand in den Besitz des Staates Bern (Kreisforstamt Thun) übergegangen ist.

Bei der Flußbadanstalt Schwäbis in Thun steht eine der größten Erlen der Schweiz, die sich stark aarewärts neigte. Das Stadtbauamt wollte den Baum fällen lassen, hat ihn aber auf Veranlassung unserer N. S. C. vor 2 Jahren durch Drahtseile an benachbarte Bäume befestigen lassen, so daß auch dieser ehrwürdige Baum erhalten blieb.

Am 10. und 11. Mai 1930 übernahm die N. S. C. Thun die

Organisation der Jahresversammlung des Schweiz. Naturschutzbundes. Damit verbunden war eine Besichtigung der Gwattbucht und einer Plenterwaldung bei Schwarzenegg. Mit der Verabfolgung einer Naturschutz-Kartenserie, 6 Objekte aus hiesiger Gegend wiedergebend, haben wir unsern Gästen Freude gemacht. Unser Versuch, die Tagung auszudehnen, um den Mitgliedern den Besuch derselben lohnender zu machen, hat sich gut bewährt.

Das Projekt einer Autostraße Bern-Thun wurde besprochen und Unterschriftenbogen der Projektgegner in Umlauf gesetzt.

Zum Zwecke der Förderung kantonaler Naturschutzfragen trat unsere N.S.C. in enge Fühlung mit der Bernischen Commission für Naturschutz. Wir erachten es als eine Notwendigkeit, daß die beiden aus privater Initiative hervorgegangenen Naturschutzkommissionen von Bern und Thun ergänzt werden durch solche in allen andern Landesteilen, und daß für allgemeine kantonale Angelegenheiten eine vom Regierungsrat gewählte oder aber bestätigte N.S.C. geschaffen wird, deren Kern selbstverständlich aus der bisherigen Bernischen Kommission für Naturschutz hervorgehen müßte, und in welche jede Bezirkskommission ihren Vertreter senden würde. Als Folge dieses Vorgehens ist 1931 vorläufig ein Mitglied unserer Naturschutzkommission durch die Naturforschende Gesellschaft Bern in die Bernische Naturschutzkommission gewählt worden.

Aquariumfrage. Zu Beginn des Wintersemesters 1930/31 hat sich in Thun ein Initiativkomitee zur Schaffung eines Aquariums in Verbindung mit einem Musikpavillon konstituiert. Es gehören ihm 5 Mitglieder unserer Gesellschaft an. Das gründlich durchdachte und durchberechnete Projekt wurde dem Vorstand der N.G.T. eingereicht mit dem Wunsche, daß diese das Patronat übernehmen und und die weitem Schritte bei den Behörden tue. Diesem Wunsche konnte aber nicht entsprochen werden, da er über die Wirkungssphäre unserer Gesellschaft hinausgeht. Hingegen erklärte sich der Vorstand gerne bereit, eine Eingabe der Initianten an den Gemeinderat zu unterzeichnen und einen Propagandavortrag zu organisieren. Dieser fand am 11. März abends im Freienhofsaal statt, war aber leider schwach besucht. Die ideale Anregung verfiel nachher in einen Dornröschenschlaf.

Publikationen. Im Jahr 1927 erschien die „1. Mitteilung der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun“. Sie enthält eine von der Universität Genf preisgekrönte Arbeit von Dr. P. Beck: „Eine Karte der letzten Vergletscherung der Schwei-

zer Alpen“, nebst kolorierter Karte, 3 graphische Tafeln und eine kurzgefaßte Chronik der N. G. T. vom November 1919 bis November 1925 von Dr. W. Müller.

Die „2. Mitteilung“ folgte im Herbst 1929 mit einer Arbeit von Dr. med. Ammann über „Serum und Impfstoffe bei Infektionskrankheiten“ und einer weiteren von Dr. med. v. Morlot über „die Unterfamilie der Boviden“. Sie enthält ferner den Jahresbericht 1928/29 und das Mitgliederverzeichnis.

Beide Publikationen wurden unsern Mitgliedern gratis zugestellt. Durch deren Herausgabe kamen wir nach und nach in Tauschverkehr mit fast sämtlichen Sektionen der S. N. G. Als erste kamen uns entgegen die großen Sektionen Zürich, Basel und Bern. Auf diese Weise und durch einige Schenkungen gelangte die N. G. T. in den Besitz einer kleinen **Bibliothek**, die seit Herbst 1930 durch Frä. J. Labhardt verwaltet wird und an Hand eines nach Fachgebieten geordneten Zettelkatalogs leicht zugänglich ist. Leider wurde die Bibliothek von unsern Mitgliedern bisher nur spärlich benutzt.

Verkehr nach außen: Mehrmals haben sog. „auswärtige Sitzungen“ der N. G. Bern Anlaß gegeben, mit dieser uns am nächstenstehenden Sektion der S. N. G. Fühlung zu nehmen. Ebenso kamen wir bei gemeinsamen Exkursionen zusammen mit der Bernischen Botanischen Gesellschaft. Unsere Zusammensetzung bringt es auch mit sich, daß wir durch beigezogene Referenten in Kontakt stehen mit andern wissenschaftlichen Zentralen unseres Landes. Mit besonderer Freude sei registriert, wie bereitwillig sich die Herren Professoren uns jeweilen zur Verfügung gestellt haben. — Anfangs Juli 1929 haben wir den Teilnehmern der 1. Alpenexkursion nordischer Geologen, die unter der Leitung von Dr. J. Wegmann (Schaffhausen), Prof. Lugeon (Neuenburg) und Dr. Staub (Bern) stand, einen kleinen Empfang mit Imbiß beim Simon'schen Alpenrelief bereitet. Eine Delegation begleitete die Gäste auf den Niesen, wo Dr. P. Beck die geologische Orientierung gab. — Von der Tagung des Schweiz. Bundes für Naturschutz war schon oben die Rede. — Andererseits wurden unsere Mitglieder zur offiziellen Eröffnungsfeier des Internationalen Hochalpinen Forschungsinstitutes Jungfrauoch eingeladen, die am 3. Juli 1931 im Kursaal Interlaken stattfand. Eine Vertretung unseres Vorstandes sowie der Jahrespräsident der S. N. G. pro 1932 wohnten anderntags auch der eigentlichen Einweihung des neuen Institutsgebäudes auf dem Jungfrauoch bei.

Im Mai 1930 hat sich der Zentralvorstand der Schweizerischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft bei uns erkundigt, ob die

N. G. T. die Jahresversammlung pro 1932 zu übernehmen gewillt sei. Die Anfrage wurde im Herbst des gleichen Jahres wiederholt. Am 8. Oktober faßte der Vorstand nach reiflichen Überlegungen und Beratungen den Beschluß, dem Wunsche des Zentralvorstandes zu entsprechen. Über die Durchführung dieser Veranstaltung, die die Maximalbelastung unserer Gesellschaft darstellte, sei auf den in diesem Hefte erschienenen Spezialbericht verwiesen.

Mitgliedschaft bei andern Vereinen: Zur Unterstützung von uns nahestehenden Naturschutzorganisationen haben wir die Kollektivmitgliedschaft erworben beim Verein „Alpengarten Schynige Platte“ (1928) und bei der „Ala“, Schweiz. Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz (1932).

Thun, August 1932.

Dr. W. Müller.

Personelles.

Durch den Tod verloren hat unsere Gesellschaft in den Jahren 1926—1932 folgende acht Mitglieder, denen wir ein ehrendes Andenken bewahren:

Dr. H. Trog, Apotheker, Thun, 1927
Dr. A. Trösch, Seminardirektor, Thun, 1928
Leo Gyr, Sekundarlehrer, Thun, 1930
H. Ziegler, Chef der Sekt. f. Munition, Thun, 1931
E. Vogt, Zahnarzt, Thun, 1931
Ed. Hopf, Architekt, Thun, 1931
Dr. med. Rüedi, Arzt, Steffisburg, 1931
Dr. med. H. Weber, Arzt, Thun, 1932

Vorstand der N. G. T. 1932/33.

Präsident: Dr. phil. W. Müller, Seminarlehrer, Thun
Vizepräs. u. I. Sekretär: Dr. M. v. Morlot, Arzt, Thun
II. Sekretär: Dr. phil. P. Bieri, Prog.-Lehrer, Thun
Kassier: Dr. phil. H. Saurer, Chef der Sektion für
Munition, Thun
Beisitzer: Fr. de Quervain-Paur, Thun
Dr. med. Heinr. Streuli, Priv.-Doz., Thun
Ing. R. von Wattenwil, Thun.

Naturschutzkommission.

Präsident: W. Ammon, Oberförster, Thun
Vizepräsident: J. Stähli, a. Lehrer, Dürrenast
Sekretär-Kassier: P. W. Krebsler, Buchhändler, Thun
Beisitzer: Dr. phil. W. Müller, Seminarlehrer, Thun
Dr. phil. A. Brüscheiler, Thun
J. Wipf, Architekt, Thun
F. Wuillemin, Lehrer, Allmendingen
W. Kasser, Schulinspektor, Spiez
R. Loosli, Oberförster, Spiez
E. Lüthi, Sekundarlehrer, Wimmis
P. Colombi, Kunstmaler, Spiez
R. Zingg, Sekundarlehrer, Sigriswil
Dr. med. P. Wälchli, Arzt, Heimenschwand.

Mitgliederliste.

Aerni-Fahrni, Architekt, Hilterfingen
Ammann E., Dr. med., Kinderarzt, Thun
Ammon M., Oberförster, Spiez
Ammon W., Oberförster, Lauenen, Thun
Amsler F., Forstadjunkt, Göttibach, Thun
Arn E., Betriebsleiter des Kraftwerks Spiez
Balz Frl. Bertha, Krankenhausstraße, Thun
Barben C., Gerichtspräsident, Spiez
Baumann C. T., Dr. med., Arzt, Thun
Beck F., Drogist, Mönchstraße, Thun
Beck P., Dr. phil., Schulvorsteher, Thun
Beetschen Chr., a. Schulinspektor, Seefeld, Thun
Begert F. J., Lehrer, Hilterfingen
Bendel F., Betriebstechniker, Lauenen, Thun
Benteli, Dr. med., Arzt, Steffisburg
Berger G. senior, Verwalter, Seefeld, Thun
Bieri P., Dr. phil., Progymnasiallehrer, Karl Koch-Str., Thun
Biedermann, P., Prog.-Lehrer, Blümlisalpstraße, Thun
Billeter P., Stadt-Oberförster, Lauenen, Thun
Bösch E., Dr. med., Arzt, Innere Ringstraße, Thun
v. Bonstetten J. J., Gwatt
Boßhardt, Dr. chem., Alpenstraße 5, Thun
Brändli H., Dr. phil., Mathematiker, Henri Dunantstr., Thun
Brunner M. jun., Seegarten, Hünibach
Brüschweiler A., Dr. phil., Prog.-Lehrer, Thun
Bühler H., Staatsanwalt, Frutigen
Bühlmann Frau E., Notar, Göttibach, Thun
Bürgi F., Dr. med., Arzt, Spiez
Bürki H., Verwalter, Heiligenschwendi
Christen Tr., Oberförster, Zweisimmen
Clare E., Maler und Graphiker, Thun
Colombi Plinio, Kunstmaler, Spiez
Elmiger G., Oberst, Hohmadstraße, Thun
Engel W., Kunstmaler, Thun
Estermann Frau Luise, Waisenhausstraße 3, Thun
Fahrni O., Architekt, Flurweg, Thun
Fankhauser-Burger Frau, Hilterfingen
Fluri G., Gewerbelehrer, Steffisburg
Frutiger A., Architekt, Seefeld, Thun
Frutiger F., Ingenieur, Beatenbucht
Fyg W., Mikrotechniker, Mittlere Ringstraße, Thun

Gaudard F., alt Apotheker, Steffisburg
 Gerber-Schönholzer, Industrieller, Scherzligweg, Thun
 Gubler, Dr. phil., Dir. der Pulverfabrik, Wimmis
 Guggisberg F., Ingenieur, Hübeli, Steffisburg
 Gutmann E., Adjunkt, Thun
 Gyger M., Obergärtner, Äußere Ringstraße 12, Thun
 Hadorn E., Dr., Sek.-Lehrer, Nußbühlweg, Thun
 Häfliger J., Apotheker, Lauenen, Thun
 Häni O., Amtsschreiber, Hofstetten, Thun
 Hakios A., Direktor, Thun
 Hari E., Kassier der SBB, Thun
 Hertig H., Ingenieur, Oberhofen
 Herzog R., Zahnarzt, Thun
 Hirschi H., Dr. phil., Geologe, Spiez
 Indermühle Fritz, Lehrer, Thierachern
 Ingold W., Apotheker, Berntor, Thun
 Ingold W., Dr., Zahnarzt, Bahnhofstraße, Thun
 Itten Arnold, Architekt, Thun
 Itten H., Gerichtspräsident, Interlaken
 Jenzer R., Dr. phil., Apotheker, Interlaken
 Jeannin J., Ingenieur, Niesenstraße, Thun
 Jost Walter, Dr. med., Arzt, Allmendstraße, Thun
 Jost Ernst, Dr. med., Arzt, Hilterfingen
 Karlen K., Dr. med. dent., Zahnarzt, Thun
 Kasser W., Schulinspektor, Spiez
 Kehl A., Tel.-Adjunkt, Thun
 Keller H., Direktor der Eidg. Munitionsfabrik, Thun
 König O., Direktor der Gerber & Co. AG., Thun
 Krähenbühl-Stauffer Frau, Notar, Steffisburg
 Krebsler W. P., Buchhändler, Thun
 Krethlow A., Dr. phil., Sekt. f. Schießversuche, Thun
 Kuhn G., Chemiker, Thun
 Kunz O. E., Drogist, Hauptgasse, Thun
 Kürsteiner C., Apotheker, Lauenen, Thun
 Labhardt Frl. Jenny, Nußbühlweg, Thun
 Lämmlin Frl. Johanna, Sekundarlehrerin, Thun
 Lehmann O., Adjunkt der LWW, Länggasse 5b, Thun
 Lehmann P., Sekundarlehrer, Hohmad, Thun
 Leitzmann F., Lehrer, Sigriswil
 Liebi E., Gärtnermeister, Lauenen, Thun
 Liebi W., Dr. med., Arzt, Lauitor, Thun
 Loosli A., Dr. phil., Chemiker, Lauitor, Thun
 Loosli L., Oberförster, Spiez

Lowositz P., Ingenieur, Dürrenast
 Luginbühl Th., Lehrer, Meiersmaad, Sigriswil
 Lüthi A., Dr. med., Chirurg, Mittlere Ringstraße, Thun
 Lüthi E., Dr. med., Arzt, Thun
 Lüthi E., Sekundarlehrer, Wimmis
 Mani H., Großrat, Oberstocken
 Marcuard A., Forstmeister, Bern
 Messerli H., Dr. med., Arzt, Thun
 Meyer-Rein R., Zivilingenieur, Thun
 Meyer-Roth E., Privatier, Riedstraße, Thun
 Michaud G., Ingenieur-Agronom, Magnoliastr., Thun
 Michel E., Ingenieur, Bernasträße 33, Interlaken
 v. Morlot M., Dr. med., Arzt, Thun
 Müller Frl. Elisabeth, Seminarlehrerin, Hohmad, Thun
 Müller W., Dr. phil., Seminarlehrer, Lauenen, Thun
 Näf R. M., Kaufmann, Schwäbis, Thun
 v. Niederhäusern, Dr. med., Direktor, Heiligenschwendi
 Nyffenegger P., Vorsteher, Steffisburg
 Oesch F., Kaufmann, Niesenstraße, Thun
 de Quervain-Paur Francis, Riedstraße, Thun
 Pfaller F., Apotheker, Thun
 Pointet E., Apothekerin, Bälliz, Thun
 Rätz Frl. Marie, Bälliz, Thun
 Reist M., Dr. med. dent, Zahnarzt, Thun
 Reußer A., Sekundarlehrer, Steffisburg
 Rieder H., Dr. med., Arzt, Erlenbach i. S.
 Ris F., Kaufmann, Sigriswil
 Rütimeyer E., Ingenieur, Weihergasse, Bern
 Rychener, Lehrer, Reutigen
 Ryser, Gärtner, Göttibach, Thun
 Rytz W., Direktor der LWW, Thun
 Saurer H., Dr. phil., Chef d. Sekt. f. Munition, Flurweg, Thun
 Schenk C., Dr. phil., Chemiker, Interlaken
 Schmid A., Direktor der Kander-Kies AG., Thun
 Schmid E., Dr. med., Arzt, Thun
 Schmid M. W., Apotheker, Thun
 Schmocker E., Lehrer, Blümlimatte, Thun
 Schneeberger W., Sekundarlehrer, Thierachern
 Schneider R., Oberst, Dr. med. vet., Thun
 Schneider S., Buchhändler, Thun
 Schraner E., Dr. phil., Seminardirektor, Thun
 Schürch W., Apotheker, Thun
 von Selve Frau Dr., Seestraße, Thun

Sequin C., Ingenieur, Seefeld, Thun
Siegenthaler Chr., Dr. med., Arzt, Frutigen
Siegrist R., Zahnarzt, Lauitor, Thun
Simon Fr., Drogist, Äußere Ringstraße, Thun
Stähli J. senior, a. Lehrer, Dürrenast bei Thun
Stämpfli Hs., Dr., Zahnarzt, Bahnhofstraße, Thun
Stämpfli W., Redaktor, Thun
Staub-Fehr J., Privatier, Thun
Staub W., Stadtbaumeister, Thun
Steiger Frl. Ottilie, Lehrerin, Wattenwil
Steiner G., Dr. phil., Bureau of Plant-Industry, Washington
Stern H., Dr. med., Augenarzt, Thun
Stuedler H., Ingenieur, Thun
Streit G., Kaufmann, Bälliz, Thun
Streuli Hans, Dr. med., Arzt, Scherzligweg, Thun
Streuli Heinrich, Dr. med., Privatdozent, Thun
Sydler E., Gärtner, Schloß Burgstein
Tenger E., Fürsprecher, Schwanengasse 7, Bern
Theiler H., Ingenieur, Bächimatte, Thun
Tropp M., Dr. phil., Rektor, Niesenstraße, Thun
Trog Frau Dr. H., Schloßberg, Thun
Vogel-Born Frau, Lehrerin, Thun
Vollenwyder F., Sekundarlehrer, Länggasse, Thun
Volz W., alt Apotheker, Hilterfingen
Wälchli P., Dr. med., Arzt, Heimenschwand
Walther R., Kreis-Oberingenieur, Thun
Wasem F., Kaufmann, Länggasse 27, Thun
v. Wattenwyl R., Ingenieur, Seestraße 53, Thun
Weibel E., Kaufmann, Ried, Thun
Wenger F., Dr. med. vet., Kreistierarzt, Thun
Wildbolz E., Oberstkörpskommandant, Einigen
Willener G., Dr. med., Arzt, Erlenbach i. S.
Wipf J., Architekt, Thun
Wirz F., Polizei-Inspektor, Thun
Wuillemin F., Schulvorsteher, Allmendingen
Zaugg O., Mechaniker, hintere Burg, Thun
Ziegler H., Chemiker, Seefeld, Thun
Zingg R., Sekundarlehrer, Sigriswil
Zingg Th., dipl. Ing., Bälliz, Thun
Züricher U. W., Kunstmaler, Sigriswil
Zwahlen A., Optiker, Thun

Inhaltsverzeichnis.

1. Jost Walther, Dr. med., Thun: Irrtümliche Annahme von Tuberkulose bei Schwangerschaft	3
2. de Quervain F.: Pegmatitbildungen von Valle della Madonna bei Brissago	10
3. Hirschi H., Dr. phil., Spiez: Eine geologische Expedition in portugiesisch Timor	25
4. Bericht über die 113. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Thun und auf dem Jungfraujoch vom 6.—8. August 1932	42
5. Chronik der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun vom November 1925 bis September 1932	64
Personelles	74
Mitgliederliste	75
