# Kleinere Mitteilungen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **19 (1910)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Kleinere Mitteilungen.

## 1. Fallwind und Frost.

Am Untersee sieht man an allen windstillen Abenden, stets an den gleichen Stellen, die spiegelglatte Wasserfläche leicht gekräuselt. Ursache davon sind die kalten Fallwinde, welche, von den seitlichen Höhenzügen herabfließend, stets an den gleichen Orten auf die Wasserfläche stoßen. Wie diese Fallwinde gelegentlich praktische Bedeutung zu erlangen vermögen, sollen die folgenden Zeilen zeigen.

Am 8. Mai 1909 wehte nach klaren Ostwindtagen abends nur noch ein kaum merklicher Ost. Dagegen strömte in ruhigem Flusse die kalte Luft vom Seerücken her durch das bei Glarisegg den See erreichende Roßlitobeltal. Die Kälte, die man an solchen Abenden regelmäßig auf der über den Bach führenden Brücke verspürt, erschien aber diesmal besonders auffallend, und die Messung einiger Lufttemperaturen ergab dann auch nachts 10 Uhr folgende Zahlen:

| | |
|---|---|
| Auf der den Grund des Seitentales auskleidenden Wiese, an einer Stelle mit starkem Luftzug | $+ 2^1/_2\,^0$ |
| 45 m (!) davon entfernt, am Rande des schon etwas seitlich von der Talmündung gelegenen Hochwaldes . . . . . | $+ 4\,^0$ |
| Im Hochwalde drin . . . . . | $+ 5^1/_4\,^0$ |

Die Wirkung dieser auffallenden Unterschiede zeigte sich dann auch deutlich am nächsten Morgen. Die genannte Wiese war ganz weiß vom Reif. In meinem Gärtchen aber, das gerade an die Wiese anschließt, jedoch durch besagten Hochwald vor den Fallwinden geschützt ist, war kein Reif zu erkennen.

Erwähnt sei auch noch folgendes: Jene Wiese geht nicht in gleichmäßigem Gefälle bis zum See, sondern bildet in der

10741
126204

Nähe des Ufers einen steilen Hang. Die kalte Luft strich nun am Abend nicht dem Boden nach über den Hang hinunter, sondern schoß wie ein Wasserstrahl in die Luft hinaus, so daß am Seeufer unter dem + $2^1/_2$ ⁰ kalten Strome ruhige, 4 ⁰ warme Stellen gemessen wurden.

*Dr. Max Oettli, Glarisegg.*

## 2. Beiträge zur Frage der glazialen Erosion im Thurtal.

F. J. Kaufmann in Luzern (Beiträge zur geologischen Karte, Lief. 11, 1872) erwähnt das Thurtal bei Anlaß seiner Besprechung der Talformen, in welcher er, auf die Form des Querschnittes eine hervorragende Bedeutung legend, den Unterschied zwischen *Fluß-* und *Gletschertälern* hervorhebt. Die Strecke Bischofszell-Kradolf betrachtet er als ein Flußerosionstal; das Stück von Sulgen an abwärts scheint ihm den Charakter einer glazialen Bildung, eines Breittales, zu tragen, das dadurch entstanden ist, daß der vom Bodensee herkommende Arm des Rheingletschers in das Thurtal eindrang und dasselbe in ein Gletschertal verwandelte.

In den „Mitteilungen der Thurg. naturf. Gesellschaft", Heft XVII, spricht J. Früh in seiner Arbeit „Zur Morphologie des untern Thurgau" von vier ungleichen Abschnitten, welche die Thur von Wil an aufweist. Den zweiten, zwischen Bischofszell und Kradolf liegenden, hält auch dieser Autor für ein Flußtal; der Abschnitt zwischen Kradolf und Bürglen erscheint ihm flachglazial ausgekolkt; die Thur fließt über betonartige Grundmoräne und hat den Molasseriegel in der Enge von Bürglen (442 m ü. M.) noch nicht durchsägt. Auch der von Bürglen an abwärts bis zur Kantonsgrenze sich erstreckende Abschnitt wird als ein beckenförmig ausgeschliffenes Tal bezeichnet. Beweise für die Uebertiefung finden sich „einmal in dem zentripetal d. h. rückläufig zum Hauptzungenbecken) entwässerten Stufental Hüttwilen-Ochsenfurt und der einst in Stufen herabkommenden Murg oberhalb Frauenfeld, von denen heute noch Reste in den lehrreichen Stromschnellen hinter der Walzmühle und bei der Aumühle Zeugnis ablegen."

10741
126206

Dann ermöglicht die Vergleichung der Höhen zwischen dem Felsenriegel unterhalb der Ossinger Eisenbahnbrücke und derjenigen des noch im Diluvium gelegenen Fundaments der Brücke selbst ein negatives Gefälle flußaufwärts nachzuweisen; es muß also oberhalb des Felsenriegels ein flaches Becken existiert haben.

Die nun folgenden Ausführungen enthalten einige Betrachtungen über das Thurbecken in der Umgebung von Bürglen.

Schon in morphologischer Beziehung zeigt diese Gegend etwas Auffälliges. Das breite Becken Schönenberg-Kradolf-Sulgen-Bürglen verengt sich bei Bürglen bis auf 350 m. Auf dem linken Ufer der Thur ist bei der Brücke eine Molassewand, teilweise Knauer aufweisend, anstehend. Dieselben Schichten erscheinen auch östlich von Bürglen am Südrande eines Hügels, auf dessen westlichem Ende Kirche und Schloß Bürglen erbaut sind. Von diesem Sporn an breitet sich gegen Mauren hin der flache Talboden aus, in dem sich rechts und links von den Straßen Bürglen-Mauren und Bürglen-Opfershofen zahlreiche Kiesgruben von 2—9 m Tiefe vorfinden, welche die Vermutung nahelegen, es möchte jene Talstrecke ganz mit einer Schotterdecke ausgefüllt sein. Daß dies nicht der Fall ist, zeigt folgendes Vorkommnis.

Im Jahre 1895 ließ die Leitung der Anstalt Mauren Erdarbeiten ausführen, um in der Hürbenwies eine Senkgrube zu erstellen.[1] Zu diesem Zwecke wurde etwa 100 m vom Hause entfernt in einer der tiefsten Stellen der Talebene gegen den Gießen hin eine Grube ausgehoben. Nach Entfernung der $^1/_2$ m mächtigen Humuserde stieß man nicht auf den erwarteten Schotter, sondern auf gelbliche Lehmmassen, ohne größere Geschiebe, was auf eine Ausfüllung durch *Grundmoräne* schließen läßt. In einer Tiefe von ungefähr 8 m erreichte man *Molassesandstein,* worauf die Arbeiten eingestellt wurden. Die topographische Karte zeigt an jener Stelle, also an der Oberkante der Grube, 443 m ü. M.; subtrahieren wir die 8 m Humus und Grundmoräne, so erreichen wir ein Niveau von 435 m, das also 7 m unter demjenigen des Molasseriegels in der Bürgler Enge (442 m ü. M.) liegt. Da auch das Liegende wenigstens einer der im Betriebe befindlichen Kiesgruben nordöstlich Bürglen mit 8 m unter das Niveau

[1] Gütige Mitteilung von Herrn P. Oberhänsli, Hausvater der Anstalt Mauren.

des Riegels geht, und zwar ohne daß man hier auf Molassesandstein stieß, so ergibt sich, daß auch im Becken rechts vom Bürgler Sporn eine Uebertiefung nachgewiesen werden kann; ferner läßt die Tatsache, daß bei Mauren die Grundmoräne direkt auf Molasse liegt, auf glaziale Erosion schließen. Bis zum Gießen scheint in der Gegend von Mauren überhaupt kein Schotter vorzukommen. Dafür spricht das Verhalten des Sickerwassers. Nicht nur funktioniert die oben genannte Grube schlecht, sondern auch andere Stellen zeigen sich als wasserundurchlässig, da bei starken Niederschlägen Tümpel entstehen, was am linken Ufer des Kanals nicht der Fall ist. Beide Talstücke rechts und links vom Bürgler Sporn weisen demnach Uebertiefung durch glaziale Erosion während der letzten Eiszeit auf. Der Unterschied liegt darin, daß das Becken Kradolf-Bürglen infolge der Existenz eines Molasseriegels weniger übertieft ist als das andere Talstück, in welchem sich keine solche Barriere konstatieren läßt. Die Wirkung der Eiserosion muß im breiteren Talstück eine intensivere gewesen sein, was leicht erklärlich ist, wenn man den Lauf des Eisstromes, sowie die Beschaffenheit seines Bettes namentlich in der Umgebung von Sulgen in Betracht zieht.

Interessant ist auch der hier mögliche Nachweis, daß die Thur seit Beginn der Postglazialzeit den Riegel von Bürglen an keiner einzigen Stelle zu durchsägen vermochte, während der Gletscher in der letzten Eiszeit, in welcher die Thurfurche ausgekolkt wurde, auf eine dreimal beträchtlichere Breite das Tal um mindestens 7 m tiefer gelegt hat. Die mechanische Abnützung der Unterlage durch das Eis ist also hier im Vergleich zur Arbeit des Flusses eine viel bedeutendere; denn es handelt sich um dasselbe Gestein mit denselben Lagerungsverhältnissen. Die topographische Karte zeigt für die ganze Talsohle Bürglen-Enge bis Mauren 443 m ü. M. Der Thurriegel steht an auf 442 m. Seit Beginn der Postglazialzeit hat die Thur ihr Bett also um ungefähr einen Meter vertieft; dasjenige der vorhergehenden Glazialzeit aber liegt sieben Meter tiefer.

Die Schwelle Romanshorn-Sulgen trägt die Wasserscheide in NE Sulgen 462 m ü. m. — Donzhausen 472 m ü. M. — Andwil 482 m ü. M. Der „spornähnliche Molasserücken“ Romanshorn-Wäldi-Seerücken steigt wie andere Höhenzüge

um den Bodensee vom See aus sanft an. Auch die Drumlinslandschaft auf der Bodanshalbinsel zeigt in ausgezeichneter Weise an deren östlichem Ende zunächst niedere und zarte Formen; im weiteren Verlauf gegen die Außenzone hin werden die Drumlins immer höher und von prägnanter Gestalt. Die Ursache der Entstehung dieser Oberflächenformen wird gefunden in der abnehmenden Fähigkeit des Gletschers, sein Bett zu bearbeiten. Folgende Höhenangaben: Romanshorn (Hafen) 401 m, Hub 428 m, Hatswil 437 m, Oberaach 445 m, Ennetaach 456 m, Weinmoos bei Sulgen 462 m zeugen von derselben Eigentümlichkeit der Tätigkeit des Eises an der Schwelle Romanshorn-Sulgen bis zur Wasserscheide; von dieser an aber findet nach Westen hin eine verhältnismäßig rasche Erniedrigung des Geländes bis auf 443 m ü. M. statt. Wenn nun das Thurtal lediglich durch glaziale Erosion entstanden wäre — fließende Gewässer kommen außer der Thur kaum in Betracht — so müßte seine Sohle von Sulgen an abwärts, ungefähr die Höhe der Schwelle beibehaltend, nur wenig tiefer als seine Zweigtäler, das Lauchetal und Hüttwilertal, liegen. Es ist kein Zufall, daß die Wasserscheide den oben zitierten Verlauf hat; denn südwestlich derselben liegt die Einmündungsstelle der Thur. Vor Beginn der letzten Eiszeit hat ein in der Richtung der jetzigen Thur fließendes Gewässer bereits eine große Erosionsleistung vollführt, so daß der Gletscher beim Eintritt in diese Furche seine erosive Tätigkeit also auf das Ausweiten und Tieferlegen eines schon vorhandenen Flußtales konzentrieren konnte. Die Schwelle Romanshorn-Sulgen war nicht von einem vorausgegangenen Flußtal durchfurcht; der Gletscher hatte das ganze Gelände auszuhobeln und vermochte daher das Niveau nicht so tief zu legen, wie dies im untern Talstück der Fall war.

Die dargelegten Verhältnisse liefern einen Beweis, *daß bei der Entstehung des Thurtales von Sulgen an abwärts* **Wasser** *und* **Eis** *als Hauptfaktoren wirksam waren. Vor dem Vordringen des letzten Eisstromes bildete sich ein fluviales Erosionstal, welches in der darauf folgenden Glazialzeit von dem Gletscher als Leitbahn benutzt und durch die Eismasse in eine ausgeschliffene Talform, die stellenweise jetzt noch Trogränder zeigt, verwandelt wurde.*

*Dr. J. Eberli.*

## 3. Marine Molasse im Thurgau.

In den Beiträgen zur geolog. Karte der Schweiz, 19. Lief., 1883, S. 20/21 beschreibt Gutzwiller *die bei den Bierkellern von Paradies auf der NO-Seite des Kohlfirst entblößten Sand- und Sandsteinschichten.* Er betrachtet sie als Fortsetzung der an der Buchhalde oberhalb des Rheinfalls und bei der Transmission neben der mech. Bindfadenfabrik anstehenden untern Süßwassermolasse, ist jedoch nicht imstande, bestimmte Beweise dafür durch pflanzliche oder tierische Fossilien zu erbringen, da hier organische Einschlüsse, mit Ausnahme von Pechkohlenstückchen, fehlen.

Als nun nach Inbetriebsetzung der mechanischen Ziegelei Paradies die Beschaffung bedeutender Mengen Sandes nötig wurde, legte man zu diesem Zwecke in der nächsten Nähe dieser Keller, 400 m SW Station Schlatt, eine ganz große Sandgrube an, und hier durften fossile Reste erwartet werden.

Der Aufschluß zeigt bei einer Mächtigkeit von zirka 20 m zurzeit folgendes Profil:

1. Humus, zirka 30 cm.
2. Wechsellagerung von 30 cm bis 2 m mächtigen Sandsteinbänken mit lockerer Nagelfluh, resp. alpinem Geröll, Sand und Mergel, zirka $7^1/_2$ m.
3. Feste Sandsteinbank mit Blattabdrücken, zirka 30 cm.
4. Sand und Sandstein in verschiedener Festigkeit und Farbe, 12 m.

*Die Sandsteine im untern Teil der Grube* sind glimmerhaltig, fein und größtenteils so weich, daß sie sich mit dem Pickel leicht zu Sand zerteilen lassen, zum Teil grau, zum Teil mit Rostbändern, zum Teil rötlich. Der rote Sand ist seifig-feinsandig und enthält 64 % in HCl lösliche Bestandteile. Das Ganze hat das Aussehen der aus ruhigem Wasser abgesetzten Molasse.

*Die feste Sandsteinbank* ist in zirka 435 m Seehöhe. Sie besteht aus kleinen Quarzkörnern und weißen Glimmerplättchen mit kalkigem Bindemittel (68 % in HCl löslich!). Der untere Teil enthält sehr gut erhaltene Pflanzenabdrücke; da der Stein aber keine Schichtung zeigt, so ist es schwierig, vollständige Blätter herauszubringen. Nach Heers Flora tertiaria Helvetiæ ließen sich folgende Pflanzen feststellen:

10741
12607

Equisetum Braunii Unger.
Lastræa polypodioides Heer (?).
Phragmites œhningensis A. Br.
Typha latissima A. Br.
Smilax obtusangula Heer.
Myrica vindobonensis Ett.
- Ungeri Heer.
Planera Ungeri Ett.
Ficus populina Heer.
Cinnamomum polymorphum A. Br.
- Scheuchzeri Heer.
- spectabile Heer.
- subrotundum A. Br.
Dryandroides banksiæfolia Ung. (?).
Fraxinus inæqualis Heer (?), Fiederblättchen.
- stenoptera Hr., Frucht.
Cornus Büchii Heer (?).
Berchemia multinervis A. Br.

Im obern Teil dieser Sandsteinbank finden sich nun hie und da Trümmer von Austernschalen.

Sie wird überlagert von 10—30 cm ganz lose verkitteter *Nagelfluh*, die in eine zirka 50 cm mächtige *Geröllschicht* übergeht. Beide enthalten gerollte und zum Teil zertrümmerte Austernschalen. Die Gerölle sind von Haselnuß- bis Faustgröße; es überwiegen Kalksteine, doch finden sich auch Quarzite, roter Porphyr, Hornstein; die Granite sind zu Sandgrus geworden, andere Steine zu feiner Asche. Das Bindemittel ist sehr kalkreicher, glimmerhaltiger Sand. An einer Stelle aber ist der Sand fast so rein und grobkieselig wie der Glassand von Benken. Außerdem finden sich Nester von Kalkmergel und Mergellinsen (92 % $CaCO_3$, 5 % $SiO_2$, 3 % $Al_2O_3$) von 2—5 cm Durchmesser und 0,5—1 cm Dicke.

Ueber dieser untersten Austerngeröllschicht sind dann 2—3 m höher, zwischen Sand und Sandsteinen eingebettet, zwei, stellenweise sogar drei, weitere ähnliche Geröllablagerungen von zusammen zirka 80 cm Mächtigkeit. Dies sind die Hauptfundstellen für die Austernschalen. Hier fand sich auch im Spätsommer 1909 ein Zahn von Lamna cuspidata (Dr. Hs. Brunner, Dießenhofen), sowie während des Druckes dieser Mitteilung ein großer Säugetierwirbel, der noch zu bestimmen ist. Ueber der Austernschicht kommt noch homogener feiner Sand und dann 30 cm Humus. Die Untersuchung der Austernschicht wird fortgesetzt.

Die von Herrn Dr. L. Rollier in Zürich gütigst bestimmten Austernarten gehören alle der Sippe der *Ostrea crassissima* Lam. an. Es sind folgende Arten und Mutationen:

1. O. Giengensis Schlott.
2. - arenicola Mayer.
3. O. Argoviana Mayer.
4. - batillum Mayer.

Das Ganze ist offenbar eine Deltabildung und hat auffallende Aehnlichkeit mit den Vorkommnissen im alten Steinbruch bei Flaach: Dieselben Gerölle, die gleichen Austern nach Größe und Art und auch die Einbettungsmasse weicht kaum stark ab.

Da nun *Flaach durch Dr. Rollier als gleichalterig mit den Glassanden von Benken, d. h. als oberste Stufe der marinen Molasse* (II. mediterrane Stufe, Vindobon) *erkannt ist, so kann auch Schlatt-Paradies nichts anderes sein,* wie es übrigens derselbe Forscher schon 1905 (Eclogæ geol. Helvet., Bd. 8, S. 416) behauptet hat. Die Austern sind stark gerollt und zwischen Kies gebettet, also verschwemmt an zweiter oder dritter Lagerstätte. Ihr ursprüngliches Lager kann aber, ebensowenig wie in Benken, wo sie viel seltener sind, ein bedeutend älteres gewesen sein, eben weil sie in den tieferen Schichten der marinen Molasse (Helvetian) unbekannt sind. Vielmehr sind sie von der Küste her, horizontal, in den sie einschließenden Schichten verfrachtet oder verschleppt und dabei abgerieben werden. Ein Beweis, daß viel Material von der subjurassischen Küste her weit in das Molassemeer transportiert wurde, ist der Umstand, daß in Benken unter den alpinen (vindelicischen) Geröllen solche aus dem Rheintafel- und Schwarzwald-Dogger (gelbe oolithische Kalkgerölle) nicht allzu selten sind (Rollier). Andere Gerölle subjurassischen Ursprungs sind wegen ihrer Zersetzung nicht mehr so leicht zu bestimmen.

Durch den neuen Aufschluß bei Schlatt-Paradies ist also zum ersten Male anstehende marine Molasse auf thurgauischem Gebiete festgestellt worden; denn die vielen Vorkommnisse von Muschelsandstein, „Seelaffe“, sind alle erratisch, vom Rheingletscher bei Staad-Rorschach abgebrochen und über den Thurgau zerstreut.

Zum Schlusse mögen noch einige neuere Funde aus dem Glassand in Benken (1909/1910) angeführt werden:

1. Ein Zahn von Corax spec.
2. Ein Zahn von einem Krokodil.
3. Ein Panzerstück einer Schildkröte.
4. Die äußere Hälfte einer obern Molare von Palæomeryx Kaupi.
5. Ein letzter Milchbackenzahn von Palæochœrus.
6. Ein Bruchstück einer obern Molare von Amphicyon.
7. Versch. Zähne vom Rhinozeros. (Die Bestimmung dieser Stücke geschah durch Herrn Dr. H. G. Stehlin, Basel).
8. Endlich noch in Hornstein aus dem Malm stammend, Abdrücke von Rhynchonella, Alectryonia und Apiocrinus (bestimmt durch Herrn Dr. Rollier, Zürich).

*Dr. H. Fischli* und *H. Wegelin.*

## 4. Der Baugrund der neuen Kantonsschule.

Bei den Fundamentierungsarbeiten für die Kantonsschule an der Ringstraße ergab sich folgendes Profil:

1. Humus, zirka 50 cm.
2. Grundmoräne, zirka 3 m.
3. Schwarzgrauer Mergel, zirka 50 cm.
4. Gelblicher Molassemergel, 1 m.

Der graugelbe, feinsandig-tonige *Molassemergel* ist so hart, daß er mit Pulver gesprengt wird, zerfällt aber an der Luft in eckige Bröcklein und erweicht im Regen lettartig. Er ist ziemlich gleichmäßig, feinkörnig und ganz ohne Einschlüsse. Nach oben geht er allmählich über in den *schwarzgrauen Mergel,* der kleine Kohlenteilchen und Schnecken enthält. Er weicht noch dem Pickel und zerfällt in polyedrische, oft rundflächig-gelenkig verbundene Stücke. Die Schnecken sind braunrötlich, meist zerdrückt, teilweise aber gut erhalten. Herr Dr. Rollier bestimmte sie als *Helix (Macularia) Larteti* Naulet. Steine fehlen vollständig.

Die Oberfläche des dunkeln Mergels ist im Profil messerscharf, geradlinig abgeschnitten. Bei den weitern Ausgrabungen, wo mehr als 100 m² abgedeckt wurden, erwies sie sich als völlig eben und als Gleitfläche stark glänzend mit Schrammen, die von SO nach NW verlaufen. Es konnten große Stücke der untersten Grundmoränenschicht von ihr

10741
126209

abgehoben werden, die selbst nach dem Trocknen noch den Glanz der Gleitfläche zeigen.

Die *Grundmoräne* ist beim Entwässerungsgraben vor der Ostfront 3 m mächtig, keilt aber nach Westen, entsprechend dem Abfall des Geländes, rasch aus, so daß sie mitten unter dem Gebäude 2 m mißt und bei der Westfront noch 0,5 m. Sie besteht aus zähem, gelbem Lett, der an wenigen Stellen rötlich wird und dort Kalkknöllchen als Konkretionen einschließt. Im nördlichen Teile wird sie OW durchsetzt von einem feinlehmigen Triebsandzug, gegen den hin auch die zählettige Moräne sich mit glatten Rutschflächen abschrägt. Die Geschiebe der Grundmoräne sind sehr zahlreich und mannigfaltig, die meisten geschrammt und geschliffen. Viele Steine, besonders die Granite und Syenite, sind stark „angefault", so daß der harte Kern von dezimeterdicker Rinde aus rauhem Grus bekleidet ist. In einem Falle ließ aber selbst diese noch die glänzende Schliffläche des Blocks erkennen. Eine Zählung der Steine von Kopfgröße und darüber ergab zirka 35 % schwarzen, harten Kieselkalk (Neokom), gerundet und geschrammt bis 1 $m^3$, zirka 25 % harten, hellen Sandstein in gerundeten Stücken, zirka 20 % thurgauische Molasse in eckigen, großen Stücken, und nur je zirka 10 % kommen auf zum Teil feinpolierte Kalke und auf kristalline Bündner Gesteine.

Nach gütiger Bestimmung der Gesteine durch die Herren Prof. Dr. J. Früh und Prof. Dr. U. Grubenmann in Zürich enthält die Grundmoräne:

1. Syenit mit grünem Epidot (Val Pontaiglas, Truns).
2. - mit gelbem Titanit (Piz Ner, Tavetsch), kopfgroß.
3. Diallagit-Gabbro, faustgroß, stark verwittert (Arosa, Davos, Oberhalbstein).
4. Pontaiglas-Granit bis $^1/_4$ $m^3$ (Val Pontaiglas bei Truns).
5. Weiße aplitische Granite.
6. Biotit-Granit, grünfleckig (Albula).
7. Grüner Albula-Granit.
8. Aplitischer Randgranit mit großen grünen Flecken (Albula).
9. Diorit (Truns).
10. Dioritgneiß (Truns).
11. Hornblende-Dioritporphyrit, Ganggestein (Truns).

12. Aplitischer Pegmatit mit vereinzelten Biotitkristallen.
13. Pegmatit mit bläulichem Feldspat und weißem Glimmer (Somvix).
14. Pegmatitischer Gneiß (Silvrettamassiv).
15. Zweiglimmeriger Injektionsgneiß, gebändert (Lukmanier).
16. - Sedimentgneiß (vielorts in Graubünden).
17. Rostfleckiger Granitgneiß.
18. Aplitischer Gneiß mit Muskovit (in schmalen Gängen in Graubünden verbreitet).
19. Aplitischer Gneiß, ganz weiß, zuckerkörnig.
20. Chloritschiefer (Splügen, Pontresina).
21. Grünstein, fast dicht.
22. Verrucano, grünlich, rotfleckig, mit Muskovitschlieren (Ilanz).
23. Verrucano, rot (Davos).
24. Roter Tonschiefer, griffelig, aus der Verrucano-Bündnerschieferzone des Bündner Oberlandes.
25. Gefältelter toniger Kalk, grün und rot (Bündner Oberland).
26. Alpiner roter Buntsandstein aus Nagelfluh, ostalpine Fazies.
27. Bündnerschiefer (Lias), grau mit 1 cm großen Pyritkristallen.
28. Bündnerschiefer mit weißem Glimmer und Granaten.
29. - hellgrün, seidenglänzend.
30. - bleigrauschwarz.
31. Quarzit mit Kalzit und Muskovit aus Bündnerschiefer.
32. Kalksandstein, grauschwarz, grobkörnig (Liaskuppen der Gipfel auf der linken Innseite).
33. Radiolarien-Hornstein, rot, Lias, Nagelfluh der Ostalpen.
34. Hornstein, schwarz, aus Malm (?).
35. Quintenkalk, Malm.
36. Schrattenkalk, braun, dicht (Churfirsten- und Säntisgruppe).
37. Schrattenkalk, oolithisch (Säntis, Calanda).
38. Kieselkalk, schwarzes Neokomgestein (Säntis).
39. Kalk, hellgraubraun, poliert, aus ostalpiner Nagelfluh oder Schrattenkalk.
40. Dolomit, grau mit weißer Verwitterungskruste (Hauptdolomit Davos-Arosa-Lenzerheide).

41. Dolomit, weißgrau, geschliffen u. gekritzt (Hoch-Dukan).
42. Dolomitbreccie aus der ostalpinen Trias (Graubünden östlich vom Rhein).
43. Flyschsandkalk, gelbbraun.
44. Flyschkalk, grau, mit Chondriten.
45. Kieselsandstein, frisch hellgrau, Verwitterungsrinde rostfarben (Flysch?).
46. Kieselsandstein, schwarz, geschrammt.
47. - bleigrau, mit Pyrit.
48. Nagelfluh, geschliffene Blöcke bis $^1/_4$ m$^3$, subalpin.
49. - weich, mit lockeren Geröllen (Thurgau).
50. Wetterkalk, grauweiß, pulverig verwitternd, aus der Molasse.
51. Sandstein mit Cinnamomum, weich, innen blaugrau, Verwitterungsrinde gelbgrau.
52. Sandstein, blaugrau, grobkörnig, mühlsteinartig, hart.
53. - mit Mergellinsen (Thurgau).
54. - braungrau mit viel Muskovit (Thurgau).

*H. Wegelin.*

## 5. Findlinge.

An der Straße von Amriswil nach Sommeri wurden dieses Frühjahr bei Anlegung eines Gartens vor einem Neubau einige Findlinge zutage gefördert, die wert sind, daß man sie auf der Liste der Gletscherzeugen notiert.

Der eine ist ein mächtiger *Seelaffenblock* von zirka 30 m$^3$ Rauminhalt, anstehend am Rorschacherberg. Der Stein muß früher teilweise bloßgelegen haben; denn seine obere Hälfte ist vom Regen ausgewaschen, währenddem auf der Unterseite die Bruchflächen noch scharfkantig und muschelig erhalten sind. Daß das der „große Stein“ von Sommeri ist, an den Herr Prof. Früh in einer seiner Publikationen erinnert, ist wohl nicht anzunehmen, da die mit „Großenstein“ bezeichnete Zelge, die offenbar ihren Namen jenem Riesen verdankt, auf der anderen Seite des Dorfes liegt.

Ein zweiter Block von bedeutend kleineren Dimensionen (zirka 2 m$^3$) ist ein sehr harter, dunkler *Lithothamnienkalk mit Nummuliten*, nach Mitteilungen von Herrn Prof. Früh

10741
12621o

anstehend bei Ragaz, wo sich am Fuße des Wartenstein ein großer Steinbruch von sog. Ragazermarmor befindet, und in kleinem Riff bei Eichberg S Altstätten im Rheintal, sowie an den Fähnern.

Da die Liegenschaft, auf der die Steine sich befinden, zurzeit noch Spekulationsobjekt ist, läßt sich über das Schicksal der Findlinge nichts sagen. Anstrengungen, die Steine durch Ankauf zu erhalten, stoßen auf Schwierigkeiten.

*E. Kreis-Fehr.*

## 6. Beiträge zur Vogelfauna des Thurgaus.

1. *Podiceps rubricollis* Gmel. Am 28. November 1909 wurde von einigen Kantonsschülern ein Vogel beigebracht, welcher von Präparator Ghidini in Genf als ein junges Männchen von Podiceps rubricollis Gmel (P. griseigena) bestimmt wurde. Der rothalsige Steißfuß ist ausgewachsen 46 cm lang; die Hauptfarbe seines Gefieders ist schwarzgrau; Vorder- und Seitenhals sind lebhaft kastanienbraunrot; an den inneren Armschwingen ist ein weißer Spiegel (nach Brehm).

Unser Exemplar, das nicht fliegen konnte, sondern sich durch geschicktes Schwimmen und Tauchen lange seinen Verfolgern zu entziehen wußte, wird seinem Namen „rothalsiger" Steißfuß wenig gerecht; denn nur ganz vereinzelte rostbraune Federchen zeigen sich am Hals; ein dünner, oft unterbrochener Kranz von solchen umgibt den obern Teil der Brust, und ein rötlichbrauner verschwommener Streifen geht an den Weichen hinunter bis zu den Beinen. Stirn und Scheitel sind schwarzgrau, die Wangen grau, Kehle silbergrau, Hals und Rücken schwarzgrau, Bauch glänzend silbergrau. Die innern Schwingen tragen einen weißen Spiegel. Der Unterschnabel ist hellgelb; die Farbe nimmt an Intensität vom Grunde zur Spitze hin ab. Diese ist graugelb. Der Oberschnabel ist vom Grunde bis zu den Nasenlöchern gelb, sonst schwarzgrau. Die Läufe sind schwarzbraun, die Zehenhäute gelbschwarz. Länge 42 cm.

Unser Podiceps hielt sich mit einem Gefährten fast den ganzen Winter auf dem Schuhfabrikweiher bei Frauenfeld auf und wagte sich, den Kanal benützend, dicht in die Nähe der

10741
126211

Häuser. Das zweite Exemplar konnte fliegen und verschwand nach dem Tode seines Genossen aus unserer Gegend.

Nach Fatio ist der Vogel als regelmäßiger oder vorübergehender Wintergast nicht selten auf den großen Jurarandseen (Biel, Neuenburg und Genf), während er fast gar nicht angetroffen wird auf den Gewässern der Nord-, Ost- und Mittelschweiz. Seine Heimat ist der Norden und Nordosten unseres Kontinentes.

2. *Podiceps nigricollis* Saud. Ohrentaucher. Siehe die Notiz von Herrn Bächler auf Seite 90.

3. Der *Polarseetaucher* (Colymbus arcticus L.) ist kein seltener Gast am Bodan und am Untersee, kommt auch hie und da auf die kleinen Seen auf der Südseite des Seerückens. Wenn ich ihn trotzdem erwähne, so geschieht dies deswegen, weil ich ihn letzten Winter in ungewöhnlich großer Zahl am Hüttwiler- und Nußbaumersee konstatieren und auch in seinem Tun und Treiben etwas genauer beobachten konnte. Als ich am 8. Januar 1910 den Hüttwilersee besuchte, bemerkte ich weit draußen auf dem Eise eine Unmenge von Wasservögeln, welche wie Pinguine herumwatschelten, sich aber bei jedem Annäherungsversuch meinerseits weiter zurückzogen. Als ich sie endlich zum Auffliegen brachte, konnte ich aus Körperform und Flugart die Individuen einigermaßen bestimmen, und volle Gewißheit verschaffte ich mir im März, wo ich einen ganzen Tag darauf verwendete, um die Vögel an Ort und Stelle zu studieren. Am Hüttwilersee hatte ich kein Glück; hingegen gelang es mir bei Uerschhausen, an die Tiere heranzukriechen und sie durch meinen Zeiß aufs genaueste zu beobachten. Mindestens 50 Stück hielten sich in einer verborgenen Bucht auf, spielend, tauchend, krächzend, ganz ausgelassen. Alle Vorsicht hatten sie aber nicht vergessen; denn wie ich mich etwas erhob, um einige Exemplare, welche bereits teilweise die mausgraue Frühlingsfärbung angenommen, eingehender zu betrachten, stießen drei Taucher, welche abseits von den andern, ziemlich weit draußen, langsam herumschwammen, einen hellen Ton aus, und sofort verschwand die ganze Gesellschaft. Ich hatte noch mehrmals Gelegenheit, in die Nähe solcher Schwärme zu kommen; immer konnte ich die Wachtposten bemerken und jedesmal

das gleiche Warnungssignal vernehmen, das einem Hornstoß nicht unähnlich, aber ganz verschieden von dem gewöhnlichen Gekrächze der Polarseetaucher ist. *Dr. Tanner.*

## 7. Der Maikäferflug von 1909 im Thurgau.

Bekanntlich braucht der Maikäfer in unserm Klima zu seiner Entwicklung drei Jahre, so daß eine Gegend zwischen zwei Flugjahren jedesmal zwei Schon- resp. Engerlingsjahre genießt, und es wechseln die Käfer in den verschiedenen Landesteilen getreulich ab, derart, daß man das Berner, das Urner und das Basler Flugjahr unterscheidet. Der Basler Flug geschieht in den Jahren, deren Zahl durch 3 teilbar ist, das Berner je ein, das Urner je zwei Jahre nachher.

Im untern Thurgau hat das Berner Jahr Geltung (1906, 1909, 1912), im obern und hintern das Urner Jahr (1907, 1910, 1913). Die Grenze verläuft nach den durch das thurgauische Landwirtschaftsdepartement veranstalteten Erhebungen auf der Linie Gerlikon, Stähelibuck, Felben, Pfyn, Hörhausen, Steckborn.

Dem Untersee entlang ist der Maikäfer auch in den ausgesprochenen Flugjahren nie sehr häufig, was nach gütiger Mitteilung von Herrn Forstmeister Etter in Steckborn mit der Nordexposition zusammenhängt. „Südhänge behagen dem Schädling weit besser, so daß schattige Pflanzschulen meist keinen Engerlingsfraß haben, während benachbarte sonnige stark darunter leiden. Der auf der Südseite und noch auf der Höhe des Seerückens intensive Fraß nimmt sofort ab, wo das Gelände sich nach Norden neigt, und während Steckborn nur geringen Flug hat, ist derselbe in der über dem See liegenden badischen Höre so stark, daß der Nordwind oft große Mengen ertrunkener Maikäfer ans Schweizerufer schwemmt.“ Damit stimmt auch die Bemerkung der Flurkommission Eschenz, daß die dortigen Bergbauern nicht imstande gewesen seien, das ihnen zugemutete Quantum von 3 kg per Hektare zu sammeln, während der Flug in der Ebene als mittelstark bezeichnet wird.

Auffällig war im Jahr 1909 an mehreren Orten der Fraßschaden in Weinbergen. Ein solcher wurde z. B.

1741
126212

von Steckborn gemeldet, und zwischen Ueßlingen und Dietingen auf halber Höhe am Berg, sowie oben bei Iselisberg, saßen oft 30—50 Käfer an einer Rebe, dieselbe ganz kahl fressend. Da sie ihr Zerstörungswerk fast immer mit den Gescheinen beginnen, ist der Schaden beträchtlich. (Gefällige Mitteilung der Herren H. Greuter und W. Dickenmann.)

Der Flug begann gegen Ende April, war am intensivsten in den beiden ersten Maiwochen, besonders in der zweiten, und setzte sich, allmählich abflauend, durch den ganzen Juni hin fort; die letzten Käfer wurden am 5. Juli gefangen (1906 am 7. Juli).

Der Maikäfer kann also bei uns, nachdem er schon seit Oktober in der Erde verborgen als fertiger Käfer geschlafen, mehr als zehn Wochen sein Leben an der Luft fristen; in Berggegenden hält er sich entsprechend dem spätern Frühling bis in den August hinein; so wurden beispielsweise bei Schwanden (Glarus) in etwa 600 m Seehöhe noch am 6. August 1909 fliegende und fressende Maikäfer beobachtet.

Von der absoluten Menge der in guten Flugjahren auftretenden Maikäfer kann man sich schwer einen richtigen zahlenmäßigen Begriff machen. Die Munizipalgemeinde Frauenfeld mit 2207 ha Oberfläche sammelte im Mai 1909 21 725,5 Liter Maikäfer, was, den Liter zu 400 Stück[1] berechnet, rund 8 690 000 Käfer ausmacht, das sind pro Hektare zirka 4000 Stück oder auf zirka $2^1/_2$ $m^2$ je ein Käfer.

Da nun noch 81 Grundbesitzer ihren Verpflichtungen nicht nachgekommen waren und beim Fange wohl kaum ein Drittel der Käfer erwischt wird, so darf für die Hektar eine Menge von 15 000 Stück oder per $m^2$ $1^1/_2$ Käfer, beziehungsweise Engerlinge, angenommen werden.

Auf ähnliche Zahlen kommt man auch bei andern Munizipalgemeinden:

Basadingen mit 2686 ha sammelte 13 275 kg à 1100 Stück = 14 600 000 Käfer, also per ha zirka 5440 Maikäfer.

Wagenhausen mit 900 ha sammelte 4680 kg à 1100 Stück = 5 148 000 Käfer, per ha zirka 5720 Maikäfer.

*H. Wegelin.*

---

[1] Zählungen und Wägungen am 25. Mai 1910:
1 Liter enthielt 404 Stück (135 ♀ 269 ♂); 1 kg enthielt 1127 Stück.
Die einzelnen Käfer wogen 0,6–1,2 g, im Mittel 0,9 g.

# 8. Geniste der Murg.

Das Geniste oder der Auswurf eines Flusses ist das bei Hochwasser sich da und dort am Ufer, besonders in ruhigen Buchten oder vor Gestrüpp sich sammelnde Geschwemmsel, das beim Zurücktreten des Wassers haufen- oder dünenweise zurückbleibt und aus all dem leichten Kleinzeug besteht, das im Flußgebiet durch die Regenbächlein überall aufgelesen und dem Flusse zugeführt wurde. Es muß je nach der Jahreszeit verschiedene Zusammensetzung haben.

Es ist bei den Schneckensammlern längst berühmt als Fundstelle seltener Schneckenschalen, deren Träger nur sehr zerstreut und verborgen im Gelände leben, so daß sonst bloß ein glücklicher Zufall das eine oder andere Stück erbeuten läßt. Allerdings sind es nur leere Schalen und nur solche, deren enge Mündung das Wasser nicht eintreten läßt, so daß sie leicht schwimmen; aber diese Schalen sind dann in reicher Arten- und großartiger Individuenzahl zu sammeln.

Das Geniste wird auch von den Entomologen durchsucht, da es, wenigstens solange noch Feuchtigkeit in ihm ist, eine große Zahl von Kleintieren der verschiedensten Art — Käfer, Ohrwürmer, Springschwänze u. dgl. — beherbergt, die ebenfalls sonst ihres verborgenen Lebens wegen zu den großen Seltenheiten zählen. Im trockenen Auswurf finden sich nur noch Trümmer von Insekten und dann und wann Wespchen und Fliegen, die nachträglich den in Stengeln verborgenen Puppen und Kokons entschlüpfen.

Der Botaniker wird überrascht durch die Unzahl von Samen und Früchtchen. Er kann aus denselben seine Schlüsse ziehen auf das Vorkommen der Gewächse, besonders der Uferpflanzen, im Flußgebiet und sieht, welch gewaltigen Einfluß das Hochwasser auf deren Verbreitung hat.

Das Geniste verdient aber auch Berücksichtigung durch den Geologen, da offenbar in früheren Perioden der Erdgeschichte die Hochwasser der Flüsse und Ströme dieselbe Rolle spielten wie jetzt. Die in Sandstein, Mergel und Tonschiefer meist nesterweise auftretenden pflanzlichen und tierischen Reste mögen sich als Geniste angesammelt haben, und aus diesem allein erkennt man heute die damalige Uferflora und -Fauna.

Die Anregung zu der folgenden quantitativen Analyse

10741
126213

des Genistes unserer Hörnlimurg verdanken wir dem Geologen Herrn Dr. L. Rollier in Zürich. Das Material wurde Ende März 1910 dem Murgufer beim Espi S Frauenfeld entnommen, getrocknet und sorgfältig durchsucht unter Abzählung der in 1 Liter sich vorfindenden erkennbaren Bestandteile. Von der Untersuchung des feuchten Auswurfes mußte abgesehen werden, da sich die mühsame Arbeit über einen längeren Zeitraum hinzog und zudem wohl viele der lebenden Bewohner nicht vom Wasser hergetragen werden, sondern sich aus der Umgebung im feuchten Moderhaufen sammeln.

Ein Liter (1 $dm^3$) Murggeniste vom März 1910 enthielt:

*I. Pflanzliches Material.*

*a.* Fichtennadeln, Rindenbrocken, Stücke von Grashalmen, Krautstengeln, Schachtelhalmen, Aestchen und Wurzeln machen mehr als drei Viertel der Masse aus und wurden nicht einzeln abgezählt.

*b.* Knospen, Früchte, Samen etc.: 8357.

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Gras (Früchte, Aehrchen) | 3095 |
| 2. | Riedgras, Carex (Schläuche 112, Frücht. 240) | 352 |
| 3. | Sumpfschwertlilie (Samen) | 4 |
| 4. | Weide (Knospenschuppen 175, Früchte 221) | 396 |
| 5. | Erle (Früchte 1870, Wurzelknöllchen 42), Birke (Deckschuppen 2) | 1914 |
| 6. | Hasel (Schalenstücke 2), Rotbuche (Becher 3), Weißbuche (Frucht 1) | 6 |
| 7. | Knöterich (Früchte 44), Ampfer (Früchte 2) | 46 |
| 8. | Hopfen (Deckschuppen) | 5 |
| 9. | Himbeer, Brombeer (Kerne 345), Rose (Stacheln 2), Kirsche (Stein 1), Zwetschge (Steinstück 1), Birne (Kerne 12) | 361 |
| 10. | Linde (Frucht) | 1 |
| 11. | Weinrebe (Traubenkerne) | 31 |
| 12. | Honigklee, Melilotus (Hülsen) | 20 |
| 13. | Engelwurz, Angelica (Teilfrüchte) | 186 |
| 14. | Esche (Früchte) | 2 |
| 15. | Braunwurz, Scrophularia (Früchte) | 2 |
| 16. | Goldrute, Solidago serotina (Körbchen, Einzelfr.) | 500 |
| 17. | Unbestimmte Knospen 4, Fruchtständer 2, Früchte und Samen 1430 | 1436 |

## *II. Tierisches Material.*

*a.* Weichtiere (Schnecken- u. Muschelschalen): 3565.

1. Hyalina (nitens 5, pura 17, cristallina 290, fulva 70, unbestimmt u. Schalenanfänge 420) 802
2. Zonitoides nitida . . . . . 5
3. Patula (rotundata 31, pygmæa 190, rupestris 25, unbestimmt 410) . . . . . 656
4. Helix (pomatia juv. 7, hortensis juv. 5, ericetorum 2, arbustorum 7 juv., sericea 120, fruticum 2 juv., incarnata 22, personata 11, obvoluta 22, costata 70, pulchella 280, unbestimmt und Schalenanfänge 415) . . . . 963
5. Buliminus obscurus . . . . . 7
6. Cochlicopa lubrica (fert. Schalen 106, Anf. 52) 158
7. Cæcilianella acicula . . . . . 72
8. Pupa mus. 21, striata 2, minut. 11, unbest. 150) 184
9. Clausilia (laminata 3, parvula 7, plicata 8, ventricosa 12, plicatula 23, Anfänge 48) . . 101
10. Succinea (putris 2, Anfänge 37) . . . . 39
11. Carychium minimum . . . . . 480
12. Lymnæa (truncatula 8, Anfänge 35) . . . 43
13. Planorbis (rotundatus 18, contortus 2) . . 20
14. Pisidium (einzelne Schalen) . . . . . 15
15. Schneckeneier (weiß, kuglig, v. versch. Größe) 20

*b.* Insekten: 885.

1. Hymenoptera (Ameisen 2, Blattwespe 1, Schlupfwesp. 7, Bracon., Chalcidier u. Proctotrup. 52) 62
2. Rhynchoten (Wanze 1, Zykade 1, Lachnus 1, Schildlaus ♀ 17) . . . . . 20
3. Käfer (Leiber 41, Beine 75) . . . . . 116
4. Neuroptera (Köcher von Phryganeen) . . . 34
5. Fliegentönnchen, Blattwespenkokons, Raupensäcke, Puppenhäute . . . . . 563
6. Köpfe, Flügel und andere Körperteile . . 90

*c.* Würmer: 10.

Eierkokons vom Kleinegel (Herpobdella atomaria) 10

*d.* Unbestimmt: 450. Chitinschalen v. Eiern od. Eierkokons, olivin, kuglig od. tonnenförm., 1-3 mm groß 450

*H. Wegelin* und *M. Komadinitsch.*