Die Wanderung der jungen Würmer beginnt 2—3 Wochen nach der Infektion. Die ersten Kapseln sind nach 2½ Monaten festzustellen.

Im Jahre 1865 erkrankten im Dorfe Hedersleben von 2000 Einwohnern 337 an Trichinose; 101 starben.

Das Auftreten der Trichinose ist von wechselnder Häufigkeit. Der Genuß amerikanischen Schweinefleisches bietet am meisten Gefahr. Bezüglich der mikroskopischen Untersuchung ist zu beachten, daß, wenn Zwerchfell und Kehlkopf keine Kapseln enthalten, das Tier in diesem Falle als trichinenfrei angesehen werden kann.

Nächste Sitzung: Sonntag, den 19. August 1906.

Der Schriftführer,
P. Weinachter.

Ueber einige Verwitterungserscheinungen

in unsern Ardennen. *)

Das ist ein ewiges Werden und Vergehen! Kaum sind die im Meere abgelagerten Sedimente durch Hebung als Festland emporgestiegen, so setzt schon die Zerstörung durch die Atmosphärilien ein. Da wird in unablässigem Ringen mit den aufbauenden, tellurischen Kräften von den sideralen losgelöst, transportiert und anderwärts wieder abgelagert, was erstere an Relief geschaffen. Täglich, wenn auch unmerklich, ändert sich die Landschaftsform u. in der jeweiligen Oberflächenbeschaffenheit unsers Planeten sehen wir nur den momentanen Gleichgewichtszustand, welcher aus dem Widerstreit jener beiderlei Kräfte, der tellurischen und sideralen, entspringt. Alle die tausend abwechselnden Formen, in welche die starre Erdkruste sich kleidet, sind nichts als eine Notwendigkeit, bedingt durch ihren petrographischen Aufbau und den Einfluss der verschiedenen Atmosphärilien, welchen ersterer ausgesetzt ist.

Die erodierende und transportierende Kraft des Wassers ist wohl schon dem flüchtigsten Beobachter aufgefallen: ehe sie aber einsetzen kann, muß ein stiller wirkender Factor tätig gewesen sein: die Verwitterung.

Was Verwitterung eigentlich bedeutet, soll an einem Beispiel dargetan werden. Die am häufigsten vorkommenden

*) Eine weitere Ausführung einiger in der Abhandlung: „Unser Oesling" blos gestreifter Punkte.

Gesteine bestehen aus Sand- oder Tonkörnchen, welche vermittelst eines kieseligen, kalkigen auch tonigen Cementes und unter dem Druck der auflagernden Schichten zu kompakten Massen wurden. An diesem festen Gestein kann das Wasser nicht viel ausrichten, aber durch verschiedene näher zu besprechenden Faktoren wurde das Cement aufgelöst, so daß meistens nur Sand oder Tone in losen Zusammenhang zurückblieben. Jetzt erst konnte das rinnende Wasser in wirksame Tätigkeit treten und die gelockerten Teile fortschwemmen. Also: bei Gesteinen von denen ein Teil der Substanz gelöst ist, zeigt sich der zurückgebliebene Teil gelockert und zum Verfall geneigt: das Gestein ist verwittert. Lose Sand und Tonanhäufungen, zerlöchertes und zerfressenes Gestein, ja das Verschwinden ganzer Partien, dies sind die Folgen der Verwitterung; es werden oft auch neue Produkte zu stande gebracht, welche die Einsicht in die primitive Form einer Ablagerung erschweren und wahrlich die Verwitterung hat den Geologen mehr als einmal geulkt und hat manchen Trugschluß auf dem Kerbholz.

Welches sind nun die Faktoren der Verwitterung? Da ist vor allem die chemische Wirkung des mit Kohlensäure beladenen Wassers, welches das kalkige Cement auflöst und fortführt um den Kalk an anderer Stelle nach Entweichen der Kohlensäure sich niederschlagen zu lassen. Stan. Meunier hat irgendwo die Bemerkung gemacht, daß manche Stoffe, welche zur Entfaltung der biologischen Erscheinungen unbedingt von nöten sind, in relativ schwachen Quantitäten vorkommen, so dass eine Erdperiode ihren Bedarf bei der vorhergehenden deckt und ihn dann an die jüngere wieder abgiebt. In diesem Falle ist auch der Kalk, der doch in der organischen Welt eine so bedeutende Rolle spielt. Und wirklich, je älter ein Gebirge, desto ärmer an Kalk, so daß die altpaläozoischen Schichten fast ausschließlich aus Schiefer und Sandstein bestehen. Es ist vielleicht nicht undenkbar, daß auch die Kalkarmut unsers Oeslings hierin ihren Grund hätte. Man möchte wohl einwenden: aber dann müsste das Gefüge des Gesteines erkennen lassen, daß einzelne Bestandteile ausgelaugt sind, was selbst bei mikroskopischer Untersuchung nicht der Fall ist. Aber man vergißt, daß infolge dieser Entkalkung durch das kohlensäurehaltige Wasser eine Umlagerung der bleibenden Elemente stattfand und daß durch Umwandlung der Tonmassen in Tonschiefer durch die tellurische Tätigkeit die Gesteinstruktur so vollständig umgeändert wurde, daß nichts mehr von der ehemaligen Anordnung des unsere

paläozoischen Sandsteine und Schiefer bildenden Materials übrig blieb. An der Verwitterung der Gesteine ist auch die Vegetation beteiligt. Moos, Algen und Flechten setzen sich an dem härtesten Gestein und an den unzugänglichsten Stellen an und beginnen das Werk der Zerstörung, und selbst ihre verwesenden Stoffe wirken als Lösungsmittel. So wird größern Pflanzen auf kahlen Steinen das Leben möglich gemacht; diese senken ihre feinen Wurzeln immer tiefer in die feinen Risse des Gesteins, und mit dem allmählichen Wachsen und dem Erstarken der zarten Fasern werden diese Klüfte mehr und mehr erweitert. Ja man hat sogar die Wahrnehmung gemacht, daß gewisse Bakterien in hohem Grade beim Zerfall der Gesteine mit tätig sind. Da sie den zum Leben notwendigen Stickstoff und Kohlenstoff unmittelbar der Atmosphäre entnehmen, finden sie auch auf kahlem Felsboden die Bedingungen ihres Fortkommens. Ihre winzige Größe ermöglicht ihr Eindringen in die Poren der Gesteine, wo sie auf mechanischem Wege oder durch Absonderung eines Sekretes dieselbe Wirkung hervorrufen wie Algen und Flechten. Ihre Verbreitung ist eine allgemeine, und selbst die höchsten Alpengipfel entgehen ihrer verwitternden Tätigkeit nicht.

Der mächtigste Faktor der Verwitterung, welcher auch bei unserm Schiefergesteine an erster Stelle in Betracht kommt, ist die Eigentümlichkeit des Wassers, sich beim Gefrieren auszudehnen. Man kennt das bekannte Experiment eine gußeiserne Bombe zum Sprengen zu bringen, indem man sie mit Wasser füllt, die Oeffnung fest verkeilt und sie dann gefrieren läßt.

Auf den kalten Felsen findet eine reichliche Taubildung statt. Infolge der Capillarität gelangen die feinen Tautröpfchen ins Innere, auch anderwärts dringt Wasser in die Poren, Haarrisse und Sprünge. Tritt dann Frost ein, so bildet sich in den Höhlungen Eis, welches das Gestein sprengt oder wenigstens lockert. Im nächsten Jahre können vielleicht schon Regentropfen in den Spalten haften bleiben und mag es auch lange Jahre dauern, da der Natur Ewigkeiten zur Verfügung stehen, braucht sie nicht mit der Zeit zu geizen, endlich ist der Zusammenhang der äussersten Teile so gelockert, daß größere und kleinere Stücke abbröckeln und vom Wasser fortgeschwemmt werden. Härtere Partien widerstehen länger und solche Teile, welche einst in festes Gestein eingeschlossen waren, liegen zuletzt lose in einem Sandhaufen oder in einer Tonmasse und es bedarf jetzt bloß eines kräftig strömenden Regens, um die gelösten Teile fortzuführen, so daß die un-

zersetzten Teile als regellose Blöcke umherliegen oder als starre Felsgrate- und Rippen ihre Umgebung überragen.

Wenden wir dies speziell auf unser Oesling an: Da finden wir nun das Schiefergestein überall von Quarzadern durchsetzt; diese Adern, in den verschiedensten Dimensionen, durchziehen das Gestein in allen Richtungen, bald parallel zur Schichtung, bald schief, ja sogar perpendiculär zu derselben, oft auch in allen Richtungen sich kreuzend. Da der Quarz nun viel widerstandsfähiger ist als der Tonschiefer in dem er eingebettet ist, so sammelt er sich nach der Verwitterung und Wegschwemmung der Tonmassen, welche einen mehr oder weniger sandigen Lehm abgeben, an, und bildet lose Haufen, welche überall die Plateaus bedecken. Diese Quarzitstücke, ob gerollt oder ungerollt, mit welchen manchmal die Felder übersäet sind, können leicht zu falschen Schlüssen auf den Untergrund Veranlassung geben. Man muß eben bedenken, daß es die Ueberreste mächtiger Schichtcomplexe sind, welche der Verwitterung anheim gefallen sind und daß ihre Menge in keinem Verhältnis steht zu den Quarzitadern welche der Untergrund enthält.

Mit den Tonschiefern wechsellagern oft Bänke von Quarzit und von Sandstein. Hier trifft dieselbe Erscheinung nur in grösserm Maasstabe ein. Ueberall drängen sich in den steilwandigen Tälern Steinrippen hervor, einem festen Skelette des Gebirges vergleichbar. Es sind eben härtere widerstandsfähigere Partien. Manche dieser Quarzitbänke bilden Hügel, welche die Umgebung beherrschen. Die Erscheinung tritt besonders häufig in den Quarzitschichten von Berl auf. Auch der „Steinemann", ein nördlich von Huldingen an der Drei-Länder-Grenze sich erhebender isolierter Hügel (547 m) ist nichts als eine Quarzitmasse, welche sich aus den verwitterten Schichten gleichsam herausgeschält hat.

Die Verwitterung schafft auch aus dem festen Gestein den lockern, allen höhern Pflanzen unentbehrlichen Nährboden, die Ackerkrumme. Bezüglich ihrer Bildung resp. Zusammensetzung kommt es darauf an, welche Stoffe auf chemischem Wege entfernt wurden, welche mineralogischen Elemente eine Umwandlung erfahren, welche unlöslichen Rückstände sich allmählich anreichern.

Da die Schiefer verhärtete Tone sind, so liefern diese Gesteine der paläolithischen Formationen bei der Verwitterung im Allgemeinen schwere, dem Wasser gegenüber undurchlässig sich verhaltende Tonböden, in welchen oft die letzten

Spuren von Schiefer in tonige Masse umgewandelt sind. An manchen Stellen wie bei Grümmelscheid, Erpeldingen (Ettelbrück) und im oberen Bleestal könnte man das so entstandene Verwitterungsprodukt zur Herstellung von Ziegel benutzen, auch bei Rambruch fand man einzelne kaolinartige Knollen; ihr Vorkommen ist indess zu isoliert, um technisch ausgebeutet werden zu können. Auch im Bette des Michelbaches, eines Zuflusses der Wark, kann man eine weißgraue, sehr plastische Tonmasse auf mehrere hundert Meter weit verfolgen.

Eine weitere Folge dieser undurchlässigen Tonböden ist die Entstehung von Mooren, wie wir sie vielfach, wenn auch in unbedeutender Ausdehnung in unsern Ardennen finden. Diese undurchlässigen Lehme und Tone ruhen auf kompaktem Schiefergestein und machen so das Einsickern des Regenwassers unmöglich. Infolge der beständigen Feuchtigkeit wachsen die Moospflanzen üppig empor, welche sich nach und nach unter teilweisem Luftabschluß zersetzen und sich in Torf verwandeln.

Solche schwere, undurchlässige Böden müssten für manche Kulturen sehr ungünstig sein. Aber meistens sind den Tonschiefern Quarzitschiefer, Sandsteine und Quarzit eingelagert, welche der Verwitterung mehr Widerstand leisten und infolge der Beimengung gröberer unzersetzlicher Massen, mehr lockere fruchtbare Böden schaffen. Besonders auch das Grauwackengestein liefert bei der Verwitterung lehmige Böden, welche mit zahlreichen, scharfkantigen Stücken des ursprünglichen Gesteins durchsetzt sind.

Da auf ebenen Flächen die feinsten Verwitterungsprodukte nicht fortgeführt werden können, so schreitet die Verwitterung mehr und mehr in die Tiefe, und es können alsdann oberflächlich nur noch die reinen Quarzstücke eine Andeutung des Gesteins geben, aus welchem der ganze Boden hervorgegangen ist.

An Gebirgen und Berglehnen dagegen, wo durch Regenwasser und Wind fortdauernd die feinen Bestandteile fortgeführt werden und nur die gröbern an Ort und Stelle zurückbleiben, entstehen infolge dessen Böden, die fast ganz und gar aus kleinen Quarzitsplittern und Schieferbrocken bestehen, über dem festen Gestein nur eine geringe Mächtigkeit besitzen, durchlässig und trocken sind und infolgedessen auf die Vegetation nur eine geringe Anziehungskraft besitzen.

Je reicher überhaupt an quarzitischen Einlagerungen die Schiefer werden, um so ärmer an Ton und um so magerer werden die Verwitterungsböden, ja reine Quarzite, wie sie

ja als Einlagerungen mancherorts vorkommen, liefern einen äusserst geringfügigen Verwitterungsboden, der fast nur aus mechanisch durch Hitze und Frost zertrümmerten Stücken des Untergrundes besteht und ausserordentlich steril ist.

Bemerkenswert ist noch die Schnelligkeit, mit welcher Tonschiefer beim Kontakt mit feuchter Luft und Wasser sich zu plastischem Tone verwandeln. So z. B. haben in der Umgegend von Lüttich, Einsickerungen, welche in alten Schächten stattfanden und so der genauen Zeitberechnung zugänglich waren, in weniger denn sieben Jahrhunderten genügt, um den Kohlenschiefer auf eine Dicke von 10 cm in plastischen Ton zu verwandeln. Ja solche Blöcke von Kohlenschiefer, welche in Straßeneinschnitten allen Witterungsunbilden ausgesetzt sind, verwandeln sich in wenigen Jahren in eine tonige Masse.

Auf die Veränderungen, welche der Quarzit in freier Luft erleidet, hatte schon 1847 der belgische Geolog Dumont hingewiesen. Die erste Stufe der Zerstörung besteht in einer Änderung der Farbe. Zuerst zeigt der Quarzit rötliche Flecken, wird dann ganz rot infolge der Oxydation des Eisens, welches er enthält, er wird körnig und wird infolge der Hydratation der Ferriverbindungen rot, dann gelb, zuletzt durch völliges Auflösen des Eisens weiß. Je mehr so seine Zusammensetzung ändert, desto mehr verliert er auch von seinem festen Zusammenhang, um zuletzt ganz mürbe und zerreibbar zu werden.

Einen Verwitterungsprozess, die Verwandlung von Pyrit oder Schwefeleisen in Eisenoxyd wollen wir noch näher beleuchten.

Sehr häufig findet man sowohl im Tonschiefer wie im Sandstein unserer Ardennen, besonders im Norden, Kristalle von Schwefelkies oder Pyrit eingesprengt. Diese Kristalle sind von gelber Farbe und kubischer Form und werden vom Laien manchmal für Kupfererz gehalten. Unter dem Einfluß der Atmosphäre verwittern nun die Pyrite, sie oxydieren, und ihr erstes Oxydationsprodukt ist Ferrosulfat ($FeSO_4$). Durch weitere Oxydation entstehen Ferrisulfate $Fe_2(SO_4)_3$. Im Verlaufe weiterer Zersetzungen kann das Ferrisulfat unter Verlust seiner Schwefelsäure allmählich in Ferrihydroxyd übergehen.

Diesen Prozess kann man überall an anstehendem pyrithaltigem Gestein beobachten. Die gelbe Farbe wird schwarz, die Würfelform wird mehr und mehr verwischt und

zuletzt bleibt nur mehr eine rötliche Masse zurück, bei andern Gesteinen ist der Prozess weiter fortgeschritten, und eigentümliche Höhlungen in Gestein verraten noch das ehemalige Vorhandensein von solchen Würfeln von Schwefeleisen.

Ein wichtiges Reduktionsmittel mineralischer Stoffe ist die Verwesung organischer Stoffe und ihre Versetzungsprodukte namentlich der Kohlenwasserstoffe. Sie werden von den Sickerwassern auch in die Erdtiefe geführt, sodaß ihr reduzierender Einfluß nicht nur auf die Erdoberfläche beschränkt ist.

Lucius.



Saturnia pyri Schiff.

Grosses Wiener Nachtpfauenauge.

Am 27. Mai dieses Jahres erhielt ich von unsern Vereinsmitgliedern und Sammelkollegen HHn. Croisé & Wagner die Mitteilung, dass am 22. Mai im Clausener-Berg bei Luxemburg gegen 10 Uhr abends Sat. pyri Schiff. an einer Gaslaterne gefangen wurde. Diese Nachricht kam mir recht zweifelhaft vor, ich konnte und wollte so leichterdings solches nicht glauben; ich nahm an, dass die Herren vielleicht durch ein grösser entwickeltes Pavonia-Männchen in die Irre geleitet wurden. Wie war ich aber überrascht, als man mir am 29. Mai ein wahrhaftiges Pyri-Männchen überreichte, welches um 9 Uhr vormittags in Kleinbettingen an einer Weissdornhecke an der Eisenbahn gefunden wurde. Saturnia pyri, unstreitig der grösste Falter Europas, kommt nur in Oesterreich-Ungarn, sowie in der Schweiz und in Südfrankreich vor. Das Erscheinen desselben hierorts kann ich nur einer Einschleppung durch die internationalen Schnellzüge, welche unser Land durchkreuzen, zuschreiben; jedenfalls können wir nunmehr diesen Südländer als zu unserer Fauna gehörend ansehen.

Da ich bereits vor Jahren die Zucht dieses schönen Tieres aus käuflich erworbenen Eiern mit Erfolg betrieben, sei es mir gestattet, eine kurze Beschreibung desselben hier folgen zu lassen:

Der in meinen Besitz gekommene Schmetterling hat eine Flügelspannung von 13 ctm. Vorderflügel sind grau, schwarz bewölkt, dem Flügelrande zu schwarzbraun mit breitem weissgelbem Saume. Von der äussersten Spitze bis