

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 31 (1846)

Artikel: Physiognomie des fossilen Oeningen

Autor: Heer, Oswald

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89785>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.01.2026

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

BEILAGE 5.

PHYSIOGNOMIE DES FOSSILEN OENINGEN

von Professor Oswald Heer.

Es gehört unstreitig zu den schönsten Triumphen des menschlichen Geistes, dass er nicht allein die Schöpfung, von der er selbst ein Glied ausmacht, zu überschauen vermag, sondern auch die wundersame Entwicklung der Natur zu verfolgen im Stande ist. Ihm ist es verliehen aus den wenigen Bruchstücken, welche, in Felsen eingeschlossen, aus den, vor tausend und tausend Jahren vergangenen Zeiten auf uns gelangt sind, jene Schöpfungen zu construiren und so vor unsern Augen eine Welt zu entfalten, welche der Herr der Erde wieder von derselben hinweggenommen hat, noch ehe er das Menschengeschlecht derselben zuwies. Lange Jahre waren die Pflanzen und die Thiere, welche man zuweilen in die Felsen eingeschlossen findet, Hieroglyphen, an denen man herumgerathen, und die man nicht selten auf sehr abenteuerliche Weise gedeutet hat. Nun aber haben wir diese Hieroglyphen, wenigstens theilweise, lesen gelernt, und vor uns gehen neue Welten auf, voll von Wundern der Allmacht und Weisheit Gottes. Diejenigen Stellen unserer Erde, welche uns viele solcher Bruchstücke der vorweltlichen Schöpfung aufbewahrt haben, sind gleichsam Fenster, durch welche

wir in die vorweltlichen Zeiten hinabblicken. Es sind allerdings diese Fenster noch trübe und das Bild das wir sehen ist noch ein unvollständiges und in Halbdunkel gehülltes, allein immerhin geeignet in hohem Masse unsere Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Eines der schönsten Fenster der Art haben wir in unserer Nähe und erlauben Sie mir hochgeachtete Herren, dass ich Sie für einige Zeit vor dasselbe hinführe und Ihnen das Bild, das wir von da aus sehen zu deuten versuche.

Ich möchte versuchen Ihnen, verehrte Herren, eine kurze Skizze der Naturwelt des fossilen Oeningen zu entwerfen; um dies aber thun zu können, müssen wir wenigstens mit einigen Worten der geologischen Epoche im Allgemeinen gedenken, zu welcher die Felsbildungen von Oeningen gehören.

Zwischen dem Jura und den Alpen breitete sich nach der Kreideperiode oder der vierten grossen Entwicklungsperiode unserer Erde, ein weiter Landstrich aus, welcher das jetzige Tiefland der Schweiz umfasste. Nach den Pflanzen und Thieren zu schliessen, die in demselben lebten, war er mit Sümpfen und Morästen bedeckt, welche mit baumartigen Gräsern (Bambusen) mit Palmen, aber auch Laubbäumen verschiedener Art bewachsen war, und Mammuth und Rhinocerosse beherbergte. Durch einen hereinbrechenden Meeresarm wurde die Pflanzen- und Thierwelt in diesen Gegenden vernichtet und alles Land vom Jura bis an die Alpen Meeresgrund, auf welchem eine Menge von Meermuscheln, ähnlich denjenigen, welche gegenwärtig noch im mittelländischen Meere leben, Austern, Herzmuscheln, Jacobsmuscheln u. s. w. umherkrochen und in dessen Gewässern eine Zahl von Fischen, namentlich verschiedene Haifischarten, deren Zähne wir nicht selten in unseren

Sandsteinen finden, sich herumtrieben. Auch am Südabhang der Alpenkette, welche das mittlere vom südlichen Europa scheidet, breitete sich wahrscheinlich zu gleicher Zeit das Molassenmeer aus, da die oberitalischen Tertiär-Formationen bis in alle Details der Gebirgsstructur mit denen unseres Landes übereinstimmen. Unsere Alpen würden dann als lange Insel aus diesem Molassenmeere emporgestanden haben, welches man vom südlichen Frankreich bis nach dem südlichen Russland verfolgen kann. Dass die höheren Parthien des Jura, und auch unsere Lägeren, wie die Alpen aus diesem Molassenmeere emporgestanden, das beweist der gänzliche Mangel von Ablagerungen aus jener Zeit auf diesen Gebirgen, wie anderseits die vielen Meerespetrefacten in den mittleren Schichten unserer Sandsteine, unwidersprechlich von der damaligen Anwesenheit des Meeres in unseren Gegenden zeugen. Der Nordabhang unserer Alpen war also ein Küstenland und damit stimmt dann gar wohl zusammen, dass in den Sandsteinen der obern Seegegenden neben Hayfischzähnen auch Abdrücke von Landpflanzen gefunden werden.

Nachdem das Molassenmeer, während einer nicht bestimmbaren Zeitdauer, das Flachland der Schweiz eingenommen und in dieser Zeit unsere Meeres-Sandsteine abgesetzt hatte, zog es sich wieder zurück; sei es, dass das Land gehoben wurde oder dass sonstige grosse Niveau-Veränderungen auf unserer Erdoberfläche statt fanden, welche eine andere Vertheilung der Gewässer zur Folge hatten. Wir können darauf hinweisen, dass die wichtigen Untersuchungen von Professor Mousson über die Jura-Bildungen von Baden gezeigt haben, dass die östlichen Theile des Jura, nach dem Absatz der Meeresmolasse, um ein Bedeu-

tendes müssen gehoben worden sein. Hat sich diese Erhebung über das ganze Land verbreitet, so liesse sich in der That das Zurückweichen des Meeres aus diesen Gegenden leicht erklären.

Nach dem Zurücktretten des Meeres bedeckte sich das Land wieder mit Gewächsen und wurde wieder von Ländthieren mannigfacher Art bevölkert.

Jenes Eindringen des Meeres und sein wieder Zurückweichen darf uns nicht so sehr befremden, haben wir ja vielleicht auch gegenwärtig eine ähnliche Erscheinung am mittelländischen Meere. Um das ganze mittelländische Meer herum findet eine solche Gleichartigkeit im Gesamt-Character der pflanzlichen und thierischen Schöpfung statt, an den africanischen, asiatischen und europäischen Küsten, dass es nicht unwahrscheinlich wird, dass dies Meer erst in der jetzigen Erdperiode bei den herculischen Säulen eingedrungen und jenes grosse Ländergebiet unter Wasser gesetzt habe. Unter dem jetzigen mittelländischen Meeresboden hätten wir dann Süsswasserbildungen, auf welche Meeresbildung folgte, und wohl möglich, dass auch das mittelländische Meer einmal wieder durch grosse Erhebung des Bodens ganz oder theilweise zurücktritt und eine neue Süsswasserbildung folgt. Dann hätten wir für jene Gegend genau dieselbe Bildung in unserer Erdepoche, welche wir für die Tertiärzeit für unsere Gegenden annehmen genöthigt sind.

In jener spätern Tertiär-Zeit war also das Land zwischen dem Jura und den Alpen wieder Festland geworden. Das Klima scheint in der Zeit etwas kälter geworden zu sein. Grosse baumartige Gräser kommen nicht mehr vor. Dagegen fanden sich eine Menge von Bäumen und Gesträuchen, welche wol einen grossen Theil des Landes über-

zogen haben mögen und deren Ueberreste einen Theil unserer Steinkohlenlager bilden.

Dies Land war von Flüssen durchzogen und mit Seen geschmückt. Ein solcher See befand sich da, wo jetzt die Steinbrüche von Oeningen liegen; ein See, der nach der Verbreitung der Felsmassen zu schliessen, die sich in demselben absetzten, nur etwa eine Länge von einer halben Stunde und die Breite einer Viertelstunde gehabt haben mag. Dieser See war umgeben von Bäumen und Gesträuchen mannigfacher Art, auf welchen die verschiedenartigsten Insekten sich herumtrieben. Blätter und Thiere fielen in das Wasser und wurden von den Niederschlägen desselben bedeckt, die sich später verhärteten und in Fels verwandelten. So gelangten sie in die Felsen hinein und haben sich mit diesen bis auf unsere Tage erhalten. So reich sind diese Felsen an solchen Mumien, dass sie uns gestatten, ein Bild von der Naturwelt zu entwerfen, welche jenen See umgeben und seine stillen Gewässer und Ufer belebt hat. Da eine ähnliche Naturwelt auch die übrigen Seen und Gegenden der spätern Tertiärzeit eingefasst haben mag, öffnet dies Bild zugleich einen Blick in die Gestalt der Pflanzen- und Thierwelt einer Zeit, welche wol um viele Jahrtausende der Erschaffung des menschlichen Geschlechtes vorausgegangen ist.

Von den 55 Pflanzenarten, die wir von Oeningen kennen, sind nur wenige (2 bis 3 Arten) entschiedene Wasserpflanzen, einige andere (4 Spec.) sind Sumpfgewächse; weit aus die Mehrzahl aber Landpflanzen. 44 Arten von diesen sind Holzgewächse und unter diesen 38 Laubhölzer und 3 Nadelhölzer. Unter den Letztern zeichnen sich besonders 2 cypressenartige Gewächse aus. Eine Art ist sehr nahe verwandt der grossen prachtvollen Cy-

presse (*Taxodium distichum*), welche im südlichen Theile der Vereinigten Staaten jetzt lebt und hie und da auch in unseren Anlagen angetroffen wird. *) Die andere Art dagegen (*Taxodium oeningense* Br.) ähnelt am meisten einer japanischen Art und scheint in der Tertiärzeit eine sehr grosse Verbreitung gehabt zu haben. — Von den Laubhölzern treten besonders die Pappeln (3 Spec.), Weiden (5 Spec.) und namentlich die Ahornen (7 Spec.) stark hervor; aber auch Nussbäume, Erlen, Hagenbuchen, Ulmen und Linden fanden sich vor und neben diesen einige mehr südliche Formen, nämlich ein Amberbaum, ein *Diospyros* und eine *Gleditschia*. Von Gesträuchen zeichnet diese Flora besonders *Ceanotus* aus, eine Gattung, welche gegenwärtig vorzüglich in den Vereinigten Staaten, doch in einzelnen Arten auch in der alten Welt vorkommt, und in jener Zeit zu den gemeinsten und verbreitetsten Gesträuchgattungen unserer Gegenden gehörte. Aus Oeningen sind 3 Arten bekannt, von denen eine dem gegenwärtig häufig in unseren Gärten gehaltenen *Ceanot. americanus* L. sehr ähnelt. Neben diesen finden sich noch ein paar *Cytisus*, *Rhamnus* und *Rhus*arten und die amerikanische Gattung *Comptonia*. Drei andere amerikanische Gattungen (*Karwinskia*, *Cordia* und *Prinos*), die noch von Hrn. Prof. A. Braun, welcher uns die Flora von Oeningen zuerst genauer kennen gelehrt hat, angeführt werden, müssen vor der Hand noch als zweifelhaft betrachtet werden.

Alle Pflanzenarten, welche von Oeningen zu unserer

*) In der Schweiz findet sich vielleicht das schönste Exemplar in Winterthur im Garten des Herrn Baron v. Sulzer-Wart.

Kenntniss gelangt sind, sind von denen der Jetztzeit specifisch verschieden. Die Gattungen dagegen sind grossentheils übereinstimmend, sind nach demselben Typus geschaffen. 11 indessen von den 32 Gattungen, die man gegenwärtig von Oeningen kennt, finden sich nicht mehr in unseren Gegenden; ein paar davon treten jenseits unserer Alpen auf (Rhus und Diospyros), andere erst weiter im Süden, in Kleinasien oder Nordafrika und eine im südlichen Theile der vereinigten Staaten.

Werfen wir einen Blick auf die Thierwelt, werden wir bald finden, dass sie in damaliger Zeit in ähnlichen relativen Verhältnissen aufrat, wie in der gegenwärtigen Schöpfung. Weit aus die Hauptmasse der Thiere, der Artenzahl nach, machen die Insekten aus, welche in allen jetzt lebenden Ordnungen uns im fossilen Oeningen entgegenreten. Doch fehlten auch die höheren Thiere nicht.

Die riesenhaften Mastodonten, welche in der damaligen Zeit über einen grossen Theil unserer Erde verbreitet waren, hatten auch an dem See von Oeningen ihren Repräsentanten in einer Art, die wohl mit derjenigen übereinstimmen dürfte, welche damals auch den Canton Zürich bewohnte und von dem man merkwürdige Ueberreste in Elgg aufgefunden hat. Weiter kennen wir von höheren Thieren, welche den Oeningerwald belebt haben, eine Fuchsart und ein paar Steinhaasen, wie auch Spuren von Vögeln. Aus dem See hat uns Agassiz 19 Fischarten kennen gelehrt, welche auf 13 Gattungen und 6 Familien sich vertheilen. Sämmtliche Arten sind ausgestorben und alle, bis auf eine, hat man bis jetzt sonst nirgends gefunden, als in Oeningen. Am häufigsten war eine Hechtart, die eine ansehnliche Grösse erreichte.

Die meisten Fischgattungen stimmen mit den jetzt im

Bodensee lebenden überein und nur 3 finden sich von jenen 13 Gattungen nicht mehr in unseren Gegenden, von denen eine in Italien, Orient und Nordamerika (*Lebias*), die andere (*Rhodeus*) in Mitteleuropa lebt, die dritte aber (*Cyclurus*) ausgestorben ist. Salmen und Störe fehlten Oeningen, woraus man geschlossen hat, dass Oeningen mit dem Ocean in keiner direkten Verbindung gestanden habe, da sonst diese Genera in der Tertiärzeit (London Thon) vorkommen, wie man weiter aus der Anwesenheit zweier Schleichen und dem, diesen nahe verwandten, *Cyclurus* geschlossen hat, dass der Oeningersee ein abgeschlossener, schlammiger, wenig tiefer Landsee gewesen sei. Wir werden später sehen, dass auch die Insektenwelt für letzteres spricht, wogegen jene Abwesenheit von Fischen, die vom Ocean in die Binnenseen hinaufgehen, ebensowol durch Annahme von Felswänden, über welche der Seeabfluss sich stürzen musste, erklärt werden könnte.

Am interessantesten sind von den Wirbelthieren unstreitig die Amphibien. Es lebten am See zwei Schildkröten, von denen eine (*Chelydra Murchinsonii*) eine sehr beträchtliche Grösse erreichte und lebhaft an die amerikanische *Chelydra serpentina* erinnert, während die andere, zu der auch im südlichen Europa vorkommenden Gattung *Emys* gehört; dann 2 Proteusartige Thiere (*Orthophya solida* u. *O. longa*) und 3 Schlangenarten (*Coluber Owenii*, *C. Kargii*, *C. arcuatus*). Von Batrachiern begegnet uns ein Riesenfrosch (*Latonia Seyfriedii*) und drei Krötenarten, von denen ersterer nur im südlichen Amerika sein jetzt lebendes Analogon findet, während letztere (*Palaeophrynos Gessneri* und *P. dissimilis* und *Pelophilus Agassizii*) zwar zu eigenthümlichen Gattungen gehören, doch an unsere Kröten erinnern. Das merkwürdigste Thier dieser Abtheilung ist

aber unstreitig jener allbekannte Riesensalamander, (Andrias Scheuchzeri), dessen Knochenversteinerung Scheuchzer als menschlichen Schädel beschrieb und ihm jene Zeilen widmete:

Betrübtes Beingerüst von einem alten Sünder,

Erweiche Stein und Herz der neuen Bosheit Kinder.

Merkwürdig ist dieser Salamander sowol seiner Grösse wegen (er erreichte eine Länge von nahezu 4 Fuss), wie dadurch, dass seine nächsten Verwandten Japan und Nordamerika angehören.

Sehen wir uns um nach den Insekten, welche den Oeningerwald belebt haben, müssen wir staunen über die grosse Menge von Formen, die aus demselben auf uns gekommen sind. Bei der Bearbeitung derselben, die ich gegenwärtig vorhabe, bin ich zwar erst bei den Käfern zu einem Abschluss gekommen, daher ich erst über diese genaueren Aufschluss geben kann; doch finden sich auch eine grosse Zahl von wespenartigen Insekten, von Fliegen, Wanzen, einige Heuschrecken und eine Zahl von Florfliegen, deren Larven zu den gemeinsten Insekten des fossilen Oeningens gehören. Im Ganzen befinden sich mehrere hundert Arten von Oeninger-Insekten in den Sammlungen. Von Käfern habe bis jetzt 102 Arten genauer unterscheiden und wissenschaftlich bestimmen können. Gegenwärtig können wir für unsere Gegenden für einen Umkreis von $\frac{1}{2}$ Stunde etwa 1000 bis 1200 Käferarten als in demselben lebend, annehmen. Trat die Käferfauna der Tertiärzeit daher in gleichgrosser Zahl von Formen auf, wie die gegenwärtige, würden wir somit etwa $\frac{1}{10}$ der vermuthlichen Käferfauna Oeningens kennen. Da wir aber im grossen Ganzen eine Zunahme im Artenreichthum, überhaupt im Formenreichthum der Natur, nach unserer

Periode zu, wahrnehmen wird es wahrscheinlich, dass die Jetztwelt auch reicher an Insekten sei, als es die Tertiärzeit war, daher jene 102 Arten über $\frac{1}{10}$ der damaligen Käferfauna repräsentiren dürften, und uns so ein ziemlich bedeutendes Material zu Beurtheilung der Insektenwelt jener Zeit an die Hand geben.

Von jenen 102 Käferarten sind 10 Wasserkäfer und 92 Landkäfer, welche im See verunglückt sind und von seinem Schlamme zugedeckt wurden. Die analogen Arten der Jetztwelt erlauben uns wohl Schlüsse auf die Lebensart der Vorweltlichen. Darnach lebten 2 Arten (*Donacia* und *Lixus*) von krautartigen Pflanzen des Seeufers und eine Art (*Lixus*) wahrscheinlich als Larve in einer Sumpfdolde; 4 andere Arten (*Cleonus*) fanden sich wahrscheinlich im feuchten Schlamme des Ufers. Die meisten indessen waren durch ihre Lebensart an holzartige Pflanzen gebunden und lebten im Walde; doch muss es in demselben auch offene, wohl mit krautartigen Pflanzen bedeckte, Stellen gegeben haben, indem eine nicht kleine Zahl von Formen (*Telephorus*, *Malachius*, *Clythra*, *Coccinella*, *Trichius*, *Cistela*) uns begegnen, deren jetzt lebende Repräsentanten auf den Blumen der Wiesen oder freien Waldplätze sich finden.

Theilen wir die Oeninger Käfer nach ihrer Ernährungsweise ein, so werden wir finden, dass die Mehrzahl, nämlich 71 Arten, von Pflanzenstoffen lebte, also etwa $\frac{2}{3}$; 24 Arten gingen dem Raube nach, also nahezu $\frac{1}{4}$; 6 Arten sind Mistkäfer und 2 Aaskäfer.

Von jenen pflanzenfressenden Käfern waren (immer nach den ihnen analogen Formen der Jetztwelt geschlossen) 36 Arten von der Baumvegetation abhängig und brachten ihre Jugendzeit im Holze und unter Baumrinden zu, (nämlich 14 Buprestiden, 9 Elateriden, 4 Bockkäfer,

1 Trogosita, 4 Attelaboden, Scaphidium, Clerus und Cossonus); 32 Arten aber lebten auf Blättern und Blumen: (6 Melolonthen, 1 Lytta, 3 Stenelytren, 8 Curculioniden, 13 Eupoden und Cylicen) und verbrachten ihre Jugend bald ebenfalls auf den Pflanzen, wie die Blattkäfer, oder aber in der Erde, vom Wurzelwerk lebend, wie die Laubkäferartigen, deren wir aus Oeningen 6 Arten zählen. Drei Arten (Calandren und Bruchus) lebten wohl von den Saamen schmetterlingblüthiger Gewächse, während eine wahrscheinlich (Byrrhus) auf den Moosfeldern der Bäume und Felsen auf die Weide ging.

Fassen wir noch das Verhältniss dieser pflanzenfressenden Käfer zu den Pflanzen Oeningens ins Auge, so verdient es sehr der Beachtung, dass wir für mehrere Arten mit Wahrscheinlichkeit die Pflanzen bezeichnen können, auf denen sie damals gelebt haben. Wir haben gegenwärtig bei uns auf Pappeln und Weiden sehr häufig einen rothen Blattkäfer (*Lina Populi*), welcher dieselben zuweilen ganz kahl frisst. In Oeningen kam ein ganz ähnlicher Käfer vor, den wir als den tertiären Pappelkäfer betrachten müssen, zugleich gehören aber ein paar Pappeln zu den gemeinsten Pflanzen Oeningens. Weiter fand sich häufig in Oeningen eine sehr schöne, grosse Buprestide (*Capnodis antiqua* m.) Sie steht ungemein nahe zwei jetzt im südlichen Europa und Syrien vorkommenden Arten (*Capnod. cariosa* u. *Tenebrionis*), von denen Erstere auf Thebinthen und Rhus - Arten lebt; nun kennen wir aus Oeningen ebenfalls ein paar Rhus-Arten, welche Pflanzenform wir daher wohl als Nährpflanze für dieses interessante Thier in Anspruch nehmen dürfen. Bei anderen freilich kennen wir aus Oeningen die Pflanzen noch nicht, von denen sie wahrscheinlich gelebt haben. So fand sich in Oeningen,

wie es scheint nicht selten, eine *Lytta*, die unserer *L. vesicatoria* (sogenannten spanischen Fliege) sehr nahe stand. Wahrscheinlich hat sich aber in Oeningen auch eine oder mehrere Pflanzen aus der Gruppe der Ligustrinen oder Sambucinen gefunden, auf welchen unsere spanischen Fliegen vorherrschend leben; doch ist zur Zeit noch keine zu unserer Kenntniss gelangt.

Von den 24 Raubkäfern haben 2 Arten ohne Zweifel von Blattläusen gelebt (*Coccinellen*), die also ebenfalls die Oeninger Pflanzen heimgesucht haben; 7 Arten ernährten sich wahrscheinlich von kleinen Wasserschnecken (die *Hydrophiliden*), während 3 andere, nach ihren Analogen der Jetztwelt zu schliessen, den jungen Fischen und den Wasserinsekten nachgezogen sind. Fünf (4 Warzenkäfer und 1 *Protactide*) stellten ohne Zweifel denjenigen Insekten nach, welche die Blumen besuchen, um ihren Nectar zu trinken, während eine (*Clerus*) den Insekten nachschlich, welche unter Baumrinden sich ihre Gänge graben. Sechs Arten gehören zu den Laufkäfern, welche wahrscheinlich unter Steinen oder in Erdspalten den vorübergehenden Thieren aufgepasst haben.

Von Aas- und Moderkäfern sah ich nur 2 Arten und darunter keine *Silphide*. Es sind Arten, deren jetzt lebende Analoga nicht in faulendem, sondern unter getrocknetem Aase leben, nämlich ein Speckkäfer und eine *Nitidula*, aus der Abtheilung der *N. bipustulata*. Die 6 Mistkäfer-Arten, die wir aus Oeningen kennen, weisen auf die Anwesenheit von mehr Säugethieren hin, als wir erst durch die Knochenversteinerungen kennen; namentlich machen die *Onthophagen* es sehr wahrscheinlich, dass auch wiederkauende Thiere sich im Oeninger-Walde befunden ha-

ben *); ja ein *Onthophagus* ist so nahe verwandt mit einer gegenwärtig in Kuhdünger lebenden Art, dass wir wohl zu der Vermuthung berechtigt sind, dass die Gattung *Bos*, welche in der Tertiär-Zeit in mehreren Arten in Europa lebte, auch im Oeninger Walde gehaust habe.

Vergleichen wir die Käferfauna Oeningens mit der jetzt lebenden, so stossen wir auf eine Menge der merkwürdigsten Verhältnisse; doch müsste ich Ihre Zeit allzu sehr in Anspruch nehmen, wollte ich diese speziell erörtern. Es sei mir indessen erlaubt, wenigstens einige Punkte herauszuheben.

Alle Käfer Oeningens sind von den jetzt lebenden specifisch verschieden. Keine einzige Art jener Zeit ist in unsere gegenwärtige Schöpfung übergegangen. Die Gattungstypen sind dagegen grossentheils dieselben geblieben und nur die Arten gewechselt worden. Jene 102 Arten Oeninger Käfer gehören zu 14 Zünften, 33 Familie und 68 Gattungen; somit zeigen sie grosse Mannigfaltigkeit der Formen, es gehen auf die Familien fast 3 Arten und auf die Gattung nur $1\frac{1}{2}$ Art, während in der gegenwärtigen Schöpfung, bei unseren Käfern, etwa 3—4 Arten durchschnittlich auf die Gattung gehen. Es scheint überhaupt, dass in den früheren Erdepochen eine verhältnissmässig grössere Menge von Gattungstypen geschaffen wurden und dass die meisten derselben erst in unserer Schöpfung ihren vollen Reichthum an Formen entfalteten und so in einer grösseren Zahl von Arten ausgeprägt wurden.

Von jenen 68 Oeninger Käfer-Gattungen finden sich

*) Diese Annahme bestätigt sich schon jetzt, indem in letzter Zeit (nachdem obiges der Gesellschaft vorgelesen war) ein Unterkiefer eines *Paleomeryx*, eines hirschartigen Thieres, in Oeningen gefunden worden ist.

51 noch gegenwärtig in der Schweizerfauna, also weitaus die Mehrzahl derselben; 4 sind nicht genau zu bestimmen, 5 Gattungen finden sich jetzt nur im südlichen Europa, 1 in Nordamerika und 7 sind ausgestorben. Nur diese letzteren sind also neue Gattungen, welche neue und zwar ausgezeichnete Formen ins System einführen, während die übrigen Gattungen nur bekannte Typen, aber freilich in eigenthümlichen, der Jetztwelt fremden Modificationen, uns geben. Die 7 ausgestorbenen Genera, welche also die tertiäre Käferfauna gegen die jetzige am meisten charakterisiren, gehören 6 verschiedenen natürlichen Familien an und eine Gattung weicht so sehr von allen bekannten ab, dass sie eine eigenthümliche, neue Familie begründen muss. Nächst diesen eigenthümlichen Oeninger Gattungen muss als besonders diese Fauna auszeichnend, noch hervorgehoben werden, das starke Hervortreten der Buprestiden und der Hydrophiliden. Die meisten Wasserkäfer Oeningens gehören dieser letzteren Familie an, während jetzt in unseren Gewässern durchaus die Dytisciden vorherrschen, und zwar durch ganz Europa. Es deuten jene auf ein mehr schlammigtes, ruhiges Wasser hin, wie auch die Menge von Libellenlarven, die man in Oeningen findet. Abgesehen aber auch davon, scheint das starke Hervortreten der Hydrophiliden, wie auch der Buprestiden ein Charakterzeichen der Tertiär-Zeit zu sein, indem auch unter den wenigen Käfern von Parschlug in Steyermark und von Radoboy in Croatien, die mir bekannt geworden sind, sich ebenfalls solche Hydrophiliden befinden, wie in den tertiären Kohlen des Rheins mehrere Buprestiden. Vergleichen wir die Oeninger-Arten mit den jetzt Lebenden, so werden wir finden, dass in vielen Fällen eine genaue Vergleichung nicht mehr möglich ist, da sie in

zu fragmentarischem Zustande auf uns gekommen sind; bei der Mehrzahl indessen ist mir eine solche Vergleichung noch möglich gewesen. Hier ergibt sich nun, dass die am nächsten stehenden Formen in vielen Fällen nicht unserer Fauna angehören, sondern der südeuropäischen. Ich will nur an die Gattungen *Mycterus*, *Capnodis*, *Perotis*, *Sphenoptera* und *Brachycerus* erinnern, Gattungen, die die Fauna des südlichen Europas characterisiren, die aber bei uns gänzlich fehlen. Dazu kommt noch dass unter jenen 51 jetzt noch bei uns lebenden Gattungen einige nur in der wärmeren Schweiz sich finden und ferner dass fast alle jene Gattungen auch im südlichen Europa vorkommen, und nur ein paar darunter sind, welche jetzt die Schweiz oder Deutschland vor dem südlichen Europa voraushaben. Ich halte mich daher berechtigt auszusprechen, dass die Oeninger Käferfauna denselben Character habe, wie die jetzt im südlichen Europa oder besser am mittelländischen Meere lebende Fauna. Für diesen mediterranischen Character sprechen auch die übrigen Insektenordnungen, so weit ich sie bis jetzt kenne, indem wir unter denselben grosse Sing-Cicaden und Fangheuschrecken sehen, welche gegenwärtig so recht die südeuropäischen Lande characterisiren. Bemerkenswerth ist, dass einige wenige amerikanische Formen in die Oeninger Fauna eingestreut sind. Nämlich eine amerikanische Gattung (*Anoplites*) und ein paar Arten (*Hydrophilen* und *Bruchus* subgen. *Caryoborus*) die in Amerika ihre analogen Species haben.

Dieser mediterranische Character der Oeninger Natur ist aber nicht auf die Insekten-Fauna beschränkt, sondern lässt sich auch aus der Pflanzenwelt ableiten. 20 Gattungen von den 32 die man kennt, machen auch jetzt noch

einen Theil unserer, zugleich aber auch der südeuropäischen Flora aus. Von den 12 übrigen unserer Flora fremden Gattungen müssen wir 3 als zu solcher Vergleichung zu wenig genau bekannt ausschliessen; bleiben noch 9 Gattungen, welche sämmtlich der wärmeren Zone angehören, und zwar alle bis auf eine, ausschliesslich amerikanische Gattung (*Comptonia*), der alten wie der neuen Welt, und zwar verdient hervorgehoben zu werden, dass von mehreren die am nächsten stehenden Arten gegenwärtig in der neuen, von anderen dagegen in der alten Welt leben.

Auf den ersten Blick müssen diese amerikanischen Formen auffallen und zu schnell hat man daraus geschlossen, dass in der Tertiär-Zeit die Naturwelt unserer Gegenden einen amerikanischen Character gehabt habe und dass man daher die analogen Formen der Jetztwelt nicht in Europa, sondern in Amerika zu suchen habe. Da in Nordamerika die Natur einen ähnlichen Character hat, wie in Europa, dort und hier eine Menge gleiche Genera, nur in anderen, sich aber zum Theil sehr nahe stehenden Arten, auftreten, ist der Entscheid dieser Frage nicht so leicht. Gar oft ist ein fossiler Naturkörper einer amerikanischen Art so nahe verwandt als einer europäischen, oder aber so erhalten, dass es unmöglich ist zu sagen, ob er der analogen amerikanischen oder der analogen europäischen Form näher stehe. Mit demselben Rechte kann man sie daher mit beiden vergleichen. Nur in den allerdings auch nicht seltenen Fällen, in denen die amerikanische Species durch stärker hervortretende, und auch bei dem fossilen Naturkörper ausgesprochene Charactere, von denen der alten Welt abweichen, können wir zu entscheidenden Resultaten gelangen, und noch mehr durch die Gattungen, welche dem einen oder anderen Continente

ausschliesslich angehören. Fassen wir nun, das Gesagte berücksichtigend, die gesammte uns bis jetzt bekannte Naturwelt Oeningens ins Auge, werden wir finden, dass sie die meisten Gattungen und die meisten analogen Species in der Naturwelt der Mittelmeerländer hat, dass aber auch eine Zahl von jetzt Amerika eigenthümlichen Formen eingestreut sind, welche amerikanische Beimischung aber mehr die Pflanzenwelt als die Thierwelt beschlägt. Ich darf dies um so mehr aussprechen, da ich einerseits die Käferfauna der mediterraneischen Region, wie anderseits der südlichen Theile der Vereinigten Staaten, welche man besonders zur Vergleichung mit der Tertiär-Fauna und Flora anempfohlen hat, ziemlich genau zu kennen glaube.

Was nun diese amerikanischen Formen betrifft, haben wir wohl zu berücksichtigen, dass in den früheren Erdperioden eine grössere Gleichartigkeit in der Naturwelt unserer Erdrinde stattgefunden hat; wenn auch in der Tertiärzeit die Differenzirung schon weiter geschritten war, so finden wir doch noch nicht eine so starke Ausscheidung zwischen der jetzigen sogenannten alten und neuen Welt, wie bei unserer jetzigen Schöpfung. Während Amerika gegenwärtig keine Elephanten hat, lebten in der Tertiärzeit dort Mammuth und Elephanten von Canada weg bis Peru herunter, gerade wie in Europa und in Asien. Ebenso beherbergte Amerika in der Tertiärzeit, neben Hirschen und Ochsen, auch Pferde, welche letzteren Thiere doch der Jetztwelt von Amerika ursprünglich ebenfalls gefehlt haben. Bei der jetzigen Schöpfung wurden theils viele ganz neue Typen geschaffen, theils solche der Tertiärzeit erneut. Eine ganze Zahl von Typen der Tertiärzeit sind nicht erneuert worden, sie sind erloschen; von den erneuerten Typen aber erhielten manche die alte und die

neue Welt zum Wohnsitze, während andere nur der alten, andere nur der neuen zugewiesen wurden; und so kommt es denn, dass jedes Land eben einzelne Typen, die es früher hatte, verloren hat, während sie sich in einem anderen noch vorfinden. Darum weil aber einzelne Pflanzen und Thierformen, welche früher vielleicht über die ganze Tertiärwelt verbreitet waren, nur in Amerika wieder erneuert worden sind, dürfen wir ebenso wenig unsere Tertiärnatur eine amerikanische nennen, als die tertiäre Amerikas eine asiatische, weil sie damals Elephanten und Pferde besass, die der jetzigen Schöpfung jenes Landes ursprünglich versagt worden sind.

Das steht indessen fest, dass die Natur unserer Gegenden zur Tertiärzeit einen südlicheren Charakter hatte, als die Jetztzeit. Sie berechtigt uns zur Annahme, dass sie ein ähnliches Klima besass, wie das jetzige südliche Italien, keineswegs indessen ein tropisches, wie man gewöhnlich annimmt. Das Klima näherte sich also schon mehr dem unsrigen, während die Thier- und Pflanzenwelt der Kreide- und noch mehr der Jura- und Salzgebirge unseres Landes für jene viel älteren Zeiten auf ein heisseres mehr tropisches Klima hinweisen.

Doch man wird vielleicht fragen, warum haben wohl unsere Gegenden in der Tertiärzeit ein wärmeres Klima gehabt? warum haben wir diesen eben nicht sehr vortheilhaften Tausch gemacht? Das ist eine schwer zu beantwortende Frage. Sie wird gegenwärtig gewöhnlich dahin beantwortet, dass eine allmähliche Abkühlung der Erde stattgefunden habe, und es ist diess allerdings gegenwärtig das einzige Auskunftsmittel, das wir geben können, um diese Erscheinung im grossen Ganzen zu erklären. Allein es sind auch noch andere Verhältnisse dabei zu berücksichtigen,

so namentlich die Vertheilung der Gebirgsmassen. Denken wir z. B. die Alpen hinweg und erhöhen den Jura zu einer grossen, hohen Alpenkette, an dessen Südseite wir lägen, so hätten wir jedenfalls ein viel wärmeres Klima; würde unser Land dadurch zum mittelländischen Seebecken gehören, so hätte unsere Natur gewiss denselben Charakter, wie die tessinische, also einen mediterranischen. Nun verdient alle Beachtung, dass die (freilich nur sehr wenigen) bis jetzt bekannten tertiären Pflanzen Oberitaliens auffallend denselben Charakter haben, wie die Oenüngens und die der hohen Rhone. Weiter darf ich anführen, dass die Alpen in ihrer jetzigen Gestalt erst nach der Oenüngerzeit entstanden sind, dass dagegen der Jura damals höher als gegenwärtig gewesen sein dürfte, wenn wenigstens die auf wichtige Untersuchungen sich stützende Annahme Studers richtig ist, dass die Geröllmassen, welche unsere Nagelfluh bilden, aus dem Jura und dem Schwarzwalde herkommen, und ferner daraus, dass die östlichen Theile des Jura (Lägeren) keine Spur von Kreidebildung, ja selbst von den obersten Juralagen zeigen, die doch in solch' grosser Mächtigkeit in unseren Alpen auftreten, auf eine viel beträchtlichere Höhe der östlichen Theile des Jura in jenen Zeiten geschlossen werden darf. In der Tertiärzeit wäre dann der grosse Gebirgszug, der das südliche vom nördlichen Europa theilt, nördlicher verlaufen als in der Jetztzeit und die Strömung der Gewässer vom Jura nach dem Süden gegangen, während im darauf folgenden Diluvium, nach dem Entstehen der Alpen, diese in entgegengesetzter Richtung verliefen.

Wir wollen indessen dieser Hypothese kein grosses Gewicht beilegen, da die Alpen aus früher schon angegebenen Gründen, schon in der Tertiärzeit höher als das

jetzige Molassenland lagen und einen Wall, von freilich nicht bestimmbarer Höhe, gegen Süden gebildet haben müssen, und ferner auch die Tertiärflora Deutschlands einen mehr südlichen Charakter hatte, indem selbst im Bernsteinwalde des nördlichsten Deutschlands die Cypressenbäume eine wichtige Rolle gespielt zu haben scheinen. Das ist indessen unzweifelhaft, dass die Vertheilung und Höhe der Gebirge und des Bodens überhaupt, dann die physikalische Beschaffenheit des Landes einen wesentlichen Einfluss auf das Klima und damit auch das Vorkommen der Pflanzen und Thiere ausübten und dass solche Verhältnisse, die aber gegenwärtig noch nicht näher bestimmt werden können, vielleicht auch nie zu bestimmen sind, da statt gefunden haben können, welche ein milderes, wärmeres Klima bedingt haben, denen dann auch eine mehr südliche Naturwelt entsprach.

Diese Naturwelt ist aber schon vor Jahrtausenden wieder verschwunden, und die ganze Gegend hat einen anderen Charakter erhalten. Damals schmückte das Land ein stiller, kleiner See, ihn umfassten immergrüne Cypressenwälder, deren dunkles Grün von freundlichen Laubbäumen unterbrochen war. In dem Walde hausten Mammuthen und trieben sich hirschartige Thiere, Füchse und Berghasen umher, am Ufer sonnten sich Schildkröten, während der Riesensalamander im Schlamm umherwühlte, aus dem Riesenfrösche und Kröten herausquackten. Die Blätter der Bäume und Sträucher schmückten buntfarbige Chrysomelen, während die Melolonthen ihre Zweige umschwirrten; an ihren Stämmen kletterten reichfarbige Bupresten und langhörnige Bockkäfer, und ihre Blüten umsummten Bienen und Fliegen. Die Sumpfpflanzen umflatterten grosse Libellen, während langbeinige Heu-

schrecken im Grase umherhüpften, und grosse Cicaden durch ihr einförmiges Gezirpe die Stille des einsamen Waldes unterbrachen.

Und jetzt wie ist alles so ganz anders in diesem Oeningen und was ist alles vor sich gegangen seit jener Zeit! Wahrscheinlich ist diese Naturwelt bei der grossen Erhebung unserer Alpen untergegangen. Durch dieses ungeheure Phänomen, welches nach unseren neueren Geologen zu Ende der Molassenzeit statt fand, muss auch die Gestalt des umliegenden Landes grossentheils verändert worden sein. Wenn auch schon früher die Alpen einen Gebirgswall bildeten, so setzt doch die Erhebung derselben zu der jetzigen Höhe und die gänzliche Umgestaltung derselben ungeheure Kraftwirkungen voraus, welche sich nicht auf einen engen Raum beschränkt haben können, wie denn auch die Lage der Molassenschichten zeigt, dass alles benachbarte Land an jenen Umwandlungen Theil genommen hat. Wohl zu selber Zeit wurde das Gelände von Oeningen gehoben und der See trocken gelegt. Später trat dann die Zeit jener ungeheuren Wasserbewegungen ein, durch welche die Thäler ausgewaschen und die Gesteine theilweise zerrieben wurden. Die Thalboden wurden mit ihrem Schutt und Sand ausgefüllt, und erhielten ihre jetzige Gestalt. Vielleicht in Folge dieser starken wässrigen Niederschläge trat die so starke Erniedrigung der Temperatur ein, bildeten sich die Gletscher in den Alpen, welche über die Schweiz sich ausbreiteten und über dieselbe all' diese unzähligen Felsblöcke der inneren Schweiz verführten, die jetzt unsere ebenen Gelände bedecken, bis dann durch eine neue Veränderung der klimatischen Verhältnisse dieselben wieder zurückschmolzen. Jetzt erst war die Erde wieder zube-

reitet zur Aufnahme thierischen und pflanzlichen Lebens und eine neue Schöpfung, von der uns die heilige Schrift eine so einfach erhabene Erzählung giebt, wurde ihr vom Herrn der Erde zugetheilt und ihr im Menschen auch geistig bewusstes Leben gegeben.

Das alles ist über Oeningen ergangen, seit der Zeit da jene Pflanzen und Thiere dort gelebt haben. Der See ist verschwunden, der dieses manigfaltige Leben aufgenommen hatte, und nur einige Felsen, hoch über den Ufern des Rheines, sprechen noch durch ihre Einschlüsse von jener Zeit zu uns und erzählen uns von jener wundersamen Schöpfung, die nun gänzlich zu Grabe gegangen und durch neue Gebilde ersetzt worden ist; Gebilde, die unser Allvater auf uns unbegreifliche Weise erschaffen hat und die er wohl, wenn ihre Zeit gekommen ist, auch wieder von unserem Planeten hinwegnimmt, um ihn noch höheren und vollkommneren Wesen zum vorübergehenden Wohnsitze anzuweisen!
