

Prof. O. Heer, über fossile Ameisen.

(Vorgetragen den 15. Mai 1848.)

Die Ameisen gehören zu den häufigsten fossilen Insekten in Oeningen, wie in Radoboj und bieten in geologischer Beziehung manigfaches Interesse dar. Wir wollen besonders folgende Punkte hervorheben:

1. Fast alle fossilen Ameisen sind geflügelt, also geschlechtige Exemplare; von den geschlechtslosen sind mir bis jetzt erst zwei Stücke vorgekommen, obwol diese ohne allen Zweifel auch in der Vorwelt die Hauptmasse gebildet haben. Der Grund dieser Erscheinung liegt auf der Hand; nur die geflügelten Ameisen können in die Lüfte steigen, nur sie wurden daher auf das Wasser getrieben, wo sie theilweise verunglückten und in den Schlamm eingehüllt wurden. Gerade diese Ameisen zeigen aber, dass diese Einhüllung sehr rasch vor sich gegangen sein müsse, viel schneller als in unseren jetzigen Seen und Teichen. Die Flügel sind nämlich bei den Ameisen nur schwach mit dem Thorax verbunden; sie behalten dieselben nur bis sie befruchtet sind, dann fallen sie von selbst ab, und auch vorher trennen sie sich leicht los. Wären nun die Ameisen einige Zeit im Wasser gelegen, ehe sie eingehüllt wurden, so wären diese Flügel sicher abgefallen.

2. Unter den fossilen Ameisen finden sich viel mehr Weibchen als Männchen in Oeningen, wie in Radoboj. Ich habe im Ganzen 279 Stücke fossiler Ameisen untersucht, davon sind 208 Weibchen, 69 Männchen und 2 Geschlechtslose. Von Oeningen 118 Weibchen, 40 Männchen; von Radoboj 90 Weibchen und 29 Männchen, also merkwürdigerweise an beiden Lokalitäten etwa drei Mal mehr Weibchen als Männchen. Dies muss uns sehr

auffallen, da bei den jetzt lebenden Arten gerade das umgekehrte Verhältniss Statt findet, indem bei diesen, nach Beobachtungen von Huber, durchschnittlich etwa drei Mal mehr Männchen vorkommen als Weibchen. Wahrscheinlich fand dasselbe Verhältniss auch in der Vorwelt Statt; es sind aber mehr Weibchen ins Wasser gefallen, weil dieselben schwerer und unbeholfener sind und so eben auch leichter verunglückten, als die behenderen, leichter beflügelten Männchen. Dies gibt uns aber weiter einen Fingerzeig, dass diese Ameisenschwärme nicht plötzlich getödtet wurden, etwa durch ausgeströmte Dämpfe, oder was dergleichen, indem sonst eben alle Individuen eines solchen Schwarmes in das Wasser und später in den Stein gerathen wären, was also wahrscheinlicher Weise nicht der Fall war, indem die Männchen grossentheils entgangen sind. Auch spricht dagegen der Umstand, dass man in Oeningen nie grössere Massen von Ameisen beisammen auf einem Steine findet, sondern meistens nur einzelne Stücke oder höchstens zu 2—3; in Radoboj aber, wo öfter eine grössere Zahl von Individuen beisammenliegt, ein anderer Grund, wie wir gleich sehen werden, dafür vorliegt.

3. In Radoboj nämlich kommen oft Steinplatten vor, auf welchen wir eine grosse Zahl von organischen Resten beisammensehen. So finden sich z. B. auf einem Steine von wenigen Quadratzen ein Exemplar der *Formica pinguis*, 3 Exemplare von *F. pingicula*, eines von *F. Hesione*, 1 von *F. Telamonis*, 3 Exemplare von *F. ophthalmica*, eines von *F. oculata*, eines von *F. Hecuba*, eines von *F. Priami*, eines von *Bembidium*, dann ferner verschiedene Pflanzenfragmente. Auf einem andern Steine finden wir die *Formica pumila* und *pumilio*, *F. pingicula*, *F. obscura*, *Amphotis bella*, *Harpalus*

tabidus, eine Mücke und eine Buprestis. — Auf denselben Steinen finden wir öfters Blätter von Laubbäumen und noch häufiger grössere oder kleinere Stücke des *Cystoseirites communis* Ung., einer Meeralgel, welche zu den häufigsten Pflanzen Radobojs gehört. Dies zeigt uns klärlich, dass hier Meerwasser gewesen, in welches die Landthiere hineingefallen sind. Dies erklärt uns, warum hier die Libellenlarven fehlen, welche in Oeningen eine so wichtige Rolle spielen, wogegen einige ausgewachsene Libellen vorkommen, so dass diese Thierform damals in dieser Gegend gelebt hat. Offenbar war in Radoboj ein Meeresarm, in welchen ein Fluss einströmte, in dem die Libellenlarven gelebt haben, wie auch Wasserkäfer, indem ein paar solcher aus Radoboj mir zukamen, wobei wohl zu beachten, dass diese nie im Meerwasser, nur im süßen Wasser leben, was eben auf jenes einströmende süße Wasser an dieser Stelle hinweist. In Radoboj war also in der Tertiär-Zeit sehr wahrscheinlich ein Meeresarm mit einem einströmenden Fluss; die Meerespflanzen, nebst den Blättern von Landpflanzen und den Thieren, welche im Wasser verunglückten, wurden stellenweise ans Ufer getrieben, wo sie in grösserer Menge angespült in buntem Wirrwarr durch einander zu liegen kommen mussten; und gerade so treffen wir sie auf den vorhin erwähnten Steinen; welche also solche Haufen ans Ufer gespülter Pflanzen und Thiere darstellen. In Oeningen kommen solche nicht vor. Nur von Libellenlarven treffen wir zuweilen ganze Haufen beisammen, allein diese in ähnlicher Lage, wie sie sich lebend im Grunde der Gräben und Seen finden. Es ist dies ein neuer Beweis, dass in Oeningen ein stiller, kleiner Landsee gewesen ist, dessen Wasser wohl nur in geringer Bewegung war.

4. Ein vierter bemerkenswerther Punkt ist der grosse Reichthum an Individuen. Von Radoboj und Oeningen zusammen habe ich 279 Stücke untersuchen können, welche zu 55 Arten gehören; von Oeningen 158 Stücke und 28 Arten, von Radoboj 119 Stücke und 34 Arten. Bekanntlich treten in der jetzigen Schöpfung alle Ameisenarten in einer erstaunlichen Masse von Individuen auf. Wir haben in Europa nur etwa 40 Arten Ameisen und doch gehören diese Thiere zu den allergemeinsten Insekten, welche im Sommer Berg und Thal beleben. Dasselbe Verhältniss fand also schon in der Vorwelt Statt. Gerade dieser grossen Individuenmassen wegen ist es leicht sämtliche Arten zu sammeln und werden ferner Individuen sämtlicher Arten, die um Radoboj und Oeningen gelebt haben, ins Wasser gekommen sein. Es berechtigt uns dies zu der Annahme, dass jene 28 Oeninger- und 34 Radoboj-Arten wohl so ziemlich alle Ameisenarten darstellen dürften, welche damals in diesen Gegenden gelebt haben, so dass wir eine ziemlich vollständige Sammlung der Ameisen jener Zeit, wenigstens von diesen Lokalitäten, nun vor uns hätten. Ja wir dürfen noch einen Schluss weiter thun: die Ameisen haben eine sehr grosse Verbreitung; die meisten bei uns lebenden Arten finden wir durch ganz Europa, daher diese 55 fossilen Arten wohl ein ziemlich vollständiges Bild der tertiären, europäischen Ameisen überhaupt geben dürften.

5. Von Wichtigkeit sind die fossilen Ameisen fünf- tens, weil sie uns die meisten Anhaltspunkte zur Vergleichung der Oeninger und Radoboj Fauna an die Hand geben. Beide Faunen gehören der Tertiärzeit an; doch ist es noch nicht bestimmt ausgemittelt, ob sie ganz gleichzeitig gewesen oder nicht, welche Frage nur durch eine genaue Vergleichung der Pflanzen und Thiere beider

Lokalitäten erledigt werden kann. Von Käfern haben Radoboj und Oeningen nur eine gemeinsame Art (*Telephorus tertiaris*), von Neuropteren ebenfalls eine (*Termes pristinus*), von Orthopteren keine; doch ist dabei zu berücksichtigen, dass diese Ordnungen in Radoboj nur durch wenige Arten vertreten sind, wie man denn überhaupt von Radoboj viel weniger Insekten bis jetzt kennt, als von Oeningen. An Ameisen dagegen sind, wie wir gesehen haben, beide Lokalitäten sehr reich. Von den 34 Arten von Radoboj sind nur 7 mit Oeningen übereinstimmend, also circa $\frac{1}{5}$ (von Käfern $\frac{1}{15}$, von Neuropteren $\frac{1}{8}$). Hierbei haben wir indessen zu berücksichtigen, dass unter jenen 34 Arten sich 8 befinden, die als Männchen mit Wahrscheinlichkeit auf andere Arten (Weibchen) zurückgeführt werden können, bleiben sonach noch 26 Arten; unter den gemeinsamen Arten fällt aus gleichem Grunde eine aus, bleiben somit 6; und demnach hätten wir nicht ganz $\frac{1}{4}$ gemeinsame Ameisenarten in Radoboj und Oeningen. Dies dürfte für die Gleichzeitigkeit der beiderseitigen Faunen sprechen, denn wir haben wohl zu berücksichtigen, dass Radoboj um etwa 7° östlicher und 2° südlicher liegt als Oeningen, daher auch die jetzige Fauna und Flora dieser Lokalitäten bedeutend unter einander abweichen und zwar so, dass die von Radoboj einen mehr südlichen Charakter hat. Und dasselbe ist der Fall mit dem fossilen Radoboj. Die Familie der Ameisen nimmt nach den Tropen hin an Artenzahl zu, und es treten in heißen Ländern einige eigenthümliche Gattungen auf, nämlich *Atta* und die grossen *Poneren*. Diese Gattungen finden sich auch in Radoboj und zwar erstere nur in Radoboj, nicht in Oeningen, wie denn Radoboj absolut mehr Ameisenarten hat als Oeningen, obwol sonst viel mehr Oeninger In-

sekten bekannt sind und auch viel mehr Oeninge Ameisen in den Sammlungen sich finden. Dies alles spricht für einen mehr südlichen Charakter der Radoboj-Fauna. Dazu stimmt denn auch die Flora, indem in Radoboj 3 Palmarten (*Flabellaria maxima* Ung. *F. Freyeri* Ung. und *Phoenicites spectabilis* Ung.), eine *Smilax*, eine *Ficus*, nebst noch mehreren andern südlichen Formen vorkommen. Der Naturcharakter des fossilen Oeninge ist ein mehr südlicher, als der des jetzigen Oeninge, und kommt mit demjenigen der Mittelmeerlande am meisten überein; der von Radoboj aber ist noch etwas südlicher und erinnert schon an den subtropischen; was aber eben aus der mehr südlichen Lage dieser Lokalität zu erklären sein dürfte.

6. Dies führt uns noch sechstens zu einer Vergleichung der fossilen Ameisen mit den Jetztlebenden, wobei ich mich jedoch auf einige Hauptzüge beschränken will. Beachtenswerth ist zunächst, dass die Gattung *Myrmica*, welche dadurch in der jetzigen Fauna eine wichtige Rolle spielt, dass einige Arten zu den häufigsten Ameisen gehören, in der fossilen viel schwächer vertreten ist. Es sind mir nur 26 Stücke (22 von Oeninge und 4 von Radoboj), indessen in 8 Arten vorgelegen; diese Thierform war daher damals weniger häufig als jetzt, besonders in Radoboj; dagegen tritt sie in ein paar auffallend schönen, grossen Arten auf (*Myrmica macrocephala* und *M. tertiaria*), von denen eine (*M. tertiaria*) grosse Verbreitung hatte, indem sie in Oeninge, Parschlug in Steiermark und Radoboj sich findet; die andere dagegen nur in Oeninge, dort aber die häufigste Art war, und am meisten mit der nordafrikanischen *Myrmica barbara* F. übereinzukommen scheint. Die Gattung *Atta* ist, wie vorhin bemerkt, nur in Radoboj, hier aber in drei