Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwisenschaftliche Gesellschaft
Band: 48 (1907)

Artikel: Naturwunder auf dem Strassenpflaster
Autor: Nüesch, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834949

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: 16.07.2025

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

V.

Naturwunder auf dem Strassenpflaster.

Von **Emil Nüesch**, St. Gallen.

Es gibt wohl wenige Menschen, die sich nicht als Naturfreunde bekennen. Die meisten bekümmern sich jedoch nicht um konkrete Einzelheiten, also dass sie z. B. botanische, zoologische oder geologische Interessen verfolgen, sondern sie begnügen sich, meistens unbewusst, mit einem, Körper und Geist angenehm befriedigenden Totaleindruck einer gesamten Landschaft, ohne sich darüber differenzierende Rechenschaft zu geben. Ich bin schon dutzendemal mit sog. Naturfreunden über Berg und Tal spazieren gegangen, und ich habe sehr häufig die Erfahrung gemacht, dass selbst gebildet sein wollende Spaziergänger recht oberflächlich und gedankenlos über die schöne Erde dahinschreiten und weder Pflanzen noch Insekten, Reptilien noch Amphibien, Vögeln noch Mineralien, noch irgend einem Naturobjekte auch nur einige Aufmerksamkeit schenken.

Was sie fesselt, ist ein besonders hoch und dick gewachsener Baum, eine ungewöhnlich tiefe Schlucht, ein jäher Felskoloss, ein überreich beladener Fruchtbaum oder dgl. — Ungewöhnliche äussere Formen sind ihre Naturwunder. In der engern Heimat können sie keine finden, denn da hat sich ihr oberflächliches Auge dem Sinnenfälligsten akkommodiert. Um Naturwunder geniessen zu können, müssen nach ihrer Ansicht mehrstündige Reisen gemacht werden. Sie schleppen, weil es so Brauch ist, ein Fernrohr auf hohe Berge, aber

nicht etwa um Flora und Fauna der unerreichbaren, umliegenden Berge und Felsgestelle zu erspähen, nein, sondern um sich zu erkundigen, ob sich auf den entfernteren Bergen auch Bergsteiger oder ein Wirtshaus befänden, oder gar um auf der heimatlichen Kirchturmsuhr die Zeit abzulesen. — Mit meinem Referate: „Naturwunder auf dem Strassenpflaster“ möchte ich hauptsächlich dartun, dass überall, wo wir auch immer sein mögen, Naturwunder zu finden sind, und dass es nur darauf ankommt, unsere Sinne richtig zu gebrauchen, um sie entdecken zu können.

Nicht bloss der Wald mit seinen ozonverbreitenden, Respekt einflössenden Kraftgestalten, nicht nur die Blumenau mit ihren duftenden, vielfarbigen Prachtpetalen, sondern sogar das vielgeschmähte Strassenpflaster hat seine reichen Wunder.

Auf das Pflaster zu kommen, ist für uns Menschen bekanntlich kein Vergnügen. Pflanzen und Tieren ergeht es im allgemeinen ebenso, und gerade deswegen ist es interessant, Lebenszweck, Lebensbedingung und Lebensführung der von der Natur hier plazierten, getreuen Diener zu erforschen. Es ist eine allbekannte Erfahrungstatsache, dass sowohl das Individuum, wie eine Lebensgemeinschaft sich im Organismus und in der Lebensweise den bestehenden äussern Verhältnissen anzupassen suchen. Die grosse Verschiedenheit der Vegetationsbilder wird durch den gewaltigen Unterschied in den äussern Verhältnissen bedingt. Die sorgfältig gepflegten, von Schuhen selten berührten Futtergräser gut gedüngter und reichlich bewässerter, sonnig gelegener Wiesen erfordern eine andere Organisation, als täglich mit Füssen getretene Unkräuter auf humusarmem, meist ausgetrocknetem, spärlichem Nährboden, zwischen harten, von der Sonne erhitzten Pflastersteinen. Man wird mich verstehen, wenn ich sage, dass diese äussern Lebensverhältnisse die Form der Organismen modifizieren und damit

den Pflanzentypus bedingen. — Anhaltende grosse Trockenheit, Hitze, Überschwemmung bei Regengüssen, Humusarmut, kiesiger Untergrund, fortwährende Fusstritte und teilweise Zerstörung durch Menschenhände sind also hier die äussern, gestaltungsbeeinflussenden Faktoren.

Lassen wir nun die Bilder folgen. Schon in den allerersten Frühlingstagen, bevor die Sonne den Boden recht erwärmt hat, kann der aufmerksame Beobachter auf allen Chausseen und Strassenpflastern den Grabenden Dungkäfer (Aphodius fossor L.) finden. Er ist zumeist ein glänzend schwarzes, mit kerbstreifigen Decken versehenes Mistkäferchen von einem Centimeter Länge. Wer sich nicht scheut, mit Pferde- oder Kuhdünger in nähere Berührung zu kommen, der kann in einem einzigen, auf der Strasse liegenden Misthäufchen ein ganzes Regiment solcher schwarzer Wühlhuber entdecken. Ich habe mir schon mehrmals das Vergnügen gegönnt, solche Kuhfladen makroskopisch sorgfältig zu durchstöbern und war ganz ergötzt darüber, wie eine grosse Zahl von Staphiliniern, Rosskäfern, Histern, Ontophagen in Gesellschaft einer stattlichen Garde walzenförmiger Dungkäfer sich eines Kuhfladens bemächtigt, in unermüdlicher Geschäftigkeit den Mist kreuz und quer durchbohrt und kanalisiert und sich an den absterbenden organischen Substanzen gütlich tut. Die rasche Besitzergreifung und Konkurrenz in der Ausbeutung des Mistes, sowie das rastlose Treiben und Jagen im Innern des engbegrenzten Käferparadieses beweisen das volle Wohlbehagen der eingezogenen Gäste. So bringt es die Welt zustande, dass das unflätige, Strassen verunzierende Ding, genannt Kuhmist, dem der verfeinerte Kulturmensch so ärgerlich naserümpfend aus dem Wege geht, unzähligen Naturgebilden ein verheissungsvolles Stelldichein bietet. Das Glück ist ein relativer Begriff. — Ich habe vor zwei Jahren einmal

aus einem einzigen grossen Kuhfladen 82 Aphodien (Dungkäfer), 27 Ontophagen (Kotkäfer = Ontophagus ovatus L.), 12 Rosskäfer (Geotrupes stercorarius) und 34 Stutzkäfer (Hister unicolor) neben zahlreichen andern Insekten und Insektenlarven herausgeholt, und — merkwürdig, die Tierchen wühlen den ganzen Tag im Kote und besudeln sich doch nicht. Einerseits ist daran ein Exsudat schuld, das dafür sorgt, dass der Kot dem Körper nicht anhängt, und anderseits gestatten die zweckmässig eingerichteten Extremitäten ein rasches Durchgraben der breiig klebrigen Masse und sofortige Reinigung des ganzen Körpers. So ein Kuh- oder Pferdemist, er mag im Freien fallen wo er will, dürfte schwerlich auch nur vier Stunden von Kerbtieren unberücksichtigt bleiben. Ich habe oft Proben angestellt, und meine Begleiter haben sich immer verwundert, wie bald so ein Misthäufchen von Aphodien und Histern aufgespürt war. Woher kommt's? — Die Insekten besitzen einen aussergewöhnlich fein entwickelten Geruchsinn, gegen den derjenige eines bekanntlich sehr gut witternden Hundes beinahe nichts bedeutet. Ich glaube nicht zu übertreiben, wenn ich behaupte, dass die meisten Insekten die ihnen Nahrung versprechenden Gerüche auf mindestens hundert Meter Distanz gewahr werden. Nur auf solche Weise ist es erklärlich, dass selbst verborgenste Düngerhaufen innert ganz kurzer Zeit zum Sammelplatz ganzer Schwärme von Fliegen, Mücken, Käfern und Milben werden. Ich habe triftige Beweise für die Schwachsichtigkeit der Insekten. Die Erklärung eines einzigen Experimentes mag genügen. Versuchsweise habe ich Kuhmist in beinahe hermetisch verschlossenen, gut durchsichtigen Glasgefässen auf der Strasse ausgesetzt und mich überzeugt, dass alle Insekten den verborgenen Leckerbissen ignorierten. Dann habe ich Kuhmist mit saubern Einmachgläsern unter Zuhilfenahme von

Steinen so überdeckt, dass der Geruch des Inhaltes sich zwar verbreiten, aber der zugeflogene Näscher nur an verborgenen Stellen unten auf der Erde zum gewitterten Objekte gelangen konnte. Was geschah? Fliegen und Käfer kamen reichlich daher gesurrt, und weitaus die Mehrzahl der plumperen Käfer flog so derb gegen das nicht gesehene Glas, dass es vom Anprall ordentlich ertönte und die armen Kerle, wer weiss, bewusstlos zu Boden fielen. Die Insekten sehen sehr schlecht, verfügen aber, ich betone dies, über einen fabelhaft vorzüglich ausgebildeten Geruchssinn. — Welche Bedeutung kommt denn, vom philosophischen Standpunkte aus betrachtet, dieser ausnahmslosen, intensiven Durchwühlung aller tierischen Exkremente sogar durch Makro-Organismen zu? Um diese Frage zu beantworten, will ich das Ergebnis eines andern Experimentes schildern. Ich habe während meiner Wirksamkeit in Krinau einen grossen Kuhfladen sorgsam mit feiner Gaze auf eine Distanz von fünf Zentimetern so eingefasst, dass es weder Fliegen noch Käfern möglich war, im einladenden Gasthofe Wohnung zu nehmen. Der Kuhfladen erhielt allmählich eine feste Kruste und trocknete aus. Den chemischen Vernichtungs- und Umwandlungsprozessen konnte ich nicht Einhalt gebieten; aber der Dunghaufen lag mehrere Monate makro-organisch beinahe unberührt da. Er schrumpfte zu einer ledrigen, kompakten Kruste zusammen und schien trotz der Witterungseinflüsse unzerstörbar zu sein. Unter dem Teller aber sah es traurig aus. Die Vegetation war vollständig erloschen, der Boden kahl. Sonnenschein, Himmelsblau, Licht, Luft und Wasser waren der kleinen Bodenfläche entzogen, und darum gedieh hier nichts mehr.

Ich stelle mir nun vor, dass es zur Lebensaufgabe der zahllosen Mistbewohner gehöre, die kompakt geschlossenen Düngerhaufen mechanisch zersetzend und trainierend zu be-

arbeiten und dafür zu sorgen, dass Luft, Licht und Wasser allseitigen Zutritt erhalten, damit die chemischen und mechanischen Abräumungs- und Umwandlungsprozesse die verwesenden, absterbenden Stoffe möglichst rasch in lebende verwandeln und der Gesamtkette der Organismen wieder angliedern und damit den vegetationskräftigen Untergrund nicht brach liegen lassen. Der Weltbestand beruht auf dem ewigen Wechsel von Werden und Vergehen, und es existiert kein Lebewesen, das diesem Gesetze nicht unterliegt und als winzig kleine Zellularkraft nicht am grossen Werden und Vergehen der Welt seinen Anteil nimmt. Sie alle haben schon etwa einen stahlblauen Rosskäfer (Geotrupes stercorarius) oder einen gestreiften oder gefleckten Stutzkäfer (Hister unicolor, cadaverinus, merdarius, fimetarius) in Händen gehabt und beobachtet, dass diese Dungfreunde besonders auf der Unterseite von einer ganz beträchtlichen Zahl schmutziggelber bis braunroter Schmarotzermilben (Gamasus coleoptratorum) geplagt werden. Die Histeriden (Stutzkäfer) bewirten noch eine besondere Hornmilbe (Uropoda vegetans), einen eigentümlich gestalteten Schwanzfuss, der sich mit seinem langen Hinterleibsstiele an die Bauchseite und Glieder der kläglich zirpenden Wirte anklammert. Nur wer schon mit Läusen, Flöhen oder Wanzen in gesellschaftlichem Verkehr gelebt hat, vermag sich richtig vorzustellen, wie ungemein lästig solch unbezwingliches Schmarotzervolk den armen Kerlen erscheinen mag. Und doch kann auch diesen Schmarotzermilben das begründete Daseinsrecht nicht abgesprochen werden. Auch sie haben im Kreise der organischen Naturgebilde ihre aktive Bedeutung. Es ist mir bei meinen herpetologischen Studien draussen im Freien sowohl wie im Terrarium mehrmals vorgekommen, dass Eidechsen ganz apathisch und auffällig kränklich zahm waren. Bei

näherer Prüfung habe ich beobachtet, dass ihre Augen dermassen mit Zecken (Ixodes lacertæ), einer Art Schmarotzermilben, bedeckt waren, dass die armen Echslein tatsächlich blindgeschlagen krank umherirrten. Die Zecken setzen sich auch häufig in den Winkeln der Glieder an, vermehren sich stark und führen ein tötlich wirkendes Schmarotzerleben. Seitdem ich diese gefährlichen Parasiten kenne, unterziehe ich meine Terrarien-Eidechsen periodisch einer exakten Kontrolle, entferne alle Zecken mit einem Pinsel und bade die Tierchen in stark verdünnter Kreolinlösung. — Unter andern besitze ich gegenwärtig eine prächtig gewachsene, gesunde Lacerta agilis, die mir vor drei Jahren an Ixodeszecken beinahe zugrunde gegangen wäre. Solcher parasitärer Milben gibt es die schwere Menge. Die grossen Sippschaften der Silphiden (Aaskäfer), Histeriden (Stutzkäfer), Scarabæiden (Blatthornkäfer), und von letzteren speziell die artenreiche Gattung Aphodius (Dungkäfer) und die allbekannte Geotrupes (Rosskäfer) hätten besondern Klagegrund. Unzweifelhaft teilen die Milben, wie sie auch immer heissen mögen, mit vielen Gliedertieren, z. B. den Ichneumonen und Ameisen, aber auch mit den pathogenen Spaltpilzen die Riesenarbeit der Bevölkerungsregulatoren. Sie sind auserwählte Reduktionsorgane der Natur, die überall da epidemisch, parasitär vernichtend, machtvoll Einhalt gebietend eingreifen, wo zur Gefahr des Gesamt-Naturhaushaltes irgend eine Pflanzen- oder Tierart zu individuenreich auftritt. Ausser der steten Anhaltung zur Reinlichkeit (und damit zur Gesundheit!) darf wohl der gesamten Ungezieferbande die proportional ausgleichende Reduktion von numerisch zu stark auftretenden Pflanzen- und Tierarten zugeschrieben werden.

Die Naturforscher haben Darwins Selektionstheorie kor-

rigiert. Man hat erkannt, dass die Selektion (Zuchtauswahl) kein schaffendes, zeugendes Prinzip der Entwicklung ist. Die Erfahrungstatsache, dass vorherrschend geschwächte und kranke Organismen von Parasiten angegriffen und zerstört werden, lässt die Selektionstheorie im Sinne der Ausmerzung gelten.

Eines der allergewöhnlichsten, unbeachtetsten Unkräuter, ein typischer Strassenbewohner, der sich just da am liebsten breit macht, wo er am meisten Gefahr läuft, von Menschen und Tieren zertreten zu werden, ist der Vogelknöterich (Polygonum aviculare).

Jeder denkende Gartenbesitzer wird sich schon gefragt haben, wieso es denn komme, dass aufmerksam gepflegte, gut gedüngte und reichlich begossene, gegen Sturm und Wetter durch Stützen und Häfte gut geschützte, bestem Erdreich anvertraute, sonnig plazierte Kulturpflanzen oft so schwierig zu erhalten und gross zu ziehen sind, derweil nebenan auf schlechtem Untergrunde ungepflegte, oft beschädigte Unkräuter ärgerlich üppig gedeihen. Dieser Tatsache liegt eine tiefe Ursache zugrunde. Das verwünschte Unkraut ist ein unverfälschtes Produkt der Natur, das überall da gedeiht, wo die nötigen Lebensbedingungen ohnehin, also natürlich geboten sind, und wo in der Natur selbst ein geheimnisvoll teleologisches Bedürfnis nach speziellen Organismen zur Entwicklung des respektiven Territoriums besteht. Die Natur ist nicht launenhaft. Wo genügend Licht, Luft und Wasser auf humushaltiges Erdreich fallen, da wachsen sicher Pflanzen, aber natürlicherweise nur solche, die erstens der entwickelnden Umgestaltung des betreffenden Bodens naturgesetzliches Bedürfnis sind, und zweitens solche, die den vorhandenen Lebensbedingungen genügend angepasst sind, oder sich anpassungsfähig erweisen. Und eben deswegen, weil unsere Gartenkulturen mit den Naturgesetzen zuweilen arg in Konflikt ge-

raten, bereiten sie soviel Sorge und Mühe. Unsere Gärten bieten kein getreues Naturbild. Menschliche Kunst hat da dermassen integrierend eingegriffen, dass mit allen möglichen künstlichen Mitteln den veränderten Existenzbedingungen unpassendem Standorte aufgezwungenen Pflanzen Rechnung getragen werden muss. Solche durch den unternehmenden Menschengeist alterierten Naturkunstprodukte florieren solange, als ihnen die unentbehrlichen Existenz-Subsidien geboten werden. Der vernachlässigte Garten kehrt bekanntlich zur urwüchsigen Natur zurück. Vogelknöterich (Polygonum aviculare), Gemeiner Knöterich (Polygonum persicaria), Hirtentäschel (Capsella bursa pastoris), Breitblättriger Wegerich (Plantago major), Kanadisches Berufskraut (Erigeron canadensis), Gemeines Kreuzkraut (Senecio vulgaris), Geissfuss (Aegopodium podagraria), Wegwarte (Cichorium Intybus), Eisenkraut (Verbena officinalis), Malven (Malva neglecta, silvestris), Melde (Chenopodium album), Krause Distel (Carduus crispus), Nickende Distel (Carduus nutans), Frühlingsfingerkraut (Potentilla verna) sind typische, den Lebensstrapazen des Strassenpflasters vorzüglich akkommodierte Naturgebilde.

Verweilen wir ein wenig bei der Betrachtung des Vogelknöterichs. Um die zweckmässige Organisation dieser Spezies recht zu verstehen, braucht man sie nur mit Repräsentanten anderer Polygonum-Arten zu vergleichen. Ich erinnere beispielsweise an die relativ zarte Konstruktion des mastig wachsenden, feuchtliebenden Sumpfknöterichs (Polygonum Bistorta) und an den purpurrot blühenden, perennierenden Wasserknöterich (Polygonum amphibium).

Wir alle sind schon über mehr als hunderttausend zarte Blütchen von Vogelknöterichen dahingeschritten. Es sind winzig kleine, meist grüne, purpurrot oder weiss berandete

Blumenpetalen, die in regelmässiger Konstellation die hellgelben Staubgefässe kranzförmig hübsch einrahmen. Es mag für das Fortkommen des Pflasterbewohners von eminentem Vorteile sein, dass die Blüten erstens so unscheinbar und zweitens blattwinkelständig übers ganze Pflänzchen verteilt wachsen. Wäre das nette Blümchen grösser und auffälliger, so liefe es täglich und stündlich Gefahr, gepflückt und damit seiner Fortpflanzungsmission beraubt zu werden. Dass die zahlreichen Blüten nicht in endständigen Ähren erscheinen, sondern auf alle Zweiglein und Blattwinkel verteilt sind, ermöglicht dem vielgeschädigten Pflänzchen, trotz der vielen vernichtenden Fusstritte, wenigstens eine Anzahl Blüten zur Fruchtentwicklung zu bringen, was bei ährenförmigen Blütenständen kaum der Fall sein kann, da dort die ganze Ähre und damit der gesamte Blütenstand mit einem einzigen Fusstritte zu Grunde gerichtet werden. Bekanntlich vollziehen bei der Mehrzahl der Phanerogamen Insekten und der Wind die geschlechtliche Kopulation in der Weise, dass sie den Pollenstaub der männlichen Staubgefässe auf die empfänglichen Narben der weiblichen Stempel übertragen. Die Insektenblütler locken vermöge ihres Blütenduftes, süssen Nektars, geniessbaren Pollenmehles und ihrer Farbenpracht Insekten an, und diese tragen bei ihren fortwährenden Blütenbesuchen den befruchtenden Pollenstaub an Gliedern und Haaren unbewusst von Blume zu Blume und besorgen damit als getreue, emsige Diener der Natur ein unschätzbar bedeutungsvolles Riesenwerk. Es gibt aber auch Blüten, denen alle die genannten Anlockmittel fehlen und die darum unbesucht bleiben. Nussbaum, Erle, Buche, Birke, Eiche, Brennessel, Gräser sind eingeschlechtige Pflanzen, deren unscheinbare Blüten den Insekten nichts bieten und sie auch nicht anlocken. Und das deshalb, weil bei diesen Pflanzen

der Wind die Bestäubungsfunktion in viel ergiebigerer Weise vollzieht. — Der Vogelknöterich des Strassenpflasters ist merkwürdigerweise mit seinen Zwitterblüten weder ein Insekten- noch ein reiner Windblütler. Die Blümchen duften nicht, besitzen keinen Nektar und sind sehr klein und unscheinbar, und darum bleiben sie von den Gliedertieren unbesucht. Als Windblütler taugen sie schon deswegen absolut nicht, weil sie ganz niedrig und kurzästig sind und darum vom Winde kaum erfasst, geschweige denn geschüttelt werden können. Windblütler sind relativ hohe, emporragende, jedem Windhauch exponierte, elastische Hochpflanzen. Die Bestäubung des Vogelknöterichs wird durch Menschen und grosse Tiere besorgt, die durch ihre Füsse ungewollt die niederliegenden Kräutchen berühren und bewegen und so ahnungslos die Pollenübertragung vermitteln. Jeder Spaziergänger ist somit ein von höchster Stelle berufener Kommissär in pflanzlichen Existenzfragen! — Wenn aber die Pollenübertragung solch plumpem Zufallsmechanismus anvertraut ist, wozu denn die exakte, von aller Welt ignorierte Blumenornamentik? Wir stehen vor einem Rätsel, das uns die Pflanzengeschichte löst. Es gab eine Erdperiode (Schwarzer Jura-Lias), in der riesige Meersaurier (Ichthyosaurus, ein delphinartiger Saurier mit langer, spitzer Schnauze, kurzem Hals und gestrecktem Leibe, der in einem langen Ruderschwanze endigte; die Füsse sind zum Schwimmen eingerichtet und wie bei den Walen als Paddeln entwickelt; Plesiosaurus in England und der drei Meter lange, gepanzerte Teleosaurus) und Flugsaurier die Tierwelt beherrschten. Die Paläontologie berichtet mit zuverlässigen Quellenangaben über jene seltsamen Riesengestalten. Wo sind die gleichorganisierten Nachkommen jener Epochentypen? Sie sind verschwunden. Die veränderten klimatischen Verhältnisse unseres Planeten haben auch veränderten Ge-

schöpfen gerufen. Die Welt ist in fortwährender Entwicklung begriffen, merzt Unbewährtes allmählich aus und gestaltet zweckmässigere Organismen. Von jener grossen herrlichen Saurierwelt, deren Schilderung uns Menschen des 19. und 20. Jahrhunderts so grotesk anmutet, sind uns Mitteleuropäern vier kleine, harmlose Eidechsenarten (Lacerta agilis [Zaun-], vivipara [Wald-], muralis [Mauer-], viridis [Smaragd-Eidechsen]) als die letzten Zeugen des von der Natur auf den Aussterbeetat gesetzten Kraftgeschlechtes der Echsen übrig geblieben. Schachtelhalme (Equiseten) und Bärlappgewächse (Lycopodiaceæ) sind ebenfalls verkümmerte Endrepräsentanten längst entschwundener Prachtgestalten der Calamiten (Schuppenbäume) und Sigillaria (Sigelbäume). Die Polygonaceen (Knöterichgewächse) sind ihre Schicksalsgefährten. Das Glanzzeitalter der Knöteriche ging mit dem Tertiär zu Ende. Ich erinnere an die paläontologisch festgestellten Fossilien: Polygonum Ottersianum, cardiocarpum und antiquum (Heer). Der von den wechselnden äussern Verhältnissen an sie gestellte Anpassungszwang hat sie bedeutend verändert. Polygonum aviculare auf dem Strassenpflaster ist eine jener entwicklungsgeschichtlich merkwürdigen Phanerogamen, deren Petalen überflüssig geworden sind. Die Polygonaceen-Geschichte lässt vermuten, dass, sofern die äussern Lebensverhältnisse sich nicht wieder ändern, der Vogelknöterich im Laufe der kommenden Zeiten auch diesen Rest von Blumenschmuck noch verlieren wird. — Eines zoogenen Besuches erfreut sich aber der Vogelknöterich doch. Aber er gilt den Blättern, nicht den Blüten. Ein farbenschöner, schmaler Vertreter der Chrysomeliden: Gastroidea Polygoni, ein unterseits schwarzblauer, oben dunkelblau oder blaugrün schimmernder, mit roten Beinen und roter Fühlerwurzel versehener Blattkäfer nomadisiert mit

Vorliebe auf den Blättern des Vogelknöterichs. Das Weibchen legt seine gelbroten Eierchen häufchenweise auf die Unterseite der Blättchen, die von den Larven zerfressen werden.

Wenn wir das interessante Pflänzchen näher ansehen, so bemerken wir, dass die niederliegenden Ästchen gefurcht (gerillt) sind. Die hervortretenden Leisten sind zähe und biegsam und schützen die saftleitenden Gefässe so famos, dass der Vogelknöterich unter den Fusstritten des Menschen gar nicht besonders zu leiden scheint. Versuche, die ich hierüber anstellte, erregten mein Staunen über die zweckmässige Widerstandsfähigkeit der hier zum Ausdruck gelangenden Architektur. Es ist auch ganz merkwürdig, wie das vielen Gefahren ausgesetzte Pflänzchen im Verwundungsfalle zur Selbstheilung befähigt und dank der vielen Adventivknospen in den Astwinkeln beinahe unzerstörbar ist, sondern immer wieder lebenskräftig neue Sprosse treibt. Wenn es links in der Entwicklung gehemmt wird, breitet es sich rechts aus, und wenn ihm ein Ästchen zermalmt wird, treibt es an dessen Stelle zwei oder drei neue. Kurz, ohne radikale Ausrottung der Wurzeln ist dem lebenszähen Unkraut gar nicht beizukommen. Eine vortrefflich zweckmässige Ausstattung für den Kampf ums Dasein bilden auch die Tuten, sackartige Scheiden am Grunde der Blätter und Ästchen, die in kalten Frühlingsnächten die zarten Knospen vor Frostschaden bewahren, zur heissen Sommerszeit vor Hitze und Austrocknung schützen und ausserdem als recht zweckmässige Reservoirs für Tau- und Regentropfen vorzügliche Befeuchtungsdienste leisten.

Man sehe sich einmal einen Grossen Wegerich (Plantago major) genau an. Wie zähe und biegsam der ganze Pflanzenkörper gebaut ist! Bilden nicht die löffelförmigen Blattspreiten sehr geeignete Wasserfänger? Und wie zweck-

mässig sind doch die Stielrinnen geschaffen, um das aufgefangene Wasser den Wurzeln zukommen zu lassen! Es lässt sich auch konstatieren, dass sich die Blattrosette zur Tau- und Regenzeit an der Peripherie hebt, mir scheint, um dem Wasserzuleitungszwecke besser dienen zu können. Zur Trockenzeit senken sich die Blätter auf den Boden und bewahren so als natürliche Sonnenschirme den Nährboden vor zu starker und rascher Austrocknung. Die reifen Samen sind rund und rollen gut. Jeder streifende Schuh schleudert solche ein Stück weit und hilft so bei der Samenverbreitung mit.

Ich verweise speziell auch auf die Fortpflanzungsbegünstigung des gemeinen Kreuzkrautes (Senecio vulgaris), zutreffend auch Baldgreis genannt. Dieser unscheinbare Komposite treibt vom frühen Frühling bis zum späten Herbste Blüten, die schon nach wenigen Tagen reife Früchte zeitigen. An Stelle der gelben Röhrenblüten erscheinen die greisgrauen Pappusbüschelchen, zweckmässig gestaltete Flug- und Samenverbreitungsapparate. Da der Baldgreis ausser im Winter das ganze Jahr und immer wieder neu blüht und in den gelben Körbchen eine Menge von Einzelblütchen vereinigt, so ist die Samenproduktion eine ganz enorme und darum die Verbreitungsgelegenheit sehr günstig. — „Wo ein Aas liegt, da sammeln sich die Geier.“ Umgeformt auf das Strassenleben müsste das Sprichwort heissen: Wo ein Aas liegt, da sammeln sich die Aaskäfer und die schwarzen Wegameisen. Eine besonders interessante Erscheinung ist der Totengräber (Necrophorus vespillo). Wer den Kerl kennen lernen will, braucht nur ein totes Mäuschen, einen toten Vogel oder sonst faulendes Fleisch irgendwo am Strassenrande auszusetzen, und er wird erfahren, dass der Kadaver in kurzer Zeit massenhaften Besuch erhält. Vor allen Aaskäfern stellt sich der tapfere Totengräber (Necrophorus

vespillo) ein, der seinen Namen buchstäblich verdient. Er riecht das Aas schon von weitem und stürzt begierig darauf. Sofort beginnt er, den Leckerbissen zu unterwühlen und lässt bei dieser mühevollen Arbeit nicht eher nach, bis der ganze Leichnam im Boden versunken ist. Das Weibchen legt alsdann seine gelben Eier darauf, damit den nachkommenden Larven gleich der Tisch gedeckt sei. Nachher deckt der Totengräber die Tierleiche noch mit Erde vollständig zu.

Jedermann bekannt sind die Schwarzen Wegameisen (Lasius niger), die auf allen Strassen und festgetretenen Wegen (aber auch in Äckern und Gärten) leben. Wo ein Wurm oder ein Käfer verendet, da erscheinen sie eiligst, zerren und reissen an dem Ding herum, schleppen es womöglich dem Neste zu und höhlen es aus. Sie lieben auch süsse Früchte und viele Abfälle menschlicher Kost, die sie auf dem Boden finden und sind ausgezeichnete Strassenwärter, die im hohen Dienste der Mutter Natur verwesende Stoffe beseitigen und durch sich selbst in lebende verwandeln.

* * *

Gestatten Sie mir zum Schlusse noch ein paar naturphilosophische Reflexionen. Es ist gewiss wunderbar, wie zweckmässig die Natur ihre Organismen für den Kampf ums Dasein ausrüstet, wie sie je nach den äussern Verhältnissen Organ-Umformungen vornimmt, Überflüssiges ausmerzt und Zweckdienlicheres schafft und für gedeihliche Fortentwicklung der gesamten organischen Welt allweise Fürsorge walten lässt. Ich verweise mit Nachdruck auf das in der Natur unverkennbar waltende teleologische Prinzip der funktionellen Selbstgestaltung der Organismen. Wie kann ein tiefgründig wissenschaftlich gebildeter Naturforscher (Haeckel und dessen Anhänger) zum Schlusse kommen, dass die vielen Anpassungstatsachen nur die Resultanten physi-

kalisch-chemischer Zufallskomponenten seien! Zwingt es uns nicht vielmehr, Lamarks Allbeseelungstheorie zuzustimmen, die uns erklärt, dass allen Organismen, ja sogar dem Protoplasma der Einzelzelle ein relativ entwickeltes Sinnesleben, ein evolutionäres, bedürfnismässiges Selbstgestaltungsvermögen zukomme? Vogelknöterich, Wegerich, Dungkäfer, Totengräber und Ameise verdanken ihren zweckmässig eingerichteten Organismus nicht der natürlichen Zuchtauswahl der ums Dasein wettkämpfenden Lebenskonkurrenten, sondern dem der organischen Welt überhaupt innewohnenden, seelischen Entwicklungsbedürfnis, das auch in jedem Tier- und Pflanzen-Individuum lebt und das in der Form- und Lebensgestaltung sich im Kampfe ums Dasein stark zu modifizieren vermag. Der Daseinskampf spielt in der Organbildung entschieden eine gewaltige Rolle. Er tut dies im mikroskopisch kleinen Zellenstaate des Volvox-Individuums wie im differenzierten Zellenkomplex der Primaten, in jeder beliebigen Pflanzengemeinschaft so gut wie im gesamten Tierreiche. Die vulgären Begriffe: Konkurrenz, Neid, Missgunst, Ehrgeiz, Eifersucht, Schadenfreude usw. unseres gesellschaftlichen Lebens weisen auf den zur Genüge bekannten Daseinskampf der Menschen. Es muss auch so sein. Aller Fortschritt beruht auf Kampf. Nichts ist vollendet geschaffen worden. Alles hat sich entwickelt, alles ist geworden. Vom winzigen Flimmerhärchen der mikroskopisch kleinen Urtierchen (Protozoen) bis zur technischen Errungenschaft des lenkbaren Luftschiffes, von der unscheinbarsten Reaktion gewöhnlichster Zellularinteressen bis zur wissenschaftlichen Schlussfolgerung des gebildeten Kulturmenschen ist Kampf ums Dasein der formmodifizierende Faktor bedürfnismässig entwickelter Lebewesen und deren körperlichen und geistigen Produkte.

Je mehr ich mich vorurteilsfrei aufmerksamem Naturstudium hingebe und beobachte, wie kosmische Intelligenz und Lebensenergie allüberall tätig ist, wie selbst auf nährstoffarmem, trockenem Strassenpflaster vielseitigen Zerstörungsgefahren ausgesetzte Pflänzchen und Tierchen standhaft ihren vital-chemischen Umwandlungs- und Entwicklungsaufgaben obliegen, wenn ich ferner erkenne, wie dieselbe vitale Gestaltungskraft ihre organischen Vertreter für den Existenzkampf ausrüstet, sie in wahrhaft staunenswerter Weise gegen Frost, Hitze, Verwundung wappnet, die Vermehrung begünstigt und so vortrefflich für die Erhaltung der Gattung und Art sorgt, so stimmt es mich, der ich als schwaches Individuum auch nur ein kleines, dienendes Glied am grossen Universal-Perpetuum mobile bin, glücklich und optimistisch. Ich lebe nicht umsonst, sondern ich leiste meinen geistigen Erben durch mein ganzes Wirken einen bleibenden, fortschrittfördernden Dienst. Denkende Naturbetrachtung stimmt mich auch religiös, führt mich zu jenem herrlichen, Glück verheissenden Pantheismus, der in jeder organischen Regung und Erscheinung eine wunderbare, fesselnde Offenbarung der uns und die ganze Welt der Vervollkommnung entgegenführenden Allgottheit erblickt und uns im vollen Vertrauen auf den Sieg des Lebens freudvoll aufsehen lässt zu den idealen Sternen des Guten, Wahren und Schönen.