

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: 26 (1841)

Artikel: Ueber geographische Verbreitung und periodisches Auftreten der Maikäfer

Autor: Heer, Oswald

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89732>

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: 06.07.2025

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

BEILAGE VI.

UEBER GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG UND PERIODISCHES AUFTRETEN DER MAIKÄFER

von

Prof. OSWALD HEER ¹⁾.

Die Pflanzen tragen durch die Unveränderlichkeit ihres Wohnortes, wie durch Reichthum der Individuen und bedeutendere Körpermasse, mehr zur Bestimmung der Physiognomie einer Gegend bei als die Thiere; es vermögen diese vorübereilenden, umherschwärmenden Wesen unsere Sinne nicht so lange zu fesseln wie die an den Boden gebundenen Pflanzen. Noch mehr thun dies die kleinen als die grossen, weil sie in viel grösserer Individuenzahl sich entfaltet haben. Nament-

¹⁾ Ich übergebe diese noch sehr mangelhafte Arbeit nur desshalb jetzt schon dem Drucke, um durch sie Alle, welche sich für diesen Gegenstand interessiren, aufzufordern, über die in derselben behandelten, zum Theil wenig beachteten, Erscheinungen Beobachtungen anzustellen und sie zu bitten, mir die Resultate derselben mitzutheilen.

lich gilt dies von den Insecten, von denen aus jeder Ordnung einzelne Arten massenhaft auftreten und den Ordnungstypus uns vor Augen bringen. Aus der Ordnung der Coleopteren sind es unstreitig die Maikäfer, welche die Hauptkäfermasse in unsern Gegenden bilden und durch die Verheerungen, die sie in der Pflanzenwelt anrichten, Jedermann sich bemerklich gemacht haben. Es ist daher nicht uninteressant, nachzusehen, in welchen Gegenden und Zeiten diese Käfermassen besonders hervortreten, wobei aber nicht zu übersehen ist, dass zwei Insectenarten unter dem Namen der *Mai* – oder *Laubkäfer* begriffen werden, nämlich die *Melol. vulgaris* F. und *M. Hippocastani* F., die, so ähnlich sie sich auch sehen, doch verschiedene Verbreitungsbezirke haben, daher wir beide Arten gesondert untersuchen müssen.

I. VERBREITUNGSBEZIRK DER MAIKÄFER.

1. *Melolontha vulgaris* F.

A. Horizontaler Verbreitungsbezirk.

Wollen wir den Bezirk, innerhalb welchem die gewöhnlichen Maikäfer vorkommen, umgrenzen, müssen wir zu Ziehung der nördlichen Grenze bis nach Liefland und Schweden hinaufgehen, wo die absolute Polargrenze beim 58. Grad nördlicher Breite sich findet; nach Westen hin sinkt sie aber bis zum 56. Grad herab. Es kommen nämlich die Maikäfer noch in Liefland¹⁾ und im südlichen Schweden²⁾, nicht mehr

¹⁾ *Fischer*, Versuch einer Naturgeschichte von Liefland, 1791, p. 264; es ist dies jedoch eine unsichere Autorität.

²⁾ *Gyllenhal*, insecta suecica, I. 557.

dagegen um Petersburg¹⁾, in Finnland²⁾ und im nördlichen Schweden vor. Im brittischen Reiche findet man schon nördlich von Edinburg (56⁰ nördlicher Breite) keine Spur mehr von ihnen, während sie im südlichen Schottland³⁾, obwohl nur an wenigen Stellen und selten, auftreten, gegen Süden aber immer häufiger werden und im südlichen England, wie auch in Irland, in grossen Massen erscheinen. Die Aequatorialgrenze kann zur Zeit noch nicht genau bestimmt werden; doch wissen wir, dass sie noch um Madrid⁴⁾, dass sie in Ober- und Mittelitalien und einigen Theilen Griechenlands vorkommen, dass sie dagegen nicht in den ausser-europäischen Ländern des mediterranischen Reiches sich finden, nicht in der Berberei, Aegypten und Syrien. Da sie auch aus Sicilien, dessen Käferfauna ich ziemlich genau zu kennen glaube, mir nie zu Gesicht gekommen, dürfen wir wohl die südliche Grenze auf circa den 40. Grad nördlicher Breite verlegen, so dass der Verbreitungsbezirk der Maikäfer auf circa 18 geographische Breitengrade sich ausdehnt.

Noch grösser ist aber die *Längenzone*; wir wissen, dass die Maikäfer in Irland⁵⁾, dass sie um Madrid und in Catalonien⁶⁾ sich finden, daher die westliche Grenze circa den 8. Längengrad erreicht; weniger sicher ist die östliche Grenze zu bestimmen. Sie kommen, nach

¹⁾ *Hummel*, essai entomolog., Nro. II. 16.

²⁾ *Sahlberg*, insecta fennica.

³⁾ *Wilson et Duncan*, fauna edinensis, I. 188. — *Rennie*, Wunder der Insectenwelt, I. 261.

⁴⁾ *Mieg*, pasco por el gabineto de hist. nat. de Madrid. 1818.

⁵⁾ *Rennie*, Wunder der Insectenwelt, I. 261.

⁶⁾ *Cantener* brachte Exemplare von da mit.

Godet, sehr häufig in Podolien und Volhynien, und, wie aus einer beiläufigen Notiz in *Pallas Reisen* (II. 11) wahrscheinlich scheint, an der Wolga vor. Weiter östlich sind keine Punkte bekannt, wo sie sich finden, nur wissen wir, dass sie um Barnaul, in Sibirien¹⁾, nicht mehr vorkommen, daher die östliche Grenze wenigstens bis zum 67. Längengrad, nicht aber bis Sibirien reicht und wohl den Ural kaum überschreitet. Es scheint sich indessen diese östliche Grenze südlich weiter, vielleicht bis zum 60. Grade, zurückzuziehen, da sie, nach mündlichen Mittheilungen von *Godet* und *Dubois*, weder am caspischen Meere, noch am Caucasus, sich vorfinden. Aus dieser Angabe geht hervor, dass die Maikäfer eine Längenzone von wenigstens 59 Graden haben, daher in ganz Europa, mit Ausnahme der allersüdlichsten und allernördlichsten Theile, sich finden, aber nirgends ausserhalb dieses Welttheiles.

Das Maximum scheinen die Maikäfer im mittlern Europa zu haben, wo sie als grosse Landplage auftreten; so im mittleren und nördlichen Frankreich, in der ganzen ebneren Schweiz und in Mittel- und Süddeutschland. In sehr grossen Massen finden sie sich auch in Holland²⁾, in Südengland³⁾, im südlichen Irland und südlichen Schweden; im mediterranischen Europa sind sie dagegen viel seltener, und in manchen Landstrichen, wie z. B. um Livorno⁴⁾, ganz unbekannt.

¹⁾ *Gebler*, in *Ledebour's Reise*, II. 108.

²⁾ *Degeer*, Geschichte der Insecten, IV. 161. — *Voet*, Käfer, I.

³⁾ *Rennie*, Wunder der Insectenwelt, I. 261.

⁴⁾ Landwirthschaftliche Nachrichten von Livorno vom Jahr 1804 (Manuscript. Nro. 183. Arch. der Naturf. Gesellsch. in Zü-

B. Verticale Verbreitung.

Die Untersuchungen über Verbreitung der Pflanzen und Thiere haben als ziemlich allgemein gültiges Gesetz ergeben, dass diejenigen Wesen, welche eine grosse horizontale Verbreitung haben, auch eine grosse verticale zeigen. Unsere Melolonthen machen aber davon eine bemerkenswerthe Ausnahme. Zwar giebt *Saxesen* ¹⁾ an, dass er die Maikäfer im Jahr 1836 auf den höchsten Bergen des Harzes gesehen habe; allein für die Schweiz können wir mit Bestimmtheit sagen, dass sie in ihrem nördlichen Theile nicht über 3000' s. m., und in ihrem südlichen nicht über 4000' s. m. hinaufgehen. Im Glarnerland finden sie sich im Sernftthale nur selten, und auch da nur in der tieferen Thalsole. Schon bei Elm (3000' s. m.), wie in allen subalpinen Seitenthälern, sind sie ganz verschwunden. Im Canton Zürich findet man sie nur selten in den höher gelegenen Gegenden, z. B. im Fischenthal und Sternenbergr. In Uri steigen sie, nach Dr. *Lusser*, kaum 500 — 1000' über den Thalgrund von Altorf herauf und fanden sich selbst im Schächenthal bis 1838 nur vereinzelt vor. In Bündten kommen sie noch in Filsur (3200' s. m.), Maladers, Luzern, Thusis (2300' s. m.), in Seewis (2360'), in Saas (3000' s. m.), in Flims (3470'), in Valladas (2580') und in Andest (circa 4000') vor, doch fehlen sie in allen höher gelegenen Ortschaften und Thälern, so im Rheinwald, im Oberengadin, im Avers, auf Davos, im St. Antonienthal,

rich.). Um Livorno sind die Laubkäfer ganz unbekannt; das trockene, steinige Erdreich ist für die Larven, das harte, zähe Laub für die Käfer nicht geeignet.

¹⁾ *Ratzeburg*, Forstinsecten, I. 66.

im Prättigau, etc. Auch im Canton Bern halten sie sich an die tieferen Regionen. *Bonstetten*¹⁾ erzählt, dass, als zu Rotschmund das bernerische Käfermandat verlesen wurde, die Bauern glaubten, *hanneton* bedeute einen jungen Esel, man werde also zu Einfangung von solchen Thieren aufgefordert. Im Jura steigen sie am westlichen²⁾ wie östlichen Abhänge, nach Herrn Pfarrer *Mellet*, nicht über die Eichengrenze hinauf, also, wie es scheint, noch weniger hoch hinauf als in der innern Schweiz.

2. *Melolontha Hippocastani* F.

Unter der *Melolontha vulgaris* F. findet sich bei uns häufig jene zweite, früher vorläufig erwähnte Art von Maikäfer, nämlich die *Mel. Hippocastani* F. Es tritt diese indess bei uns³⁾, wie in Deutschland⁴⁾, Podolien

¹⁾ Briefe über ein Schweizerisches Hirtenland, p. 34.

²⁾ Herr *Mellet* wanderte an einem schönen Frühlingsabend 1837, als eben ungeheure Massen solcher Melolonthen die Lüfte durchschwirrten, von Pomy nach Yverdon hinunter und begegnete einem Bauern von Pontarlier, der ganz erstaunt mit einem ganzen Nastuch voll Maikäfer auf ihn zukam und ihn fragte, was auch das für sonderbare Thiere seien, er habe in seinem Leben noch keine gesehen.

³⁾ Im Frühling 1841 waren schon Ende April die Bäume um Zürich davon behangen; doch waren auch viele *Mel. vulgaris* darunter, die aber im Mai dann weit überwiegend wurden. Merkwürdig ist, dass *Seiler* in diesem Frühling noch Ende Juni, auf dem Löwenstein, Canton Schaffhausen, eine Zahl von *Mel. Hippocastani* beobachtete, vierzehn Tage, nachdem schon alle gewöhnlichen Maikäfer verschwunden waren.

⁴⁾ *Ratzeburg*, Forstinsecten, I. 77. *Ratzeburg* fand 1836 unzählige *Mel. Hippocastani* schon Ende April und darunter nur Eine *Mel. vulgaris*; diese mehrten sich erst gegen Ende Mai, wurden aber nie so zahlreich wie die Ersteren.

und Russland ¹⁾ etwas früher auf, nämlich bei uns gewöhnlich Ende April oder Anfang Mai, während die *Mel. vulgaris* von Anfang bis Mitte Mai; sie stirbt gewöhnlich in Mitte Mai's ab, während die *Mel. vulgaris* gegen Ende dieses Monats oder Anfangs Mai; in kalten, regnerischen Frühlungen hält sie sich aber zuweilen bis Ende dieses Monats ²⁾. Die *Mel. Hippocastani* kommt ferner als Larve besonders an dürrer, sandigen, trockenen Orten vor ³⁾, während die *Mel. vulgaris* mehr in fetterem, besserem Erdreich, in Aeckern, Gärten und Wiesengründen. Sie hat übrigens ganz dieselbe Verwandlungsgeschichte und dieselben Flugjahre ⁴⁾. Alles

¹⁾ *Palla's Reise*, II. 15.

²⁾ 1837 kam der Käferflug in Tagen andauernden Regenwetters erst am 10. — 12. Mai vollständig zu Stande, dauerte aber bis in die letzte Hälfte Juni's. Vgl. *Abhandlung über Maikäfer und Engerlinge von einem Berner Landmann*, p. 10. In der Mark Brandenburg dauerte 1836 der Flug bis gegen Ende Juni, und einzelne Exemplare wurden noch in den ersten Julitagen gefunden. Vgl. *Ratzeburg, Forstinsecten*, I. 67.

³⁾ Daher die Angabe von *Götze*, dass die Maikäfer mit rothem Thorax aus steinigtem Erdreich hervorgekrochen, und von *Kleemann* (Bemerkungen der kurpfälz. öcon. Ges. 367), dass sie mehr an trockenen sandigen Stellen sich finden. *Kleemann* sucht übrigens zu zeigen, dass die rothschildigen nicht von den schwarzschildigen verschieden seien; denn erstens habe er aus schwarzschildigen auch einzelne rothschildige gezogen und umgekehrt, und zweitens sie unter einander in Begattung gesehen. Allein wir haben hier wohl zu berücksichtigen, dass auch die *Mel. vulgaris* zuweilen mit rothbraunem Thorax vorkommt. *Kleemann* hat aber diese und die *Mel. Hippocastani* zusammengeworfen, während *Rösel* (*Insectenbelustigungen*, II. 2) offenbar unter seinen Maikäfern mit rothem Halsschild die *Mel. Hippocastani* versteht, da er auch der anders gebildeten Schwanzspitze erwähnt.

⁴⁾ Nur um Nürnberg möchte dies vielleicht nicht der Fall

was wir daher in der Folge von den Verheerungen der Maikäfer und ihrem massenhaften Auftreten in den verschiedenen Flugjahren zu erzählen haben, gilt von beiden Arten, und es lässt sich nicht genauer angeben, wie viel in dem einen oder andern Jahre die *Mel. vulgaris* oder *Mel. Hippocastani* zu der Maikäferbevölkerung unserer Bäume und Gesträuche beigetragen habe; nur das können wir für die Schweiz aussagen, dass die *Mel. Hippocastani* hier im Allgemeinen viel weniger häufig ist und wohl kaum $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der gesamten Maikäfermasse ausmachen möge. Es gilt dies indess keineswegs für alle Gegenden, da die *Mel. Hippocastani* einen andern Verbreitungsbezirk als die *Mel. vulgaris* hat. Die verticale Verbreitung ist zwar dieselbe, indem auch sie nicht über 4000' s. m. hinaufsteigt; die horizontale ist dagegen viel grösser und mehr in das östliche Europa und Nordasien gerückt.

In Sibirien befindet sie sich noch in grossen Massen um Barnaul¹⁾, so dass die östliche Grenze wenigstens bis an den Jenissei, also zum 110. Längengrade gesetzt werden muss. Von hier verbreitet sie sich durch das nordwestliche Asien über den Ural²⁾, durch Russland, wo sie am Caucasus³⁾, in der Krimm, um

sein, da nach *Roesel* (Insectenbelustigungen, II. 7) dort die roth- und schwarzschildigen mit einander abwechseln sollen.

¹⁾ Vgl. *Gebler*, in *Ledebour's Reise*, II. 108. — *Fröbel* und *Heer*, *Mittheilungen*, I. 589.

²⁾ *Pallas Reise*, II. 15. Die dort erwähnten Maikäfer gehören wohl ohne Zweifel zur *Mel. Hippocastani*, da er sie als kleiner beschreibt und von ihnen sagt, dass sie früher erscheinen als die gewöhnlichen in den wärmern Gegenden der Wolga.

³⁾ *Menetries*.

Moskau wie um Petersburg¹⁾, in grosser Menge sich findet; ebenso in Podolien und Volhynien, im nord- und südöstlichen Deutschland²⁾, wo sie die Hauptkäfermasse bildet. Nach Westen zu tritt sie aber nun immer mehr zurück, so dass sie, wie früher angegeben, schon bei uns viel weniger häufig ist als die *Mel. vulgaris* und in Frankreich gegen Westen ihre Grenze findet. Jenseits der Pyrenäen, wie in England, ist sie nie gesehen worden. Es möchte daher die westliche Grenze circa auf den 20. Grad der Länge zu setzen sein, so dass diese *Mel. Hippocastani* eine Längenzone von 90°, also 31° mehr als die *Mel. vulgaris* hat.

Die Aequatorialgrenze scheint sie mit der *Mel. vulgaris* zu theilen; wenigstens findet sie sich noch in Oberitalien, und ferner, nach *Menetries*, am Caucasus. Sie steigt aber merkwürdiger Weise viel weiter nach Norden hinauf; sie ist nämlich noch sehr häufig um Petersburg, in Finnland³⁾, ferner im nordwestlichen Schweden⁴⁾, fehlt dagegen, nach *Zetterstädt*, in Lappland, daher ihre nördliche Grenze auf circa den 65. Grad der Breite zu verlegen ist. Wir haben daher dieser Melolonthen eine Breitenzone von 25° zu geben, also 7° mehr als der *Mel. vulgaris* F.

Zu Erklärung dieser merkwürdigen Thatsache, wie der Verbreitungsbezirke der Melolonthen überhaupt, möchten vielleicht folgende Fingerzeige den Weg bahnen.

¹⁾ *Hummel*, essai entomolog. Nro. II. 16.

²⁾ In der Mark Brandenburg ist sie häufiger als *Mel. vulgaris*, cf. *Ratzeburg*, Forstinsecten, I. 77; ebenso in Oestreich, cf. *Dufschmied*, Fauna Austr., I. 184.

³⁾ *Sahlberg*, Fauna fennica, II. 20.

⁴⁾ *Gyllenhal*, insecta suecica, I. 558.

Die *Mel. vulgaris* hat fast denselben Verbreitungsbezirk wie die Buche. Es geht zwar letztere um 1⁰ weiter gegen Norden und um 1000' höher in die Berge hinauf, aber wie beim Maikäfer rückt die Polargrenze gegen Westen um 2⁰ weiter nach Süden, so dass die Buchen wie die Maikäfer in Schottland um 2⁰ südlicher ihre Grenze finden als in Schweden. Die südliche Grenze der Maikäfer scheint mit derjenigen der Buche zusammenzufallen, ebenso die westliche und östliche. Es ist nun zwar das Buchenlaub für die Maikäfer eine sehr beliebte Nahrung, daher sie im Frühling, wie die Buchenwälder sich belauben, von den Obstbäumen weg in die Wälder ziehen; doch halten sie sich bekanntlich auch sehr gerne an Eichen, Hagenbuchen, Eschen, Ahornen, Pappeln, an Rosscastanien und unsern Obstbäumen, besonders Quitten-, Pflaumen- und Nussbäumen, aber auch an Gesträuchen von Haselnüssen und Weissdorn auf. Wir können daher keineswegs die Buche als Lebens- und Vorkommensbedingung der Maikäfer betrachten; allein alle diese genannten Bäume kommen innerhalb des Verbreitungsbezirks der Buche vor, so dass dieser überhaupt die Laubbäume mit weicherem, krautartigem Laube umfasst, welche als die eigentlichen Heckstätten der Maikäfer zu betrachten sind¹⁾. Es fehlen aber diese im hohen Norden, wie auch im mediterranischen Europa, wo das Blattwerk der Bäume und Sträucher viel zäher und fester und mehr lederartig ist. Ueber die Buchengrenze geht im Norden von Laubbäumen nur die Birke, welche bis zum 71. Breitengrade vorgeschoben, und nach Osten

¹⁾ Vgl. auch Corr. der würtemb. Landw., Jahrg. 1835, p. 34.

wieder vorzüglich die Birke, welche noch in Sibirien sich findet, während die Buchen, Eichen, Haselsträucher, etc., nicht über Russland hinausrücken. Auf der Birke lebt aber in jenen Gegenden¹⁾ die *Mel. Hippocastani*, während die *Mel. vulgaris* das Laub dieses Baumes verschmählt, und dadurch glauben wir den Schlüssel zur Erklärung gefunden zu haben, warum die *Mel. vulgaris* innerhalb der Buchengrenzen sich hält, während die *Mel. Hippocastani* so viel weiter nach Norden und Osten vorgerückt ist; es erklärt sich zugleich, warum sie in der verticalen Verbreitung mit einander übereinkommen, weil die Birke bei uns über der Buchengrenze nur selten und in vielen Gegenden gar nicht vorkommt²⁾. Nicht zu übersehen haben wir übrigens, dass die vielen plötzlichen Temperaturenwechsel im Frühling die Maikäfer aus unsern Berggegenden vertreiben müssen, um so mehr, da dann so häufig auch alles Laubwerk zu Grunde gerichtet wird, daher die Maikäfer nicht bis zur oberen und nördlichen Grenze der Laubbäume hinausrücken. Es legen ferner die langen, kalten Winter, das tiefe Gefrieren des Bodens im hohen Norden wie in unsern Bergen der Entwicklung dieser Thiere unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg, und ebenso muss der dürre, heisse Sommer, der den Boden bis tief hinunter ausdörft und einen Stillstand in die ganze Vegetation bringt, im südlichsten Europa auf die Larven sehr nachtheilig wirken und sie an ihrer Entwicklung hindern.

¹⁾ Gebler, in Ledebour's Reise, II. 108. In *Betula alba frequentissima*.

²⁾ Im Berneroberland und in Bündten finden sich die Mai-

II. PERIODISCHES ERSCHEINEN DER MAIKÄFER.

a) In der Schweiz.

Eine bekannte Erscheinung ist, dass die Maikäfer innerhalb ihres Verbreitungsbezirkes keineswegs alljährlich gleich häufig auftreten. Zwar finden wir alle Jahre einzelne Individuen, allein nur alle drei Jahre kommen sie massenhaft zum Vorschein. Ohne allen Zweifel haben sie daher bei uns einen dreijährigen Lebenscyclus. Anfang bis Mitte Mai werden die Eier gelegt; schon nach wenig Tagen kriechen die Larven aus und halten sich im ersten Sommer unter der obersten Rasendecke auf, gehen aber im Herbste tiefer in die Erde hinab, um da zu überwintern. Im Frühling erscheinen sie schon im April oder Anfang Mai wieder unter der Rasendecke und beginnen ihre Verheerungen, die zwischen dem längsten Tage und der Herbstnachtgleiche ihr Maximum erreichen, daher besonders auf das Emd (Ohmet) und spätere Feldfrüchte sich erstrecken; dann ziehen sich die Larven wieder tiefer in die Erde hinab zu ihren Winterquartieren. Wie der Frühling kommt, erscheinen sie wieder und fallen mit ungeheurer Gefrässigkeit die Wurzeln der Pflanzen an, und zwar nicht nur von krautartigen Gewächsen, sondern auch von Bäumen und Sträuchern; es dauert dies gewöhnlich bis zur Sommersonnenwende, daher in diesem Jahre besonders die Heuerndte verkümmert wird, während sie dem Emd keinen Schaden mehr bringen, da sie im Juli oder Anfang August wieder tiefer in die Erde, oft bis

käfer sehr häufig auf den Lerchen; jedoch ist noch nicht ausgemittelt, ob diese zur *Mel. vulgaris* oder *Hippocastani* oder zu beiden Arten gehören.

3 und 4' tief hinab, gehen, um sich da zu verwandeln. Noch im Herbst verlassen die Käfer die Puppenhülle, bleiben aber bis zum nächsten Frühling in der Erde; so wie dieser aber heranbricht, steigen sie aus derselben heraus und kommen somit im vierten Jahre im vollkommenen Zustande zum Vorschein. Von einem solchen dreijährigen *Cyclus* reden schon *Wagner* ¹⁾, *Mouffet* ²⁾, *Brombach* ³⁾, und wir werden in der Folge sehen, dass er bei uns aus einer Reihe von Beobachtungen unwidersprechlich hervorgeht.

Aus den Angaben zuverlässiger Beobachter hat man aber geschlossen, dass die Verwandlung länger, vier bis fünf, ja sogar sechs Jahre lang daure. Es haben nämlich *Rösel* ⁴⁾ und *Kleemann* ⁵⁾ die Maikäfer vom Ei aus gezogen und bis zur Verwandlung beobachtet, und gefunden, dass diese künstlich gezogenen Maikäfer in der Regel im fünften, zuweilen aber erst im sechsten Jahre ausgewachsen zum Vorschein kommen, so dass diese Käfer einen vier- bis fünfjährigen Lebenscyclus hätten. Auf diese Beobachtungen stützen sich auch die Angaben des sonst sehr genauen *Ratzeburg*, welcher dem Maikäfer ebenfalls eine vierjährige Generation giebt ⁶⁾. Wir haben jedoch zu berücksichtigen, dass

¹⁾ *Historia naturalis Helvetiae curiosa*. Tig. 1680. p. 238.

²⁾ *Insectorum sive animalium minimorum theatrum*. Lond. 1634. p. 160, 195.

³⁾ In einer handschriftlichen Chronik (*Diarium*) vom Jahr 1655.

⁴⁾ *Insectenbelustigungen*, T. II. Stück 1. p. 1.

⁵⁾ *Bemerkungen der kurpfälz. öconom. Gesellsch.* Mannheim 1771.

⁶⁾ *Forstinsecten*, I. 67.

die Maikäfer von *Rösel* und *Kleemann* in Medien aufgezogen wurden, die für ihre Entwicklung sehr ungünstig waren, so dass die meisten Larven zu Grunde gingen und nur wenige ihr Ziel erreichten. Unter solch ungünstigen Verhältnissen kann aber leicht ihre Entwicklung verzögert werden, so dass uns jene Beobachtungen von *Rösel* und *Kleemann* nicht hinzureichen scheinen, um für Norddeutschland eine vier- bis fünfjährige Generation zu beweisen. Sie wäre allerdings erwiesen, wenn alle vier Jahre sogenannte Käferflugjahre wären; dies geben nun zwar *Ratzeburg* ¹⁾ für die Mark Brandenburg und *Bechstein* für Franken an; allein da wir bei uns so entschieden alle drei Jahre Käferflugjahre haben, haben sie wohl Gegenden mit verschiedenen Flugjahren zusammengestellt und wurden dadurch zu irrigen Schlüssen verleitet.

Dass aber wirklich nicht alle Gegenden in den gleichen Jahren Käferflugjahre haben, kann für die Schweiz mit voller Bestimmtheit nachgewiesen werden.

In den Umgebungen von Basel fällt das Flugjahr der Maikäfer auf die Jahre, welche sich durch 3 dividiren lassen, also 1842, 1839, 1836, etc.; wir wollen dies das *Baslerflugjahr* der Maikäfer nennen. Im Canton Bern in den Jahren, welche, durch 3 dividirt, 1 zum Reste geben, also 1840, 1837, 1834, etc.: *Bernerflugjahr*. Im Canton Uri in den Jahren, welche, durch 3 dividirt, 2 zum Reste haben, also 1841, 1838, 1835, etc.: *Urnerflugjahr*.

Das *Baslerflugjahr* hat in der Schweiz den geringsten Umfang; es findet sich in dem westlichen Theile des Cantons Genf, dann um Basel und im angrenzen-

¹⁾ Forstinsecten, I. 67.

den Solothurnischen. Es geht, nach Herrn Prof. *Pet. Merian*, die Grenze in Baselland oberhalb des Hard zwischen Basel und Liestal hindurch. In Basel hat das dreijährige Erscheinen in der angegebenen Folge von Jahren, nach den Beobachtungen von Prof. *Dan. Huber* und Prof. *P. Merian*, seit dem Jahr 1785 keine Störung erlitten. Eine Notiz von *Zwinger*¹⁾ macht es wahrscheinlich, dass auch das Jahr 1755 ein Maikäferjahr um Basel gewesen, so dass die Baslerflugperiode 84 Jahre weit sich zurückführen lässt.

Einen viel grösseren Umfang als das Baslerflugjahr hat das *Berner* bei uns, indem der grösste Theil der Schweiz das Maikäferflugjahr mit Bern gemeinsam hat. Im Canton Genf grenzt es an das Baslerjahr, geht dann von da durch den Canton Waadt, längs des Jura über Neuchâtel, durch das Bisthum bis in den Canton Solothurn, ferner durch den Canton Bern, Luzern, Unterwalden, einen grossen Theil von Aargau bis an die Reuss, und über Zug, aber mit Ueberspringung von Schwyz, bis Glarus und Graubünden. Die Cantone Zürich, St. Gallen und Thurgau haben grossentheils auch das Bernerflugjahr, jedoch mit einigen Unterbrechungen, indem einzelne Landstriche das Urnerjahr haben, in welchen im Bernerjahr keine oder doch nur wenig Maikäfer erscheinen, während sie an den Grenzpunkten in beiden Jahren massenhaft auftreten.

Es gründen sich diese Angaben auf folgende Beobachtungen: Im Jahr 1840 war nach Herrn *Chevrier* um Genf ein Maikäferjahr, doch ebenso auch im Jahr

¹⁾ Acta helvetica, III. 297. Diarium physico-medicum a. 1755. Majus. Frigus nocturnum et pruina matutina floribus . . . vitium, hinc inde Scarabaei majales parciales etc.

1839, weil hier die Grenze zwischen dem Basler- und Bernerjahr ist, welches Erstere von Frankreich aus bis Genf vorgeschoben ist. Im Canton Waadt waren, nach Herrn Pfarrer *Mellet*, die Jahre 1834, 1837, 1840 Käferjahre; namentlich erschienen sie 1837 in zahllosen Massen längs des Jura und entlaubten die Eichenwälder so vollständig, dass sie noch Mitte Juni ganz kahl und winterlich aussahen. Für den Canton Bern hat Prof. *Studer* ¹⁾ aus den obrigkeitlichen Käfermandaten nachgewiesen, dass die dreijährige Käferflugperiode seit dem Jahr 1693 dieselbe geblieben ist; so waren z. B. 1702, 1705, 1708, 1711, 1717, 1726, 1771, 1801, 1804, 1807, 1816, 1831, 1834, 1837, 1840 ²⁾ in Bern Käferjahre, welche alle in diese Jahrfolge fallen. Im Canton Unterwalden sah ich im Jahr 1837 bei Stanzstad und Sarnen grosse Massen von Maikäfern, also wieder im Bernerjahr. Aus dem Canton Zürich wissen wir mit Bestimmtheit, dass die Jahre ³⁾

¹⁾ Naturwissenschaftlicher Anzeiger. 1817. Nro. 3. p. 20.

²⁾ Vgl. auch Abhandlung über die Maikäfer und Engerlinge, von einem alten Landwirth im Canton Bern. Altorf 1839. p. 14, 15.

³⁾ Vgl. *Hegetschweiler*, Schweizerische Denkschriften, I. 2. Abth. 70, 71. — Vorschläge zu Vertilgung der Maikäfer und Engerlinge, 1804. Manuscript im Archiv der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich. Pag. R. 180. — Die landwirthschaftliche Commission der physicalischen Gesellschaft an das Departement des Innern des Cantons Zürich, betreffend Vertilgung der Laubkäfer. Manuscript. Pag. R. 179. — Antrag an die Regierung betreffend die Vertilgung der Maikäfer. Manuscript. R. 184. — Anleitung der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich über Vertilgung der Maikäfer und Engerlinge. Manuscript. R. 182. — Mandat der Regierung wegen Vertilgung der Laubkäfer 1807.

1762, 1765, 1768, 1771, 1801, 1804, 1807, 1816, 1828, 1831, 1834, 1837, 1840 Käferjahre gewesen sind. Im Canton Glarus wurden in den Jahren 1798, 1801, 1804 und 1840 grosse Massen Maikäfer eingesammelt; als Käferflugjahre sind mir aber ferner bekannt die Jahre 1822, 1825 und 1828. Im Canton Bündten¹⁾ erschienen sie 1783, 1786, 1789, 1792, 1795, 1798, 1801, 1804. Im Canton Thurgau zeigten sich, nach Herrn Seminardirector *Wehrli*, in den Jahren 1825, 1828, 1831, 1834, 1837, also wieder in der Bernerperiode, viele Maikäfer. Um Schaffhausen war, nach *Seiler*, 1840 ein Flugjahr, so dass sie auch hier im Berner- und nicht im Baslerjahr massenhaft zum Vorschein kommen. Im Canton Aargau wurde 1804 auf obrigkeitlichen Befehl das Einsammeln der Maikäfer vorgenommen.

Das *Urnerflugjahr* ist im Canton Uri am schärfsten ausgesprochen, und es lässt sich hier aus den obrigkeitlichen Verordnungen nachweisen, dass diese Periode seit 177 Jahren constant dieselbe geblieben ist. In den Jahren 1664, 1730, 1817, also alles Jahren, welche in diese Reihenfolge fallen, wurden Verordnungen zu strenger Einsammlung erlassen und besonders beeidigte Käfervögte aufgestellt, welche die eingesammelten Thiere messen und sieden mussten. Im Jahr 1817, nach dem so beispiellos strengen Winter, erschienen sie Anfangs Juni in so grosser Zahl, dass man sehr

¹⁾ Oeconomische Blätter für den Landmann in Bündten, herausgegeben von der öconomischen Gesellschaft Graubündtens 1804, p. 7. Es möchten indess hier die Jahre weiter zurück als 1801 vielleicht nicht auf directer Beobachtung beruhen.

für die Obstbäume in Sorgen stand¹⁾; in besonders grossen Massen traten sie aber 1838 auf. In der Thalsohle von Altorf bis Amsteg war, nach Dr. *Lusser*, die Luft Abends ganz von ihnen erfüllt, so dass der Himmel aussah wie im Winter, wenn er voller Schneeflocken hängt, und ein hässlicher Geruch und lautes Geseum sich weit umher verbreitete. Durch einen Weststurm wurde eine ganze Wolke solcher Thiere ins Schächenthal, bis nach Winterschwanden, getrieben, wo ihre Brut in der Folge grossen Schaden anrichtete, so dass stellenweise die Wiesen wie geschunden aussahen, während die Maikäfer früher in diesem Thale nur ganz vereinzelt anzutreffen waren. In grosser Zahl erschienen sie in Uri auch im vorigen Frühling (1841), doch bei weitem nicht so häufig wie 1838.

Das Urnerjahr finden wir im Canton Schwyz, wo sie 1829, 1832, 1835 und ebenfalls namentlich 1838 ungemein häufig waren, dann ferner auch in einigen anderen Cantonen, in einzelnen Landstrichen, die meist ganz scharf sich abgrenzen. Ein solcher Strich geht von Baselland, von jener Gegend zwischen Basel und Liestal, wo das Baslerflugjahr aufhört, über Aarau nach Zürich, welche interessante Angabe wir Herrn Prof. *Pet. Merian* verdanken, der 1838 auf einer Reise durch diese Gegenden eine grosse Zahl von Maikäfern antraf. Da auch Aarburg²⁾ das Urnerjahr hat, muss dieser Strich im Canton Aargau eine bedeutende Breite

¹⁾ Naturwissenschaftlicher Anzeiger von 1817, p. 20.

²⁾ Wenigstens traten, nach den Mittheilungen von Lehrer *Hagnauer* in Zofingen, in diesem Jahr (1841) dort die Maikäfer in grossen Massen auf, während um Zofingen keine zu finden waren.

einnehmen. Von Zürich zieht sich von diesem Urnerflugjahr ein breiter Strich über Schwamendingen und Dübendorf, Kloten und Bassersdorf, Embrach und Brütten bis nach Buch, Henggart, Wiesendangen und Elgg hinaus, und ein anderer zwischen der Limmat und der Glatt bis an die Lägern herunter; ein dritter aber geht am westlichen Abhang des Albis bis zum Canton Zug hinauf, steht aber mit dem Canton Uri nicht in unmittelbarer Verbindung, da der Canton Zug das Bernerflugjahr hat. Nach den Mittheilungen von Herrn Statthalter *Hegetschweiler* treten die Maikäfer bei Baar, Steinhausen, dann in Maschwanden, Ottenbach und der Reuss nach herunter im Bernerjahr auf. Knonau liegt an der Grenze zwischen Berner- und Urnerflugjahr, letzteres allein aber findet sich bei Mettmenstetten, Affoltern, Hedingen, Bonstetten und am Hütliberg.

Einen anderen Landstrich mit dem Urnerjahre haben wir im Canton Thurgau und St. Gallen. Nach Seminardirector *Wehrli* und Apotheker *Meier* in St. Gallen waren die Jahre 1838 und 1841 Käferjahre für Kreuzlingen und Rorschach. Es scheint dieser Streifen längs des ganzen linken Bodenseeufers herunterzuziehen und setzt sich vielleicht bis in den Canton Schaffhausen fort; wenigstens waren dort, nach Herrn *Seiler*, dies Jahr im Neukircherwald, gegen Haslach zu, die Eichen von den Maikäfern fast ganz kahl gefressen. Es ist indessen sehr wahrscheinlich, dass in der Schweiz noch mehrere solcher Striche mit dem Urnerjahr sich finden; so möchte namentlich in den Cantonen Waadt und Bern das Bernerflugjahr durch einzelne Urnerflugjahrstriche unterbrochen sein, doch ist mir zur Zeit noch nichts darüber bekannt geworden.

b) Ausserhalb der Schweiz.

Doch es fragt sich nun weiter, welche Flugjahre ausserhalb der Schweiz, überhaupt innerhalb des ganzen, so grossen Verbreitungsbezirkes der Maikäfer vorherrschen. Ich habe mich bemüht, mir Materialien zur Beantwortung dieser Frage zu verschaffen; leider sind aber die Angaben so spärlich und die meisten so verwirrt, dass ich nur einige Winke geben kann. Ich glaube aus den darüber angestellten Untersuchungen den Schluss ziehen zu können, dass ausser der Schweiz auf dem Continent das *Baslerjahr* das vorherrschende sei. Alle Angaben, die mir aus Frankreich bekannt geworden, fallen auf das Baslerjahr, das im Rhonenthal bis Genf vorrückt, dann längs des Jura hinaufzieht und durch diesen vom Bernerjahr abgegrenzt wird, sich ferner durch das Elsass verbreitet, wo nach den meteorologischen Beobachtungen von *Daniel Meier* in Mühlhausen seit dem Jahr 1779 die regelmässige dreijährige Folge sich immer gleich geblieben ist. Es dehnt sich dann weiter dies Baslerflugjahr über einen grossen Theil von Schwaben aus, wo, nach Herrn *von Martens* ¹⁾, in den Jahren 1800, 1806, 1830, 1833 Käferflugjahre waren; auch die Main- und Neckargegenden, wie die Rheinlande, scheinen dies Flugjahr zu haben, welches sich auch nach dem nördlichen Deutschland ausdehnt, wo sie, wenigstens um Berlin, 1820 und 1836 massenhaft auftraten; ferner nach Oestreich, von wo das Jahr 1767 mir als Käferjahr bekannt ist, und nach Polen, wo sie 1812 sehr häufig waren. Auch Ober-Italien scheint dasselbe Flug-

¹⁾ Vgl. *Plieninger*, Beschreibung von Stuttgart, p. 58.

jahr, wie Basel, zu haben, wenigstens Venedig, wo sie 1806 und 1812 in grossen Massen sich vorfanden. Aus Russland ist mir allein das Jahr 1770¹⁾, also wieder ein Baslerjahr, bekannt.

Innerhalb dieses so grossen Bezirkes, in welchem das Baslerjahr das vorherrschende scheint, haben wir indessen einzelne Landstriche, in welchen das Berner- oder Urnerflugjahr sich findet; so sollen, nach *Plieninger*²⁾, die Maikäfer in den Donaugegenden Würtembergs in gleichen Jahren, wie in der nördlichen Schweiz und den Bodenseegegenden, erscheinen; es wurden ferner die Getreidefelder des Oberamtsbezirkes Aalen, Heidenheim und Mersheim, wie auf der mittleren Alp, 1833 durch die Engerlinge verwüstet; es werden demnach die Käfer wohl 1834, also im Bernerjahr, erschienen sein. Ein anderer Strich mit dem Bernerflugjahr geht durch Nordbaiern; wenigstens waren 1753 die Maikäfer um Anspach³⁾ sehr häufig; und wieder ein anderer Strich scheint sich um Braunschweig zu finden⁴⁾.

Vom Urnerflugjahr zieht ein ansehnlicher Strich zwischen Neustadt und Berlin quer durch⁵⁾, in welchem 1835 eine Masse Maikäfer auftraten, während in Neustadt und Berlin selbst nur wenige zu finden waren. 1832, also wieder in einem Urnerflugjahr,

¹⁾ Pallas Reise, II. 15.

²⁾ Maikäfer, p. 29.

³⁾ Bemerkungen der kurpfälzischen öconomischen Gesellschaft vom Jahr 1771, p. 449.

⁴⁾ Cf. *Illiger*, Magaz. IV. 76, wo freilich nur nebenbei erwähnt wird, dass 1804 um Braunschweig Maikäfer mit rothem und schwarzem Thorax gewesen seien.

⁵⁾ *Ratzeburg*, Forstinsecten, I. 67.

finden sich ungeheure Massen zwischen Aschersleben und Strassfurt ¹⁾. Ein anderer, mir bekannt gewordener Urnermaikäferstrich liegt in Deutschland um Frankfurt, wo 1769 die Maikäfer alle Bäume kahl gefressen hatten ²⁾. In diesem Jahre soll ferner um Strassburg und Leipzig ein Maikäferjahr gewesen sein.

Um Nürnberg werden wahrscheinlich die drei Maikäferjahre an einander grenzen und in einander übergehen, da *Rösel* und *Kleemann* Jahre als Maikäferjahre anführen, die zu allen drei Perioden gehören.

Aus England sind mir nur drei Maikäferjahre bekannt. *Mouffet* ³⁾ erzählt, dass im Jahr 1574 eine unermessliche Menge von Maikäfern erschienen seien; *Wilson* und *Dunkan* ⁴⁾ führen 1688 als grosses Maikäferjahr für Galway an; und *Rennie* ⁵⁾ erzählt, dass sie 1723 in der Gegend von Dalwich und Conferwell fast alle Bäume kahl gefressen haben. Merkwürdiger Weise fallen nun diese drei so weit von einander abstehenden Jahre in die Urnerperiode, daher wohl der Schluss nicht zu gewagt sein möchte, dass in England diese die vorherrschende sei, wie in Frankreich und Deutschland die Basler, in der Schweiz aber die Ber-

¹⁾ *Ratzeburg*, l. c.

²⁾ Bemerkungen der kurpfälzischen öconomischen Gesellschaft, 1771. p. 223.

³⁾ *Insectorum sive minimorum animalium theatrum*, London 1634. p. 160. Traditum est in Anglorum analibus ann. Chr. 1574 vicesimo quarto Februar. tantam eorum multitudinem in Sabrinam flumen delapsam, ut aquaticis molendinis rotas sisterent atque obruerent.

⁴⁾ *Fauna Edinensis*, I. 190.

⁵⁾ *Wunder der Insectenwelt*, I. 260.

ner, so dass man diese auch die *Schweizer*, die Basler die *Deutsche*, die Urner die *Englische* nennen könnte.

III. STEIGEN UND FALLEN DER LAUBKÄFER- BEVÖLKERUNG.

Auch in den Laubkäferjahren treten bekanntlich die Käfer keineswegs in immer gleich grosser Zahl auf, und da dieses Steigen und Fallen der Laubkäferbevölkerung aller Beachtung werth ist, haben wir auch dies noch zu erörtern, wobei wir wieder auf die verschiedenen Käferflugjahre Rücksicht nehmen müssen.

a. Im Bernerflugjahr.

Grosse Verheerungen müssen die Maikäfer von Mitte bis Ende des 15. Jahrhunderts in einem grossen Theil der Schweiz angerichtet haben; so erzählt *Hämmerlin* (*De exorcismo*, p. 100.), dass sie in der Churer Diocese furchtbaren Schaden gethan, dass man sie daher dort, wie in der Constanzer Diocese, vor den weltlichen Richter geladen und verurtheilt habe, in wüste, waldige Orte zu ziehen, während der Bischof von Lausanne (1479) sie aufs feierlichste nach Avenches vorladen liess und mit dem Kirchenbann belegte¹⁾.

¹⁾ Cf. *Hottinger*, *historia ecclesiastica*, IV. 317. *Hottinger* gibt das Jahr 1478 an. *Stettler* dagegen das Jahr 1479. Es findet sich in seiner gedruckten Chronik, B. VI. fol. 278. der Artikel »Ingere Wurm gen Losanna citirt« unter dem Jahr 1479. Da dieser Bann, zu welchem schon im Winter die nöthigen Einleitungen getroffen wurden, ohne Zweifel unmittelbar auf ein grosses Ingerjahr folgte, und die Inger im zweiten Jahre den meisten Schaden anrichten, war sehr wahrscheinlich das Jahr 1480 ein Käferjahr, das in die Berner Flugperiode fällt, die wir daher für jene Gegenden 360 Jahre weit zurückführen können.

Aus dem 16. und 17. Jahrhundert fehlt es uns an bestimmten Nachrichten; es müssen indess zu Anfang des 16. Jahrhunderts die Inger dem Bernerland grossen Schaden gebracht haben, da 1503, am Freitag nach Jubilate, die Bernerregierung die Emmenthaler beim Bischof von Constanx um die Permission, die Käfer zu bannen, empfehlen musste¹⁾. Ebenso müssen sie zu Ende des 17. Jahrhunderts als Inger und Käfer als grosse Landplage erschienen sein, da in den achtziger und neunziger Jahren dieses Jahrhunderts im Canton Bern, wie es ausdrücklich heisst, nach dem Beispiele einiger anderer benachbarter Orte, zuerst Käfermandate erschienen²⁾. Aus dem 18. Jahrhundert wissen wir, dass sie im Canton Zürich 1762 in grossen Massen auftraten und die meisten Bäume verwüsteten³⁾; durch die folgenden nassen Jahrgänge wurden sie zurückgedrängt, erschienen aber 1768 wieder häufiger, und in besonders grosser Zahl 1771, in welchem Jahre im Canton Zürich die ersten Verordnungen zu Einsammlung derselben erlassen wurden. In den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts scheinen sie wieder weniger häufig gewesen zu sein, während sie zu Anfang unsers Jahrhunderts durch die ganze Schweiz in überaus grossen Massen zum Vorschein kamen; so im Jahre 1801 und namentlich 1804, in welchem Jahre sie in der Bernerflugperiode vielleicht ihr Maximum erreicht haben; wenigstens zeigen Berichte aus den Cantonen Bern, Zürich, Aargau, Bünd-

¹⁾ Vgl. Naturwissenschaftlicher Anzeiger. Bern 1817. p. 22.

²⁾ Naturwissenschaftlicher Anzeiger. 1817. 20.

³⁾ Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaft. 1829. p. 71.

ten, Glarus, dass sie damals in unermesslicher Zahl erschienen, daher allerwärts, mit Ausnahme des Cantons Zürich, sehr strenge Verordnungen zu Einsammlung derselben erlassen wurden. Im Canton Glarus wurden damals 9297 Viertel eingesammelt, während 1758 nur 2664 Viertel und 1801 3641 Viertel. Nach vorgenommener Zählung fasst ein Viertel circa 8800 Stück Maikäfer, daher 1804 im Canton Glarus circa 81,000,000 Maikäfer vertilgt wurden. Ebenso häufig erschienen sie im Canton Zürich wieder im Jahr 1807, daher diesmal das Einsammeln obrigkeitlich angeordnet wurde. Laut den darüber geführten Tabellen wurden im ganzen Canton 34,752 Viertel eingefangen, somit über 300,000,000 solcher Thiere umgebracht. In den übrigen Cantonen, in denen schon 1804 die Maikäfer durch Einsammeln vermindert wurden, scheinen sie 1807 nicht mehr so häufig gewesen zu sein und überhaupt von 1804 an die Zahl zu sinken, während im Canton Zürich vom Jahr 1807; zu welchem Resultate wohl nicht allein die Witterungsverhältnisse, sondern ohne Zweifel auch der Krieg, der in jenen Jahren gegen sie durch die ganze Schweiz geführt wurde, wesentlich beigetragen hat; denn die Jahre 1807 — 1812 waren ihrer Entwicklung günstig, während dagegen die Flugjahre von 1813 und 1816 für sie sehr nachtheilig waren, und unstreitig hat der harte Winter von 1816 auf 1817 der noch jungen Brut vom Jahre 1816, die weniger tief unter der Erde überwintert als die zwei- oder dreijährige, sehr stark zugesetzt, daher die Maikäfer seit jener Zeit in manchen Gegenden merklich vermindert wurden, ja in manchen höher gelegenen in dem Masse, dass seit jener Zeit keine eigentlichen Flugjahre mehr sich zeigen; so in der Um-

gebung von St. Gallen, in den höher gelegenen Gemeinden Riffersweil, Kappel, Hausen, Aeugst und im ganzen Thal von Stallikon, ferner um Wettschweil und Bonstetten. Im Sernftthal, Canton Glarus, waren im Jahr 1798, in welchem im ganzen Lande auf die Käfer Jagd gemacht wurde, keine aufzutreiben, 1801 nur im Eingang des Thales bei Engi 19 Viertel, 1804 aber daselbst 161 Viertel und selbst in Matt 60 Viertel, während seit dieser Zeit im ganzen Thale niemals mehr nur so viele wie damals in Matt aufzutreiben waren. In den auf 1816 folgenden Maikäferjahren 1819, 1822, 1825 traten sie auch in den tiefern Regionen der Schweiz nur in geringer Zahl auf, nur wenig häufiger als in den dazwischen liegenden Jahren, und in manchen Gegenden, wie im Canton Aargau, sind sie bis zur Stunde nie mehr in grossen Massen erschienen, während in andern, wie in den Cantonen Waadt, Bern, Zürich, Glarus sich 1828 wieder das alte Verhältniss herstellte. Seit der Zeit sind sie wieder bedeutend im Steigen; so erschienen sie namentlich 1837 und 1840 wieder in ungeheuren Schwärmen in den Cantonen Waadt, Bern und Glarus, so dass 1840 im Canton Glarus wieder 8,000 Viertel, also nahezu so viel wie 1804, eingesammelt wurden; es haben daher diese Gegenden auf 1843 wieder eine reiche Laubkäfererndte zu gewärtigen.

b. Im Urnerflugjahr.

Während die Jahre 1813 bis 1817 einen so augenfälligen Einfluss auf die Bernerflugperiode der Maikäfer ausübten, sie in der montanen Region fast ganz vertilgten und in den tieferen Gegenden wenigstens sehr bedeutend verminderten, scheinen dieselben dagegen

im Urnerflugjahr keine solche Verminderung herbeigeführt zu haben. 1816 waren die Larven schon zwei Jahre alt und kräftig genug, um bedeutende Unbill der Witterung auszuhalten; im Nachsommer begaben sie sich tiefer in die Erde hinab als die einjährige Brut, und vermochten so den langen und rauhen Winter von 1816 auf 1817 zu ertragen; es erschienen daher die Maikäfer im Juni 1817 ¹⁾ im Canton Uri in grossen Massen und scheinen sich seit der Zeit immer gehalten zu haben; jedoch fehlt es mir aus diesem Canton an genauern Angaben zu Ermittlung dieser Verhältnisse.

Von dem Urnermaikäferstrich am Westabhang des Albis ²⁾ und in den Umgebungen von Zürich ³⁾ haben wir erst seit dem Jahr 1829 sichere Nachrichten; es kann daher nicht ausgemittelt werden, ob in jenem Landstrich, wie im Canton Uri, schon seit alten Zeiten das Urnerjahr sich finde, oder ob es sich erst seit 1817 dadurch ausgebildet habe, dass das Flugjahr von 1816 in jenen Gegenden ganz missglückte, während die Brut der 1817, wenn auch nur in geringer Zahl, erschienenen Käfer gut gedieh und, von drei zu drei Jahren sich mehr vermehrend, das Urnerflugjahr zum vorherrschenden machte; oder dass von der Brut von 1813 nur ein Theil 1816 in Käferform erschien, ein Theil aber, durch die rauhen Jahrgänge von 1813 —

¹⁾ Naturwissenschaftlicher Anzeiger vom Jahr 1817. p. 19.

²⁾ Durch Statthalter *Hegetschweiler*. Cf. auch Denkschriften, I. p. 70.

³⁾ Prof. *Schinz* in dem Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft von Zürich vom Jahr 1830. p. 25.

1816 in ihrer Entwicklung retardirt, erst 1817, und dass von diesem Flug dann die Brut prosperirte, während die vom Jahre 1816 im darauf folgenden, so überaus rauhen Winter zu Grunde ging. Es scheint mir dies nicht unwahrscheinlich, weil 1807 auch in jenen Gemeinden Maikäfer eingesammelt wurden und in mehreren Abhandlungen, die 1804 und 1807 auf Veranlassung der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft über die Maikäfer geschrieben wurden, mit keinem Worte erwähnt wird, dass die Umgebungen von Zürich ein anderes Maikäferjahr haben als der übrige Canton.

Wenn wir nun noch kurz die Ursachen der Verminderung der Maikäfer zusammenstellen, werden wir fürs Erste die schlechten, rauhen Jahrgänge als vornehmste zu bezeichnen haben, wie die Jahre 1813 — 1817 gezeigt haben; 2tens die Vertilgungsmittel der Menschen, von denen immer noch das Einsammeln der Käfer das wirksamste geblieben; doch hat es nur dann Erfolg gehabt, wenn es möglichst früh angeordnet und im Grossen betrieben wurde, und die Thiere nicht nur von Obstbäumen, sondern auch aus den Wäldern zusammengesammelt wurden, wie dies 1804 und 1807 der Fall war. Einen bedeutenden Einfluss auf das Vorkommen dieser Thiere übt aber 3tens auch die Art der Feldwirthschaft aus, und zwar will man bemerkt haben, dass die Abschaffung der Brache ihre Vermehrung fördert, weil die Brache im Sommer drei Mal gepflügt wird, wobei immer eine Menge Larven zu Grunde gehen und auch durch Einsammeln vermindert werden können, während sie im angepflanzten Land ungestört sich entwickeln können und im Herbst, wenn gepflügt wird, sich schon so tief in den Boden

zurückgezogen haben, dass nur wenige mehr von der Pflugschar erreicht werden.

Zum Schlusse kann ich hier nicht unerwähnt lassen, dass innerhalb des so grossen, fast ganz Europa und Nordasien umfassenden Verbreitungsbezirkes der beiden Melolonthen, die bei uns gewöhnlich unter dem Namen der Mai- oder Laubkäfer begriffen werden, noch ein Paar Melolonthen vorkommen, die an ihren Verheerungen Theil nehmen, nämlich die *Mel. Fullo* L.; die schönste und grösste europäische Melolontha, welche von Südschweden bis Sicilien hinuntergeht und von England bis an den Ural, jedoch nur selten und nur im südlichen und südwestlichen Europa in grösseren Massen auftritt; ferner die *Mel. hololeuca* Pall., welche in dem grossen Landstrich vom Caucasus bis an den Irtysh und den Nordsaisansee in Sibirien in grosser Zahl sich vorfindet. Ueberdies haben wir durch ganz Europa und Nordasien eine Masse von anuellen Melolonthiden aus den Gattungen *Hoplia*, *Anisoplia* und namentlich *Rhizotrogus*, von welchen einige Arten, wie *Anisoplia horticola*, *Rhizotrogus solstitialis* (Juliuskäfer), *Rh. rufescens*, *aprilinus*, etc., Anfang und Mitte Sommers oft in überaus grosser Menge erscheinen; im südlichen Europa ferner die mit *Melolontha* so nahe verwandte Gattung *Catalasis* Dej., von welcher die *C. pilosa* Dej. von Spanien weg einen breiten Landstrich durch das ganze südliche Europa bis nach Südsibirien hinein einnimmt und in diesem, wie namentlich in Spanien und am Caucasus, viel häufiger vorkommt als die *Mel. vulgaris* und *Hippocastani*. Eine zweite Art *Catalasis*, die *C. australis* Schh., geht von Portugal durch Spa-

nien und Südfrankreich bis an die italienische Grenze, wo sie von der ihr so nahe verwandten *C. matutinalis* Dahl. abgelöst wird.

Da diese laubkäferartigen Insecten in Europa und Nordasien eine so wichtige Rolle spielen, ist es sehr auffallend, dass Nordamerica kein Analogon für diese Erscheinung darbietet. Man kennt zwar eine nordamerikanische *Melolontha* (*Mel. occidentalis* L.); allein sie ist selten, und auch von den verwandten nordamerikanischen Gattungen *Ancylonycha* und *Schizonycha* Dej., die in einer grössern Zahl von Arten sich entfaltet haben und von denen einige, wie *Ancylon. Knochii* und *Georgicana*, von Canada weg bis Neugeorgien hinunter verbreitet sind, treten nie und nirgends massenhaft auf; es fehlen daher Nordamerica diese periodisch wiederkehrenden Käfermassen Europas und Nordasiens gänzlich.

Das tropische America, wie auch das tropische Asien, erzeugen zwar eine Menge von Melolonthiden, und zwar zum Theil sehr glänzende, wunderschön gefärbte Arten, von denen nicht wenige in einer Masse von Individuen über die Pflanzenwelt ausgestreut sind; da aber dort die Thier- und Pflanzenwelt in einer überschwenglichen Fülle erschaffen, ragen diese Melolonthiden weder durch Individuen- noch Artenzahl über die andern pflanzenfressenden Käferfamilien hervor, ja werden entschieden von den Ruteliden, Rhynchophoren, Chrysomeliden, und in manchen Gegenden, wie um Rio, selbst von den Cerambyciden übertroffen. Doch treten auch diese, wenigstens im Verhältniss zur Vegetationsmasse, nicht in solcher Zahl auf, dass sie als Stellvertreter unserer Melolonthen betrachtet werden können.

Auch im aussertropischen Theile der südlichen Hemisphäre haben wir nirgends eine analoge Erscheinung, daher wir dieses massenhafte, periodische Auftreten der Melolonthen für eine, freilich nicht beneidenswerthe, Eigenthümlichkeit Europas und Nordasiens erklären müssen, indessen beifügen können, dass dafür in der tropischen und subtropischen Zone andere Insecten, wie namentlich die Heuschrecken, die Stellvertreter unserer Maikäfer sind und jenen Landen noch gar viel grössere Verheerungen bringen als den unsrigen die Melolonthen.
