



Das Domleschg in Graubünden, eine xerothermische Lokalität.

Von Dr. von Schultheß-Schindler, Zürich.

Jeder Sammler stößt bei seinen Exkursionen auf Lokalitäten, an denen neben der gewohnten und erwarteten Fauna eigenartige Formen auftreten, die man sonst gewohnt ist, an südlicheren Fundorten, etwa im heißen Wallis oder in ähnlichen Gebieten zu treffen. Es sind jene Lokalitäten meist unkultivierte, öde, der heißen Sonne voll ausgesetzte Stellen. Trotz der hier für wärmeliebende Insekten offenbar sehr günstigen Bedingungen ist das inselartige Auftreten dieser eigenartigen Formen von vornherein keineswegs vollständig klar. Am meisten hat wohl die Annahme für sich, daß die Bewohner dieser Wärmeinseln in früheren Zeiten aus wärmeren Gegenden eingewandert sind und sich auf ihnen infolge der günstigen lokalen Verhältnisse halten konnten. Auch auf manchen anderen Zwischenstationen nach dem ursprünglichen Heimatlande hin sind sie früher offenbar ebenfalls vorhanden gewesen, sind aber an diesen im Verlaufe der Zeit bereits zugrunde gegangen.

Wie können wir uns das nun erklären, was hat die Tiere zur Einwanderung veranlaßt und was ihren Untergang an den Zwischenstationen bewirkt?

Die Geologen, in erster Linie Nehring,¹⁾ gelangen infolge gewisser Beobachtungen und daraus gezogener Schlüsse zu der Überzeugung, daß der Eiszeit eine Periode mit Steppenklima gefolgt sein müsse, in welcher ausgedehnte Grasflächen mit waldigen Berghalden, Tälern und Schluchten abwechselten. Diese steppenartigen Grasflächen waren von Tieren bewohnt,

¹⁾ Nehring, A. Über Steppen und Tundren der Jetzt- und Vorzeit mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna 1890.

die zur Zeit jetzt noch in den südosteuropäischen Steppen heimisch sind. Die an den oben angeführten, bevorzugten Lokalitäten lebenden Insekten wären dann als Überreste, als Relikte jener Steppenzeit aufzufassen. Sie blieben unter besonders günstigen Verhältnissen bis zur Gegenwart erhalten; an den meisten anderen Orten ihres ehemaligen Vorkommens aber starben sie seither infolge der für sie unvorteilhaften Existenzbedingungen aus.

Diese Annahmen werden wesentlich gestützt durch eine Reihe von Beobachtungen verschiedener Geologen, sowie auch von Botanikern und Entomologen. Von letzteren möchte ich nur Brunner von Wattenwyl²⁾ und Bugnion³⁾ nennen.

Schon im Jahre 1881 hat der erstere in einer kurzen Mitteilung einige merkwürdige faunistische Inseln in der Umgebung Wiens beschrieben, wo eine Reihe echter Steppenbewohner, zum Teil massenhaft, weit von ihren Stammesverwandten entfernt leben. Bugnion, nachdem er das isolierte Vorkommen einer ganzen Reihe südlicher Arten aus allen Insektenordnungen in Wallis nachgewiesen, nimmt ebenfalls die Existenz einer postglazialen Wärmeperiode an. Er weist nach, daß die große Mehrzahl dieser Arten nur vom Genfersee her dem Laufe der Rhone entlang in das allseitig von hohen Bergen eingeschlossene Wallis vorgedrungen sein könne und äußert sich dann folgendermaßen (St. XIV): „Das Vorkommen zahlreicher Arten im Wallis, die im Grunde der Mittelmeerfauna angehören, rechtfertigt die Annahme, daß diese Fauna früher in unseren Gegenden verbreitet war. Die Ausbreitung dieser Arten in unserem Gebiet muß nach der Eiszeit stattgefunden haben, da während derselben die Existenzbedingungen fehlten, indem das ganze Rhonetal vom Gletscher bedeckt und das Klima von Zentraleuropa viel kälter war als jetzt: ihre Einwanderung muß vielmehr zu einer Zeit stattgefunden haben, als das Klima ein viel wärmeres war als das jetzige. Im Verlaufe muß sich dann ein Rückgang der Wärme eingestellt haben, infolgedessen diese Insekten aus unseren Gegenden verschwanden mit Ausnahme eines kleinen Restes, dem es vergönnt war, an geeigneten günstigen Lokalitäten seine Lebensbedingungen zu finden.“

Eine wesentliche Unterstützung seiner früheren Behauptungen fand Nehring beim Studium der Funde, die in der

²⁾ Brunner von Wattenwyl. Über die autochthone Orthopterenfauna Österreichs in Verh. zool. bot. Ges. Wien 1881.

³⁾ Favre et Bugnion. Faune de Coléoptères du Valais et des régions limitrophes, in: Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. 1890.

prähistorischen Station „Schweizersbild“ bei Schaffhausen zutage gefördert wurden. Die Untersuchung⁴⁾ der zahlreichen Knochenreste ließ auch hier deutlich eine Tundren-, eine Steppen- und eine Waldfauna auseinanderhalten, die nach Nehrings Ansicht „mit Bestimmtheit auf wesentliche Änderungen der äußeren Lebensbedingungen, besonders des Klimas und der Flora“ hindeuten.

In neuerer Zeit hat Briquet⁵⁾ pflanzengeographische Untersuchungen der Alpengebiete der Umgebung des Genfersees angestellt und kommt mit Rücksicht auf die Besiedlung dieser Gebiete mit Pflanzen dazu, in Übereinstimmung mit einzelnen der früheren Forscher, folgende drei klimatische Perioden zu unterscheiden:

1. Die Eiszeit, charakterisiert durch eine große Ausdehnung der arktischen Tundrenflora.
2. Die „xerothermische“ Periode, charakterisiert durch eine große Ausdehnung der Steppenflora.
3. Die Waldperiode, charakterisiert durch eine große Ausdehnung der Waldflora.

Nach Briquet war die „xerothermische“ Periode durch ein kontinentales Klima charakterisiert, heiß und trocken im Sommer und relativ kalt im Winter, je nachdem es die geographische Lage mit sich brachte. Die Tundren verwandelten sich ganz allmählich in Steppen, während die Waldgegenden nach und nach südlicheren Charakter annahmen.

Der von Briquet eingeführte Ausdruck „xerothermisch“, zusammengesetzt aus den griechischen Worten ξηρός trocken und θερμός warm, erweist sich als für Schweizerverhältnisse ungemein treffend: Briquet versteht darunter nach seinen eigenen Worten „die postglaziäre, mit trockenem und heißem Klima ausgestattete Periode.“

Vor kurzem nun hat Stoll⁶⁾ unter dem Titel „Über xerothermische Relikten in der schweizer Fauna der Wirbellosen“ eine sehr wertvolle Arbeit publiziert, welche die genannten Fragen in sehr übersichtlicher Weise zusammenstellt und welcher ich auch die obigen und einige der folgenden Angaben entnahm.

⁴⁾ Nuesch, J. Das Schweizersbild, eine Niederlassung aus paläolithischer und neolithischer Zeit, in „Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw.“ Bd. XXXV. 1896.

⁵⁾ Briquet, J.: Les colonies végétales xerothermiques des Alpes lémaniques, in Bull. d. l. Soc. Murithienne, fasc. XXVIII. 1900.

⁶⁾ Stoll, Otto: Über xerothermische Relikten in der Schweizer Fauna der Wirbellosen, Festschrift der Geogr.-Ethnogr. Ges. in Zürich 1901.

Stoll hat mehrere solcher bevorzugten Stellen in der West-, Nord- und Ostschweiz eingehend studiert und auf denselben mehr oder weniger dieselbe exquisit xerothermophile Fauna und Flora nachgewiesen. Er macht aber noch auf einen andern Umstand aufmerksam, nämlich auf die eigentümliche Wärmeverteilung in und über dem Boden dieser Lokalitäten.

Jeder Insektensammler hat oft zu beobachten Gelegenheit, daß viele Insektenarten ein ganz besonderes Bedürfnis nach Wärme und Trockenheit haben und demselben dadurch zu genügen suchen, daß sie die Sonnenstrahlen möglichst direkt und senkrecht auf sich einfallen lassen. Ich brauche nicht daran zu erinnern, wie viele Fliegen, Bienen und Wespen sich auf sonnendurchwärmte Blätter und Steine setzen, um nicht nur die direkten Sonnenstrahlen, sondern auch die von der Unterlage reflektierte Wärme zu genießen. Einige Wanzenarten und die Raubfliegen der Gattung *Asilus* legen sich auf Baumstämmen, an Felsen und am Boden geradezu auf die Seite, um die wärmenden Strahlen der Sonne möglichst direkt aufzufangen. Vor Sonnenuntergang klettern im Herbst die *Stenobothrus*-Arten unserer Wiesen an Feldmauern und Felsblöcken empor und sitzen ganz ruhig, um die letzten Strahlen der Sonne und die vom durchwärmten Stein rückgestrahlte Wärme noch aufzunehmen. An den sonnigen Halden rückt die Schar der Feldheuschrecken mit der sinkenden Sonne am Abende immer höher und höher empor, um so lange wie möglich die Sonnenwärme zu genießen. Viele Ameisenarten bauen aus weither geschlepptem Material kegelförmige Hügel, deren steilabfallende Gehänge eine größere Durchwärmung der Baute vermitteln. Einzelne Arten tragen auch wohl ihre Larven und Puppen unter die im ersten Frühling durchwärmten Feldsteine, um ihnen auf diese Weise schon früh im Jahre die Wohltat ausgiebiger Durchwärmung zu verschaffen. Die Beziehungen der Hügelbauten unserer Ameisen zu ihrem Wärmebedürfnis scheint durch die Beobachtung Forels im Osten von Nordamerika besonders illustriert zu werden, daß die dort einheimischen Arten keine Hügel bauen, da die gewaltige Sommerhitze ausreicht, um ihrem thermischen Bedürfnis zu genügen. Ebenso wenig beobachtete Professor Keller in den Somalisteppen, noch Professor Stoll in den steppenartigen Hochländern von Guatemala Ameisenhügel, trotzdem die Zahl der Ameisenkolonien dort sehr groß ist.

Ein sehr wichtiger Faktor in der thermischen Biologie zahlreicher Insekten, namentlich der in der Erde lebenden

Larven der Cicindelen, der Ameisenlöwen, vieler Hymenopteren und Dipteren, aber auch der zahlreichen, nahe und auf der Erde sich aufhaltenden Insekten ist die Temperatur der obersten Schichten des Erdbodens und der diesem unmittelbar aufgelagerten Luftschicht.

Stoll hat nun, in Ergänzung der Beobachtungen zahlreicher anderer Untersucher, nachgewiesen, daß solche mehr oder weniger mager bewachsenen Südhalden nicht nur in viel höherem Grade Wärme aufspeichern als benachbarte flache Wiesenterrassen oder geschützte lichte Waldstellen, sondern daß auch bei den ersteren die Differenz zwischen der im Boden aufgespeicherten Wärme und der Lufttemperatur eine weit größere ist. Während die Lufttemperatur 1 Meter über dem Boden bei den einzelnen Messungen nur um höchstens 3,5 Grad differierte, zeigte die Bodenwärme 1—2 Centimeter über der Erdoberfläche gemessen bei den verschiedenen Versuchen an der Südhalde 5,5—14,0 Grad mehr als im lichten Walde, und 1,5—11,0 Grad mehr als auf der flachen Wiese. Der Boden dieser Lokalitäten bildet also ein Wärmereservoir, das sehr wohl imstande ist, gewisse wärmeliebende Insekten-Arten in ihrer Entwicklung und ihrem Fortbestehen zu begünstigen, welche an weniger vorteilhaft veranlagten Stellen die nötigen Existenzbedingungen nicht finden.

Sobald man diesen Verhältnissen seine besondere Aufmerksamkeit zuwendet, entdeckt man da und dort solche xerothermische Inseln, welche botanisch und faunistisch das beschriebene besondere Gepräge tragen. Als eine Lokalität, die ganz exquisit den genannten Charakter bietet, ist das Domleschg zu bezeichnen, und dort besonders die Gegend des Jod-Eisenbades Rothenbrunnen.

Domleschg heißt das Tal des Hinterrheines von der Stelle an, wo der Strom bei Thusis die Via mala verläßt, bis da, wo sich das Tal, einige Kilometer oberhalb seiner Vereinigung mit dem Vorderrhein bei Reichenau unterhalb Rothenbrunnen wieder schluchtartig zusammenschließt. Es liegt durchschnittlich 650 m über dem Meere. Das Tal verläuft ziemlich genau von Süd nach Nord; im Osten ist es von den wald- und mattenreichen Abhängen der Stätzerhornkette begrenzt, und im Westen von den fruchtbaren Terrassen des Heinzerberges. Seine Talsohle ist 1—1,5 Kilometer breit und zum größten Teile von den Alluvionen des Rheines ausgefüllt, während die Talhänge sehr fruchtbare Gelände darstellen, an denen früher Wein gebaut wurde, und heutzutage noch die Edelkastanie gedeiht und reift. Bei Rothenbrunnen selbst wird die Talsohle durch ausgedehnte

Kies- und Sandbänke gebildet, die eine magere Schilf- und Grasvegetation bekleidet. Dies sind die Tummelplätze zahlreicher Heuschrecken, die unter günstigen Bedingungen auch schwarmweise auftreten und für die umliegenden Gelände schädlich werden können. —

Werfen wir zuerst einen Blick auf die Flora der besagten Gegend, so zeigt sich bald, daß wir den Begriff unseres Revieres etwas weiter fassen und die Gegend von Reichenau und Chur ebenfalls einbeziehen müssen. Christ⁷⁾ äußert sich folgendermaßen:

„Chur zeigt bei einer Höhe von 603 Metern eine mittlere Jahrestemperatur von 9,16 Grad; das Klima ist ein exzessives; die Minima sinken bis — 14,4 Grad, so tief als in Frauenfeld, und die Maxima, 31,1 Grad, erreichen fast die von Bellinzona und Martigny. Um diesseits der Alpen ähnliche Jahresmittel zu finden, müssen wir schon 250 Meter tiefer an den milden Ostrand des Jura gelangen, wo Olten (393 Meter) und Kaiserstuhl (362 Meter) 9,9 und 9,2 Grad aufweisen. Die Umgebung von Chur zeigt eine Vegetation, die zum Teil schon den Charakter der südalpinen Täler und speziell des Südostens der Alpenkette bietet. Bergwärts, gegen das rhätische Hochland, hört die südliche Talvegetation schon bei Ems und Reichenau auf; das Domleschg entbehrt bereits die meisten ihrer Vertreter. Doch schiebt sie tief, in Mitte der bündnerischen Bergwelt, nach dem Kessel von Tiefenkasten (861 Meter) eine Kolonie als letzten und höchsten Vorposten hinein.“

Als Pflanzen, die unser Gebiet besonders charakterisieren, nennt Christ die sonst den Tälern der Südalpen angehörenden: *Echinosperrum deflexum*, *Galium tenerum*, *Galium rubrum*, *Anemone montana*, *Tommasinia verticillaris*, *Laserpitium gaudini*, sodann das *Dorycnium suffruticosum*, das in der Schweiz nur bei Chur vorhanden ist, im übrigen aber ähnliche xerothermische Lokalitäten Tirols und Südbayerns bewohnt.

Betrachten wir in Kürze die Insektenfauna des Domleschg, so finden wir daselbst an

Lepidopteren

1. *Cossus terebra* Fab. Chur, sonst Sarepta a. Wolga; früher auch bei Leipzig.
2. *Mamestra cavernosa* Ev. Chur, sonst Sarepta a. Wolga, Altai.

⁷⁾ Christ, H.: Das Pflanzenleben der Schweiz, 1879.

3. *Dianthoecia magnolii* B. Ind. Chur, Nordabhang des Jura, sonst Mesopotamien, Syrien, Kleinasien, Armenien, Südrussland, Dalmatien, Südtirol, Italien und Südfrankreich. Raupe auf *Silene nutans*.

4. *Plusia gutta* N. Vereinzelt durch die Schweiz; sonst Amur, Altai, Zentralasien, Persien, Syrien, Kleinasien.

Hymenopteren.

5. *Podalirius pubescens* Fab. Südliche Alpentäler, Ungarn, Bisamberg bei Wien, Spanien Algier, dann Breslau, Berlin.

6. *Chrysis versicolor* Spin. In der Schweiz nur im Rhonetal. Ausserdem Turkestan, Griechenland, Ungarn, Tirol, Italien, Südfrankreich, Thüringen.

7. *Scolia quadripunctata* Fab. In der Nordschweiz sehr vereinzelt an wenigen Stellen, Burgdorf, Aarau, im Wallis häufig, sonst Mittelmeergebiet, geht bis Paris.

Orthopteren.

8. *Stenobothrus pullus* Phil. „Selten im nördlichen und östlichen Europa“ (Brunner) in Heide und Steppe. Von Kasan und Tiflis bis Wien, Regensburg, Norddeutschland. Im Alpengebiet nur Kärnten, Innsbruck, Hindelang, im bayrischen Algäu, Domleschg.

9. *Epacromia tergestina* Mühlf. Sarepta a. Wolga, Triest, Arcachon bei Bordeaux, Santander, Nordspanien, Innsbruck, Wallis und Domleschg.

10. *Pachytylus cinarescens* Fab. Rings ums ganze Mittelmeer, ausserdem in Java, Japan, Manila, Neuseeland. In der Schweiz ab und zu. Wallis, Waadt, Domleschg, St. Gallen. Rheintal bis zum Bodensee.

11. *Bryodema tuberculata* Fab. Europa (Finland, Dänemark); Norddeutschland (Lüneburger Heide, Hamburg, Mecklenburg, Berlin, Schlesien), dann Nordfuß der Alpen (Hindelang im bayrischen Algäu, Isartal, Nordtirol, Engadin) und Steppen des südwestlichen Russlands, am Ural und Kaukasus und Sibirien bis Nordchina.

12. *Antaxius pedestris* Fab. Südfuß der Alpen, Südfrankreich, Pyrenäen. In der Nordschweiz im Taminatal bei Bad Pfäfers.

13. *Thamnotrizon apterus* Fab. Nach Brunner „im südöstlichen Teile von Mitteleuropa durch ganz Österreich bis Ungarn, Siebenbürgen und Serbien“; Südfrankreich, aus der Schweiz nördlich der Alpen im Taminatal bei Bad Pfäfers

und bei Vättis (900 m), in Domleschg und im Vorderrheintal bei Ilanz.

Als solche xerothermische Inseln sind mir bekannt:

Felixdorf⁴⁾ im Süden und Oberwaiden⁵⁾ im Nordosten von Wien; das Tal der Osterach bei Hindelang⁶⁾ im bayrischen Algäu; das Unterwallis von Siders abwärts bis St. Maurice; das Rheintal, Domleschg, Vorderrheintal, Gegend von Ilanz, sowie die Gegend von Chur bis gegen den Bodensee. Abhänge des Jura besonders in der Gegend des Bieler und Neuenburgersees und weiter westlich. Auf zahlreiche kleinere Inseln macht Stoll¹⁰⁾ aufmerksam, so Vaux bei Morges am Genfersee, verschiedene Lokalitäten am Rhein zwischen Schaffhausen und Basel usw.

Einmal darauf aufmerksam gemacht, wird es wohl jedem Sammler gelingen, selbst solche Orte zu finden und auszuheuten.

Über Feinde der Falter in Natal.

G. Frederick Leigh teilte der Entomologischen Gesellschaft in London einige Beobachtungen von Feinden der Falter in Natal mit, die von besonderem Interesse sind. Dem Schmetterlingszüchter schadet vor allem die gemeine südafrikanische Ratte, die es besonders auf die Schmetterlingspuppen abgesehen hat und des Nachts selbst dicke Holzkästen (Puppenkästen) zernagt, um die darin sich findenden Puppen zu erlangen. Als besondere Delikatesse liebt sie die Puppen von *Chaerocampa eson* und *nerii*. Doch auch den Faltern stellt sie in frechster Weise nach, wofür folgende Beobachtung Beweis liefert. An der Veranda des Wohnhauses des obengenannten Entomologen befand sich ein Geisblattstrauch, der häufig von Sphingiden besucht war. Eines Abends nun beobachtete Leigh im Düstern, wie plötzlich eine Ratte vom Dache auf dem Strauche herabkam, und schneller, als der an der Blüte saugende Schwärmer die Gefahr ahnte, war derselbe bereits der Ratte zur Beute gefallen. — Fledermäuse vertilgen in Natal, wie auch bei uns, nächtlicherweise viele Insekten. — Die Eier und jungen Larven des *Charaxes ethalion* werden besonders von einer kleinen Mantis-Larve zu Hunderten vertilgt. —

⁸⁾ Brunner von Wattenwyl. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1881.

⁹⁾ Krauß, H., Wiener entom. Ztg. V. (1886) 319.

¹⁰⁾ a. a. O.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Schultheß-Schindler von

Artikel/Article: [Bas Domleschg in Granbünden, eine xerothermische Lokalität 171-178](#)