

apollo

Nachrichtenblatt der Naturkundlichen Station der Stadt Linz

Folge 26

Linz, Winter 1971/72

1971, das Jahr biologischer Besonderheiten

Drei biologische Ereignisse waren für das abgelaufene Jahr charakteristisch und erregten beträchtliches Aufsehen. Im Frühjahr trat der vom Volksmund bezeichnete „Schwefelregen“ auf, bestehend aus großen Mengen überschüssigen Blütenstaubes der Fichtenbestände, der unsere Seen und Wasseransammlungen mit einer gelben Schicht überzog. Der Pollenflug, in großen Wolken vom Winde über die Wälder getrieben, erweckte oft den Anschein, als wäre ein ungeheurer Waldbrand ausgebrochen. In früheren Zeiten wurden deswegen oft die Feuerwehren alarmiert. Heute weiß man aber, daß in manchen Jahren (angeblich ein Siebenjahreszyklus) die Fruchtbarkeit und Vitalität unserer Bäume besonders stark in Erscheinung tritt.

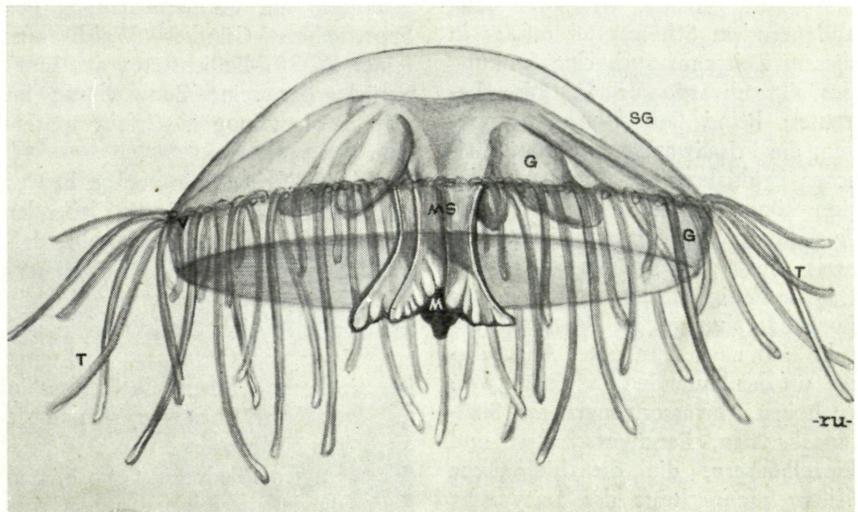
Das zweite Ereignis war das massenhafte Auftreten der Burgunderblutalge *Oscillatoria rubescens* aus dem Stamm der Cyanophyceen (Blaugrüne oder Spaltalgen) als Wasserblüte im Mondsee, die der Wasseroberfläche eine rötliche Farbe und schleimige Konsistenz verlieh.

Das seltene Vorkommen der Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* im Plankton eines Altwassers im linken Donauufer in der Nähe von Feldkirchen gegenüber Aschach, war die dritte Besonderheit.

Das überaus warme Wetter verursachte diese drei Erscheinungen. Der Aktualität halber sollen hier nur die letzten zwei, die hydrobiologischen Begebenheiten, ausführlicher behandelt werden. *

Blualgen sind in der Natur allgemein verbreitet; sie wachsen dort, wo andere Pflanzen keine Lebensbedingungen mehr finden (Felsen, Höhlen, Gletscher, Schnee, Heißwasserquellen usw.), und überstehen außergewöhnlich hohe sowie niedrige Temperaturen. Blualgen in Thermalquellen können sogar bei $+85^{\circ}\text{C}$ existieren, wie dies im Geysirwasser des Yellowstone-Parkes der Fall ist. Diese Formen vertragen auch wochenlang -190°C , die Temperatur von flüssiger Luft. Blualgen sind die ersten Siedler auf neugebildetem Land vul-

kanischer Inseln, die meisten sind jedoch Süßwasserbewohner und ein Bestandteil des Planktons. Das Schwimmen in der Planktonzone wird vielfach durch Gasvakuolen ermöglicht. Diese machen die Zellen leichter als Wasser. Bei unbewegter Wasseroberfläche häufen sie sich dort an und bilden Wasserblüten. Unter Wasserblüte versteht man eine ungewöhnlich hohe Algenproduktion, die dem freien Wasser die charakteristische Farbe der entsprechenden Alge verleiht. Durch verschiedene Kombinationen der in Blualgen vorkommenden Farbstoffe



Craspedacusta sowerbyi LANKESTER.

SG = Schirmgallerte
T = Tentakel (Randfäden)
G = Geschlechtszellen
M = Mund
MS = Magenschlauch
GR = Glockenrand

V = Velum,
nach innen gerichteter, kontraktiler Saum, bewirkt die Fortbewegung durch Auspressen des Wassers aus dem Innenraum der Glocke.

Glockendurchmesser ca. 20 mm

wie Chlorophyll, Karotin, Xanthophyll, Phycozyan und Phycoerythrin weisen die mikroskopisch kleinen Zellen und die makroskopischen Blaualgenlager, z. B. Wasserblüten, mannigfaltige Farbtöne auf. Sie nehmen in der Häufigkeit von Blau über Blaugrün, Grün, Gelbbraun, Braun, Rotbraun, Rot bis Schwarzbraun alle diese Farben an. Die *Oscillatoria rubescens* zeigt statt der typischen Blaufärbung der Cyanophyceen einen roten Farbton, der infolge der Unterdrückung des Phycozyans durch das rote Phycoerythrin hervorgerufen wird. Die Färbung der Blaualgen kann sich jedoch bei ein und derselben Art je nach dem Bereich des Lichtspektrums, in dem sie leben, und je nach den Nährstoffen, die am Standort vorkommen, ändern. Werden unsere nährstoffarmen (oligotrophen) Seen durch Abwässer überdüngt, so daß zusätzlich organisch-fäulnisfähige Substanzen hinzugefügt werden, kommt es zu einer Nährstoffanreicherung (Eutrophierung), was die Ausbildung von Wasserblüten begünstigt.

Das Massenaufreten in den oberen, sauerstoffreichen und gut durchlichteten Wasserschichten bewirkt eine Herabsetzung der Lichtdurchlässigkeit. Die fortlaufende Zersetzung der absinkenden abgestorbenen Algen verursacht Fäulniserscheinungen, Sauerstoffschwund und Schwefelwasserstoffbildung, wodurch Leben höherer Ordnung zerstört und weiterhin unmöglich gemacht wird. Bei lang andauerndem Schönwetter erfolgt in diesem Zeitraum auch eine Senkung des Grundwasserspiegels. Dies bedeutet: keine Grundwasserströmungen, die Frischwasser zuführen. Zwischen Frühjahrs- und Herbstzirkulation können daher auch durch die Ausbildung der Sprungschicht keinerlei Austauschvorgänge stattfinden. Das auffällig starke Auftreten der Burgunderblutalge im Mondsee beruht also nach dem oben Angeführten auf der laufenden Zuführung von zu hohen Abwassermengen aus Siedlungskanälen, Landwirtschaften und Einzelhäusern, die die biologische Selbstreinigungskraft des Seewassers übersteigen. (Ein typischer Fall, der die Forderungen des Umweltschutzes berechtigt!)

Die Kaltwasserform der *Oscillatoria rubescens* bewirkt sogar im Winter eine Rotfärbung des Wassers unter dem Eis oder des darüberliegenden Schnees. Diese Form ist die einzige

planktonische Blaualge, deren Wasserblüte nur in den Wintermonaten auftritt (Wolfgangsee).

Die Blaualgen sind also empfindliche Anzeiger für Wasserqualität und werden als Leitindikatoren bei der biologischen Wasseranalyse gebraucht. Ihr Auftreten im Jahre 1919 im Heustadelwasser in den Praterauen in Wien war eine echte Sensation, zu der halb Wien pilgerte. Im Züricher Obersee, der durch Abwässer sehr verschmutzt ist, kommt die Burgunderblutalge ebenfalls sehr häufig vor, während der See selbst ihre Färbung noch nicht aufweist. Sonst sind die Blaualgen durch anspruchslosigkeit und primitivste Organisation gekennzeichnet; sie gehören der ältesten Pflanzengruppe der Erde an. In der Jetztzeit sind sie weltweit verbreitet und spielen im Ackerboden eine Rolle als Stickstoffbildner und Binder atmosphärischen Stickstoffes. Aus diesem Grunde wird in Japan eigens eine Form gezüchtet, um die Reisfelder damit zu impfen. Bei vielen *Oscillatoria* ist die Fortbewegung in der Längsrichtung mit einer Rotationsbewegung (Name: *Oscillatoria*) um die Längsachse und einer pendelartigen Schwingung des mikroskopisch kleinen, vielfach schlangenförmig gekrümmten Zellfadens verbunden.

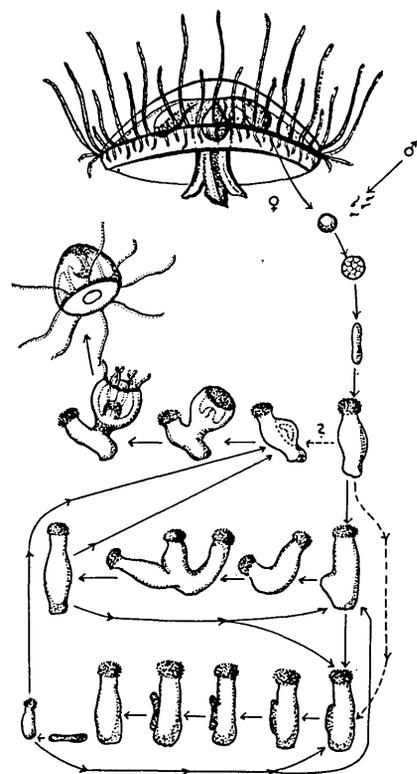
*

Am 18. August ging durch die Presse die Nachricht, daß Quallenschwärme in der Donau zu finden wären. Es geht dies auf die Beobachtung des Sportfishers Günther Walchshofer (eines VÖEST-Bediensteten aus Linz) zurück, der seine Beobachtung an eine Zoohandlung in Urfahr weitergab.

Daß kein Fischerlatein vorlag, bewies er durch das Mitbringen lebender Medusen. Es wurde festgestellt, daß es sich um die einzige Süßwassermeduse „*Craspedacusta*“ handelt, die auf der nördlichen Halbkugel in den verschiedensten Gewässern verbreitet ist. Sie kommt selten, dafür aber in größeren Schwärmen vor, so daß sie auch dem Nichtzoologen auffällt.

Seeanemonen, Medusen, Quallen und Korallen sind charakteristische Organismen der Meeresfauna. Sie über treffen innerhalb dieser in ihrer Vielfalt alle anderen Tierstämme. Alle Quallen treiben im offenen Meer und gehören dem Meeresplankton an. Nur ganz wenige Formen sind Süßwasserbewohner, und zwar: eine Süßwassermeduse aus dem Tanganjika-

see (Limnocyda Tanganicae), eine ausgesprochen pelagische Form in großen, tiefen Seen. Die Eingeborenen kennen diese Quallen. Sie nennen die anderen Seen „schlafende“ oder „blinde“ Seen; der Tanganjikasee ist „sehend“, weil er Augen hat. „Wenn die Wolken sich auflösen, wenn der Nachtwind vor Tagesanbruch stirbt, dann erwacht Tanganjika, um auf Mond und Sterne zu schauen. Der See ist dann voll Augen. Das sind die durchsichtigen Medusen „like a two Shilling piece“, berichtete Moore, der Erstbeschreiber dieser Quallen im Jahre 1903. Abarten oder Varietäten von der Limnocyda werden im Victoria- und Njassasee sowie im Flußsystem des Niger gefunden.



Oben die Meduse, die Geschlechts-generation, die Eier und Samen abgibt. Aus dem Ei entwickelt sich eine Larve (drittes Bild rechts), die die ungeschlechtliche Generation, den Polypen, ausbildet (*Microhydra*, welcher teils durch Knospung (vorletzte Reihe), teils durch Abstoßen von Seitenteilen (letzte Reihe) neue Polypengenerationen bildet. Früher oder später entstehen aus diesen Knospen, die zur geschlechtlichen Generation werden, die Medusen. (Die Meduse im Verhältnis zum Polypen zu klein gezeichnet.)

Zeichnung nach: „Biologie der Süßwassertiere“ von Dr. C. Wesenburg-Lund.

Vor 1893 hatte man an verschiedenen Stellen Süßwassermedusen entdeckt. Süßwasserpolypen aus der Gattung Hydra, bei der es aber keine Medusen (die geschlechtliche, freischwimmende Generation) gibt, waren schon einige Jahrhunderte bekannt. Die Geschlechtsprodukte werden am Polypen selbst ausgebildet, aus den befruchteten Eiern geht durch Knospung wieder direkt der ungeschlechtlich sich fortpflanzende Polyp, also ein Süßwasserpolyp, hervor.

Daher war man äußerst überrascht, als 1880 kleine Medusen von A. de Sowerby in den Aquarien im Regent-Park London zum ersten Male gesehen wurden. 1885 fand man in den USA und in London die Polypengeneration, die den Namen „Microhydra Ryderi POTTS“ erhielt. Die kleinen Medusen selbst wurden im Jahre 1880 gleichzeitig von zwei Forschern, Ray Lankester und Allmann, beschrieben. Jeder gab ihr einen eigenen Namen. Lankester nannte sie *Craspedacusta sowerbyi*. Dieser Name wurde auch beibehalten, weil Lankester mit seiner Arbeit früher fertig war und daher Prioritätsrecht besitzt. Das erstmalige Auftreten dieser Tiere in einem Süßwasser der Niederlande im Jahre 1762 war wenig bekannt und bald wieder vergessen. Erst 1936 wurde man auf diesen Fund wieder aufmerksam gemacht. Man bezweifelt aber, ob es sich um die *Craspedacusta* handelte. (Was soll es sonst gewesen sein?)

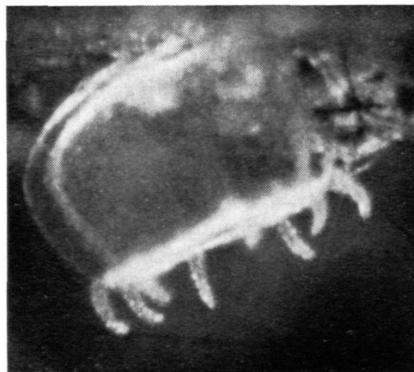
Da die Meduse vorerst in warmen Glashäusern von botanischen Gärten und seltener im Freiland gefunden wurde, war man allgemein der Meinung, sie wäre aus wärmeren Zonen mit Aquariumwasser eingeschleppt worden und habe sich von dort aus im Freiland verbreitet. Solche Beispiele sind aus dem Tier- und Pflanzenreich bekannt. Nachdem sich aber die Meldungen über Freilandfunde häuften, stellte sich heraus, daß es sich hierbei um eine ökologische Rarität handelt.

Das heute bekannte Verbreitungsbild der *Craspedacusta* zeigt folgendes: Sie lebt in der nördlich gemäßigten Zone Eurasiens und Nordamerikas, erreicht jedoch nicht die nördliche Grenze, überschreitet aber häufig die südliche. Auffallend stark ist sie in den großen Ballungsräumen Europas, Ostasiens und im Osten Nordamerikas zu finden. Ob Zusammenhänge mit dem in diesen Gebieten überdüngten Wasser bestehen, ist nicht

anzunehmen, da die entsprechenden Beobachtungen zeigen, daß die chemische Zusammensetzung des Wassers, in dem sie vorkommt, noch natürlich ist. Dasselbe ergibt auch die chemische Wasseranalyse, die im Altwasser und im Donaustrom selbst in der Zeit des Auftretens der *Craspedacusta* bei Aschach durchgeführt wurde. Vielleicht liegen über das Vorkommen in dünn besiedelten Gebieten deshalb keine Beobachtungen vor, weil es dort an Fachleuten mangelt. Eine wichtige Rolle spielen ganz gewiß die Witterungsbedingungen, also andauerndes Schönwetter, das entsprechend hohe Wassertemperaturen bewirkt. (Siehe Tabelle Monatsmittel Juni bis September aus den Jahren 1968 bis 1971.)

Allgemein kommen die Medusen mit geringen Abweichungen in der Zeit von Juni bis Anfang Oktober vor, maximal letzte August- und erste Septemberwoche. Im speziellen Fall war es die dritte Augustwoche, in der sie in größeren Mengen auftauchten. Die *Craspedacusta* war in der Mitte des angeführten Donau-Altwassers wolkenförmig im Plankton vorhanden, ca. 10 m vom Ufersteinwurf entfernt. Schätzungsweise befanden sich freischwebend in einem Kubikmeter Wasser 30 bis 40 Stück, während sie im Uferbereich nur auf dem Grund mit langsam pulsierenden Bewegungen beobachtet werden konnten.

Meist bevorzugt sie stille Buchten, und zwar die Stelle mit geringster Sonneneinstrahlung. Im heurigen Sommer wurde sie auch in einem Schottersee bei Tulln festgestellt. Aus Linz ist ein Vorkommen von *Craspedacusta* in einem Weiher aus dem Jahre 1924 bekannt. Ewald Schild fand in dem Victoria-Regia-Becken



Microhydra-Ryderi POTTS. Exemplar aus dem Victoria-Regia-Becken des Botanischen Gartens. Küvettenaufnahme von Prof. Ewald Schild.

des Botanischen Gartens der Stadt Linz in den fünfziger Jahren die jungen Medusen der *Microhydra germanica* Roch.; es waren Exemplare mit acht Tentakeln, die unter dem Namen *Microhydra Ryderi* POTTS in die Literatur eingegangen sind. Mancherorts soll sich die *Microhydra* weiter zu einem Stadium mit 16 Armen (*Germanica*-Stadium) entwickeln. Medusen gehen meist zugrunde, ohne Geschlechtsprodukte hervorgebracht zu haben.

In Asien ist vorzugsweise das Gebiet des Jangtsekiangs dicht besiedelt. Die Massenproduktion von *Craspedacusta* und die Häufigkeit der Fundstellen in diesem Flußgebiet läßt darauf schließen, daß es sich hier um ihre ursprüngliche Heimat handelt, von der aus die Verbreitung über die ganze nördliche Hemisphäre erfolgte. Nach der Hypothese russischer und amerikanischer Forscher müßte sie im Tertiär aus der Tethys ins Süßwasser der umgebenden Flüsse eingewandert sein. Sie stützen sich auf die Tatsache, daß eine Grünalgenart (*Enteromorpha*) im selben Süßwasserbiotop lebt, deren zahlreiche Verwandte – so wie die der *Craspedacusta* – Meeresbewohner sind.

Nach einem chinesischen Bericht (Uchida 1955) werden die Süßwassermedusen bereits in einer Schrift aus dem Jahre 1250 unter dem Namen „Taochwayü“ – Pfirsichblütenfisch – beschrieben, weil sie zur Pfirsichblütenzeit massenhaft auftreten. Das Volk nennt sie „Tai-Hwa-Shem“ – Pfirsichblütenfächer. Im Jahre 1946 sollen sie so häufig aufgetreten sein, daß sie als „Parachutefishes“ für Aquarien verkauft wurden.

Freischwimmende Medusen sind nun an 75 Stellen der Erde beobachtet worden. Eine Umfrage bei der 14. Arbeitstagung der Donauforschung unter den anwesenden Hydrobiologen der Donau-Anrainerstaaten am 13. September 1971 ergab, daß die *Craspedacusta* entlang der Donau bis ins Mündungsdelta verbreitet ist. Die chemische Analyse zeigt keine wesentlichen Unterschiede zwischen Donau und Altwasser, wie auch in den vorhergehenden Jahren. Bei richtiger Ernährung und Wassertemperaturen zwischen 20 und 30 ° C entwickeln sich merkwürdig große Medusen von über 2 cm im Durchmesser, wie Laboruntersuchungen zeigten. Die Temperaturverhältnisse des vergangenen Sommers waren ebenso konstant wie im Labor und ergaben

folgende Monatsmittel (zum Vergleich wurden auch die mittleren Temperaturen der Vorjahre — ohne Craspedacusta-Feststellung — herangezogen):

Jahr	Juni	Juli	August
1968	15,7	16,3	15,2
1969	15,4	17,3	16,9
1970	14,3	15,1	16,2
1971	15,3	18,0	19,3

Die Zeit des maximalen sichtbaren Auftretens in diesem Gewässer war

nach Berichten der Badegäste von Ende Juli bis Ende August. Die Tagestemperaturen des Donauwassers waren ziemlich gleich hoch, sie bewegten sich zwischen 19 ° und 20 ° Celsius, maximal 21,3 °. Zu diesen Daten wären durchschnittlich drei bis vier Grade hinzuzuzählen, da das Altwasser meist der Donau gegenüber eine diesbezügliche Temperaturdifferenz aufweist.

Hans Grohs

CHEMISCHE ANALYSE DES DONAUWASSERS BZW. DES ALTWASSERS nach Dr. Werner Werth, Linz (18. August 1971)

	Donau	Altwasser
Geruch	geruchlos	geruchlos
Farbe	farblos	farblos
Durchsicht	klar	klar
pH	7,55	7,75
Leitfähigkeit	300 m S, 20 ° C	300 m S, 20 ° C
NH ₄	Spuren	Spuren
NO ₂ mg/l	0,05	—
KMn-O ₄ -Verbrauch mg/l	18,8	19,3
Gesamthärte dH °	9,25	8,7
Karbonathärte dH °	8,12	7,67
Cl mg/l	8,8	9,4
O ₂ mg/l sofort	9,33	12,8
O ₂ Defizit mg/l	0,42 (ü)	4,5 (ü)
Sättigung in %	104,7	154,2
O ₂ nach 48 ^h mg/l	8,6	8,58
Zehrung nach 48 ^h mg/l	0,74	4,22
Zehrung nach 48 ^h in %	7,82	32,95
H ₂ S	—	—
Wassertemperatur	19,6 ° C	23,6 ° C
Sichttiefe	100 cm	60 cm
Seccischeibe	bei 1,4 m Wassertiefe	bei 80 cm Wassertiefe

50 Jahre entomologische Arbeitsgemeinschaft: Ein Jubiläum der Arbeit

Die entomologische Arbeitsgemeinschaft am oberösterreichischen Landesmuseum begeht heuer ihr 50jähriges Bestandsjubiläum. Dieses Jubiläum ist jedoch kein Anlaß zum Feiern: Die Arbeitsgemeinschaft würde es als unverantwortlich bezeichnen, auch nur einen kleinen Teil ihrer Subventionen für Festlichkeiten auszugeben. Es wird auch kein Groschen für die Drucklegung eines historischen Rückblickes oder einer Würdigung ihrer Arbeit verwendet. „Publiziert wird nicht die Arbeitsgemeinschaft, sondern das Ergebnis ihrer Arbeit — und hier wird geistig und materiell investiert“, betonte der Vorsitzende, Dr. E. Reichl.

Die oberösterreichische Landesregierung hat das Jubiläum mit einer kleinen Subvention gewürdigt. Damit

kann ein langjähriger Wunsch der Arbeitsgemeinschaft wenigstens zu einem kleinen Teil verwirklicht werden: der Druck des ersten Bandes der oberösterreichischen Schmetterlingsfauna. „Die Schmetterlinge Oberösterreichs“ sind ein großangelegtes Faunenwerk, das in fünf Bänden konzipiert wurde. Bereits seit einigen Jahren liegen die Manuskripte eines großen Teiles der ersten Bände vor. An eine Drucklegung konnte jedoch ohne Subvention nicht gedacht werden. Für das Gesamtwerk wurden von der Arbeitsgemeinschaft mehr als 90.000 Einzeldaten zur Erforschung der oberösterreichischen Schmetterlinge zusammengetragen und ausgewertet. Zur Ermittlung der „Hauptflugzeiten“ wurden die Daten im Elektronenrechner verarbeitet.

Auf eine Art der Landesfauna entfallen somit durchschnittlich 80 Beobachtungsdaten, eine Zahl, die wahrscheinlich von nur ganz wenigen Faunenwerken erreicht wird. Aus diesen Zahlen erhält man einen Begriff von der Größe der Aufgabe und auch von dem beachtlichen Umfang dessen, was schon geschehen ist (siehe Beilage und Bestellkarte).

Über die geographische Verteilung der zum Artenbestand Oberösterreichs gehörenden Insekten in den einzelnen Landesteilen, die zweite große faunistische Aufgabe, ist gleichfalls viel Positives zu berichten. Die Arbeitsgemeinschaft bzw. ihre Mitarbeiter führen Fundkarteien für alle derzeit bearbeiteten Gruppen. Reif für eine faunistische oder ökologische Auswertung werden die Fundkarteien dann, wenn die Durchforschung des Landes im Hinblick auf die betrachtete Insektengruppe geographisch gleichmäßig genug ist. Dann wird man Verbreitungskarten zeichnen können und aus ihnen ernsthafte Schlüsse ziehen dürfen. So weit sind die Bearbeiter bei den Großschmetterlingen, bei einigen Käfergruppen und bei den Netzflüglern.

Während in den letzten Jahren zumindest in Linz ein erheblicher Nachwuchsmangel zu spüren war, hat sich das in letzter Zeit doch geändert. Neben den älteren Spezialisten sitzen wieder hoffnungsvolle junge Leute, die an der insektenkundlichen Arbeit Freude haben. Um den jungen Mitgliedern entgegenzukommen, wird in dieser Wintersaison der Veranstaltungsbetrieb in einem Dreierhythmus durchgeführt: ein Vortragsabend — ein Diskussionsabend über Arbeitsmethodik im weitesten Sinn, wozu auch Informationen über Sammlungsmethoden usw. gehören — eine Arbeitssitzung, bei der sich die Mitarbeiter für die Musealsammlungen nützlich machen.

Die am 13. und 14. November im Linzer Theaterkasino abgehaltene Entomologentagung wurde von acht Vortragenden aus Deutschland, Jugoslawien und Österreich bestritten. Neben den allgemeinen fachwissenschaftlichen Vorträgen fand der Beitrag H. Foltins, des bekannten oberösterreichischen Landesfaunisten, besondere Beachtung: Die melanistischen* Mutationen von *Agria tau* L. in Oberösterreich. Der Braune Nagelfleck bringt in unserem Bundesland — und nur hier — zwei melanistische Mutationen hervor: den Schwarzen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apollo](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Grohs Hans

Artikel/Article: [1971, das Jahr biologischer Besonderheiten 1-4](#)