Vorhandensein solcher Duftstoffe geschlossen werden.

Erklärte uns die Entdeckung der Duftlegung manche Eigentümlichkeiten des Hummelfluges, so blieb doch der biologische Sinn des ganzen Flugphänomens immer noch rätselhaft. Da gelang es eines Tages, mitten auf den Bahnen an einem bestimmten Anflugpunkt die Kopulation eines Hummelpärchens zu beobachten. Damit waren wir auf der Spur zu einer Erklärung. Schließlich erhärteten weitere Beobachtungen von Kopulationen bei verschiedenen Arten die Vermutung, daß es sich bei den Hummelbahnen um einen „Schwarmflug im weiteren Sinne" handelt. Fliegt nämlich eine junge Hummelkönigin in das arttypische Gelände der Männchen ein und trifft dort auf das Netz der Flugbahnen, so kommt sie notwendigerweise mit den kopulationsbereiten Männchen zusammen, und eine artgemäße Begattung ist gesichert. So enthüllen sich die Flugbahnen der Männchen mit ihren wunderbaren Gesetzmäßigkeiten als ein Gebilde hoher biologischer Zweckmäßigkeiten.

Zusammenfassung:

Das Befliegen arttypischer Rundbahnen durch Hummelmännchen ist ein „Schwarmflug im weiteren Sinne". Die Festlegung der Bahnen erfolgt durch Duftmarkierung von seiten der Männchen.

Literatur:

(Es werden nur Arbeiten genannt, die auf die Biologie der Hummelmännchen Bezug nehmen.)

Armbruster, L.: Probleme des Hummelstaates, Biol. Zbl. 34, 1914.

Frank, A.: Eigenartige Flugbahnen bei Hummelmännchen, Z. vergl. Physiol. 28, 1941.

Friese, H.: Die europäischen Bienen. Berlin und Leipzig, 1923.

Haas, A.: Neue Beobachtungen zum Problem der Flugbahnen bei Hummelmännchen, Z. f. Naturforschung 1, 1946.

— Arttypische Flugbahnen von Hummelmännchen, Z. vergl. Physiol. 31, 1948.

— Gesetzmäßiges Flugverhalten der Männchen von *Psithyrus silvestris* LEP. und einiger solitärer Apiden, Z. vergl. Physiol. (im Druck).

Hoffer, E.: Die Hummeln Steiermarks. Graz, 1882.

Lie-Pettersen, O. J.: Biologische Beobachtungen an norwegischen Hummeln, Bergens Museum Aarbog, 1901 und 1904.

— Neue Beiträge zur Biologie der norwegischen Hummeln, ebenda, 1906.

Maidl, F.: Die Lebensgewohnheiten und Instinkte der staatenbildenden Insekten. Wien, 1934.

Plath, O. E.: Bumblebees and their ways. New York, 1934.

Schmiedeknecht, O.: Monograph. d. *Bombus*-Arten in Thüringen. Jenaer Zeitschrift f. Naturwissensch. Bd. 12, 1878.

Sladen, F. W. L.: The Humble-Bee. London, 1912.

(Anschrift d. Verf.: P. A. Haas S. I., Pullach bei München, Berchmans-Kolleg.)

Variabilitäts-Studien

von F. A. Schilder

(Mit 1 Abbildung)

Durch nichts haben die Entomologen die Entomologie als Wissenschaft so sehr diskreditiert wie durch ihre Sucht, „Varietäten" zu entdecken und nach ihrem Busenfreund Müller oder Schulze zu benennen. Das ganze Problem wird so zu einer Funktion der Materialbeschaffung, d. h. je mehr Exemplare einer zusammenrafft, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, daß er „neue" Abänderungen findet, die ein „Konkurrent" in seinem weniger umfangreichen Material noch nicht gefunden hat. Und dann ist er stolz und zufrieden. Aber welche wirklichen Verdienste könnten sich solche „Entomo-Philatelisten" um die Wissenschaft erwerben, wenn sie ihre Variabilitäts-Studien ein klein wenig wissenschaftlicher betreiben würden! Denn es ist nicht wichtig zu wissen,

daß eine extreme Variante vorkommt, sondern vielmehr

wie oft sie vorkommt — das führt zur Variationsstatistik —,

wo sie vorkommt — das führt zur Zoogeographie, besonders zur Formenkreislehre —, und dann

warum sie vorkommt, wodurch sie verursacht wird — das führt zu Fragen der Ökologie und zu den beliebten Temperatur-Experimenten. Hier sollen nur kurz einige Probleme der Variationsstatistik aufgeworfen werden.

Vor mir steht ein Glas mit 15 905 Exemplaren von *Brumus ostosignatus* aus Eskischehir in Kleinasien (coll. Dieck im Zool. Inst. Halle); es ist das eine nur sehr wenig variable Coccinelliden-Art mit jederseits 4 schwarzen Flecken auf den rotbraunen Flügeldecken, die wir mit *h* (Humeral-), *d* (Discal-), *m* (Marginal-) und *a* (Apical-Fleck) bezeichnen wollen (Fig. 1). Wir können dann alle theoretisch möglichen 136 Zeichnungskombinationen dadurch „beschreiben", daß wir in der Formel der „typischen"

Form *hdma* das Fehlen eines Fleckes durch einen Punkt an Stelle des Buchstabens ausdrücken, die Verschmelzung von je zwei Flecken dadurch, daß wir dem Kleinbuchstaben des einen Partners den anderen Partner als Großbuchstaben außer der Reihe folgen lassen (*hdAma* würde also bedeuten, daß die Flecken *d* und *a* verschmolzen sind, ferner *hdDma*, daß Fleck *d* sich mit *d* der anderen Flügeldecke verbindet). Unter den 15 905 *octosignatus* habe ich demnach festgestellt:

h . ma	3 *)	*hdmaA*	43
hdma	15785	*hdDmAa*	1
hdDma	16	*hdDmaA*	2
hdMma	17	*hdMmaA*	3
hdmAa	31	*hdmAaA*	4

*) Davon nur bei 1 Stück auf beiden Flügeldecken!

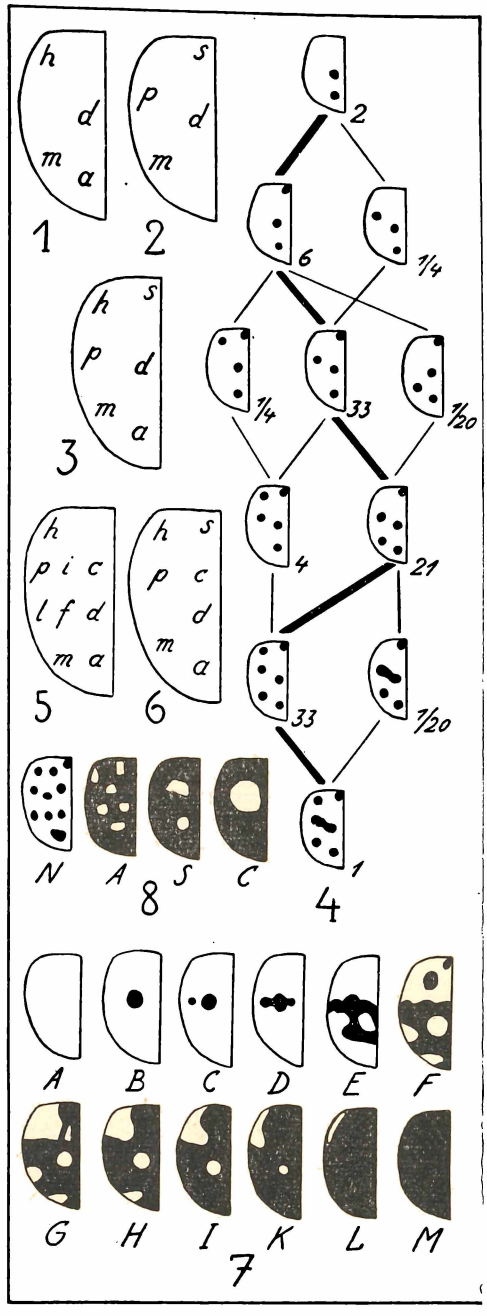
Mehr als 99 % der Stücke gehören also der „Normalform" an, um sie gruppieren sich die „hellere" Varietät einerseits, die „dunkleren" andererseits, die mit Entfernung vom „Typus" immer seltener werden (2 gleichzeitige Verschmelzungen sind seltener als nur 1).

Unter 5968 *Coccinella septempunctata*, die ich 1947 auf einem Gurkenbeet in Naumburg (Saale) fing, war außer 5963 „normalen" Stücken mit der Formel *spdm* (*s* = Scutellar-, *p* = Posthumeral-Fleck, Fig. 2) nur noch eine einzige Variante, *sp . m* (var. *externepunctata* WEISE), in 5 Exemplaren vorhanden! Auch bei dieser Art liegt also wie bei *Brumus octosignatus* nur eine weitaus häufigste Form vor — es muß aber nicht immer so sein!

Unter den 2021 *Coccinella undecimpunctata*, die gleichzeitig mit den genannten *septempunctata* gesammelt wurden, befinden sich folgende Varianten (Fig. 3):

. . . d . a	39	*shpd . a*	76
s . . d . a	126	*s . pdma*	430
. . pd . a	5	*shpdma*	659
sh . d . a	5	*s . pDdma*	1
s . pd . a	659	*shpDdma*	20
s . . dma	1		

Wir können sie uns in einem Variations-Schema aufzeichnen, indem wir sie zunächst nach Pigmentierungsstufen (Dunkelheitsgraden) ordnen, d. h. jeden vorhandenen Fleck und jede vorhandene Verschmelzung mit je 1 Einheit bewerten; Varianten, die sich nur durch Vorhandensein oder Fehlen von nur 1 Fleck oder nur 1 Verschmelzung unterscheiden, also direkt aus einander abgeleitet werden können, verbinden wir in unserem Schema als „morphologisch verwandt" mit einem Strich (Fig. 4). Die hinzugefügten Prozentzahlen zeigen, daß bei *undecimpunctata* nicht eine, sondern



zwei häufigste Formen vorliegen, die durch eine seltenere Zwischenform verbunden sind; um diese beiden gruppieren sich die noch selteneren übrigen Varianten.

Auch bei den allerdings nur 182 *Harmonia quadripunctata* von Burna in Kleinasien (coll. Dieck, s. o.) haben wir zwei Formen vor uns, die aber nicht nur durch eine, sondern durch fünf Stufen getrennt sind, von denen eine Stufe in dieser Population sogar gänzlich fehlt; aus den 9 Flecken (Fig. 5: *i* = Intermedial-, *c* = Central-, *l* = Lateral-, *f* = Fascial-Fleck) fand ich folgende Kombinationen:

. . . . .	2	*hpiclfd* . .	2
. *p*	7	*hpicl* . *d* . *a*	1
. *p* . . *l*	143	*hp* . *clfd* . *a*	3
. *p* . *cl*	2	. *piclfd* . *a*	1
. *p* . . *l* . . *m* .	1	*hpiclfd* . *a*	14
. *p* . . *l* . . . *a*	1	*hpiclfdma*	1
. *p* . . *l* . . *ma*	1	*hpiclfDdma*	1
. *picl* . *d* . *a*	1	. *piclfDdmAa*	1

Auf den „morphologischen Typus" *(hpiclfdma)* entfällt nur 1 Exemplar, auf die mit ihm „verwandten" letzten 9 Varianten 25 Stücke, auf die um den „nomenklatorischen Typus" *(. p . . l . . . .)* gescharten ersten 7 Varianten aber 157!

Ebenso sind bei *Adonia variegata* zwei Variationszentren ausgebildet, von der mir zwei Serien vorliegen: die eine mit 801 Exemplaren von dem zweimal genannten Gurkenbeet in Naumburg, die andere mit nur 204 Stück aus Neuberg a. d. Mürz (Steyermark, leg. 1909); die Variationstafel gibt die von mir an beiden Orten gesammelten Stücke nebeneinander an (vgl. Fig. 6):

s	4	—	*sh* . . *dma*	156	65
s . . . *d* . .	19	4	*s* . *pcdm* .	6	2
s . . . . *m* .	—	1	*s* . *p* . *dma*	3	3
sh . . *d* . .	3	1	*s* . . *cdma*	13	4
s . . *cd* . .	—	1	*shpcdm* .	—	3
s . . . *dm* .	65	3	*shp* . *dma*	—	2
s . . . . *ma*	1	—	*sh* . *cdma*	3	3
sh . . *dm* .	5	5	*s* . *pcdma*	42	14
sh . . *d* . *a*	—	1	*sh* . . *dMma*	2	4
s . *pcd* . .	—	1	*shpcdma*	30	22
s . . *cdm* .	2	—	*shpcdMma*	—	3
s . . . *dma*	446	60	*sChpcdma*	—	1
shp . *dm* .	1	—	*shpMcdma*	—	1

Wenn wir uns diese Varianten in einem analogen Schema graphisch aufzeichnen, dann sehen wir, daß

1. auch hier 2 Zentren vorliegen, nämlich *s . . . dma* + *sh . . dma* und *s . pcdma* + *shpcdma*, die nicht direkt aus einander ableitbar sind, und

2. die häufigste Variante jedes Zentrums an den beiden Fundorten eine andere ist: in Naumburg ist es beidesmal die relativ hellere Form, in Neuberg die dunklere. Weitere Fundorte würden uns lehren, ob dieser Unterschied auf geographische Rassen zurückzuführen ist, oder nur auf Einflüsse von Milieu oder Witterung.

Auch bei *Adalia bipunctata* kommen zwei solche „Paraspecies" vor, wie ich diese nach Zuchtversuchen von Schröder erblichen, aber im Gegensatze zu geographischen Rassen (Subspecies) nebeneinander lebenden Formen genannt habe. Sehen wir diesmal von den seltenen, geringfügigen Nebenformen ab, dann erhalten wir hier die 12 Varianten A—M der in Fig. 7 dargestellten Variationsreihe; die folgende Tabelle gibt ihre relative Häufigkeit (in %) an verschiedenen Fundorten (großteils nach Meissner) wieder (0 bedeutet weniger als $^1/_2$%, o weniger als $^1/_{10}$%, — gänzliches Fehlen):

Mittel aus
2 „hellen" Populationen
6 „normalen" Populationen
5 „dunklen" Populationen
2 Pop. aus Itzehoe (Schröder)
desgl. Temperatur-Vers. (37°C)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
—	70	3	o	0	—	1	9	16	0	—	—
—	61	3	0	o	o	1	11	22	2	o	—
—	51	3	o	—	—	1	13	31	1	o	—
—	65	1	1	1	0	0	26	5	1	—	—
—	63	1	1	4	13	9	7	1	—	—	—

Die Variationskurven sind stets zweigipfelig, das Verhältnis der beiden Paraspecies *bipunctata* (A—D) und *sexpustulata* (E—M) kann aber örtlich zwischen 5 : 5 und 8 : 2 schwanken, übrigens scheint die letztere weniger „winterhart" zu sein, da nach Timoféeff-Ressovsky ihr Anteil in Buch bei Berlin in fünfjährigem Mittel im Herbst 58%, nach der Überwinterung aber nur mehr 36% betrug. Der mitgeteilte Temperatur-Versuch Schröders zeigt, daß durch Wärme-Einwirkung auf die Puppen die dunkle Form aufgehellt wird, indem sich der Kurvengipfel von H nach F verschiebt; das Verhältnis der beiden erblich fixierten Paraspecies wird dadurch aber nicht beeinflußt. Dagegen dürfte — was durch exakte Messungen durch Planimetrieren vergrößerter, mit dem Abbé schen Spiegel hergestellter Zeichnungen noch nachzuweisen wäre — auch bei der hellen Form eine weitere Aufhellung durch Verkleinerung des Mittel-

fleckes staattfinden, da nach Dobzhansky dieser Fleck bei *Coccinella septempunctata* durch seine verschiedene mittlere Größe die geographischen Rassen dieser Art zwischen Marokko und Kamtschatka charakterisiert.

Bei der ostasiatischen *Harmonia axiridis* gibt es sogar vier Paraspecies, die sich nicht ohne weiteres morphologisch auseinander ableiten lassen, indem eine Verbreiterung des dunklen Pigmentes in einem Teile der Flügeldecke mit einer Reduktion an der anderen Stelle Hand in Hand geht; zudem sind diese vier Paraspecies offensichtlich im Begriffe, sich zu geographischen Rassen (Subspecies) umzubilden, da ihre relative Häufigkeit regional verschieden ist: nach den Untersuchungen von Dobzhansky liegt das Ausbreitungszentrum der subsp. *novemdecimsignata* (Fig. 8 N) am mittleren Amur, das von *axiridis* (A) in Westsibirien, von von *spectabilis* (S) in Westchina und von *conspicua* (C) in Japan; die Überschneidung der äußersten Verbreitungsgrenzen ist allerdings noch recht groß.

Man sieht, welche Fülle von Problemen schon hier bei der Coccinelliden-Zeichnung liegt. Ist ihr Verfolgen nicht mehr wert, als wenn z. B. Mader und Hemmelmann in Maders „Evidenz der paläarktischen Coccinelliden" (1926) mit einem Schlage 83 Fleckenkombinationen der ebengenannten *axiridis* mit neuen Namen belegen, um sich so unsterblich — lächerlich zu machen?

Literatur:

Bauer, H., u. Timoféeff-Ressovsky: Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren, in Heberer, Die Evolution der Organismen (Jena, 1943), pag. 367, 403.

Dobzhansky, Th.: Die genetischen Grundlagen der Artbildung (Jena, 1939), pag. 35, 39.

Schilder, F. A.: Entom. Zeitschr., Frankfurt 40, 83 ff. (1926).

— Biol. Zbl. 67, 190 ff. (1948).

In diesen Arbeiten sind weitere Literaturhinweise zu finden.

(Anschrift d. Verf.: Prof. Dr. F. A. Schilder, Zoolog. Institut der Universität, Halle a. d. Saale, Domplatz 4.)

Eine neue Art der Gattung Cerylon aus Griechenland

(Col. Colydiidae)

von Harald Schweiger

(Mit 1 Abbildung)

Unter dem umfangreichen unbearbeiteten noch von seinen beiden Griechenlandreisen in den Jahren 1929 und 1933 herstammenden Material, das mir Herr Dr. M. Beier, Wien, zur Determination übergab, befand sich auch eine neue *Cerylon*-Art, die im Nachfolgenden beschrieben sei.

Cerylon laticolle n. sp.

Die Art steht systematisch zwischen *Cerylon fagi* BRIS. und *C. histeroides* FABR.

Pechbraun, Fühler und Beine dunkel rotbraun, etwas depress, länglich, Umriß subparallel. Flügeldecken und Pronotum sehr fein und undeutlich abstehend behaart.

Kopf samt Augen zweimal so breit wie lang, an seiner breitesten Stelle noch immer viel schmäler als der Abstand der Vorderwinkel des Pronotums, zum Clypeusansatz bogenförmig um ein Drittel seiner Basalbreite verschmälert. Stirn mäßig fein, wenig dicht punktiert, und zwar sind die Zwischenräume vier- bis viereinhalbmal so groß wie die Punkte selbst (bei *C. histeroides* sind sie nur zweieinhalb- bis dreimal so groß).

Clypeus eineinhalbmal so lang wie breit, in der Mitte am breitesten, von da sowohl zu seiner Basis als auch zu seinen verrundeten Vorderwinkeln gleichstark gerundet verengt, am Vorderrand bogenförmig ausgeschnitten (bei *C. histeroides* ganz gerade, bei *C. fagi* etwas weniger tief ausgeschnitten). Punktur noch etwas schwächer als auf der Stirn.

Labrum trapezförmig, eineinviertelmal breiter als lang, die Seiten nach vorne convergierend, der Vorderrand schwach halbbogenförmig ausgeschnitten (bei *C. histeroides* doppelt so breit wie lang, Vorderrand gerade; bei *C. fagi* Vorderrand etwas tiefer ausgeschnitten).

Fühler zehngliedrig, fein abstehend behaart, sehr wenig länger als der Halsschild (bei *C. fagi* so lang, bei *C. histeroides* um fast ein Viertel länger als der Halsschild). Glied 1 verdickt, länger als breit, der Dorsalrand messerförmig, seine obere Apicalecke springt etwas zahnförmig vor (bei *histeroides* ist die obere Apicalecke scharf rechtwinkelig, bei *fagi* ebenfalls); 2 viel länger als 3, länger als breit; 3 länger als 4, von seiner Basis zur Spitze unmerklich verbreitert, länger als breit; 4 so lang wie 5, so lang wie breit; 5 und 6 gleichlang, so lang wie breit, im Umriß quadratisch; 7 zu

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomon - Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Schilder Franz Alfred

Artikel/Article: Variabilitäts-Studien 40-43