

submedian lobes just inside the claspers (fig. 5b); these are separated by a 'U' shaped concavity. The sternum is approximately one and one-half times wider than long. The claspers are longer than wide and are blunt at apices (fig. 5b).

Length: body, 5.0 mm; wings, 6.4 mm.

FEMALE. The antennae are eleven segmented. The head, except for the eyes, ocellar triangle and mouthparts, is rufous. All coxae and the narrowed portions of all femora are rufous. The pleura are entirely rufous except for brownish discolorations on the hypopleura. Otherwise like the male except for genital characters.

Length: body, 5.5 mm; wings, 7.0 mm.

Holotype male, allotype female, and one paratype male from Rana Mesé, West Flores, 20—23, VI, 1927. One female specimen, in poor condition, seems to belong here; it is from Segare Anak, Lombok, April 7, 1927.

The type, allotype and the damaged female specimen have been returned to the Deutsches Entomologisches Institut. The paratype has been deposited in the United States National Museum.

References cited

- EDWARDS, F. W., Diptera Nematocera from the Dutch East Indies. *Treubia*, **9**, 352—370, 1927.
 —, Philippine Nematoceros Diptera III. *Notul. Ent.*, **9**, 70—81, 1929.
 BEZZI, M., Studies in Philippine Diptera, II. *Philipp. Journ. Sci., Sect. D*, **12**, 107—162, 1917.
 MALLOCH, J. R., Notes on Australian Diptera. No. XVII. *Proc. Linn. Soc. N.S. Wales*, **53**, 598—617, 1928.

Untersuchungen über das Vorkommen verschiedener *Meligethes*-Arten auf Raps

Von H.-W. NOLTE und R. FRITZSCHE,

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
zu Berlin, Institut für Phytopathologie, Aschersleben,
und Phytopathologisches Institut der Universität Halle

(Mit 7 Textfiguren)

Lange Zeit galten *Meligethes aeneus* F. und *M. viridescens* F. als die einzigen Vertreter ihrer Gattung, die den Raps aufsuchen. Einmal wird auch für *M. coracinus* Strm. angegeben, daß er von Raps gesammelt wurde (MÖLLER (10) bei Mühlhausen). Im Jahre 1949 teilte nun aber BOLLOW (2) mit, daß zumindest in Bayern außer den genannten noch eine Reihe weiterer Arten den Raps besiedeln. Insgesamt konnte er folgende 7 Arten feststellen:

- M. aeneus* F.
- M. viridescens* F.
- M. coracinus* Strm.
- M. coeruleovirens* Foerst.
- M. lumbaris* Strm.
- M. viduatus* Strm.
- M. maurus* Strm.

Wir haben inzwischen diese Untersuchungen auf das übrige deutsche Anbauggebiet ausgedehnt. Das Material erhielten wir durch die Unterstützung der Pflanzenschutzämter und einiger phytopathologischer Institute. Allen Stellen, die uns Material zugestellt haben, sei auch an dieser Stelle bestens gedankt.

Für die Untersuchungen standen uns 160 Proben mit 18609 Käfern zur Verfügung. Die Bestimmung erfolgte nach REITTER (11), (12), KUHNT (9) und GANGLBAUER (7). Belegexemplare aller Arten wurden außerdem von den Herren: Prof. Dr. MACHATSCHKE, Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen und Dr. REBMANN, Frankfurt a.M. nachbestimmt. Auch ihnen möchten wir an dieser Stelle nochmals bestens danken.

Im Verlauf unserer Untersuchungen konnten wir die Feststellungen von BOLLOW, daß neben *M. aeneus* und *M. viridescens* noch weitere Arten der gleichen Gattung als Rapsbewohner in Frage kommen, bestätigen. Wir stellten folgende 7 Arten fest:

- M. aeneus* F.
- M. viridescens* F.
- M. coracinus* Strm.
- M. picipes* Strm.
- M. atratus* Ol. = *rufipes* Gyll.
- M. maurus* Strm. (+)
- M. bidens* Bris. (+)

(Für die mit (+) bezeichneten beiden Arten steht das Ergebnis der Nachbestimmung durch Herrn Dr. REBMANN noch aus.)

Vergleichen wir unsere Ergebnisse mit den Feststellungen von BOLLOW, so zeigt sich, daß bisher 10 verschiedene Arten der Gattung *Meligethes* auf Raps gefunden werden konnten. Vier Arten wurden sowohl von uns wie von BOLLOW festgestellt:

- M. aeneus* F.
- M. viridescens* F.
- M. coracinus* Strm.
- M. maurus* Strm.

Drei Arten wurden nur von BOLLOW ermittelt:

- M. coeruleovirens* Foerst.
- M. lumbaris* Strm.
- M. viduatus* Strm.

Drei Arten wurden nur von uns nachgewiesen:

M. picipes Strm.

M. atratus Ol.

M. bidens Bris.

Bevor wir auf die Einzelheiten über die räumliche und zeitliche Verbreitung eingehen, sei zunächst eine kurze Charakteristik der genannten Arten gegeben:

1. *Meligethes aeneus* F.:

Vorderrand des Kopfes abgestutzt. Flügeldecken oder die ganze Oberseite metallisch grün, blau oder bronzefarbig. Punktur auf Halsschild und Flügeldecken gleichmäßig dicht. Die Chagriniierung bildet eckige Zellen. Vorderschienen (Fig. 1 a) sehr fein und gleichmäßig gezähntelt oder gekerbt. Fühler und Beine zum größten Teil dunkel, höchstens die Vorderbeine rotbraun. Größe 1,5—2,7 mm.

Nach Exr (4) sollen in bezug auf die Färbung der Beine erhebliche Unterschiede bestehen. Neben rein schwarzbeinigen Exemplaren fand er die verschiedensten Über-

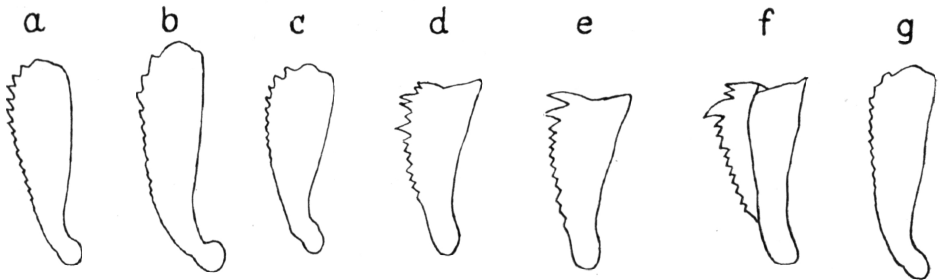


Fig. 1. Schematische Darstellung der Vorderschienen der verschiedenen *Meligethes*-Arten.

a) *M. aeneus*, b) *M. viridescens*, c) *M. coracinus*, d) *M. picipes*, e) *M. bidens*,
f) *M. maurus*, g) *M. coeruleovirens* (a, b, c und g nach BOLLOW)

gänge bis zu völlig rotbeinigen Vertretern. BURKHARDT & v. LENGERKEN (3) erwähnen das Vorkommen gelbbeiniger Tiere. Derartige Unterschiede konnten wir nicht beobachten, nur einzelne Käfer mit rötlichen Vorderbeinen wurden gefunden.

Besondere Aufmerksamkeit widmeten wir der aberratio *australis* Küst., die infolge gelber Behaarung einen messingfarbenen Schimmer aufweist. Bis zu 1,2% der *M. aeneus*-Käfer gehörten zu dieser aberratio.

2. *Meligethes viridescens* Fabr.

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseite grün, blaugrün oder blau. Punktur auf Halsschild und Flügeldecken kräftig und weniger dicht als bei *aeneus*. Zwischenräume zwischen den Punkten viel größer als die Punkte selbst. Oberseite deutlich chagriniert. Vorderschienen sehr fein und gleichmäßig gezähntelt oder gekerbt (Fig. 1 b). Mittelschenkel am Innenrand hinter der Mitte schwach stumpfckig erweitert (Zähnen) (Fig. 2 b). Beine einfarbig rostrot oder gelbrot. Größe 2—2,5 mm.

3. *Meligethes coracinus* Strm.

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseite schwarz oder braun. Hinterwinkel des Halsschildes rechteckig, aber nicht nach hinten verlängert. Oberseits sehr dicht und fein punktiert, deutlich chagriniert. Fühler und Beine schwarzbraun, meist die Vorderschienen heller gelbbraun. Außenrand der Vorderschienen sehr fein gezähntelt oder gekerbt. Größe 1,5—2,5 mm.

4. *Meligethes picipes* Strm.

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseite schwarz oder braun. Vorderschienen zur Spitze fein, aber scharf und etwas ungleich gezähnt (Fig.1d). Oberseite am Grund zwischen der Punktur glatt und auch bei stärkerer Vergrößerung ohne sichtbare Chagrinerung. Fühler und Beine braungelb, die hinteren Beine oft etwas dunkler. Größe 1,6—2,2 mm.

5. *Meligethes atratus* Ol. (= *M. rufipes* Gyll.).

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseite schwarz oder braun. Vorderschienen am Außenrand nur fein gekerbt, ohne längere Zähnnchen an der Spitze. Hinterwinkel des Halsschildes scharf rechteckig und nach hinten spitz ausgezogen. Oberseite sehr dicht und fein punktiert mit deutlicher Chagrinerung. Fühlergeißel und Beine rotgelb. Seitenrand des Halsschildes meist roströtlich durchscheinend. Größe 3—4 mm.

6. *Meligethes lumbaris* Strm.

Diese von BOLLOW in Bayern gefundene Art ist dem *M. atratus* Ol. sehr ähnlich, aber kürzer und gedrungener. Der Seitenrand des Halsschildes ist nicht rötlich durchscheinend und nur sehr schmal abgesetzt. Größe 2,5—4 mm.

7. *Meligethes bidens* Bris.

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseite schwarz, dicht und fein punktiert. Flügeldecken zwischen den Punkten chagriniert, Halsschild glatt. Vorderschienen gekerbt, an der Spitze mit zwei größeren Zähnen (Fig.1e). Fühler und Beine schwarzbraun, die beiden ersten Fühlerglieder und die Vorderbeine bräunlichrot. Größe 2—2,2 mm.

8. *Meligethes viduatus* Strm.

Bei dieser, ebenfalls nur von BOLLOW nachgewiesenen Art ist der Vorderrand des Kopfes in der Mitte eingebuchtet. Oberseite fein punktiert, der Grund glatt, deutlich braun behaart. Vorderschienen an der Spitze mit mehreren größeren Zähnen. Fühler und Beine braun, die Vorderbeine bräunlichrot. Größe 1,8—2,2 mm.

9. *Meligethes maurus* Strm.

Vorderrand des Kopfes gerade abgestutzt. Oberseits schwarz oder braun. Vorderschienen an der Spitze mit mehreren stark entwickelten Zähnen (Fig.1f). Halsschild und Flügeldecken dicht punktiert, der Grund deutlich chagriniert. Halsschild höchstens so breit wie die Flügeldecken. Flügeldecken am Hinterrand quer abgestutzt, nicht schräg zur Naht abgeschnitten. Größe 2—2,6 mm.

10. *Meligethes coeruleovirens* Foerst.

Diese Art wird von BOLLOW wie folgt beschrieben:

„Fühler, Mittel- und Hinterbeine braun, Vorderbeine rötlichgelb. Mittelschenkel am Innenrand vor der Spitze mit einem meist abgerundeten Zahn (Fig.2C). Außenrand der Vorderschienen an der Spitze mit einem großen, breiten Zahn, folgende Zähne deutlich kleiner. Punktur des Halsschildes und der Flügeldecken kräftig und weitläufig. Zwischenräume meist vom dreifachen Durchmesser der Punkte, auf den Flügeldecken noch etwas größer. Mikroskulptur dicht und schuppenartig. Färbung dunkelblau bis dunkelblaugrün, stets mit mattem Glanz. Größe 1,8—2,5 mm.“

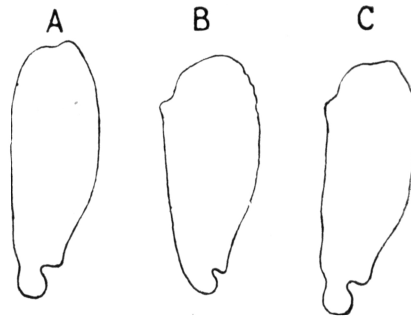


Fig. 2. Schematische Darstellung der Mittelschenkel verschiedener *Meligethes*-Arten.

A) *M. aeneus*, B) *M. viridescens*,
C) *M. coeruleovirens* (nach BOLLOW)

Das von BOLLOW genannte Merkmal „Mittelschenkel am Innenrand vor der Spitze mit einem meist abgerundeten Zahn“ konnten wir an den Exemplaren von *M. coeruleovirens* der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, deren Benutzung uns freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. SACHTLEBEN gestattet wurde, nicht feststellen. Es wird auch in keinem der herangezogenen Bestimmungswerke erwähnt. Nach einer Mitteilung von Herrn Dr. REBMANN ist es für *M. viridescens* charakteristisch. Es wäre daher nicht ausgeschlossen, daß es sich bei den BOLLOWschen Funden gar nicht um *M. coeruleovirens* sondern um eine Varietät von *M. viridescens* gehandelt hat. Falls dies zutreffen würde, würde sich die Zahl der Raps-*Meligethes*-Arten auf 9 erniedrigen.

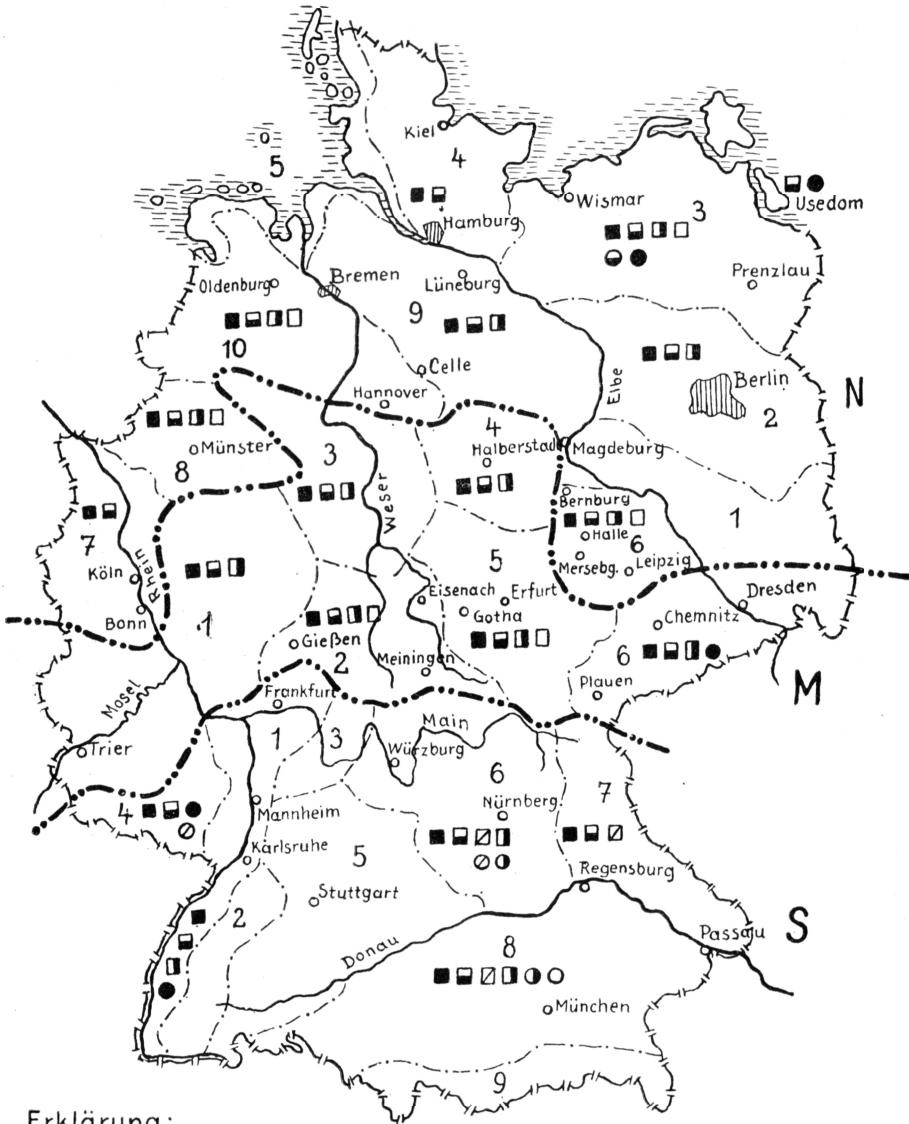
Die Verteilung der einzelnen Arten über die Anbauggebiete Deutschlands ist in der Fig. 3 wiedergegeben. Wir haben nicht die politischen Grenzen, sondern die nach unserer Meinung ausschlaggebenden Vegetationsgebiete nach HUECK (8) zugrunde gelegt. Die Angaben für Bayern (Vegetationsgebiete S6, S7 und S8) sind der Arbeit von BOLLOW (2) entnommen. Selbstverständlich kann für diese vorläufige Übersicht kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Die Zahl der Proben aus den einzelnen Vegetationsgebieten (Tab. 1) war unterschiedlich, die Termine für die Probenentnahme waren nicht die gleichen, das Netz der Probenentnahmestellen war nicht dicht genug und die Ergebnisse basieren nur auf den Sammlungen eines Jahres (1951). Die vorliegende Veröffentlichung soll daher nur mit den zunächst ermittelten Tatsachen bekannt machen. Eine Vervollständigung der bisherigen Beobachtungen und die Bearbeitung der entstandenen Probleme ist inzwischen eingeleitet worden. Zu gegebener Zeit wird über den sich dann ergebenden Gesamtüberblick berichtet werden.

Für die Fig. 3 sind jeweils die auf ein Vegetationsgebiet entfallenden Proben zusammengefaßt worden. Als Ergänzung zu der Fig. 3 dient die Tab. 1, aus der die Zahl der je Vegetationsgebiet auf die einzelnen Arten entfallenden Käfer zu entnehmen ist. Es sei dabei darauf hingewiesen, daß diese Zahlen nur über den jeweiligen Anteil der einzelnen Arten Aufschluß geben, daß sie aber nichts darüber aussagen, wie stark die einzelnen Arten in dem betreffenden Gebiet wirklich vertreten waren. Derartige Feststellungen waren uns nicht möglich, da weder Zahl der Netzfänge noch Zahl der jeweils abgesammelten Pflanzen konstant oder überhaupt bekannt waren.

Meligethes aeneus wurde in allen Vegetationsgebieten, aus denen Proben vorlagen, als Hauptvertreter gefunden. Eine Ausnahme bildet nur die Insel Usedom, doch handelt es sich hier um eine einzige Probe, die am 25. 5. 51 bei Darger entnommen wurde, und die nur aus insgesamt 30 Käfern bestand. Dieses Ergebnis bedarf daher noch der Nachprüfung.

Ebenso wurde *M. viridescens* in allen Vegetationsgebieten nachgewiesen, wenn die Art auch nicht in allen Proben vertreten war.

Als sehr weit verbreitet muß weiterhin *M. coracinus* bezeichnet werden. Er wurde nicht gefunden in Schleswig-Holstein, in der Kölner Tieflandsbucht, im Pfälzer Wald und Nordpfälzer Bergland sowie im Bayrischen



Erklärung:

- | | | | |
|--------------------|--------|--------------|-------|
| ■ = aeneus | Fab. | ● = atratus | Ol. |
| ▣ = viridescens | Fab. | ◐ = bidens | Bris. |
| ◌ = coeruleovirens | Först. | ◑ = maurus | Strm. |
| ▤ = coracinus | Strm. | ◒ = lumbaris | Strm. |
| ▥ = picipes | Strm. | ○ = viduatus | Strm. |

Fig. 3. Auftreten der verschiedenen *Meligethes*-Arten in den natürlichen Vegetationsgebieten

Tabelle 1. Zahlenmäßige Verteilung der *Meligethes*-Arten auf die deutschen Vegetationsgebiete (ohne Bayern)

Vegetationsgebiete	<i>aeneus</i>	<i>viridescens</i>	<i>coracinus</i>	<i>picipes</i>	<i>atratus</i>	<i>bidens</i>	<i>maurus</i>	Insgesamt
N 2 Märkisches Zwischenland	624	35	9	—	—	—	—	665
N 3 Mecklenburg-pommerischer Landrücken	1 601	1131	35	11	2	3	—	2 783
N 4 Schleswig-Holstein	518	34	—	—	—	—	—	552
N 6 Leipzig-Hallesche Tieflandsbucht	1 087	150	42	3	—	—	—	1 252
N 7 Kölner Tieflandsbucht	217	18	—	—	—	—	—	235
N 8 Münsterland	1 105	41	25	5	—	—	—	1 176
N 9 Hügelland der Heide	359	148	28	—	—	—	—	535
N 10 Niedersächsische Ebene	229	9	2	1	—	—	—	241
M 1 Rheinisches Schiefergebirge	786	89	89	—	—	—	—	964
M 2 Hessisches Bergland	2 148	22	44	7	—	—	—	2 221
M 3 Weserbergland	247	62	51	—	—	—	—	360
M 4 Harz und Harzvorland	1 909	82	33	—	—	—	—	2 024
M 5 Thüringen	2 661	189	74	4	—	—	—	2 928
M 6 Sächsisches Bergland	557	213	7	—	1	—	—	778
S 1 Oberrheinebene	1 411	205	1	—	10	—	—	1 627
S 4 Pfälzer Wald und Nordpfälzer Bergland	250	13	—	—	2	—	3	268
Insgesamt:	15 706	2 441	410	31	15	3	3	18 609

Wald. Wie die Tab. 1 zeigt, waren allerdings die Zahlen der aus diesen Vegetationsgebieten untersuchten Käfer geringer als die aus anderen Gebieten. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß bei eingehenderen Beobachtungen und bei Probenentnahmen zu anderen Zeiten die Art auch für diese Gebiete nachgewiesen werden kann.

M. coeruleovirens und *M. lumbaris* sind bisher nur aus Bayern, dort allerdings mit z. T. beachtlichen Zahlen bekannt geworden.

M. picipes scheint vor allem auf Mittel- und Norddeutschland beschränkt zu sein, wurde aber überall nur in geringer Zahl festgestellt.

M. atratus kam vereinzelt in Proben aus Südwestdeutschland, Mecklenburg und dem sächsischen Bergland vor. *M. maurus* wurde bei Ingolstadt und bei Neustadt an der Haardt gefunden. *M. bidens* wurde in zwei Proben aus Mecklenburg (Hagenow und Rostock) festgestellt und *M. viduatus* wurde bisher nur in Bayern nachgewiesen.

Als allgemein verbreitet können also nur *M. aeneus*, *M. viridescens*

und *M. coracinus* bezeichnet werden. Die übrigen Arten sind nur auf einzelne Gebiete beschränkt und die meisten auch nur in so geringen Anteilen vertreten gewesen, daß sie als Zufallsgäste angesehen werden müssen.

Hinsichtlich des Auftretens der einzelnen Arten in den Monaten April, Mai und Juni zeigten sich erhebliche Unterschiede. Eine Auswertung nach Kalenderdaten entspricht allerdings nicht den natürlichen Verhältnissen. Es müßte vielmehr der Entwicklungszustand der Pflanze zugrunde gelegt werden, aber dieser war uns für die meisten Proben nicht bekannt. Die Verwendung der Kalendertermine gestattet jedoch gewisse Feststellungen über die Beziehungen zum Entwicklungszustand der Pflanze.

Da BOLLOW (2) keine Angaben über die Sammelzeiten macht, können wir Bayern für unsere Monats-Auswertung nicht mit berücksichtigen.

Tabelle 2. Anteile der im April 1951 an Raps aufgetretenen *Meligethes*-Arten

Vegetationsgebiete	<i>aeneus</i>		<i>viridescens</i>		<i>coracinus</i>		<i>atratus</i>	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
N 6 Leipzig-Hallesche Tief- landsbucht	102	98,1	2	1,9	—	—	—	—
N 7 Kölner Tieflandsbucht	217	92,4	18	7,6	—	—	—	—
M 1 Rhein. Schiefergebirge	102	96,3	3	2,8	1	0,9	—	—
M 2 Hessisches Bergland	667	99,85	1	0,15	—	—	—	—
M 4 Harz und Harzvorland	294	100,0	—	—	—	—	—	—
M 5 Thüringen	797	98,9	3	0,3	7	0,8	—	—
S 1 Oberrheinebene	1411	86,84	205	12,5	1	0,06	10	0,6

Für den Monat April 1951 (Tab.2) lagen nur wenige Proben vor. Sie bestanden zum weitaus größten Teil aus *M. aeneus*. Nur für die Kölner Tieflandsbucht und die Oberrheinebene, also Gebiete mit für diesen Monat relativ hohen Durchschnittstemperaturen, wurde *M. viridescens* in größerer Zahl festgestellt, *M. coracinus* und *M. atratus* (1 Fund) traten erst vereinzelt auf.

Im Mai, für welchen Monat das Untersuchungsmaterial bedeutend reichlicher war, machte sich in einigen Gebieten eine Verschiebung des prozentualen Anteils zugunsten von *M. viridescens* bemerkbar (Tab.3). *M. aeneus* herrschte zwar überall noch vor, aber der *M. viridescens*-Anteil betrug z.B. in Mecklenburg (N3) bereits 35%, im Hügelland der Heide (N9) 26,3% und im sächsischen Gebirgsland (M6) sogar 40%. *M. coracinus* war ebenfalls überall vertreten. Er erreichte im Weserbergland (M3) 12,8%. *M. picipes* wurde verschiedentlich, wenn auch stets nur in geringer Zahl, nachgewiesen. *M. atratus* wurde im Sächsischen Gebirgsland (M6) und einmal in Mecklenburg (N3) gefangen. In diesen Monat fällt auch ein Fund von *M. bidens* in Mecklenburg (N 3).

Der Juni brachte allgemein einen Rückgang von *M. aeneus* (Tab.4). In Norddeutschland überwog jetzt *M. viridescens*. Er erreichte in Mecklen-

Tabelle 3. Anteile der im Mai 1951 an Raps aufgetretenen *Meligethes*-Arten

Vegetationsgebiete	<i>aeneus</i>		<i>viridescens</i>		<i>coracinus</i>		<i>picipes</i>		<i>atratus</i>		<i>bidens</i>	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
	N 2 Märkisches Zwischenland.	611	95,7	22	3,4	6	0,9	—	—	—	—	—
N 3 Mecklenburg-pommer. Landrücken	1416	64,98	725	33,27	26	1,2	8	0,37	2	0,09	2	0,09
N 4 Schleswig-Holstein	452	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N 6 Leipzig-Hallesche Tieflandsbucht .	636	88,8	69	9,6	9	1,2	3	0,4	—	—	—	—
N 8 Münsterland	962	96,8	20	2,0	7	0,7	5	0,5	—	—	—	—
N 9 Hügelland der Heide.	359	67,1	148	27,67	28	5,23	—	—	—	—	—	—
N 10 Niedersächsische Ebene.	151	98,1	—	—	2	1,3	1	0,6	—	—	—	—
M 1 Rheinisches Schiefergebirge. . . .	343	98,6	5	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—
M 2 Hessisches Bergland	1481	95,5	21	1,3	44	2,8	7	0,4	—	—	—	—
N 3 Weserbergland	235	69,0	62	18,2	44	12,8	—	—	—	—	—	—
M 4 Harz und Harzvorland.	1148	97,1	14	1,1	23	1,8	—	—	—	—	—	—
M 5 Thüringen	1847	88,33	186	8,9	54	2,6	4	0,19	—	—	—	—
M 6 Sächsisches Bergland	42	58,6	28	40,0	—	—	—	—	1	1,4	—	—

Tabelle 4. Anteile der im Juni 1951 an Raps aufgetretenen *Meligethes*-Arten

Vegetationsgebiete	<i>aeneus</i>		<i>viridescens</i>		<i>coracinus</i>		<i>picipes</i>		<i>atratus</i>		<i>maurus</i>		<i>bidens</i>	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
	N 2 Märkisches Zwischenland.	10	38,4	13	50,0	3	11,6	—	—	—	—	—	—	—
N 3 Mecklenburg-pommer. Landrücken .	185	30,6	406	67,2	9	1,5	3	0,5	—	—	—	1	0,2	
N 4 Schleswig-Holstein	66	66,0	34	34,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
N 6 Leipzig-Hallesche Tieflandsbucht .	349	81,2	79	18,1	3	0,7	—	—	—	—	—	—	—	
N 8 Münsterland	143	78,5	21	11,5	18	10,0	—	—	—	—	—	—	—	
N 10 Niedersächsische Ebene	78	89,7	9	10,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
M 1 Rheinisches Schiefergebirge. . . .	341	66,8	81	16,0	88	17,2	—	—	—	—	—	—	—	
M 3 Weserbergland	12	63,2	—	—	7	36,8	—	—	—	—	—	—	—	
M 4 Harz und Harzvorland.	431	86,6	68	11,4	10	2,0	—	—	—	—	—	—	—	
M 5 Thüringen	17	56,7	—	—	13	43,3	—	—	—	—	—	—	—	
M 6 Sächsisches Bergland	515	72,9	185	26,1	7	1,0	—	—	—	—	—	—	—	
S 4 Pfälzerwald und Nordpfälzer Bergland	250	93,3	13	4,8	—	—	—	—	2	0,8	3	1,1	—	

burg 67,2%. Auffallend ist auch die Zunahme von *M. coracinus* in Mittel- und Norddeutschland. Diese Art konnte im Weserbergland mit 36,8% und in Thüringen sogar mit 43,3% festgestellt werden.

Die übrigen Arten (*M. picipes*, *M. atratus*, *M. maurus* und *M. bidens*) wurden dagegen auch im Juni nur an einzelnen Stellen und stets nur in wenigen Exemplaren beobachtet.

Diese Gegenüberstellung zeigt, daß zum Sommer zu der Anteil von *M. aeneus* sinkt und dafür die *M. viridescens*- und *M. coracinus*-Anteile steigen. Vom Entwicklungszustand der Pflanze aus gesehen bedeutet dies, daß sich das Verhältnis der den Raps bewohnenden *Meligethes*-Arten zur Blütezeit insbesondere gegen Ende der Blütezeit verschiebt. Welche biologischen Hintergründe dieser Tatsache zugrunde liegen, läßt sich zunächst noch nicht sagen. Für *M. aeneus* wissen wir, daß die ersten Altkäfer abzusterben beginnen, wenn der Raps den Höhepunkt seiner Vollblüte erreicht hat. Es wird weiterhin auch behauptet, daß zur Zeit der Vollblüte zumindest ein Teil der Altkäfer vom Raps auf Hederich und Ackersenf überwandert, weil ihnen auf dem Rapsfeld nicht mehr genügend Knospen für die Eiablage zur Verfügung stehen. Es wäre also denkbar, daß diese biologischen Eigenheiten für den Rückgang des *M. aeneus*-Anteils eine Rolle spielen. Über die Biologie von *M. viridescens* wissen wir, von den wenigen Hinweisen in den schon genannten Arbeiten über *M. aeneus* und der kurzen Veröffentlichung von BLUNCK (1) abgesehen, fast nichts und über die Biologie von *M. coracinus* überhaupt noch nichts. Es ist nach dem hier Wiedergegebenen durchaus wahrscheinlich, daß sich diese Arten biologisch anders verhalten, daß sie vielleicht überhaupt die offene Blüte bevorzugen, es ist aber auch möglich, daß sie entsprechend der den Glanzkäfern allgemein eigenen Angewohnheit nach Beendigung ihres Brutgeschäftes oder zum Regenerationsfraß die Blüten verschiedener anderer Pflanzen aufsuchen, den Raps aus diesen Gründen nur vorübergehend besiedeln. Zur Klärung dieser und anderer mit dem hier behandelten Problemen zusammenhängender Fragen werden wir daher die Biologie der verschiedenen *Meligethes*-Arten näher untersuchen.

An Hand von drei Beispielen aus Gebieten, aus denen über den gesamten Zeitraum genügend Proben vorlagen, um eine derartige Auswertung zu gestatten, sei der Wechsel des prozentualen Anteils der drei Arten: *M. aeneus*, *M. viridescens* und *M. coracinus* noch einmal genauer gezeigt. Als erstes Beispiel wählen wir die Fänge aus dem Münsterland. Es handelte sich um insgesamt 6 Proben, die in der Zeit vom 2. 5. bis 16. 6. entnommen wurden (Fig. 4).

Der *M. aeneus*-Anteil beträgt zunächst 98,9%. Ein vorübergehendes Absinken auf 93,6% am 11. 5. dürfte durch örtliche Unterschiede zu erklären sein, da jede Probe von einem anderen Ort stammt. Vom 14. 5. an sinkt der *M. aeneus*-Anteil ständig ab und beträgt am 16. 6. nur noch 79%. Gleichzeitig steigt vom 4. 5. an der *M. viridescens*-Anteil, der am

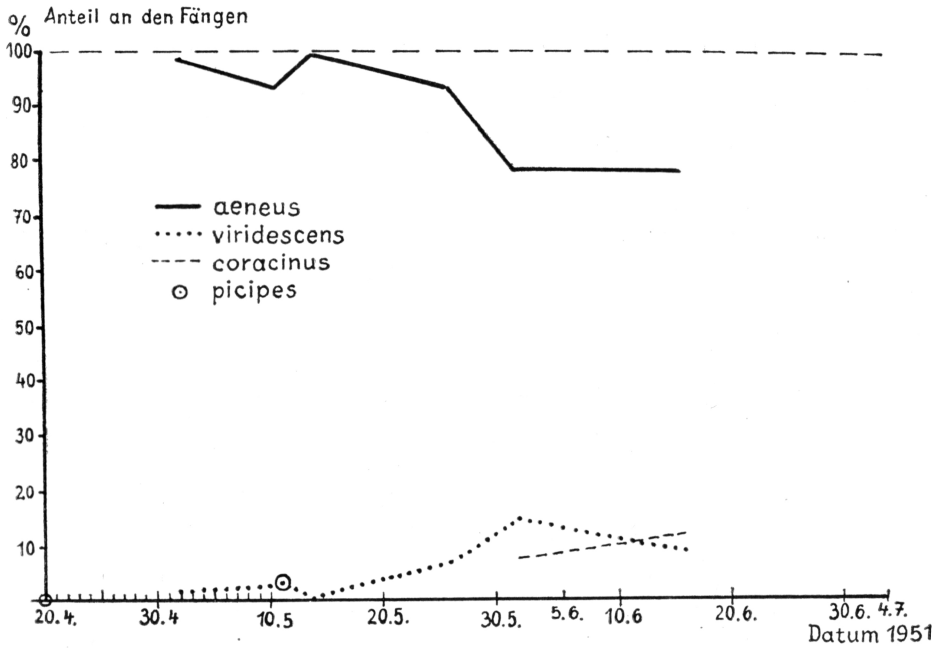


Fig. 4. Änderung des prozentualen Anteils von Mai bis Juni im Münsterland

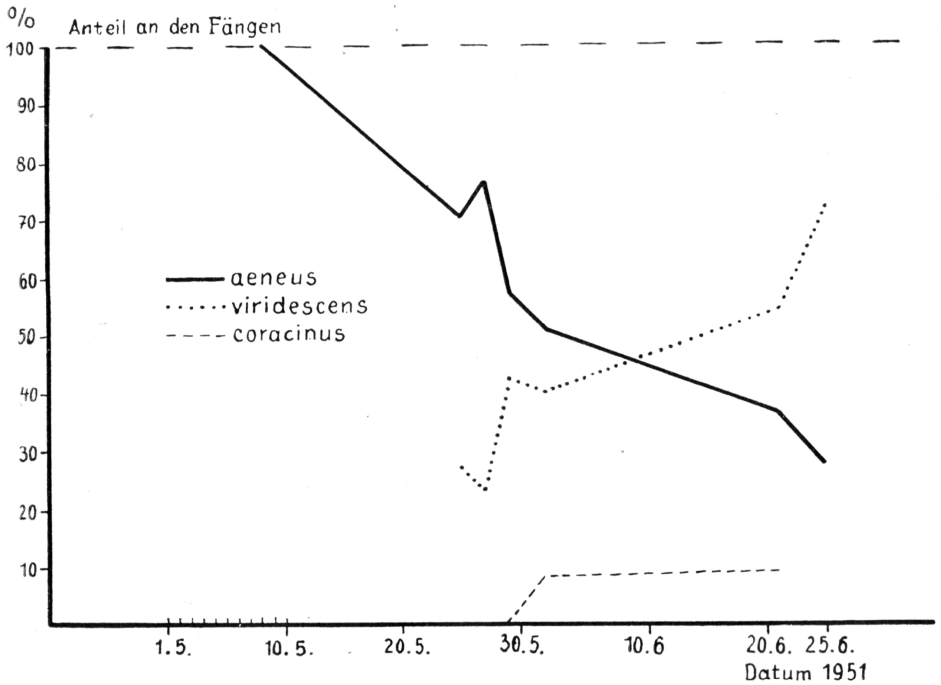


Fig. 5. Änderung des prozentualen Anteils von Mai bis Juni in Mecklenburg

1. 6. 14,6% ausmacht. Vom 1. 6. an tritt auch *M. coracinus* stärker in Erscheinung, und ist am 16. 6. mit 12% beteiligt.

Die Fig. 5 zeigt die Verhältnisse für Mecklenburg. Es wurden die Ergebnisse von 21 Proben, die an sieben verschiedenen Terminen in der Zeit vom 8. 5. bis 25. 6. gesammelt wurden, verwertet. Am 8. 5. wurde nur *M. aeneus* festgestellt. Der Anteil dieser Art sinkt dann im Lauf der 7 Wochen bis auf 27,6% ab. *M. viridescens* tritt am 25. 5. (zwischen dem 8. 5. und dem 25. 5. wurde nicht gesammelt) mit 27,5% in Erscheinung und erreicht bis zum 25. 6. 72,4%, d.h. fast $\frac{3}{4}$ der am 25. 6. gesammelten

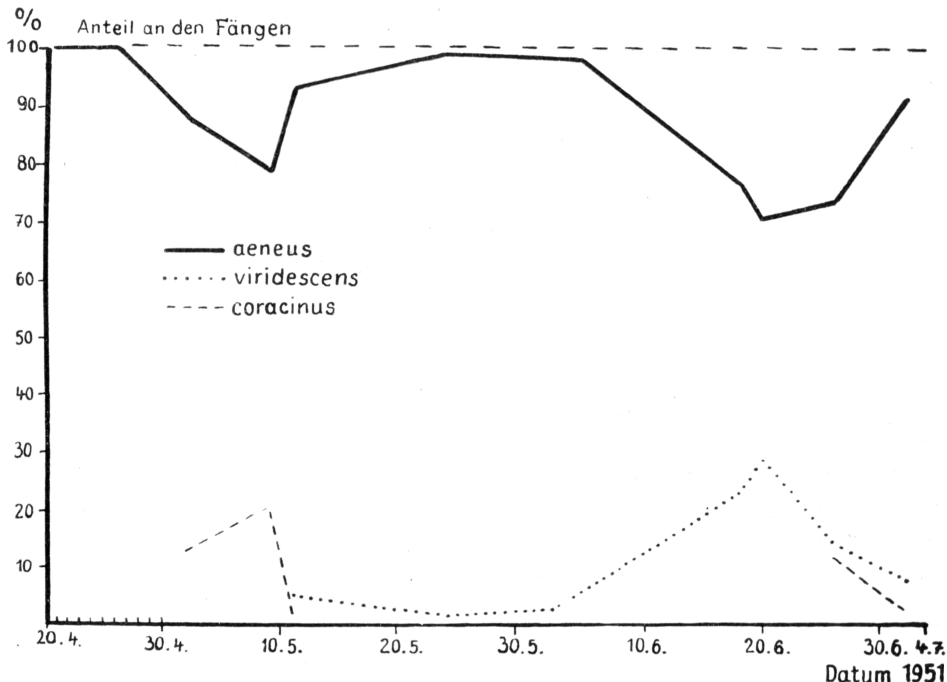


Fig. 6. Änderung des prozentualen Anteils von April bis Juli bei Aschersleben

Glanzkäfer sind *M. viridescens*. *M. coracinus* wurde ebenfalls am 25. 5. erstmalig festgestellt. Sein Anteil steigt bis zum 1. 6. auf 8,8% an und verändert sich bis zum 21. 6. nur noch unwesentlich (9%). In den Proben vom letzten Fangtag (25. 6.) ist er wieder verschwunden.

Während die Ergebnisse für das Münsterland und für Mecklenburg aus Fängen an verschiedenen Orten im Gesamtgebiet gewonnen wurden, zeigt die Fig. 6 die an einem Ort und auf einem einzigen Rapsfeld gewonnenen Zahlen. Es handelt sich um elf bei Aschersleben in der Zeit vom 20. 4. bis 2. 7. gemachte Fänge. Bis zum 26. 4. wurde nur *M. aeneus* festgestellt. Am 2. 5. trat daneben *M. coracinus* mit 12,2% auf. Am 9. 5. wird diese Art sogar mit 20,7% ermittelt. Dann sinkt jedoch der Anteil wieder ab,

beträgt am 11. 5. nur noch 2,0% und die Art verschwindet vorübergehend. Am 26. 6. ist sie wieder mit 11,2% vertreten. *M. viridescens* erscheint erstmalig am 11. 5. mit 5%. Sein Anteil hält sich zunächst niedrig, um am 18. 6. auf 23% und am 20. 6. auf 28% anzusteigen und bis Anfang Juli wieder abzufallen.

Überraschend ist an dem Ergebnis von Aschersleben der zweimalige Höhepunkt für *M. coracinus*, für den wir zunächst noch keine Erklärung

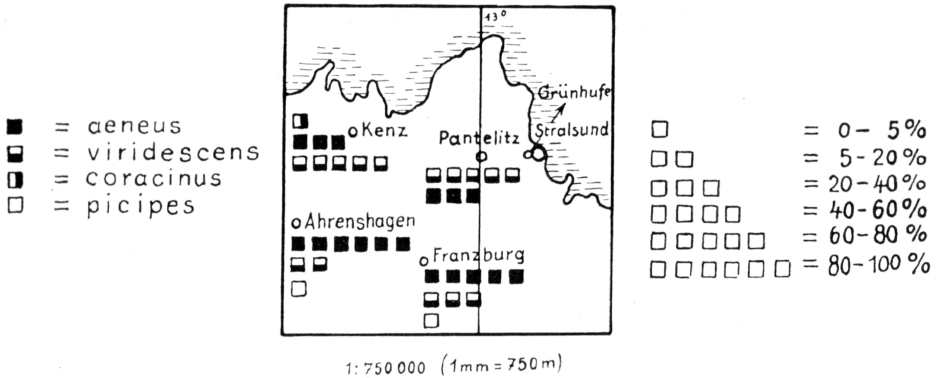


Fig. 7. Prozentualer Anteil der *Meligethes*-Arten bei Stralsund am 29. 5. 1951

geben können. Eine Beziehung zu Witterungsfaktoren (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Sonnenscheindauer) ließ sich nicht ermitteln.

Es ist überhaupt schwer, ohne eingehende Beobachtungen an Ort und Stelle Beziehungen zwischen dem prozentualen Verhältnis der einzelnen Arten und eventuellen Umweltfaktoren aufzudecken. Das zeigt ein Beispiel aus Mecklenburg. Am 29. 5. wurde in 5 Gemeindefluren des Kreises Stral-

Tabelle 5. Anteile der drei Arten: *M. aeneus*, *M. viridescens* und *M. coracinus* bei den Fängen in 5 Gemeinden des Kreises Stralsund am 29. 5. 1951

Ort	<i>aeneus</i>		<i>viridescens</i>		<i>coracinus</i>		<i>picipes</i>	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Ahrenshagen . . .	89	81,7	18	16,5	—	—	2	1,8
Franzburg	120	78,5	31	20,2	—	—	2	1,3
Kenz	85	27,4	222	71,6	3	1,0	—	—
Pantelitz-Grünhufe	18	25,3	53	74,7	—	—	—	—

sund, die in der Diagonale etwa 20 km auseinander liegen, gesammelt. (Die Proben aus 2 Gemeinden, Pantelitz und Grünhufe (Ortsteil von Stralsund) wurden leider versehentlich zusammengeschüttet und können daher nur als ein Ergebnis: Pantelitz-Grünhufe verwertet werden.) Wie die Fig. 7 und die Tab. 5 zeigen, wurden auf diesem verhältnismäßig engen Raum recht erhebliche prozentuale Unterschiede ermittelt. Übereinstimmend

weisen gerade die drei am nächsten zur See gelegenen Gemeinden überraschend hohe Anteile an *M. viridescens* auf. Auch herrscht, wie wir einer Mitteilung des Pflanzenschutzamtes Rostock entnehmen, Übereinstimmung in bezug auf die Bodenverhältnisse. Ahrenshagen und Franzburg sind in ihrer Bodenstruktur ungefähr gleich und ebenso gleichen sich Kenz, Pantelitz und Grünhufe. In Ahrenshagen und Franzburg stand der Raps auf gutem Mittelboden, innerhalb dieser Fluren finden sich aber größere Gebiete leichten Bodens. Kenz, Pantelitz und Grünhufe dagegen liegen in der Nähe von Sumpfniederungen. Inwieweit diese Unterschiede: Nähe zur See und Bodenverhältnisse für die Verteilung der *Meligethes*-Arten verantwortlich zu machen sind, kann zunächst noch nicht gesagt werden. Sie seien hier nur als mögliche Ursachen angedeutet und werden den weiteren Untersuchungen als Arbeitshypothese zugrunde gelegt werden.

Diese hier angeführten Beispiele geben nun die Möglichkeit, gewisse Widersprüche, die sich bisher in der Literatur, bzw. zwischen der Literatur und unseren jetzigen Beobachtungen zeigen, zu klären.

Der *M. viridescens*-Anteil — soweit diese Art überhaupt in den Veröffentlichungen Erwähnung findet — wird sehr verschieden angegeben. BURKHARDT & v. Lengerken (3), die als einzige über einen verhältnismäßig hohen Anteil berichten, vertreten die Ansicht, daß die meisten Bearbeiter die Arten nicht scharf trennen, „weil an sich die Imagines nur nach genauer, eingehender Bestimmung unterscheidbar sind“. Das mag für eine Reihe von Untersuchungen zutreffen, aber bestimmt nicht für alle. Wenn dennoch bei einigen Bearbeitern *M. viridescens* als gar nicht oder nur zu einem geringen Prozentsatz vorhanden angeführt wird, während andere Bearbeiter, die im gleichen Gebiet gesammelt haben, die Art in größerer Zahl nachweisen konnten, so läßt sich das nach dem hier Gesagten als zeitlicher oder räumlicher Unterschied erklären. Unter diesen Gesichtspunkten können z. B. zwischen den Angaben von FRIEDERICHS (6), der *M. viridescens* im Jahr 1919 bei Rostock nachgewiesen hat, die Art im Juni 1920 dagegen nicht feststellen konnte, und unseren Ergebnissen, nach denen von 503 am 25. 6. bei Rostock gefangenen Tieren 361 zu *M. viridescens* gehörten, keine Widersprüche mehr gesehen werden.

Über die Bedeutung der einzelnen *Meligethes*-Arten für den Raps bindende Aussagen zu machen, wäre verfrüht. Zweifellos behält auch nach den hier wiedergegebenen Feststellungen *M. aeneus* seine Bedeutung als der eigentliche „Rapsglanzkäfer“ bei. Aber es wird in Zukunft auch den anderen Arten mehr Beachtung zu schenken sein. Insbesondere verdienen *M. viridescens* und *M. coracinus* erhöhte Aufmerksamkeit, vielleicht auch noch einige der anderen Arten. Die meisten der anderen Arten dürften allerdings nur als Zufallsgäste zu bezeichnen sein, die den Raps neben anderen Pflanzen nach beendetem Brutgeschäft zum Regenerationsfraß oder als Jungkäfer zum Ernährungsfraß mit aufsuchen. Das verstärkte Auftreten von *M. viridescens* und *M. coracinus* zur Zeit der Raps-Vollblüte

könnte — vorausgesetzt daß diese Arten Schaden anrichten — eine Erklärung dafür geben, daß in Kreisen der Praxis immer wieder von Blüten-schäden durch Rapsglanzkäfer gesprochen wird, obwohl für *M. aeneus* nachgewiesen werden konnte, daß er nur während der Knospenzeit als Schädling anzusprechen ist. Auch die Beobachtungen von FREY (5), nach denen die Jungkäfer von *M. aeneus* gegen Insektizide widerstandsfähiger sein sollen als Altkäfer wären unter diesen Gesichtspunkten zu überprüfen.

Zusammenfassung:

Es wurde nachgewiesen, daß *M. aeneus* F. und *M. viridescens* F. nicht mehr als die einzigen „Glanzkäfer“, die den Raps besiedeln, gelten können. Für das deutsche Anbaugbiet ohne Bayern wurden 7 verschiedene *Meligethes*-Arten festgestellt. Dazu kommen für Bayern nach BOLLOW noch 3 Arten, so daß bisher für 10 *Meligethes*-Arten die Möglichkeit der Rapsbesiedelung sichergestellt ist. Bedeutung gewinnen allerdings nur: *M. aeneus* F., *M. viridescens* F. und *M. coracinus* Strm. In Bayern kommen dazu noch *M. coeruleovirens* Foerst. und *M. lumbaris* Strm. Die übrigen Arten sind vermutlich nur Zufallsgäste.

Der Anteil von *M. aeneus* sinkt während der Blütezeit des Rapses zugunsten von *M. viridescens* und *M. coracinus* ab, in Mecklenburg überwiegt zu dieser Zeit *M. viridescens* sogar bei weitem. Auf verhältnismäßig engem Raum konnten zum gleichen Zeitpunkt erhebliche Unterschiede in der prozentualen Zusammensetzung der Population festgestellt werden, die vielleicht auf Klima- und Boden-Unterschiede zurückzuführen sind. Über die Bedeutung der einzelnen Arten als Schädlinge des Rapses läßt sich zur Zeit noch nichts aussagen.

Literaturverzeichnis.

1. BLUNCK, H., Hederich- und Rapsglanzkäfer. Mitt. Biol. Reichsanst., **21**, 187—189, 1920.
2. BOLLOW, H., Vorkommen verschiedener *Meligethes*arten an Raps in Bayern. Ztschr. Pflanzenbau Pflanzenschutz, **2**, 86—93, 1950.
3. BURKHARDT, F. & LÉNGERKEN, H. v., Beiträge zur Biologie des Rapsglanzkäfers. Ztschr. angew. Ent., **6**, 270—295, 1920.
4. EXT, W., Beiträge zur Kenntnis des Rapsglanzkäfers *Mel. aeneus* Fabr. Arch. Naturg., Abt. A, **9**, 22—61, 1920.
5. FREY, W., Über die Beziehungen zwischen der Wirksamkeit chemischer Bekämpfungsmittel und dem Entwicklungszustand des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.). Ztschr. angew. Ent., **31**, 609—616, 1950.
6. FRIEDERICH, K., Untersuchungen über den Rapsglanzkäfer in Mecklenburg. Ztschr. angew. Ent., **7**, 1—36, 1921.
7. GANGLBAUER, L., Die Käfer Deutschlands. **3**. Wien 1899.
8. HUECK, K., Pflanzengeographie Deutschlands. Berlin 1936.
9. KUENT, P., Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart 1913.
10. MÖLLER, L., Fauna Mulhusanä. Ztschr. ges. Naturw., **20**, 121, 1862.
11. REITTER, E., Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. **3**, Stuttgart 1911.
12. —, Bestimmung-Tabelle der europäischen Coleopteren. Heft 86, *Nitidulæ* und *Byturidae*. Brünn 1919.