

# Die Pflanzensoziologie im Dienste der Erforschung von Grünlandschädlingen

Von Hans Maercks, Institut für Grünlandfragen, Oldenburg i. O.

Der Massenwechsel der Grünlandschädlinge ist in erster Linie von Klima und Witterung abhängig. Daneben spielt aber auch die Pflanzendecke eine bedeutende Rolle. Sie beeinflusst die Schädlinge unmittelbar als Nahrungsspender, mittelbar durch ihr Mikroklima. Sie entscheidet in dem großen von Klima und Witterung gesteckten Rahmen über Örtlichkeit und Ausdehnung der Schaderde. Da die Zusammensetzung der Grasnarbe die besonders für Bodenschädlinge höchst wichtige Feuchtigkeit des Bodens und in ihren quantitativen Veränderungen den Witterungseinfluß widerspiegelt, gibt ihr Studium wertvolle Hinweise zur Beurteilung der Umweltabhängigkeit der Schädlinge. Zu beachten ist auch, daß diese sich nicht auf eine oder einige Pflanzenarten beschränken, sondern die ganzen Pflanzengesellschaften befallen. Ist schon eine genaue Kenntnis der Einzelpflanzen die Voraussetzung für alle hygienischen Maßnahmen, so wird dies bei den Pflanzengesellschaften zu einer unerläßlichen Vorbedingung. Sie ist aber gerade in dem uns interessierenden Gebiet noch längst nicht gegeben. Wir haben deshalb bereits vor Jahren pflanzensoziologische Arbeiten in den Hauptschadgebieten in Angriff genommen. Über ihr Ergebnis soll im folgenden kurz berichtet werden.

Übersicht 1: Narbenzusammensetzung von zwei Grünlandflächen mit *Phyllopertha horticola*-Befall auf sandigem Boden<sup>1)</sup>.

	A	B
<i>Holcus lanatus</i> . . . . .	1.2	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	+1	+1
f <i>Phleum pratense</i> <sup>2)</sup> . . . . .	+1	1.1
fr <i>Cynosurus cristatus</i> . . . . .	—	2.2
tfr <i>Agrostis vulgaris</i> . . . . .	1.1	1.2
<i>Festuca rubra</i> . . . . .	3.2	3.3
fr <i>Lolium perenne</i> . . . . .	+1	—
fr <i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	+1	—
t <i>Festuca ovina</i> . . . . .	2.2	—
t <i>Nardus stricta</i> . . . . .	+1	—
<i>Carex spec.</i> . . . . .	—	+1
t <i>Luzula campestris</i> . . . . .	+1	—
<i>Trifolium repens</i> . . . . .	1.2	1.2
<i>Lotus corniculatus</i> . . . . .	—	+1
<i>Leontodon autumnalis</i> . . . . .	—	1.2
<i>Bellis perennis</i> . . . . .	1.2	1.2
<i>Taraxacum officinale</i> . . . . .	+1	1.2
<i>Ranunculus acer</i> . . . . .	—	1.2
<i>Brunella vulgaris</i> . . . . .	—	+1
<i>Chrysanthemum leucanth.</i> . . . . .	+1	—
<i>Rumex acetosa</i> . . . . .	1.2	—
<i>Cerastium caespitosum</i> . . . . .	1.1	+1
t <i>Rumex acetosella</i> . . . . .	1.2	—
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	—	+2
<i>Plantago lanceolata</i> . . . . .	1.2	—
<i>Achillea millefolium</i> . . . . .	2.2	+2
t <i>Hieracium pilosella</i> . . . . .	1.2	+1
Moose . . . . .	4.3	—

Zur Einführung gebe ich die Bestandsaufnahme zweier Grünlandflächen, die von den Engerlingen des Gartenlaubkäfers (*Phyllopertha horticola* L.) stark befallen waren. Die Zahlen der Übersicht 1 bringen Mengenverhältnisse (vor dem Punkt) und Geselligkeit aller gefundenen Arten, geschätzt nach der 5-stufigen Skala von Braun-Blanquet. Auf beiden Flächen führt *Festuca rubra*. Die Feuchtigkeitsverhältnisse sind jedoch ver-

schieden. B ist feuchter als A. In B überwiegen die einen frischen bzw. feuchten Standort anzeigenden Arten, in A die Trockenheitsanzeiger. A ist außerdem verarmt, worauf *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, das Fehlen bzw. nur geringe Vorkommen von *Leontodon* und *Taraxacum* sowie der starke Moosanteil hinweisen, dazu noch versauert (*Rumex acetosella*). Beiden Flächen ist gemeinsam, daß sie am Rand eines schmalen Waldstreifens aus Kiefern, Birken und Eichenbüschen liegen, der offenbar die fliegenden Käfer zur Nahrungsaufnahme anlockte. Die Weibchen begaben sich dann auf die anliegende Grünlandfläche zur Eiablage. Die verhältnismäßig geringe Bodenfeuchtigkeit begünstigte offenbar die Entwicklung der Eier.

Übersicht 2: Zusammensetzung der Grasnarbe im Befallsgebiet von *Chara* *graminis*.

a) Flußniederungen (1941 und 1942, Hunte, Lahe und Ohe).

<i>Holcus lanatus</i> . . . . .	f	<i>Aira caespitosa</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	fr	<i>Festuca pratensis</i>
n <i>Glyceria fluitans</i> <sup>4)</sup> . . . . .	fr	<i>Poa pratensis</i>
n <i>Agrostis canina</i> . . . . .	—	<i>Festuca rubra</i>
i <i>Poa trivialis</i> . . . . .	—	—
n <i>Juncus spec.</i> <sup>1)</sup> . . . . .	n	<i>Carex spec.</i> <sup>2)</sup>
<i>Trifolium repens</i> . . . . .	—	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Leontodon autumnalis</i> . . . . .	n	<i>Galium uliginosum</i> <sup>3)</sup>
<i>Ranunculus acer</i> . . . . .	n	<i>Alecterolophus major</i>
<i>Brunella vulgaris</i> . . . . .	n	<i>Achillea ptarmica</i>
<i>Rumex acetosa</i> . . . . .	n	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Cerastium caespitosum</i> . . . . .	n	<i>Coronaria flos cuculi</i>
n <i>Galium palustre</i> . . . . .	fn	<i>Potentilla anserina</i> <sup>3)</sup>
n <i>Caltha palustris</i> <sup>3)</sup> . . . . .	fn	<i>Cardamine pratensis</i>
n <i>Ranunculus flammula</i> . . . . .	—	<i>Ranunculus repens</i>
n <i>Mentha aquatica</i> . . . . .	—	<i>Plantago lanceolata</i> <sup>4)</sup>
n <i>Comarum palustre</i> . . . . .	—	<i>Achillea millefolium</i> <sup>4)</sup>

b) Küstenmarschen (1942, Emden und Stollhamm).

<i>Holcus lanatus</i> . . . . .	f	<i>Phleum pratense</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	fr	<i>Cynosurus cristatus</i>
n <i>Alopecurus geniculatus</i> . . . . .	fr	<i>Festuca pratensis</i>
n <i>Glyceria fluitans</i> . . . . .	—	<i>Poa pratensis</i>
n <i>Agrostis alba</i> . . . . .	—	<i>Triticum repens</i>
(f <i>Alopecurus pratensis</i> ) <sup>5)</sup> . . . . .	—	<i>Festuca rubra</i>
f <i>Poa trivialis</i> . . . . .	fr	<i>Lolium perenne</i>
n <i>Juncus spec.</i> . . . . .	n	<i>Carex spec.</i>
<i>Trifolium repens</i> . . . . .	—	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Leontodon autumnalis</i> . . . . .	—	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Bellis perennis</i> . . . . .	fn	<i>Potentilla anserina</i>
<i>Taraxacum officinale</i> . . . . .	—	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Ranunculus acer</i> . . . . .	—	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Rumex acetosa</i> . . . . .	—	<i>Plantago major</i>
<i>Cerastium caespitosum</i> . . . . .	—	—

Eine wesentlich andere Zusammensetzung zeigen die Grünlandflächen im Befallsgebiet der Graseule (*Chara graminis* L.). Diese trat 1940 und 1941 zuerst in den Flußniederungen auf und griff 1942 auf die Küstenmarschen über. In Übersicht 2a<sup>6)</sup> (Niederungen) fällt auf den ersten Blick die beträchtliche Anzahl der Kräuter auf, die nasse bis sehr feuchte Lage anzeigen. *Caltha*, *Galium uliginosum* und *Potentilla anserina* beschränken sich auf die sehr feuchten Varianten der Gesellschaft. *Plantago lanceolata* und *Achillea millefolium* erscheinen nur in der trockneren Variante. Die meisten guten Gräser der frischen Lagen, besonders *Lolium* und *Cyno-*

<sup>1)</sup> Aufnahmen vom 22.10.47 Dr. W. Richter; A: Tweelbäke, B: Wemkendorf.

<sup>2)</sup> t = Standort trocken

fr = „ frisch

f = „ feucht

n = „ sehr feucht bis naß

Arten mit großer Reichweite sind ohne Angaben.

<sup>1)</sup> Meist *Juncus effusus*, daneben *J. filiformis*.

<sup>2)</sup> Meist *Carex Goodenoughii*, daneben *Carex panicea*.

<sup>3)</sup> In nassen, <sup>4)</sup> in weniger feuchten Lagen.

<sup>5)</sup> Nur in zwei Fällen, hier führend.

<sup>6)</sup> In dieser und der folgenden Übersicht sind die nur in einzelnen Beständen aufgetretenden Arten mit geringem Deckungsgrad fortgelassen.

surus, fehlen. Dafür erscheinen *Poa trivialis* und *Aira*, *Agrostis canina* und *Glyceria*, auf Feuchte und Nässe hinweisend. In den Beständen führen mit abnehmender Feuchtigkeit *Carices*, *Agrostis canina*, *Aira* und *Festuca rubra*. Schweren Befall hatten besonders die sehr feuchten und feuchten Varianten und stark vermooste *F. rubra*-Bestände. Ihr hoher Feuchtigkeitsgehalt begünstigt die den Sommer und Winter in der Grasnarbe ruhenden Eier. Die sich aus der Umgebung heraushebenden *Aira*-Bulten werden von den Weibchen bevorzugt angefliegen und mit Eiern belegt. Die fast in keinem Bestand fehlenden Blüten des Blutauges (*Comarum*) sind für die Falter ein beliebter Nektarspender.

In den nassen Varianten der Niedriggesellschaft kommt auch die Herbstschnake (*Tipula czizeki* de J.) zur Massenvermehrung. Ihre feuchtigkeitsbedürftigen Eier überwintern in der Bodenkrume. Dagegen ist die im Larvenstadium überwinterte Sumpfschnake (*Tipula paludosa* Meig) hier als Schädling bisher nicht aufgetreten. Ihre Larven sind gegen Nässe und besonders gegen winterliche Überstauung sehr empfindlich.

In den Marschen (2b) sind die „nassen“ Kräuter verschwunden. Die guten Gräser der frischen Lagen *Cynosurus* und *Lolium* erscheinen wieder. *Agrostis alba* nimmt wesentlich am Narbenaufbau teil und geht neben *Alopecurus* in zur Vernässung neigenden Lagen mit Bodenverdichtung („Knick“) in Führung. Hier lagen die primären Befallsstellen von *Characeas*. Die *Lolium*-Bestände wurden erst sekundärer durch überwandernde Raupen geschädigt. In den *Agrostis*-Beständen ist auch *T. paludosa* bisweilen schädlich aufgetreten.

### Übersicht 3: Grasnarbenzusammensetzung im Befallsgebiet von *Tipula paludosa*.

#### a) Anmoorige und lehmige Sande (Emsbüren und Bühren).

	<i>Holcus lanatus</i>	fr	<i>Cynosurus cristatus</i>
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	fr	<i>Festuca pratensis</i>
n	<i>Alopecurus geniculatus</i> <sup>1)</sup>	tfr	<i>Agrostis vulgaris</i>
n	<i>Glyceria fluitans</i> <sup>1)</sup>		<i>Poa pratensis</i>
f	<i>Poa trivialis</i>		<i>Festuca rubra</i>
f	<i>Phleum pratense</i>	fr	<i>Lolium perenne</i>
n	<i>Juncus spec.</i> <sup>2)</sup>	n	<i>Carex spec.</i> <sup>3)</sup>
	<i>Trifolium repens</i>		<i>Trifolium pratense</i>
		f	<i>Lotus uliginosus</i>
	<i>Leontodon autumnalis</i>		<i>Cerastium caespitosum</i>
	<i>Bellis perennis</i>		<i>Sagina procumbens</i>
	<i>Taraxacum officinale</i>	fn	<i>Cirsium palustre</i>
	<i>Cirsium arvense</i>		<i>Ranunculus repens</i>
	<i>Ranunculus acer</i>		<i>Plantago lanceolata</i>
	<i>Brunella vulgaris</i>		<i>Achillea millefolium</i>
	<i>Rumex acetosa</i>		<i>Plantago major</i>

#### b) Hochmoor (Benthullen und Sedelsberg).

	<i>Holcus lanatus</i>		<i>Poa pratensis</i>
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		<i>Festuca rubra</i>
n	<i>Agrostis alba</i>	fr	<i>Lolium perenne</i>
f	<i>Poa trivialis</i>	fr	<i>Dactylis glomerata</i>
f	<i>Phleum pratense</i>	tfr	<i>Agrostis vulgaris</i>
fr	<i>Festuca pratensis</i>		
n	<i>Juncus spec.</i> <sup>4)</sup>	n	<i>Carex spec.</i> <sup>5)</sup>
	<i>Trifolium repens</i>	f	<i>Lotus uliginosus</i>
	<i>Leontodon autumnalis</i>		<i>Rumex acetosella</i>
	<i>Taraxacum officinale</i>	fn	<i>Cirsium palustre</i>
	<i>Ranunculus acer</i>		<i>Ranunculus repens</i>
	<i>Brunella vulgaris</i>		<i>Achillea millefolium</i>
	<i>Cerastium caespitosum</i>		<i>Plantago major</i>
	<i>Sagina procumbens</i>		

<sup>1)</sup> Nur in feuchten Lagen.

<sup>2)</sup> Überwiegend *J. effusus*.

<sup>3)</sup> Hauptsächlich *C. Goodenoughii*, daneben auch *C. leporina*.

<sup>4)</sup> *J. effusus*.

<sup>5)</sup> Hauptsächlich *Carex Goodenoughii*.

Das Hauptverbreitungsgebiet von *T. paludosa* liegt in den Grünlandflächen der anmoorigen und lehmigen Sande und der Hochmoore. Erstere (Übersicht 3a) unterscheiden sich von denen der Marschen durch das Auftreten von *Agrostis vulgaris*, *Lotus uliginosus*, *Cirsium arvense* und *palustre* und *Plantago lanceolata* sowie das Fehlen von *Potentilla anserina*, *Alopecurus* und *Glyceria* erscheinen nur in den feuchten Lagen. Im Bestand führen *Agrostis* und *Festuca rubra* meist zu gleichen Teilen oder mit *Agrostis* an der Spitze. Bisweilen können auch die *Carices* höhere Bestandsanteile einnehmen und damit höhere Feuchtigkeitsgrade anzeigen. Im allgemeinen sind die Flächen als frisch zu bezeichnen. Der Befall war 1942 auf den feuchteren Varianten besonders hoch.

Im Hochmoor (3b) verschwinden *Bellis*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata* und meist auch *Cynosurus*. Hinzu kommt *Rumex acetosella*. Die Führung übernehmen *Poa trivialis* und *Festuca rubra*, in dem Trockenjahr 1947 auf austrocknenden Flächen *Agrostis vulgaris*. Stark befallen werden die *P. trivialis*-, aber auch *F. rubra*-Bestände. Die Massenvermehrung von *T. paludosa* erfolgt also in feuchten und frischen Lagen. Die Art stellt an die Bodenfeuchtigkeit weniger hohe Ansprüche als *T. czizeki* und *Ch. graminis*. Offenbar sind hier die Feuchtigkeitsverhältnisse für die überwinterte Larve besonders günstig. *T. czizeki* ist bisher, soweit beobachtet, nur unter ihr sehr zusagenden Witterungsbedingungen (1942) im Hochmoor schädlich geworden.

Es sei noch erwähnt, daß der trockene Sommer 1947 nicht ohne Einfluß auf die quantitative Narbenzusammensetzung geblieben ist. Dafür einige Beispiele. Im Vergleich zu 1943 ging in zwei Hochmoorbeständen die feuchtigkeitsliebende *Poa trivialis* stark zurück, während sich die Trockenheit ertragende *Agrostis vulgaris* sehr stark ausbreitete. Da letztere in unserem Gebiet vom Vieh ungen gengefressen wird, hat sich der Futterwert der Flächen erheblich verschlechtert. Auf einer Niedrigmoorwiese waren im Oktober 1947 im Vergleich zum Juni des gleichen Jahres einige hohe Feuchtigkeit anzeigende Arten, wie *Phalaris arundinacea*, *Triglochin palustris*, *Caltha palustris* verschwunden, andere, wie *Glyceria fluitans*, *Carex Goodenoughii*, *Filipendula ulmaria* stark zurückgegangen, während *Ranunculus acer* sehr zugenommen hatte. Auf einer Rasenbleiche auf sandigem Boden hatten in der gleichen Vergleichszeit die guten Gräser *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* sowie *Trifolium repens* und *pratense* abgenommen, während sich die minderwertigen Gräser *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, ferner *Ranunculus repens* und die Moose vermehrt hatten. Hier deutet sich eine fortschreitende Verarmung bei abnehmender Feuchtigkeit an. Durch derartige Umstellungen im Pflanzenbestand treten Veränderungen in der Nahrungszusammensetzung und im Mikroklima auf, die sich zweifellos auf den Massenwechsel der Schädlinge auswirken.

Wir stehen erst am Anfang unserer Untersuchungen. Sie sollen auf breiter Basis unter Berücksichtigung der noch kaum erforschten Tiersoziologie fortgeführt werden. Letztere interessiert besonders im Zusammenhang mit der Parasitenfrage und dürfte auch noch über weitere Schädlinge, wie Drahtwurm, Fritfliege, Thrips neue Erkenntnisse bringen. Das Ziel ist, neben einer sicheren Voraussage der zu erwartenden Vermehrungstendenz Angaben über die örtliche Lage und Ausdehnung der Schadgebiete machen zu können, endlich auch die notwendigen hygienischen Maßnahmen zu erkennen, die es ermöglichen, die Grünländereien durch Beherrschung der Wasserverhältnisse, standortgerechte Ansaat, Düngung und Pflege in einen Kulturzustand zu bringen, der sie weitgehend gegen Schädlinge krisenfest macht und ihnen höchste Erträge abringt.

### Zusammenfassung.

Die Narbenzusammensetzung von Grünlandflächen mit Befall durch *Phyllopertha horticola* L., *Charaeas graminis* L., *Tipula czizeki* de J. und *Tipula paludosa* Meig. wird kurz beschrieben. Die deutlichen qualitativen, aber auch quantitativen Unterschiede in den Artenlisten lassen erkennen, daß die Befallsflächen von *Phyllopertha* auf trockenen bis frischen, von *paludosa* auf frischen und feuchten und von *Charaeas* und *czizeki* auf sehr feuchten

bis nassen Böden liegen. Die pflanzensoziologischen Untersuchungen vermitteln somit einen Einblick in die Feuchtigkeitsansprüche der einzelnen Schädlinge und gestatten bei weiterem Ausbau eine Voraussage über Ort und Ausdehnung von Schadherden. Die Beobachtung der witterungsbedingten quantitativen Veränderungen der Bestände im Laufe der Jahre und Jahreszeiten ergibt außerdem Anhaltspunkte für eine Prognose der Vermehrungstendenz der Schädlinge.

## Beitrag zur Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers *Bruchus rufimanus* Boh.

Von Walter Speyer, Institut für Gemüse- und Ölfruchtschädlinge, Kiel-Kitzeberg

Der durch den Larvenfraß des Pferdebohnenkäfers, *Bruchus (Larva) rufimanus* Boh. verursachte Schaden ist im allgemeinen belanglos, wenn die Bohnen nur als Viehfutter Verwendung finden sollen. Stärker fällt die Herabminderung der Keimkraft bei schwerem Befall ins Gewicht. Sehr unangenehm wird der Befall bei Bohnen (Puffbohnen) empfunden, die für die menschliche Ernährung dienen sollen.

Es sind daher schon allerlei Vorschriften gegeben worden, wie — bei Saatgut oder Futterbohnen — die Puppen oder Jungkäfer in den Samen abgetötet oder wie — bei Bohnen für die menschliche Ernährung — die Jungkäfer zu vorzeitigem Ausschlüpfen und Verlassen der Bohnen gezwungen werden können (vgl. Kotte, Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung, 1944). Mit der Bekämpfung der Käfer auf dem Felde vor der Eiablage oder mit der Vernichtung der jungen Brut hat man sich offenbar noch kaum befaßt, wenn auch Lüstner (Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen, 1947) und Kotte (a. a. O.) die Anwendung von Derrispräparaten und Stäubegesarol empfehlen.

Im Frühsommer 1948 trat der Pferdebohnenkäfer in verschiedenen *Vicia faba*-Kulturen auf unserem Versuchsfelde in größerer Zahl auf, sodaß sich Gelegenheit zu einigen Vorversuchen mit neuartigen Kontaktgiften bot.

An den Käfern wurde in Laboratoriumsversuchen die Wirksamkeit von Stäubegesarol und Nexit erprobt. Die Gifte wurden in einer Aufwandmenge von 15 kg je 1 ha auf die untere Schalenhälfte von Petri-Doppelschalen in der Lang-Welte-Glocke aufgestäubt. Die für 6 Minuten in die Schalen gesetzten Käfer kamen alsdann in saubere Schalen mit Futter. Nach 1½ Stunden befanden sich die Gesarol-Käfer noch in stärkster Erregung, während von den ebenfalls sehr erregten Nexit-Käfern bereits einige auf dem Rücken lagen. Am folgenden Tage war von den Gesarol-Käfern erst 1, von den Nexit-Käfern bereits die Hälfte tot. Am 2. Tage lebte immer noch 1 Gesarol-Käfer; die Nexit-Käfer waren sämtlich tot. (Auffallend und in praktischer Hinsicht sehr erfreulich war die Giftwiderstandskraft einiger mitbehandelter Coccinelliden. Anderthalb Stunden nach der Behandlung machten sie noch einen ganz normalen Eindruck. Geringfügige und bald vorübergehende Krankheitserscheinungen sahen wir später nur bei einigen Gesarol-Käfern, während die Nexit-Käfer vollständig gesund blieben.) — Auf unseren kleinen Versuchspartellen wurden bei einem Freilandversuch mit Nexit die zunächst sehr auffallenden Abtötungserfolge durch fortgesetzte Neuzuwanderungen aus der Nachbarschaft überlagert. Es dürfte aber praktisch durchaus möglich sein, die *Bruchus*-Käfer vor oder zu Beginn der Eiablage durch sachgemäße Bestäubung der *Vicia*-Felder mit Nexit oder ähnlichen Präparaten zu einem hohen Prozentsatz zu vernichten.

In der Praxis muß man damit rechnen, daß ein Teil der sehr flugtüchtigen und — an wärmeren Tagen — sehr fluglustigen Käfer dem Gifte entgeht. Da erhebt sich die Frage, ob es möglich ist, die auf die Hülsen abgelegten Eier oder die jungen Larven abzutöten.

Die 0,6—0,3 mm großen, blaßgelbgrünen Eier (Abb. 1) werden mit ihrer abgeflachten Seite der mit feinem Haar-

filz bedeckten Oberfläche der Hülsen lose angeklebt. Die Kittsubstanz erkennt man als flache, durchsichtige Zacken am Rande der Unterseite der Eier. Bei fortgeschrittener Entwicklung schimmert der dunkle Kopf der jungen Larve sehr deutlich durch die Eischale hindurch. Fast sämtliche Eier sind so orientiert, daß der Kopfteil des Embryos nach der Hülsenspitze blickt. Dieselbe Orientierung dürften daher die Mutterkäfer bei der Eiablage wählen. Die schlüpfreife Larve frißt sich durch die Unterseite des Eies unmittelbar in die Hülsenwand ein, wo man den geschwärtzten Fraßgang leicht verfolgen kann. Selten findet man Larven frei in der Höhlung der Hülsen: sie fressen sich zumeist schnell in die Samen ein, wobei sie oftmals eine Zeitlang flache Fraßgänge in der Samenschale anlegen, bis sie endlich in die Cotyledonen eindringen. Freilich scheinen auf dem Wege vom Ei bis zu den Bohnen nicht selten Larven verloren zu gehen.

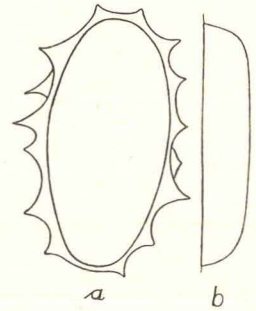


Abb. 1

Hiernach scheint es zunächst ausgeschlossen zu sein, die jungen Larven mit einem Kontaktgift zu erreichen, bevor oder während sie sich in die Hülsenwand einbohren. Es hat sich aber gezeigt, daß die Giftbrühen unter die auf dem Haarfilz der Hülsen sitzenden Eier fließen und damit den Weg der jungen Larve vergiften. Wir haben beobachtet, wie Larven auf behandelten Hülsen zwar mit der Herstellung des Bohrganges begonnen haben, aber bei dieser Tätigkeit sehr bald gestorben sind.

Immerhin wird sich die Bekämpfung in der Hauptsache gegen die Eier selber richten müssen, von denen wir 1948 in Kitzeberg im Durchschnitt 27, als Maximum 41 und wenigstens 15 auf 1 Puffbohnenhülse fanden<sup>1)</sup>. Die hierfür benützten Mittel müssen demnach ovidic wirksam sein. Da es uns zunächst nur darauf ankam, grundsätzlich festzustellen, ob eine Abtötung der Eier mit neuen Kontaktgiften möglich ist, begnügten wir uns mit der Prüfung von 2 Präparaten in je 2 Konzentrationen: E 605f 0,01 und 0,05%, Nexen 0,2 und 0,5%. Aus dem gleichen Grunde haben wir die Hülsen nicht besprüht, sondern jeweils für 10 Sek. in die Lösungen getaucht (in jedem Einzelversuch 2 stark belegte Hülsen).

Der Versuch begann am 24. 6. 1948 und wurde am 10. und 12. 7. 1948 abgeschlossen, als auf den unbehandelten Kontrollhülsen alle Eier normal ausgeschlüpft waren. In sämtlichen Versuchen ist die Mehrzahl aller Eier abgestorben; nur 2 Larven waren ausgeschlüpft,

<sup>1)</sup> Im Durchschnitt war in Kitzeberg Ende Juli 1948 jede Einzelpuffbohne mit 4 Larven besetzt (im Höchsfalle mit 8 Larven; keine Bohne war ohne Befall), während Pferdebohnen durchschnittlich nur 0,4 Larven enthielten. Pferdebohnen aus verschiedenen Teilen Holsteins, sowohl von der Westküste (bei Wesselburen) wie aus der Probstei, waren noch weniger stark befallen: 0,02 bis 0,05 Larven je Bohne im Durchschnitt.