

Thalossobionte und thalassophile Diptera Brachycera

von O. KARL, Stolp (Pommern)

Mit 93 Abbildungen

Charakteristik

Die *Brachycera* bilden die eine der beiden Unterordnungen der *Diptera*. Diese haben einen Saugrüssel, am Mesothorax 2 häutige Flügel und am Metathorax statt der Hinterflügel 2 deutliche Schwingkölbchen (Halteren). Ausnahmsweise fehlen die Flügel oder selbst auch die Schwingkölbchen. Von den *Nematocera*, der anderen Unterordnung der Dipteren, unterscheiden sich die *Brachycera* durch folgendes: Die Fühler (Fig. 1, 2, 3) sind kürzer und bestehen aus zwei



Fig. 1.
Fühler von
Tubifera pendula L.



Fig. 2.
Fühler von
Dismachus trigonus
Meig.



Fig. 3.
Fühler von
Chrysops relictus
Meig.

Grundgliedern und einem einfachen, meist größeren dritten Gliede, dem ein $\pm$ gegliederter Griffel oder eine dorsale bis apikale Borste aufsitzt. Die Analzelle ist gegen den Flügelrand verengt oder geschlossen oder gar gegen die Flügelwurzel zurückgezogen und verkürzt oder auch fehlend.

Systematik

Von der Beigabe systematischer Bestimmungstabellen ist abgesehen worden, da an Werken zur Bestimmung von Fliegen durchaus kein Mangel ist. Vor allen Dingen wird aber das LINDNERSche Fliegenwerk ausreichen, um allen Anforderungen in dieser Hinsicht zu genügen.

Eidonomie

Der Körper der Fliegen ist bei den einzelnen Familien recht verschieden gestaltet. Immer aber sind die 3 Bruststringe fest mit-

einander verbunden, und der mittlere Ring ist am stärksten entwickelt, da er das Hauptbewegungsorgan, die beiden Flügel, trägt. Mit dem Thorax ist in ziemlich breiter Basis der Hinterleib verbunden, so daß beide

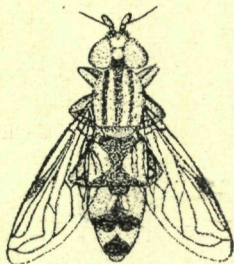


Fig. 4.
Tubifera trivittata Fbr., ♂.

eine fest verbundene Einheit miteinander bilden. Ihnen schließt sich nach vorn der beweglich angesetzte Kopf an, so daß ein Körper entsteht, der entweder kürzer, eiförmig, $\pm$

flachgedrückt oder länger, zylindrisch, $\pm$ seitlich zusammengedrückt ist. Es läßt sich also ein kurzer und ein langer Typus unterscheiden. Der kurze Typus (Fig. 4) ist hauptsächlich bei den *Stratiomyidae*, *Syrphidae*, *Tabanidae* und *Bombyliidae* vertreten und befähigt mehr zum Dauerfluge, der im Schweb- oder Schwirrfluge seine höchste Entwicklung erreicht und oft unsere Bewunderung erregt. Der lange Typus (Fig. 5) ist hauptsächlich

bei den *Asilidae*, *Therevidae*, *Empididae* und *Dolichopodidae* entwickelt und befähigt sie zum stoßweisen Fluge, mit dem sie sich auf Beute stürzen oder sich den Verfolgern entziehen. Dieser Typus ist auch $\pm$ bei denjenigen Fliegen ausgebildet, die sich am Ufer des Meeres aufhalten und in stoßweisem Fluge dem Wellenspiele ausweichen und sich bei Sturm von einer Schutzstelle zur anderen begeben.

Vorkommen

Die Strandfliegen sind Bewohner des Meeresstrandes, der seine Gestalt und Beschaffenheit besonders durch die Stoffe erhält, die aus dem Meere stammen. Dazu gehört in erster Linie der Sand, der vom Meere angespült wird und unmittelbar am Meeresufer den Strand, weiterhin aber die Dünen bildet. Es gehört ferner dazu der Meeresschlack, der sich an ruhigen Stellen, besonders in Buchten anhäuft, allmählich höher und fester wird und schließlich von Prielien durchzogene Strandwiesen bildet. Nicht in letzter Linie gehört dazu das Meerwasser, das in der Gezeitenzone steigt und fällt, vordringt und zurückweicht, bei starkem Wellengange den Strand bis zu den Dünen bespült, bei Hochflut die Strandwiesen überflutet, über niedrige Dünenstellen hinweggeht, sich in den Dünentälern ansammelt und hier zusammen mit Regenwasser brackwasserhaltige Teiche, Gräben und Sumpfstellen bildet. Ebenso dringt auch das Meerwasser bei starkem Wellengange und bei Hochflut in die am Strande $\pm$ verbreiteten Bach- und Flußmündungen ein, vermischt sich mit dem Süßwasser derselben und macht es brackig. Zum Gebiete der Strandfliegenfauna gehören also die Gezeitenzone, der Strand zwischen Gezeitenzone und Dünen, die Dünen, soweit sie nicht be-

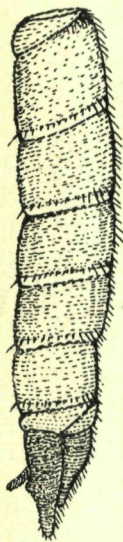


Fig. 5.
Hinterleib von
Philonicus albiceps
Meig., ♂.

waldet und mit einer Humusdecke überzogen sind, die Strandwiesen und die Dünentäler mit Brackwasserstellen und die brackigen Bach- und Flußmündungen. Ferner gehören dazu die Felswände mit vorgelagertem Geröll, die Deiche, Schutzmauern und Hafendämme, soweit sie von Meerwasser bespült und mit Meeresauswurf bedeckt werden. Weniger gilt das von Küstenstellen mit Steilufern, wo die Dünen fehlen und die Wellen Stück für Stück fortreißen. Hier entstehen Kliffs, die höchstens am feuchten und quelligen Grunde geeignete Stellen zum Aufenthalte von Strandfliegen bieten. Wenn aber die Kliffstellen keinen Abbruch mehr haben, zur Ruhe kommen und sich mit einer Pflanzendecke überziehen oder gar einen mit Gebüsch oder Wald bedeckten Steilhang bilden, so siedeln sich dort Fliegen an, die auch in angrenzenden Gebieten des Binnenlandes überall zu finden sind. Ebenso gibt es in den Dünen, auf Strandwiesen, in Strandsümpfen und an den brackigen Gewässern zahlreiche Arten, die auch im Binnenlande überall verbreitet sind und im Küstengebiet keine besondere Entwicklung zeigen, oft hier sogar nur vereinzelt vorkommen.

Alle diese Arten werden als *Thalassoxene* bezeichnet und in dieser Arbeit ausnahmsweise nur beiläufig erwähnt, sonst aber nicht berücksichtigt. Die übrigen Strandfliegen teilt man in 2 Hauptgruppen ein: 1) *Thalassobionte* und 2) *Thalassophile*. Zur ersten Hauptgruppe, den *Thalassobionten*, gehören die Strandfliegen, welche entweder ausschließlich am Meeresstrande oder außerdem auch noch an Stellen des Binnenlandes mit gleichen Lebensbedingungen vorkommen. Zur 2. Hauptgruppe, den *Thalassophilen*, gehören die Strandfliegen, die auch im Binnenlande allgemein verbreitet sind, aber eine besondere Vorliebe für das Küstengebiet zeigen.

Bewegung

Flugfähigkeit ist bei Fliegen ganz besonders entwickelt. Darauf weist auch schon der Name »Fliegen« hin. Die Flügel sind stets länger als breit und durch zweckmäßig verteilte Adern so gefestigt, daß sie mit großer Geschwindigkeit bewegt werden können, ohne vom Luftdruck zerrissen oder zu stark durchgebogen zu werden. Darum haben wir unter den Fliegen auch äußerst gewandte Flieger, und der Schwirrflug ist bei ihnen außerordentlich entwickelt. Bei vielen Strandfliegen ist die Fähigkeit, sich auch durch Laufen fortbewegen zu können, sehr ausgebildet. Insbesondere gilt dies von den Arten der Gattungen *Lispa* Latr., *Linnophora* R. D. und *Fucellia* R. D. Die Arten der Gattungen *Chersodromia* Walk. und *Tachista* Meig. verlassen sich ganz auf ihr Laufvermögen und machen von ihren Flügeln so gut wie gar nicht Gebrauch, obwohl diese noch ± vollkommen entwickelt sind. Zu den Strandfliegen, die sich gewöhnlich nur durch Laufen fortbewegen, gehören auch *Geomyza apicalis* Meig. und *Oscinella brachyptera* Zett. (Fig. 6). Bei ihnen sind die Flügel schon sehr reduziert. Noch mehr ist das der Fall bei *Stiphro-*

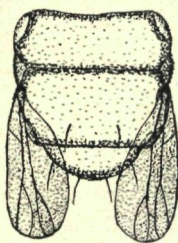


Fig. 6.
Thoraxrücken
und Flügelstummel von
Oscinella brachyptera
Zett.

soma sabulosum Hal. Bei ihm sind nur noch kurze Läppchen vorhanden, so daß es eher den Eindruck eines Käferchens als den einer Fliege macht. Die Verkümmern der Flügel und die damit verbundene Fortbewegung durch Laufen findet man hauptsächlich bei Insekten, die sich in einem Gelände aufhalten, das stark dem Winde ausgesetzt ist. Bei den Strandfliegen ist diese Erscheinung eine besondere Anpassung für den Aufenthalt in Strandgebieten.

Oft werden Insekten durch den Wind in die See getrieben und dann von den Wellen an Land gespült. Zuweilen geschieht das in solcher Menge, daß sie eine fortlaufende Kette längs der See bilden. Auch Fliegen der verschiedensten Art sind darunter, gewöhnlich auch solche, die sonst im Küstengebiet nicht vorkommen. Am 30. V. 1917 wurden an der Küste des Memmert außer vielen anderen Insekten 43 Fliegenarten angeschwemmt (ALFKEN).

Eine besondere Bedeutung für die Bewegungstätigkeit der Fliegen haben die Schwinger oder Haltere. Sie liegen beiderseits am Mesothorax, sind frei oder von Flügelschuppen bedeckt und bestehen aus Fuß, Stiel und Köpfchen. Beim Fliegen bewegen sich die Schwinger in der Regel gleichzeitig mit den Flügeln. Schneidet man die Schwinger ab, so kann die Fliege nur noch langsam abwärtsfliegen oder -fallen und ist nach einigen vergeblichen Flugversuchen nicht mehr zum Fliegen zu bewegen. Bei der laufenden Bewegung werden die Beine stärker gestreckt, und daher trägt das verletzte Tier den Leib dem Boden näher als das unverletzte. Sonst ist das Verhalten der verletzten Fliegen so wie bei den unverletzten, und sie halten sich bei guter Verpflegung längere Zeit, Wochen und Monate. Es ist höchst wahrscheinlich, daß die Fliegen in den Schwingern ein Organ für Gleichgewichtsempfindung und auch für Gleichgewichtsregulierung besitzen. Auch nimmt man an, daß sie Steuerorgane zur Bestimmung der Flugrichtung sind, doch kommen dafür auch die Bewegungen der Flügel in Betracht.

Ernährung Zur Aufnahme der Nahrung haben die Fliegen einen Saugrüssel, in den die Mundteile umgewandelt sind. Der Saugrüssel ist von sehr verschiedener Gestalt, hat aber immer 2 Taster und endet mit 2 gegeneinander beweglichen Labellen. Diese sind nur selten ganz verhornt; meist sind sie auf den Innenflächen weichhäutig, durch Bluttätigkeit schnellbar und von Saugrinnen (Pseudotracheen) durchzogen. Die Saugrinnen sind auch die letzten Ausführungskanäle der Speicheldrüsen und vereinigen sich in 1 bis 2 Sammelröhren, die wieder mit dem Hauptrohr des Rüssels verbunden sind. Der Rüssel setzt sich nach hinten in den unmittelbar auf ihn folgenden Pharynx fort und bildet mit diesem einen Saugmechanismus. Die im Pharynx durch Ausdehnung erzeugte Saugwirkung pflanzt sich nach außen hin bis in die Saugrinnen der Labellen fort, und die mit ihren Speicheldrüsen-Absonderungen aufgelösten Stoffe können ebenso wie Flüssigkeiten aufgenommen werden. Zur Bewältigung festerer Nahrung sind die Labellen zuweilen noch mit besonderen Einrichtungen (Chitinhaken, Sägezähne, Kratzzähne) versehen.

Bei dieser Einrichtung der Mundwerkzeuge kann die Nahrung nur aus solchen Stoffen bestehen, die schon flüssig sind oder in flüssige Nah-

rung umgewandelt werden können. Die Strandfliegen suchen daher in Blüten Nektar und Blütenstaub, oder sie sitzen auf den Auswurfstoffen des Meeres, um aus ihnen extraintestinal Nahrung aufzunehmen. Andere treiben auf Schlamm, Sand oder Brackwasserstellen ein arges Räuberleben. Viele begnügen sich dort auch mit den vorhandenen Fäulnisstoffen. Auch gibt es solche, die im Fluge Fliegen und andere Insekten erhaschen, um sie auszusaugen. Ebenso führen auch die Larven meist ein Räuberleben. Sie sind aber auch sapro-, phyto- und nekrophag.

Sinnesleben Für die Lichtempfindung haben die Brachyceren außer den Facettenaugen meist 3 Punktaugen, die sich am Hinterrande der Stirn befinden. Zuweilen fehlen das mittlere oder auch alle 3. Bei den Larven fehlen sie ganz. Man ist der Ansicht, daß die Punktaugen eine besondere Bedeutung für das Sehen bei schnellen Bewegungen haben. Sie erscheinen dabei besonders geeignet zum Erkennen von Hindernissen und zum Anflug an feste Gegenstände. Die Facettenaugen sind in beiden Geschlechtern in der Mitte durch die Stirn etwas getrennt, beim ♂ weniger, beim ♀ mehr. Die sie zusammensetzenden Einzelaugen sind meist von gleichartigem Bau und gleicher Größe. Doch gibt es auch sogenannte Doppelaugen, bei denen die Einzelaugen nicht nur verschiedene Größe und Anordnung zeigen, sondern auch anatomisch und physiologisch verschieden sind. Die größeren Facetten liegen meist oben, doch auch in der Mitte oder unten. Die Färbung der Augen scheint durch Anpassung beeinflusst zu werden. Die an dunkleren Örtlichkeiten vorkommenden Arten haben auch dunkler gefärbte, die im hellen Sonnenlicht lebenden lebhaft gefärbte, glänzende, oft auch gebänderte und gefleckte Augen. Wie die Punktaugen mehr dem Erkennen der Gestalt dienen, so die Facettenaugen mehr dem Erkennen von Veränderungen der äußeren Objekte. Es besteht auch eine auffällige wechselseitige Beziehung zwischen der Entwicklung der Facettenaugen und der der Fühler. Die Insekten, die sehr große Augen haben und ausgesprochene Lichttiere sind, haben meist schwach entwickelte Fühler und sind in der Dunkelheit ganz unbeholfen. Auch bei den Brachyceren haben wir große, wohlentwickelte Facettenaugen und kleine Fühler.

Die Fühler sind hauptsächlich Geruchsorgane und besitzen auf dem dritten Fühlergliede Riechgruben. Sie stellen stets sackartige Einstülpungen der Antennenhaut von mannigfaltiger Gestalt dar und sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Die einfachen sind mit einem Riechstäbchen, die zusammengesetzten mit $\pm$ zahlreichen Riechhärchen versehen.

Dem Tastsinn dienen besondere Tasthaare, die sich am Rüssel befinden. Ebenso enthält der Rüssel Drüsenborsten, Kegel und Härchen, die als Organe für die Geschmacksempfindung angesehen werden. Auch bei den Larven hat man Tasthaare und Geruchsorgane nachgewiesen, Geruchsorgane scheinen ganz zu fehlen. Besondere Sinnesorgane haben die Fliegen in den Schwingkölbchen. Bei den Brachyceren haben sie am Kopfende Sinneshaare und im Basalstück Sinnesorgane, die sich teilweise als kutikuläre Papillen kenntlich machen oder 2 innere Chordotonalorgane an der Ventralseite bilden. Welche besondere

Bedeutung sie für die Bewegung haben, ist schon S. XI. e 36 erörtert worden.

Entwicklung Die Verwandlung ist eine vollkommene, mit ruhender Puppe. Die Larven weichen mehr vom Insektentypus ab als die aller anderen Ordnungen. Selten ist Viviparie $\pm$ entwickelt; gewöhnlich erfolgt die Fortpflanzung durch Eier.

Die Larven (Fig. 7) sind Maden und haben einen $\pm$ stark reduzierten Kopf, ohne gegenständige beißende Kiefer, aber mit sogenannten Mundhaken, die nur in vertikaler Richtung gegeneinander wirken. Die Stigmen sind so verteilt, daß sie gewöhnlich metapneustisch oder amphipneustisch, selten peripneustisch sind. Die Puppen sind entweder frei, oder sie bilden ein Tönnchen oder Puparium (Fig. 8). Die freien Puppen werden nicht von der erhärteten Larvenhaut eingeschlossen. Sie haben bei den Brachyceren unter den Fühlerscheiden kurze, nach außen und abwärts gerichtete Fühler, die nie über den Augen liegen. Die Tönnchen werden von der Lederhaut oder stark chitinierten Larvenhaut eingeschlossen und sind meist ohne vorstehenden Larvenkopf. Ihre Öffnung erfolgt in der Nähe des Kopfpoles längs präformierter Nähte.



Fig. 7.
Larve von *Coelopa*.

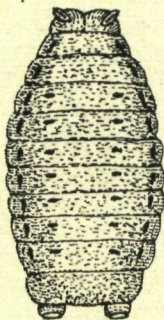


Fig. 8.
Puppe von *Coelopa*.

Gewöhnlich kommen bei den Fliegen 2 bis 3 Jahresgenerationen vor, seltener nur eine. Die Überwinterung erfolgt meist als Puppe, seltener als Larve, Ei oder Imago. Die Fliegen sind im allgemeinen nicht kälteempfindlich, ja viele brauchen als Puppen Kälte für die Entwicklung.

Beziehungen zur Umwelt Unter den Insekten des Meeresstrandes nehmen die Fliegen eine ganz besondere Stellung ein. Keine andere Insektenordnung macht sich dort so auffallend bemerkbar wie die Fliegen. Überall sind sie zu finden, oft in zahlloser Menge. Sie sind von zierlicher Gestalt, haben oft prächtige Färbung und mannigfaltige Zeichnung und fallen besonders durch sonderbare, ja drollige Bewegungen auf. Abgesehen von den Fliegen, die an heißen und windstillen Tagen Menschen und Tiere belästigen, ist wohl keine schädlich. Sie beleben das Küstengebiet und dienen vielfach anderen Tieren zur Nahrung.

Ökologische Gliederung des Küstengebietes Das Küstengebiet der Nord- und Ostsee enthält als Ganzes durchaus keine einheitlichen Lebensbedingungen und läßt sich daher in zahlreiche Lebensstätten oder Biotope zerlegen. Diese sind zwar so mannigfaltig, daß kaum einer einem anderen völlig gleicht. Trotzdem möchte ich versuchen, einige als Grundtypen herauszuheben.

1. Der eigentliche Strand. — Er erstreckt sich vom Meeresufer bis zum Dünenrand, fehlt gewöhnlich auch an der dünenlosen Kliff- und Felsenküste nicht und ist oft an der Nordsee durch vorgelagerte Sandbänke, die besonders in der Ebbezeit hervortreten, verbreitert. Bei stärkerem Wellengange und bei Hochflut wird er vom Meere überspült. Er hat daher keinen Pflanzenwuchs, ist aber vom Meeresauswurf $\pm$ bedeckt. Hier hausen die typischen Strandfliegen. Allgemein verbreitet ist *Fucellia maritima* Hal. An der Ostsee tritt *F. griseola* Fall. mit ihr zusammen auf. In nördlichen Gebieten, z. B. in Norwegen, tritt *F. maritima* Hal. mehr zurück und wird durch *F. fucorum* Fall. ersetzt. Stellenweise kommt auch *Helcomyza ustulata* Curt. (Fig. 9) als typische Strandfliege häufiger vor. Neben diesen größeren Arten gibt es auf dem Meeresstrande noch ganz kleine Fliegen, die in ruhender Stellung kaum von einem Sandkorn zu unterscheiden sind, z. B. *Chersodromia arenaria* Hal. und *Ch. cursitans* Zett.

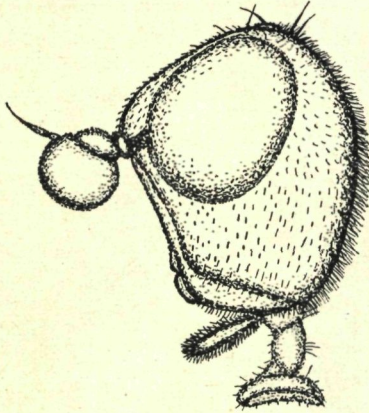


Fig. 9.
Kopf von *Helcomyza ustulata* Curt., ♂.

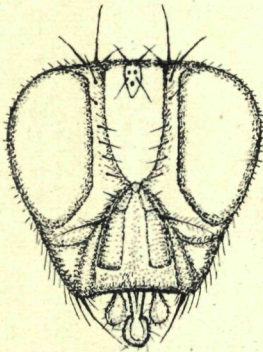


Fig. 10.
Kopf von *Lipa caesia* Meig., ♂.

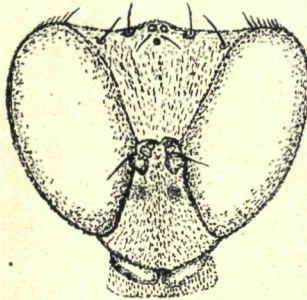


Fig. 11.
Kopf von *Hydrophorus micans* Frey.

und Staubecken der offenen Nordsee. — Die Ränder der Flutpriele sind ohne jede Vegetation. An den Staubecken, die durch Regenwasser oder auch noch durch quelligen Untergrund $\pm$ brackig werden, siedeln sich stellenweise Pflanzen an, z. B. *Glaux maritima* L. und *Triticum junceum* P. B. Hier findet man *Limnophora maritima* v. Roed., *L. aestuum* Vill., *L. veterrima* Zett. und *Lipa hydromyzina* Fall.

Auch *Lispa caesia* Meig. (Fig. 10), *Scopeuma litoreum* Fall. und *Hydrophorus bisetus* Lw. fehlen hier nicht.

3. Brackige Bach- und Flußmündungen an der Ostsee. — Sie sind, soweit sie im Wellenbereiche des Meeres liegen,

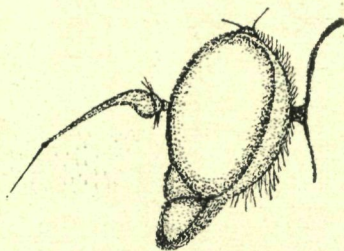


Fig. 12.
Kopf von *Machaerium maritimae* Hal.

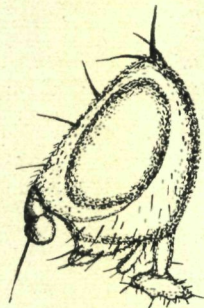


Fig. 13.
Kopf von *Coelopa frigida*
Fbr., ♀.

ohne Pflanzenwuchs und werden durch folgende Arten gekennzeichnet: *Ephydra riparia* Fall., *E. micans* Hal., *E. scholtzi* Beck., *Caenia fumosa* Stenh., *Scatella subguttata* Meig., *Hydrophorus balticus* Meig., *H. viridis* Meig., *H. litoreus* Fall., *H. micans* Frey (Fig. 11), *Tachytrechus insignis* Stann. und *Limosina lutos*a Meig.

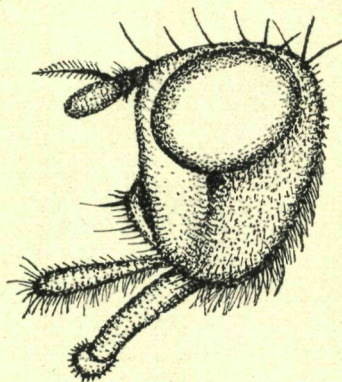


Fig. 14.
Kopf von *Ceratinostoma ostiorum* Hal., ♂.

4. Quellergebiete im Wattenmeer der Nordsee. Es sind Schlammstellen, von Sandstreifen durchzogen; sie liegen ganz im Gebiete der Gezeitenzone. Weite Flächen sind mit *Salicornia herbacea* L. überzogen. An den höher gelegenen Randstellen findet man auch *Statice limonium* L. und *Triticum junceum* P. B. Neben den Fliegen, die an den schlammigen Uferandstellen der offenen Nordsee vorkommen, treten hier folgende Arten auf: *Tethina cinerea* Lw., *T. nigripes* Cz., *T. illota* Hal., *Machaerium maritimae* Hal. (Fig. 12) und *Meliera cana* Lw.

5. Felsenküsten mit Schutzmauern (Helgoland). — Die Absätze der Schutzmauern sind mit Tangmassen bedeckt, die von den Wellenspritzern feucht gehalten werden und daher leicht in Fäulnis übergehen. Darum finden sich hier die Fliegen, die überall da auftreten, wo größere Tangmassen angespült werden. Es kommen in Betracht: *Fucellia maritima* Hal., *Helcomyza ustulata* Curt., *Orygma luctuosa* Meig., *Coelopa*

frigida Fbr. (Fig. 13), *C. eximia* Stenh., *C. pilipes* Hal., *Ceratinostomum ostiorum* Hal., *Limosina (Thoracochaeta) zosterae* Hal.

6. Strandwiesen an der Nordsee. — Die Strandwiesen, besonders aber ihre schlammgefüllten Priele, bilden sehr reiche Strandfliegengebiete. Von den vielen Arten, die hier vorkommen, sollen nur die genannt werden, die für dieses Gebiet besonders charakteristisch sind: *Lispa litorea* Fall., *Ceratinostoma ostiorum* Hal. (Fig. 14), *Hygroceleuthus diadema* Hal., *H. latipennis* Fall., *Thinophilus flavipalpis* Zett., *Nemotelus uliginosus* L. und *N. notatus* Zett.

7. Brackwasserstellen im Dünengebiet. — Sie haben wegen ihrer geschützten Lage ein reicheres Insektenleben. Hier trifft man: *Lispa uliginosa* Fall., *Hydrophorus bipunctatus* Lehm., *H. nebulosus* Fall., *H. praecox* Lehm., *Ephydra riparia* Fall., *Scatella subguttata* Meig., *Myopina reflexa* R. D. (Fig. 15).

8. Außen- und Vordünen. — Sie werden bei Sturm und trockenem Wetter mit frischem Sand von der See her überrieselt und

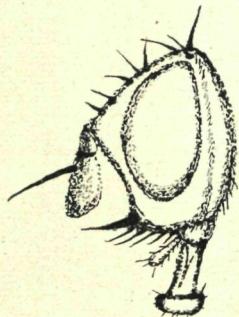


Fig. 15.
Kopf von *Myopina reflexa*
R. D., ♂.

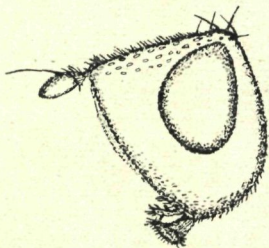


Fig. 16.
Kopf von *Tetanops myopina*
Fbr., ♂.

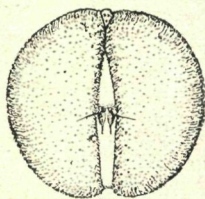


Fig. 17.
Kopf von *Dorylas littoralis* Beck, ♂.

haben üppige Bestände von Strandgräsern. Die Vorherrschaft hat *Amphiphila arenaria* Lk. Stellenweise treten auch *A. baltica* Lk. und *Elymus arenarius* L. auf. Typische Fliegen dieses Gebietes sind: *Chortophila albula* Fall., *Ch. candens* Zett., *Ch. quadripila* Stein, *Ch. angustifrons* Meig., stellenweise auch *Ch. lavata* Boh., *Ch. bisetosa* Stein und *Ch. elymi* Rgd., ferner *Chamaemyia maritima* Zett., *Meromyza pratorum* Fbr. und *Tetanops myopina* Fall. (Fig. 16).

9. Binnendünen. — Hier treten die eigentlichen Strandgräser schon mehr zurück und sind mit *Carex arenaria* L. und *Weingaertneria canescens* Bernh. durchsetzt. Eingestreut sind auch *Hieracium umbellatum* L., *Hypochoeris radicata* L. und *Jasione montana* L. Büsche von *Salix repens* L. und *Empetrum nigrum* L. suchen immer mehr Boden zu gewinnen. Als besonders typisch treten hier folgende Fliegenarten auf: *Thereva annulata* Fbr., *Philonicus albiceps* Meig., *Helina protuberans* Zett., *Phorbia penicillaris* Stein, *Dexiopsis littoralis* Zett., *D. lacteipennis* Zett., *D. minutalis* Zett., *Dorylas littoralis* Beck. (Fig. 17), *Psiopus maritimus* Lichty., *Phthiria canescens* Lw. und *Ph. pulicaria* Mikan.

10. Dünentäler am Rande der Außendünen. — Sie bilden oft den Übergang zu den bewaldeten Teilen des Dünengebietes und sind daher auch zuweilen von Heidekrautstellen durchsetzt. Im übrigen haben sie die Vegetation der Binnendünen. Mehrere *Syrphidae*, die hier besonders verbreitet sind, kennzeichnen dieses Gebiet: *Chamaesyrrhus scaevoides* Fall. (Fig. 18), *Pelecocera tricincta* Meig. und *Chilosia mutabilis* Fall.

11. Hippophaëtum an der Ostseeküste. — Wenn auch im allgemeinen Steilhänge mit dichter Pflanzendecke, Gebüsch oder Wald als Biotope für die Strandfliegenfauna nicht in Betracht kommen, so stellen doch die Steilhänge mit *Hippophaës*

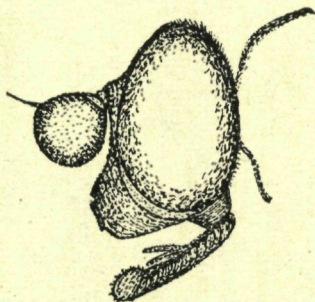


Fig. 18.

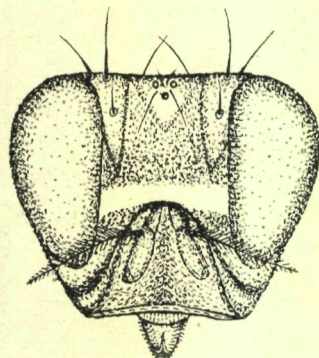
Kopf von *Chamaesyrrhus scaevoides* Fall.

Fig. 19.

Kopf von *Euminettia desmometopa* de Meij.

rhamnoides L. Vegetationsgebilde dar, die nur am Strande und auf salzhaltigem Boden vorkommen und daher hier berücksichtigt werden müssen. Typische Fliegen dieses Biotops sind: *Euminettia desmometopa* de Meij. (Fig. 19), *Hemerodromia frigellii* Zett., *Drapetis setigera* Lw. und *Melanum laterale* Hal.

Gruppierung der Strandfliegen nach ökologisch-biologischen Gesichtspunkten¹⁾

Das Küstengebiet der Nord- und

Ostsee zeigt ganz andere Lebensverhältnisse als das angrenzende Binnenland und hat daher auch eine besondere Fliegenfauna. Für diese kommen hauptsächlich thalassobionte und thalassophile Arten in Betracht. Die Vertreter beider Hauptgruppen verteilen sich über 3 besondere Gebiete: Salzwassergebiete, trocknere Gebiete mit reichem Pflanzenwuchs und Dünen-sandgebiete. Dementsprechend ergeben sich sechs verschiedene Gruppen:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Thalasso-halobionte, | 4. Thalasso-halophile, |
| 2. Thalasso-mesobionte, | 5. Thalasso-mesophile, |
| 3. Thalasso-xerobionte, | 6. Thalasso-xerophile. |

¹⁾ Bei der Aufstellung der nachfolgenden Tabelle habe ich die Mithilfe der Herren FREY, KROGERUS, v. STACKELBERG, LACKSCHWITZ, GOETGHEBUER, VILLENEUVE, MERCIER, PARENT, COLLIN, LUNDBECK, SOOT-RYEN, RINGDAHL, RIEDEL, OLDENBERG und ALFKEN in Anspruch genommen. Ihnen allen danke ich hiermit verbindlichst für ihre bereitwillige Hilfe.

1. Thalasso-halobionte *Brachycera*.

Strandfliegen, deren Entwicklung an Salzwasser gebunden ist und die entweder nur an der Meeresküste oder außerdem auch noch an Salzwasserstellen des Binnenlandes, doch nie am Süßwasser vorkommen, wenn aber, dann nur vereinzelt.

Familien und Arten	Nordsee		Ostsee		Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Empididae</i> (s. S. XI. e 56)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hiara lundbecki</i> Frey ¹⁾	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chersodroma arenaria</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ch. curstons</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ch. diffidens</i> Lundb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ch. hirta</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ch. incana</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ch. speculifera</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dolichopodidae</i> (s. S. XI. e 58)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypoclethus diadema</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. latipennis</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Muscidicus precladius</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hydrophorus bisulcus</i> Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orthocentrus lacustre</i> Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Th. ruficornis</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Schoenophilus vestitus</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aphrosyllus ferax</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. nillus</i> Verr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. celiber</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. rapitor</i> Walk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. venditor</i> Lw.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Machetium maritima</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ortalidae</i> (s. S. XI. e 63)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Melera cana</i> Lw.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. omisae</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. picta</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sciomyzidae</i> (s. S. XI. e 64)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salicella fasciata</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dryomyzidae</i> (s. S. XI. e 65)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Heterochila buccata</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helcomyza ustulata</i> Curt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coelopidae</i> (s. S. XI. e 66)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. frigida</i> Fbr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. pilipes</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. cernita</i> Stenb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. parvula</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Macromyza sciomyza</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orygma luctuosa</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helomyzidae</i> (s. S. XI. e 67)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Neolera maritima</i> Vill.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tekminidae</i> (s. S. XI. e 68)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tekmina cinerea</i> Lw.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>T. grisea</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

¹⁾ Zeichenklärung: + vorhanden; (+) wahrscheinlich vorhanden; — nicht vorhanden oder nicht bekannt.

2. Thalasso-mesobionte *Brachycera*.

Strandfliegen, die an trockenen, pflanzenreichen Stellen der Meeresküste vorkommen, im Binnenlande aber fehlen.

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Trypetidae</i> (s. S. XI. e 64)														
<i>Paroxyna plantaginis</i> Hal.	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chloropidae</i> (s. S. XI. e 73)														
<i>Eutropha fulvifrons</i> Hal.	+	+	+	+	(+)	+	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Agromyzidae</i> (s. S. XI. e 74)														
<i>Liriomyza angularis</i> Hd.	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>L. gudmanni</i> Her.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phytomyza tripolii</i> de Meij.	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3. Thalasso-xerobionte *Brachycera*.

Strandfliegen, die nur im Dünengebiet der Meeresküste heimisch sind und nur ausnahmsweise außerdem auch noch an Dünenstellen des Binnenlandes vorkommen.

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Dolichopodidae</i> (s. S. XI. e 58)														
<i>Sciopus maritimus</i> Lichtw.	+	+	+	-	+	-	-	(+)	+	-	+	+	-	-
<i>Dorylaidae</i> (s. S. XI. e 61)														
<i>Dorylas littoralis</i> Beck.	+	+	+	-	-	-	+	(+)	-	-	+	-	-	-
<i>Ortalididae</i> (s. S. XI. e 63)														
<i>Tetanops myopina</i> Fall.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Chamaemyiidae</i> (s. S. XI. e 65)														
<i>Chamaemyia maritima</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Chloropidae</i> (s. S. XI. e 73)														
<i>Oscinella brachyptera</i> Zett.	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Muscidae</i> (s. S. XI. e 76)														
<i>Helina protuberans</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Chortophila albula</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. angustifrons</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. bisetosa</i> Stein.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. candens</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. elymi</i> Rgd.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. lavata</i> Boh.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Ch. quadripila</i> Stein.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Phorbia penicillaris</i> Stein.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>Dexiopsis littoralis</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>D. minutalis</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	-	-	-
<i>D. lacteipennis</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
<i>Larvaevoridae</i> (s. S. XI. e 81)														
<i>Atractochaeta angustata</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-

4. Thalasso-halophile *Brachynera*.

Strandliegen, die auch an süßen Gewässern allgemein verbreitet sind, aber eine besondere Vorliebe für das Salzwasser zeigen und an diesem sich tüpfig entwickeln.

[illegible]

[illegible]

Strandfliegen, die auch im Binnenlande verbreitet sind, aber an trockenen pflanzenreichen Stellen des Küstengebietes besonders auffallen.

[illegible]

Strandfliegen, die auch an trockenen Stellen des Binnenlandes vorkommen, aber im Dünengelände der Meeresküste besonders auffallen.

[illegible]

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Bombyliidae</i> (s. S. XI. e 54)														
<i>Hemipenthes morio</i> L.	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	(+)	+	+
<i>Anthrax maurus</i> L.	+	+	+	—	(+)	+	—	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. modestus</i> Meig.	+	+	+	+	(+)	+	—	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. hottentotus</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. fenestratus</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. humilis</i> Ruthe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Systoechus sulphureus</i> Mikán	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+
<i>Phthiria canescens</i> Lw.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ph. pulicaria</i> Mikán	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Empididae</i> (s. S. XI. e 56)														
<i>Tachista sabulosa</i> Meig.	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—
<i>T. terricola</i> Meig.	+	+	+	+	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—
<i>Dolichopodidae</i> (s. S. XI. e 58)														
<i>Medetera pallipes</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>M. petrophila</i> Kow.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>M. petrophiloides</i> Parent	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>M. senicula</i> Kow.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Oligochaetus micaceus</i> Lichtw.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>O. plumbellus</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+
<i>Syrphidae</i> (s. S. XI. e 62)														
<i>Chamaesyrrhus scaevoides</i> Fall.	+	+	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—
<i>Pelecocera tricolor</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
<i>Eumerus sabulosus</i> Fall.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Paragus tibialis</i> Fall.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	—
<i>Chilosia mutabilis</i> Fall.	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trypetidae</i> (s. S. XI. e 64)														
<i>Noeëta pupillata</i> Fall.	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	(+)
<i>Lauxaniidae</i> (s. S. XI. e 65)														
<i>Euminettia plumicornis</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	(+)	+	+	+
<i>Chamaemyiidae</i> (s. S. XI. e 65)														
<i>Leucopis griseola</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)
<i>L. puncticornis</i> Meig.	+	+	+	—	—	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+	+
<i>Trichoscelidae</i> (s. S. XI. e 67)														
<i>Trichoscelis obscurella</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	(+)
<i>Anthomyzidae</i> (s. S. XI. e 67)														
<i>Stiphrosoma sabulosum</i> Hal.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Opomyzidae</i> (s. S. XI. e 67)														
<i>Geomyza apicalis</i> Meig.	+	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Astiidae</i> (s. S. XI. e 67)														
<i>Asteia concinna</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
<i>Chloropidae</i> (s. S. XI. e 73)														
<i>Meromyza pratorum</i> Fbr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parectoccephala longicornis</i> Zett.	+	+	+	+	—	(+)	—	+	+	+	—	—	—	—
<i>Oscinella albipalpis</i> Meig.	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	(+)
<i>Dicraeus pallidiventris</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—
<i>Muscidae</i> (s. S. XI. e 76)														
<i>Eginita ocypterata</i> Meig.	+	+	+	+	(+)	+	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Heterostylus pratensis</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	(+)	+	—	+	(+)	+	+	(+)

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Larvaevoridae</i> (s. S. XI. e 81)														
<i>Wagneria nigrans</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Miltogramma germari</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. punctatum</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. oestraceum</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phylloteles pictipennis</i> Lw.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Metopia leucocephala</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. campestris</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phrosinella nasuta</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hilarella stictica</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. hilarella</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paragusia elegantula</i> Zett.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Heteropterina heteroneura</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sphixipata conica</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Macronychia griseola</i> Fall.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Besseria melanura</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Frauenfeldia trilineata</i> Meig.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prosenia siberita</i> Fbr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Die Salzfliegen des Binnenlandes

Die Eigenart der Strandfliegenfauna wird besonders durch den Salzgehalt des Bodens und den des Wassers an der Meeresküste bedingt. Es ist darum auch nichts Außergewöhnliches, wenn in den Salinen und an Salzwasserstellen des Binnenlandes Fliegen vorkommen, die sonst nur an der Meeresküste zu finden sind. Im nachfolgenden Verzeichnis werden die Salzfliegen zusammengestellt, die nur im Binnenlande gefunden wurden. Ihre Beziehung zur Strandfliegenfauna ergibt sich aus dem Umstande, daß alle Salzlager und Salzwasserstellen Rückstände früherer Meeresteile darstellen.

1. Halobionte.

Fliegen, die nur an Salzwasserstellen, nie am Süßwasser vorkommen.

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Ephydriidae</i> (s. S. XI. e 69)														
<i>Atissa durrenbergensis</i> Lw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Clasiopella girschneri</i> v. Roed.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Philhygria impunctata</i> Beck.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. oblecta</i> Beck.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hydrina pollinosa</i> Old.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ephydra salinae</i> Zett.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2. Halophile.

Fliegen, die auch am Süßwasser vorkommen, aber eine besondere Vorliebe für Salzwasser zeigen und sich in ihm üppig entwickeln.

Familien und Arten	Nordsee	Ostsee	Deutschland	Holland	Belgien	Frankreich	England	Dänemark	Schweden	Norwegen	Finnland	Rußland	Estland	Lettland
<i>Stratiomyidae</i> (s. unten)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stratiomys chamaeleon</i> L.	—	—	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. riparia</i> Meig.	—	—	+	+	(+)	—	+	—	—	—	—	—	—	—

Besondere Angaben über die Ökologie und Biologie der Strandfliegen in systematischer Reihenfolge

In der nachfolgenden Zusammenstellung der Arten bedeutet das vor dem Artnamen stehende ● halobiont, ○ halophil, ▲ mesobiont, △ mesophil, ■ xerobiont, □ xerophil.

1. Familie: *Stratiomyidae*.

Stratiomys Geoffroy.

Die „Waffenfliegen“ sind Nektarsauger und Pollenfresser. Sie finden sich daher auf Blüten, besonders auf Umbelliferen und Kompositen. Auch sitzen sie gern auf sonnenbeschienenen Blättern in der Nähe von Gewässern. Die ♀ setzen die Eier in schnurförmigen Gelegen, die bis über 600 Stück enthalten können, an Schilf oder anderen Wasserpflanzen ab. Die ausstrichenden erdgrauen Larven (Fig. 20) gelangen ins Wasser und leben hier im schlammigen Boden. Sie werden bis 50 mm lang, sind langgestreckt, vorn breiter und hinten verschmälert. Die Atemöffnung am Hinterende des letzten Segmentes wird von einem Kranz steifer Borstenhaare umgeben. Diese spreizen sich beim Atmen an der Wasseroberfläche. Schlängelt sich die Larve abwärts, so schließt sich der Hakenkranz um die Atemöffnung kugelförmig nach oben zusammen und nimmt nach Art eines Ballons Luft mit. Die Verpuppung erfolgt auf dem Lande in der letzten Larvenhaut.



Fig. 20.
Larve von
Stratiomys
chamaeleon L.
Nach LAMPERT.

○ *S. furcata* Fbr. — An der Meeresküste und im Binnenlande, an Süß- und an Salzwaterstellen; im Salzwater von Oldesloe entwickeln sich die Larven noch bei einem Salzgehalt von 7.9 bis 11.48 g in 1 l.

○ *S. chamaeleon* L. (Fig. 21, 22). — Süßwaterart, die am Meeresstrande fehlt, aber als halophile Art an Salzwaterstellen des Binnenlandes vorkommt. Im Salzwater von Oldesloe entwickelt sie sich bei 26.91 g, in Lothringen bei 78 g in 1 l.

○ *S. riparia* Meig. — Süßwaterart, die am Meeresstrande fehlt, aber in Westfalen bis zu einem Salzgehalte von 28.78 g in 1 l halophil auftritt.

○ *S. equestris* Meig. — Süßwaterart, die auch an der Meeresküste vorkommt, aber von den Salzwaterstellen des Binnenlandes nicht bekannt ist; stellenweise häufig, auch entfernt von Gewässern in Wäldern und auf Wiesen vorkommend.

Hirtea Scopoli.

○ *H. longicornis* Scop. (Fig. 23). — Süßwasserart, die auch an der Meeresküste und an Salzwasserstellen des Binnenlandes vorkommt; hält sich in der Nähe von Gewässern auf, besucht besonders die Blüten von *Crataegus* und verschiedener *Umbelliferae*, hat dieselbe Lebensweise wie die *Stratiomys*-Arten und ist eine charakteristische Stratiomyide der Salzwiesen von Wisselsheim. Auch aus dem Salzwasser der englischen Küste und den Salzteichen Salzburgs bekannt. Die Larve ist sehr gefräßig, umschlingt das Beutetier und ist außerordentlich lebenszäh.

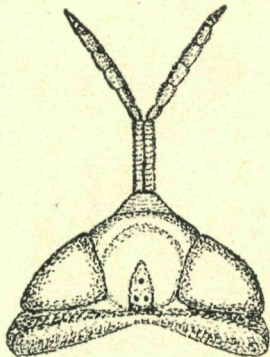


Fig. 21.

Kopf von *Stratiomys chamaeleon* L., ♀.

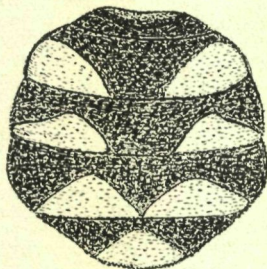


Fig. 22.

Hinterleibszeichnung von *Stratiomys chamaeleon* L.

Hoplodonta Rondani.

○ *H. viridula* Fbr. — An der Meeresküste und im Binnenlande stellenweise häufig, besonders in der Nähe von Gewässern, auch auf Blüten. In Westfalen lebt die Larve in Salzwasser bis 28.78 g in 1 l.

Nemotelus Geoffroy.

Die Arten sind träge und halten sich in der Nähe von Gewässern auf. Man findet sie in Rohrbeständen, zwischen Gräsern, auf Blüten und in Gebüsch.

○ *N. uliginosus* L. — Süßwasserart, die auch an der Meeresküste und an Salzwasserstellen des Binnenlandes vorkommt. Im Küstengebiet der Nordsee häufig auf Strandwiesen, die von Prieln durchzogen und bei Hochflut unter Wasser gesetzt werden. — Die Larve entwickelt sich im Wasser, ist etwa 8 mm lang, abgeflacht, lang elliptisch, am Kopfende zugespitzt; am letzten Segment besitzt sie 4 scharf vortretende Ecken, von denen jede in ein langes Borstenhaar ausläuft. Die Puppe gleicht im wesentlichen der Larve, ist aber durch Zusammenziehung der Larvenhaut kürzer und etwas breiter. — Im Salzwasser von Oldesloe entwickelt sich die Larve noch bei einem Salzgehalt von 18.72 g in 1 l, im Salzwasser Westfalens bei 104.6 g in 1 l.

○ *N. notatus* Zett. — Hat dieselbe Verbreitung und Lebensweise wie vorige Art. Im Salzwasser Westfalens noch halophil bei einem Salzgehalt von über 100 g in 1 l.

○ *N. globuliceps* Lw. — Von der Meeresküste und aus dem Binnenlande bekannt; für die Salzstellen von Wisselsheim und den Salzgraben von Artern angegeben; kommt auch im Salzwasser von Oldesloe bei 18.72 g in 1 l vor.

Aus den Strandgebieten der Nord- und Ostsee sind noch *N. nigrinus* Fall. und *N. pantherinus* L., aus dem der Nordsee auch noch *N. plagiatus* Schin. bekannt. Die beiden ersten Arten kommen ebenso wie *N. uliginosus* L. und *N. globuliceps* Lw. an den salzigen Gewässern von Sülldorf bei Magdeburg vor.

2. Familie: *Tabanidae*.

Von den Tabaniden kommen verschiedene Arten auch in Strandgebieten vor, und man hat auch Tabanidenlarven an Salzwasserstellen und in Solenteichen gefunden. Aber trotzdem kann wohl keine Art als entschieden halophil bezeichnet werden.

An der Ostseeküste ist *Tabanus bovinus* L. (Fig. 24, 25) stellenweise recht häufig; das ♀ belästigt bei heißem, windstillem Wetter Strandwanderer und Badende. Von der englischen Küste werden *Dasytypia latistriata* Brauer und *Haematopota italica* Meig. genannt. *H. pluvialis* L. und *Chrysops relictus* Meig. sind wohl überall verbreitet.

3. Familie: *Therevidae*.

Die Thereviden sitzen auf dem Erdboden oder auf den Blättern niedriger Gesträuche und führen eine räuberische Lebensweise. Die Larven findet man in humusreicher Erde nahe der Oberfläche oder unter Laub, Moos und Fichtennadeln. Auch hat man sie in Raupen und Puppen von Schmetterlingen gefunden. Der Körper ist langgestreckt, walzenförmig,

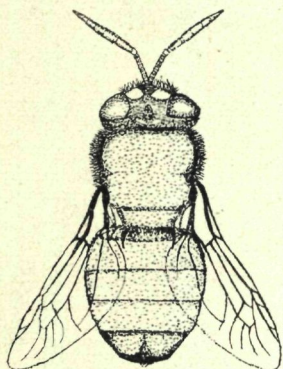


Fig. 23.
Hirtea longicornis Scop., ♀.

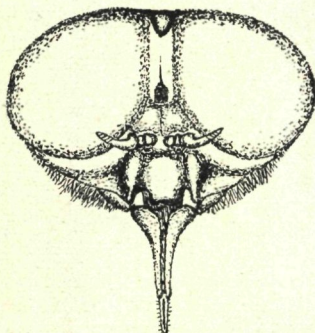


Fig. 24.
Kopf von *Tabanus bovinus* L., ♀.

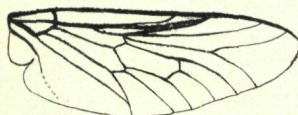


Fig. 25.
Flügel von *Tabanus bovinus* L.

von einer derben Haut umgeben und besteht aus 20 Ringen. Sie bewegen sich durch Schlängelung des Körpers, indem sie sich bald mit den Mundteilen festhalten, bald mit den Nachschiebern am hintern Körperende vorwärtsschieben. Die Puppen sind frei, vorn verbreitert, mit seitlichen zahnartigen Fortsätzen, hinten kegelig verschmälert und lassen die Anlage von Kopfteilen und Gliedmaßen ± deutlich erkennen.

Thereva Latreille.

□ *Th. annulata* Fbr. (Fig. 26, 27). — Im Strandgebiet häufiges und charakteristisches Düneninsekt, auch im Binnenlande, aber seltener. Bei sonnigem Wetter treiben die ♂ ein lustiges Spiel. Sie schießen als weiße Flocke blitzschnell empor und kommen ebenso schnell wieder herab, um sich auf Sand oder Gesträuch niederzulassen. — Nicht so häufig, aber auch im Dünengebiet verbreitet sind *Th. subfasciata* Schumm., *Th. bipunctata* Meig. und *Psilocephala ardea* Fbr.

4. Familie: *Asilidae*.

Die Asiliden leben ausschließlich vom Raube, und ihre Beute besteht nicht nur aus kleinen und schwachen, sondern auch aus kräftigen und

wehrhaften Insekten. Die Larven sind amphipneustisch; ihr Körper besteht, die Kieferkapsel mit eingerechnet, aus 13 Segmenten. Sie leben unter der Erde, im Sande, unter Laub oder Rinde und in Holzgängen. Sie sind meist wohl nur phytophag und nur gelegentlich auch karnivor.

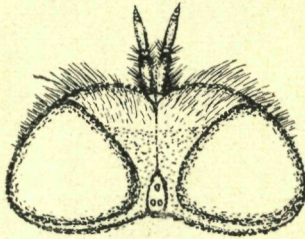


Fig. 26.
Kopf von *Thereva annulata* Fbr., ♀.

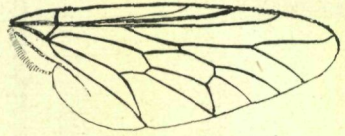


Fig. 27.
Flügel von *Thereva annulata* Fbr.

Die Puppe ist eine Mumienpuppe. Die Hinterleibssegmente besitzen starke Dornengürtel, mit deren Hilfe sich die Puppe aus ihrem Ruhelager herausarbeitet.

Philonicus Loew.

□ *Ph. albiceps* Meig. (Fig. 28, 29). — In den Dünen und am Strande, auch an sandigen Stellen des Binnenlandes. — Auf dem nackten Sande der Dünen und des Strandes, überall lauert sie auf Beute. Insekten aller Art fallen ihr zum Opfer. Selbst an kleine

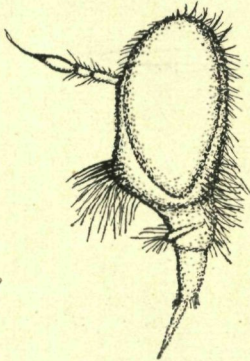


Fig. 28.
Kopf von *Philonicus albiceps* Meig.

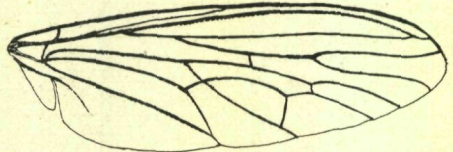


Fig. 29.
Flügel von *Philonicus albiceps* Meig.

Libellen wagt sie sich heran. — Sehr häufig trifft man sie in Kopula. In Frankreich kommt die Abart *Ph. a. velutus* Loew vor.

Im Dünengebiet des Meeresstrandes sind auch noch andere Raubfliegen ± häufig: *Dysmachus trigonus* Meig., *Machinus gonatistes* Zell., *Pamponirus germanicus* L. und *Lastopogon cinctus* Fabr. In N-Frankreich ist *Asilus crabroniformis* L. an der Meeresküste gemein.

5. Familie: *Bombyliidae*.

Die „Wollschweber“ sind ausgesprochene Nektarsauger. Sie bevorzugen Sonnenschein und Trockenheit, sitzen gern auf nacktem Boden oder schweben in der Luft. Darum findet man sie auch vielfach in den Dünen des Meeresstrandes, wo Windschutz und Sonnenbestrahlung eine erhöhte Wärmewirkung hervorbringen. Die Larven sind Räuber, Schmarotzer oder Einmieter in Hymenopterennestern. Die Puppen sind Mumienpuppen, die mit allerlei Fortsätzen, Borsten und Haaren versehen sind.

Hemipenthes Loew.

□ *H. morio* L. — In den Dünen des Meeresstrandes und im Binnenlande, auf Sand, nacktem Erdboden und Blüten, stellenweise häufig. — Der „Trauerschweber“ entwickelt sich in Puppen von *Larvaevoridae*; man hat ihn aus verschiedenen Arten gezogen. Über die ersten Stadien der Entwicklung ist noch nichts Sicheres bekannt, aber höchst wahrscheinlich, daß sie ähnlich wie bei *Argyramoeba* ist und sich in folgender Weise vollzieht: Die Eier werden weder an der Wirtsraupe noch an der Larvaevoridenpuppe selbst untergebracht, sondern an einer beliebigen Stelle abgesetzt. Die nun bald ausschlüpfenden winzigen Larven schweifen umher, bis sie auf eine Larvaevoridenlarve stoßen, die soeben ihre Wirtsraupe verlassen hat, um sich zu verpuppen. Noch ehe diese zur Verpuppung gelangt ist, ist die winzige Larve schon in sie eingedrungen und hat in ihr Wohnung genommen. Sie entwickelt sich nun in der Puppe und wird in ihr selbst zur Puppe. Sie verläßt aber vor der Entwicklung zum vollständigen Insekt die Wirtspuppe und entwickelt dabei eine lebhaftere Beweglichkeit, die sie befähigt, sich durch Moos und Nadeln hindurchzuarbeiten und eine geeignete Stelle aufzusuchen, wo das Ausschlüpfen stattfinden kann³⁾.

Anthrax Loew.

□ *A. hottentottus* L. (Fig. 30). — In den Dünen des Meeresstrandes stellenweise recht häufig, besonders auf nacktem Boden, seltener auf Blüten, ebenso auch im Binnenlande. Sie ist aus Eulenraupen gezogen worden.

□ *A. maurus* L. — Ebenso wie der Trauerschweber durch auffällige Flügel-

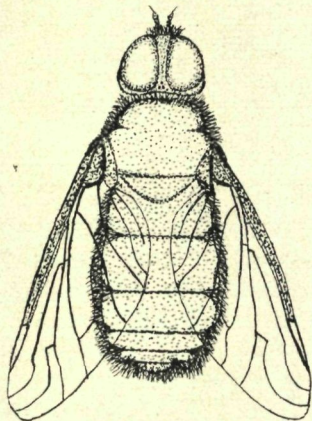


Fig. 30. *Anthrax hottentottus* L., ♀.

zeichnung gekennzeichnet. In Vorkommen und Lebensweise stimmt sie mit der vorigen Art überein.

□ *A. fenestratus* Fall. — In den Dünen des Meeresstrandes und im Binnenlande auf Blüten, besonders an *Thymus serpyllum* L.

□ *A. modestus* Meig.⁴⁾ — In den Dünen des Meeresstrandes und im Binnenlande auf heißen nackten Sandstellen, die sie scheu verlassen, sobald man sich ihnen nähert; aber nach kurzem Fluge lassen sie sich wieder nieder. Wie auch die anderen Arten so entwickelt er sich in Raupen und Puppen von Schmetterlingen und Hymenopteren.

□ *A. humilis* Ruthe. — An der Küste Frankreichs.

Auch *A. afer* Fbr. ist an der französischen Küste sehr verbreitet.

Systoechus Loew.

□ *S. sulphureus* Mikan. — In den Dünen des Meeresstrandes und im Binnenlande, auf dem Boden sitzend, oder schwebend an Blüten saugend, stellenweise und immer an trockenen, meist sandigen Stellen.

³⁾ Vgl. BAER: Die Tachinen; Berlin 1921, p. 51/52.

⁴⁾ *A. modestus* Meig. ist nicht gleich *A. paniscus* Rossi. Letztere ist, wie mir Dr. J. VILLENEUVE mitteilte, eine Gebirgsart, die in der Dauphinée bei 1200 bis 1400 m Höhe vorkommt.

Phthiria Meigen.

☐ *Ph. canescens* Lw. (Fig. 31, 32). — Sehr verbreitet in den Dünen des Meeresstrandes und an trockenen sandigen Stellen des Binnenlandes, aber wegen ihrer Klein-

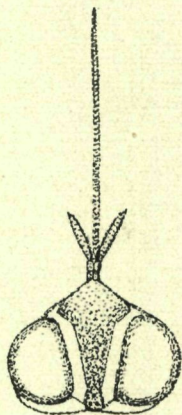


Fig. 31.
Kopf von *Phthiria canescens* Lw.,
♀; von vorn.

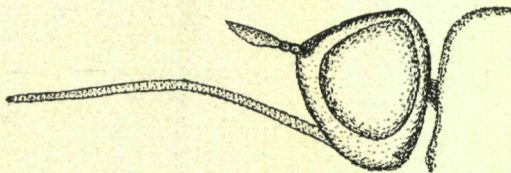


Fig. 32.
Kopf von *Phthiria canescens* Lw.,
♀; von der Seite.

heit wenig auffallend. Sie sitzt auch wohl auf Sand, kommt aber meist auf Blüten vor, namentlich auf Kompositen und *Jasione montanum* L.

☐ *Ph. pulicaria* Mikan. — Vorkommen und Lebensweise wie bei der vorigen.

6. Familie: *Empididae*.

Die Empididen führen meist eine räuberische Lebensweise und nähren sich von kleinen Insekten; doch gibt es auch solche, die Blüten besuchen und Nektar saugen. Manche Arten tanzen scharenweise in der Luft, be-

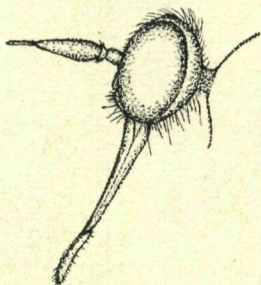


Fig. 33.
Kopf von *Hilara lundbecki* Frey.

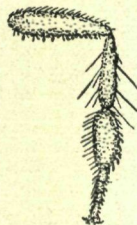


Fig. 34.
p1 von *Hilara lundbecki* Frey, ♂.

sonders über dem Wasser („Tanzfliegen“). Sie sind wenig scheu und lassen sich leicht fangen. Die Larven sind amphipneustisch und führen ebenfalls räuberische Lebensweise, leben in der Erde, unter Rinde und

altem Laube, in Baummoder und Schlamm, auch im Wasser und auf feuchten Steinen. Die Puppen sind Mumienpuppen.

Hybos Meigen.

H. culiciformis Fbr. und *H. grossipes* L. sind auch in den Dünen des Meeresstrandes verbreitet, können aber als typisch thalassophile Arten nicht in Betracht kommen.

Hilara Meigen.

● *H. lundbecki* Frey (Fig. 33, 34). — Eine typische Küstenart, die auf Strandwiesen, zwischen Schilf und Gräsern und auch auf Blüten vorkommt, stellenweise häufig, besonders auf den Nordseeinseln.

An der Küste Finnlands ist *Microphorella praecox* Lw. sehr verbreitet.

Atalanta Meigen

(= *Clinocera* Meigen).

○ *A. (Hydrodromia) stagnalis* Hal. (Fig. 35) und *A. (Philolutra) fallaciosa* Lw. kommen auch am Meeresstrande vor. Man findet sie an quelligen Stellen und Bachmündungen; sie zeigen eine ähnliche Lebensweise wie die Arten von *Hydrophorus* Fall. und *Ephydra* R. D., mit denen sie oft zusammenleben. *A. stagnalis* Hal. kommt auch an den salzhaltigen Gewässern von Süldorf bei Magdeburg vor. *A. nigra* Meig. wurde an den Solkassen in Salzkotten (Westfalen) gefangen.

Hemerodromia Meigen.

○ *H. frigilii* Zett. — Nur aus Schweden und Finland bekannt und typisch für das Hippophaëtum, aber wohl kaum halophil.

Tachista Meigen.

□ *T. sabulosa* Meig. (Fig. 36). — In den Vor- und Außendünen des Meeresstrandes, auch im Binnenlande, auf Sand. Sie ist, ebenso wie ihre Verwandten, nur

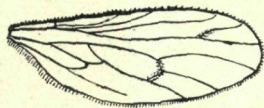


Fig. 35.
Flügel von
Hydrodromia stagnalis Hal.

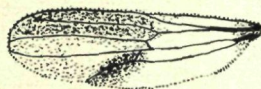


Fig. 36.
Flügel von *Tachista sabulosa*
Meig.

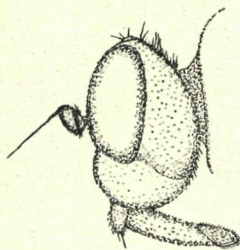


Fig. 37.
Kopf von *Chersodromia hirta*
Walk.

schwer zum Auffliegen zu veranlassen; auch bei der Verfolgung macht sie von ihren Flügeln keinen Gebrauch. Man kann sie nur dadurch fangen, daß man sie ins Netz hineinlaufen läßt.

□ *T. terricola* Meig. — In Verbreitung und Lebensweise wie die vorige, aber seltener.

Chersodromia Walker.

Zu dieser Gattung gehören ± kleine Arten, die nur am Meeresstrande leben. In ruhender Stellung sind sie kaum zu erkennen, und wenn sie sich auf dem Sande bewegen, so sieht es fast so aus, als wenn ein Sandkorn vom Winde fortgetrieben würde. Sie sind echte Lauffliegen, die von ihren noch vollkommen entwickelten Flügeln so gut wie keinen Gebrauch machen. Trotz ihrer Kleinheit führen sie eine räuberische Lebensweise, und ihre Mundteile sind dazu besonders eingerichtet.

● *Ch. arenaria* Hal. — Zwischen Steinen und ausgeworfenen Seepflanzen.

● *Ch. cursitans* Zett. — Am Meeresstrande auf durchfeuchtem Sande, auch an Süßwasserstellen.

● *Ch. difficilis* Lundbeck. — Am Meeresstrande unter ausgeworfenen Seepflanzen, auch auf Flugsandstellen.

● *Ch. hirta* Walk. (Fig. 37). — Unter Tanghaufen, auch in den Vordünen.

● *Ch. incana* Walk. — Am Meeresstrande auf trockenem Sande, in der Farbe ganz ihrer Umgebung angepaßt, zwischen Strandgräsern schnell dahinlaufend. KARL fand sie an einem von der See angespülten Rehskelett, das nahe an den Dünen lag.

● *Ch. speculifera* Walk. — Am Meeresstrande in den Vordünen, zwischen Dünengräsern, auch wohl an den Halmen und Blättern der Strandgräser emporlaufend. DE MEIJERE hat eine Art, *Ch. brevicornis* de Meij., aus Larven gezogen, die er unter Buchenrinde fand.

Drapetis Meigen.

Von den *Drapetis*-Arten, die im allgemeinen seltener sind, kommen auch mehrere Arten in den Gebieten der Meeresküste vor. *D. setigera* Lw. ist besonders typisch für das Hippophætum.

Tachydromia Meigen.

Wenn auch verschiedene Arten dieser Gattung am Meeresstrande keine Seltenheit sind, so wird man sie ebenso wenig wie die der vorigen Gattung als spezifisch thalassophil bezeichnen können. Die größte Verbreitung scheinen *T. nigratarsis* Fall. und *T. strigifrons* Zett. zu haben. Auch *T. pallidiventris* Meig., *T. alboacipillata* Fall. und *T. flavipes* Fbr. sind häufiger.

7. Familie: *Dolichopodidae*.

Die Dolichopodiden sind räuberisch, leben von kleinen Insekten und benutzen die gezahnte Oberlippe als Kauwerkzeug. Doch gibt es unter ihnen auch Arten, die als Nektarsauger Blüten besuchen. Wenn auch manche Arten in Feldern und Wiesen, an trockenen sandigen Stellen, an Mauern, Felsen, Planken und Baumstämmen vorkommen, so lieben doch die meisten Arten die Nähe der Gewässer und scheuen selbst die Wasseroberfläche nicht. So finden wir sie auch zusammen mit den *Ephydrinae* an den Strandgewässern als typische Vertreter der Uferfauna. Durch ihr lebhaftes munteres Wesen ziehen sie die Aufmerksamkeit auf sich und tragen so besonders zur Belebung der Meeresufergebiete bei. Die Larven sind amphipneustisch und führen ebenfalls eine räuberische Lebensweise. Man findet sie in Erde und Sand, unter Rinde und altem Laube. Die Puppen sind Mumienpuppen.

Dolichopus Latreille.

Die Arten dieser Gattung kommen zum Teil auch am Meeresstrande vor. Doch wird von keiner Art der Meeresstrand so bevorzugt, daß sie als typisch halophil bezeichnet werden könnte. Es gibt freilich einige Arten, die besondere Vorliebe für die Strandgebiete zeigen, z. B. *D. sabinus* Hal., *D. clavipes* Hal. und *D. nubilus* Meig. Aber daneben kommen auch allgemein verbreitete Binnenlandarten vor, die stellenweise noch häufiger sind, z. B. *D. acuticornis* Wied., *D. brevipennis* Meig., *D. agilis* Meig., *D. confusus* Zett., *D. griseipennis* Stann., *D. longicornis* Stann., *D. plumipes* Scop., *D. simplex* Meig. und *D. unguatus* L. *D. sabinus* Hal., *D. nubilus* Meig. und *D. atripes* Meig. an den salzigen Gewässern Sülldorfs⁵⁾.

Hygroceleuthus Loew.

● *H. latipennis* Fall. (Fig. 38). — An der Meeresküste, an Prielen der Strandwiesen, an Rohrsumpfstellen und brackigen Bach- und Flußmündungen, an Salzwasserstellen des Binnenlandes (Sülldorf).

● *H. diadema* Hal. — Mit der vorigen zusammen, aber viel häufiger.

Muscidideicus Becker.

● *M. praetextatus* Hal. (Fig. 39). — Eine typische Küstenart, die an der Nordsee verbreitet ist; von Amrum, Borkum, vom Memmert, von der englischen und französischen Küste bekannt. KARL fand sie auf schlammigen Stellen des Meeresstrandes, in den Vordünen und zwischen den Strandgräsern der Außendünen, immer nur vereinzelt.

⁵⁾ Die Angaben über das Vorkommen von Salzfliegen bei Sülldorf verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn OLDENBERG, wofür ich ihm hiermit meinen besonderen Dank ausspreche.

Tachytrechus Walker.

- *T. plumipes* Fall. — Am Meeresstrande, an brackigen Bach- und Flußmündungen, auf Strandwiesen und Sandfeldern; im Binnenlande an sandigen quelligen Stellen, an sandigen See- und Flußufern; die verbreitetste Art.
○ *T. notatus* Stann. — Am Meeresstrande und im Binnenlande an feuchten sandigen Stellen, auch an Salzwasserstellen (Süldorf).
○ *T. insignis* Stann. (Fig. 40). — Am Meeresstrande, besonders an brackigen Gewässern, im Binnenlande seltener.



Fig. 38.
Fühler von
Hygrocleuthus latipennis
Fall., ♂.

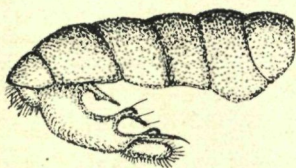


Fig. 39.
Hinterleib von
Muscidideicus
praeextatus
Hal., ♂.



Fig. 40.
p. von *Tachytrechus*
insignis Stann., ♂.

Hydrophorus Fallen.

Es gibt wohl kaum ein Strandgewässer, an dem nicht *Hydrophorus*-Arten vorkämen. Stets treten sie in größerer Zahl auf, oft in ganzen Schwärmen. Auch durch ihr munteres Leben und Treiben ziehen sie die Aufmerksamkeit auf sich. Gleich flinken Schlittschuhläufern eilen sie über die Wasseroberfläche dahin und lassen sich dabei oft von der Strömung oder von dem Winde treiben, dabei immer auf Raub bedacht.



Fig. 41.
Flügel von *Hydrophorus micans* Frey.

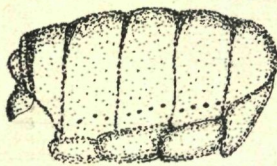


Fig. 42.
Hinterleib von
Hydrophorus micans Frey, ♂.

Auch am Rande der Gewässer, auf Schlamm und feuchten Stellen sind sie zu finden, überall auffallend häufig in Kopula.

● *H. bisetus* Loew. — Typische Meeresküstenart, die zwischen Tanghaufen, auf Schlamm und feuchtem Sande vorkommt; besonders häufig in der Gezeitenzone des Wattenmeeres, wo sie dem zurückweichenden und vordringenden Wasser folgt.

○ *H. albiceps* Frey. — Am Meeresstrande und im Binnenlande; aus Finland und Schweden bekannt.

○ *H. balticus* Meig. — Am Meeresstrande an brackigen Gewässern; im Binnenlande allgemein verbreitet und häufig an Gewässern.

○ *H. bipunctatus* Lehm. — Sehr häufig an süßen Gewässern des Binnenlandes, aber auch an brackigen Gewässern des Meeresstrandes nirgends fehlend.

○ *H. borealis* Loew. — Eine Hochgebirgsart, die auch an der Ostseeküste Finlands vorkommt.

○ *H. brunnicus* Loew. — Am Meeresstrande, z. B. an der Ostseeküste Finlands; im Binnenlande an Flußufern.

- *H. forcipatus* Frey. — Nur aus Finland und Lapland bekannt.
 ○ *H. litoreus* Fall. — Am Meeresstrande und an süßen Gewässern des Binnenlandes allgemein verbreitet, häufig.
 ○ *H. micans* Frey (Fig. 41, 42). — Am Meeresstrande an brackigen Gewässern; im Binnenlande an sandigen quelligen Stellen.
 ○ *H. nebulosus* Fall. — Am Meeresstrande an feuchten, moorigen Stellen der Dünentäler; im Binnenlande auf feuchtem, schlammigem Moorboden.
 ○ *H. pectinatus* Gerst. — Am Meeresstrande an brackigen Gewässern.
 ○ *H. praecox* Lehm. — Am Meeresstrande an brackigen Bach- und Flußmündungen, an brackigen Wasserstellen der Dünentäler; an süßen Gewässern des Binnenlandes weit verbreitet und häufig.
 ○ *H. rufibarbis* Gerst. — Eine seltenere Art, die auch am Meeresstrande vorkommt.
 ○ *H. viridis* Meig. — Am Meeresstrande an brackigen Gewässern; im Binnenlande seltener, auch an Salzwasserstellen (Sülldorf).

Scellus Loew.

- *S. notatus* Fbr. — Am Meeresstrande und im Binnenlande; mit gleicher Lebensweise wie die *Hydrophorus*-Arten.

Liancalus Loew.

- *L. virens* Scop. — Eine sehr verbreitete Süßwasserart, die stellenweise auch am Meeresstrande häufiger ist.

Orthoceratium Schrank.

- *O. lacustre* Scop. — Südliche Art, auch im Küstengebiet der Nordsee verbreitet.

Thinophilus Wahlberg.

- *Th. flavipalpis* Zett. (Fig. 43). — An der Meeresküste auf dem Schlamme der Priele und Brackwassertümpel des Strandwiesengebietes und an brackigen Bach- und Flußmündungen, auch an Salzwasserstellen des Binnenlandes (Sülldorf).



- *Th. ruficornis* Hal. — Ebenso wie die vorige an der Meeresküste und an Salzwasserstellen des Binnenlandes, aber seltener.

Schoenophilus Mik.

- *S. versutus* Walk. — Am Meeresstrande und im Binnenlande, seltener.

Aphrosylus Walker.

Die *Aphrosylus*-Arten sind Bewohner der Meeresküsten und führen dort auf feuchten Felsen und Steinen, auf Moos und Algen ihr räuberisches Leben; wahrscheinlich leben auch die Larven auf und zwischen Algen, die vom Meerwasser bespült werden (BECKER).

- *A. ferox* Walk. — Von der englischen und holländischen Küste bekannt.

- *A. mitis* Verr. — An der englischen Küste.

- *A. seluber* Hal. — An der französischen Küste zwischen Tangmassen und auf Steinen.

- *A. venator* Loew. — An der französischen Küste.

- *A. raptor* Walk. — Am Meeresstrande Englands an Stellen, wo der felsige Meeresboden auf weite Strecken hin mit Seepflanzen bedeckt ist; möglich ist, daß die Entwicklung zwischen den Seepflanzen stattfindet.

Medetera Fischer.

Die Arten dieser und der nächstfolgenden Gattung bevorzugen trockene Stellen, sind daher auch in den Dünen des Meeresstrandes vertreten. Sie sind „fürchterliche Räuber“ (SCHNER) und nähren sich von kleinen Insekten. Gewöhnlich trifft man sie in ganzen Scharen an.

- *M. pallipes* Zett. — Am Meeresstrande im Dünengebiet; im Binnenlande an trockenen sandigen Stellen.

- *M. petrophila* Kow. — An der Meeresküste in Dünen auf Flugsand, auch an Hafendämmen und Steinen; im Binnenlande.

- *M. petrophiloides* Parent. — An der Küste Frankreichs.

Oligochaetus Mik.

- *O. micaceus* Loew. — Mit der vorigen zusammen.

- *O. seniculus* Kow. — An der Meeresküste, besonders an den Küsten Finlands, in den Dünen; im Binnenlande.

Fig. 43.
 p₁ von *Thinophilus*
flavipalpis Zett., ♂.

Porphyrops Meigen.

○ *P. discolor* Zett. — An der Meeresküste auf schlammigen Stellen, besonders der Strandwiesenpriele; im Binnenlande an schlammigen Ufern.

An feuchten Stellen der Strandgebiete finden sich stellenweise auch noch folgende Arten: *P. elegantula* Meig., *P. micans* Meig. und *P. basalis* Loew.

Machærium Haliday.

● *M. maritimae* Hal. — An der Meeresküste auf Sand und Schlick des Strandes, zwischen den Gräsern des angrenzenden Dünensaums.

Achalcus Loew.

Die beiden verbreitetsten Arten *A. flavicollis* Meig. und *A. cinereus* Walk. sind an der Meeresküste wenig verbreitet und kommen nur stellenweise vor; *A. cinereus* Walk. auch an den salzigen Gewässern Sülldorfs.

Syntormon Loew.

○ *S. pallipes* Fbr. — An der Meeresküste an Brackwasserstellen, auf Strandwiesen und an brackigen Bach- und Flußmündungen; an süßen Gewässern des Binnenlandes, auch an salzigen Wasserstellen (Sülldorf).

○ *S. pumilus* Meig. — Mit der vorigen zusammen, aber nur stellenweise.

○ *S. piliger* Verr. — Auf Strandwiesen, an Salzwasserstellen des Binnenlandes.

Diaphorus Meigen.

○ *D. halteralis* Loew. — An der Meeresküste auf feuchten Stellen der Strandwiesen; im Binnenlande an feuchten Stellen.

Chrysotus Meigen.

○ *Ch. palustris* Verr. — An der belgischen Küste häufig.

Campsicnemus Walker.

○ *C. armatus* Zett. — An der Küste auf Strandwiesen recht häufig; im Binnenlande an quelligen Stellen, auch an salzigen Gewässern (Sülldorf).

○ *C. pumilio* Zett. (= *pectinatus* Loew). — An der Meeresküste an Brackwassern; im Binnenlande an quelligen Stellen.

○ *C. scambus* Fall. — Sehr häufige Süßwasserart, doch auch an brackigen Gewässern der Meeresküste allgemein verbreitet, auch an Salzwasserstellen des Binnenlandes vorkommend (Sülldorf).

○ *C. curvipes* Fall. — Mit der vorigen zusammen und fast ebenso häufig.

○ *C. magius* Loew. — Eine Art, die mehr im S vorkommt (Ungarn, N-Afrika), aber auch noch an der Küste Frankreichs verbreitet.

Ectomus Mik.

○ *E. alpinus* Hal. — An der Meeresküste an feuchten Stellen, besonders auf Strandwiesen; im Binnenlande ebenfalls an feuchten Stellen.

Sympycnus Loew.

○ *S. annulipes* Meig. — Häufige Binnenlandart, auch an brackigen Wasserstellen der Meeresküste allgemein verbreitet und an Salzwasserstellen vorkommend (Sülldorf).

○ *S. dusonteri* Parent. — Von der Küste Frankreichs bekannt.

Auch *Micromorphus albipes* Zett. ist an der Meeresküste vertreten.

Sciopus Zeller.

■ *S. maritimus* Lichtw. — An der Meeresküste typische Dünenfliege.

Auch *S. longulus* Meig., *S. glaucescens* Lw., *S. lactus* Meig. und *S. lobipes* Meig. kommen im Dünengebiet der Meeresküsten vor; *S. longulus* Meig. auch an den Salzwässern Sülldorfs gefangen.

8. Familie: *Dorylaidae*.

Die „Augenfliegen“ schweben in schattigen Gebüsch, besonders neben Gewässern; man sieht sie oft auf Blättern, nie auf Blüten. Die Larven entwickeln sich in Homopteren; die ♀ legen offenbar die Eier mit dem Legestachel in die Wirte ab. Verpuppung erfolgt in der Erde.

Dorylas Meigen.

■ *D. littoralis* Meig. (Fig. 44). — Typische Dünenfliege, zwischen Strandgräsern und Gesträuch zu finden.

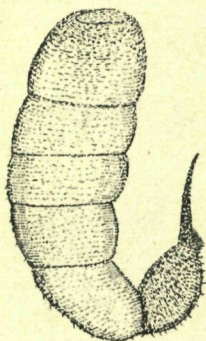


Fig. 44.
Dorylas littoralis Beck., ♀.
Hinterleib von

9. Familie: *Syrphidae*.

Die „Schwebfliegen“ sind Lichtinsekten. Sehr oft findet man die ♀ auf besonnten Blättern, während die ♂ in der Nachbarschaft an sonnigen Stellen schweben. Sie leben von Pflanzensäften; die meisten sind ausgesprochene Blumeninsekten, Nektarsauger und Pollenfresser. Einzelne Arten findet man am ausfließenden Saft von Bäumen, an zuckerartigen Ausscheidungen von Blattläusen oder an Ähren von Gräsern. Die Larven haben eine sehr verschiedene Lebensweise, und demgemäß sind auch die Mundteile verschiedenartig eingerichtet. Die Puppen sind Tönnchenpuppen, die sich dadurch öffnen, daß am Kopfende 2 dorsale Platten abgesprengt werden, sehr selten auch noch eine ventrale Platte.

Liogaster Rondani.

○ *L. metallina* Fabr. — An der Meeresküste auf Strandwiesen, auch im Binnenlande auf feuchten Stellen sehr verbreitet; bei Süldorf an Salzwasser. Über die Entwicklung ist nichts bekannt; möglich ist, daß die Larve wie bei *Orthoneura*-Arten im Schlamm der Gewässer lebt und ein kurzes Atemrohr besitzt.

Chilosia Meigen.

□ *Ch. mutabilis* Fall. — An der Meeresküste in den Dünen auf Blättern und Blüten, stellenweise auffallend häufig. Die Larven der *Chilosia*-Arten hat man an Pflanzenstengeln, Schwämmen, Wurzelknollen und Blättern gefunden. Sie haben wohlentwickelte Mundhaken.

Chamaesyrphus Mik.

□ *Ch. scaevoides* Fall. — An der Meeresküste in den Dünen, besonders in den Dünenältern am Rande der Außendünen auf *Jasione*, *Hypochaeris* und *Hieracium*; im Binnenlande an trockenen, sandigen Stellen.

Pelecocera Meigen.

□ *P. tricineta* Meig. — Mit der vorigen zusammen, aber häufiger.

Paragus Latreille.

□ *P. tibialis* Fall. — An der Meeresküste im Dünengebiet auf Blüten und zwischen Gräsern schwärmend; im Binnenlande an dünnen, wüsten Plätzen.

Pyrophaena Schiner.

○ *P. granditarsa* Forst. — An der Meeresküste auf Strandwiesen zwischen Riedgräsern, Binsen und Schilf, auch an Sumpfstellen des Binnenlandes. Auch in N-Amerika.

Eristalis Latreille.

Die „Schlammfliegen“, von bienen- oder hummelartigem Aussehen, sind überall auf Wiesen und Grasstellen, an schlammigen Stellen, in Wäldern und Gebüsch verbreitet. Man findet sie auf Blüten der verschiedensten Art. Die Larven sind als „Rattenschwanzlarven“ bekannt, leben in Tümpeln, Pfützen, Gräben, Rinnsteinen, Abzugskanälen, Senkgruben und Misthaufen. Der Körper ist schmutzig-weißgrau, breit abgerundet, hinten mehr zugespitzt; Mundhaken fehlen; über der Mundöffnung befinden sich die dicht zusammenstehenden Fühler, die mit 2 Tastpapillen endigen. Die Vorderstigmen sind höckerartig, dunkelbraun, die Hinterstigmen in eine lange Atemröhre eingeschlossen; diese ist fernrohrartig einziehbar und am Ende borstenförmig. Die Hinterleibsringe I bis VII tragen auf der Ventralseite 2 warzenförmige Fußstummel, die an

der Spitze einen Kranz kurzer Hakenbörstchen tragen. Die Larven kriechen am Boden oder schwimmen mit schlängelnden Bewegungen. Beim Atmen liegen sie waagrecht im Wasser, die Atemröhre bis zur Oberfläche emporstreckend. Zur Verpuppung begeben sie sich an Land, unternehmen oft noch verhältnismäßig weite Wanderungen und verpuppen sich, indem sie sich mit der stark zusammengezogenen Atemröhre wie an einem Schwanz aufhängen.

Nach der verschiedenen Behaarung der Fühlerborste, der Augenzeichnung und der Stirnbreite der ♂ wurde die Gattung *Eristalis* in Untergattungen zerlegt, die man jetzt als selbständige Gattungen betrachtet.

Eristalis Latreille.

○ *E. arbustorum* L. — An der Meeresküste auf den Blüten der Strandwiesen und auf dem Schlamm der Priele; im Binnenlande auf Wiesenblumen und Schlammstellen gemein; bei Sülldorf an Salzwaterstellen.

Eristalinus Rondani.

○ *E. sepulcralis* L. — An der Meeresküste auf nassen Stellen, Strandwiesen und an Gräben mit brackischem Wasser; im Binnenlande in der Nähe von Gräben oder stehenden Gewässern, stellenweise häufig.

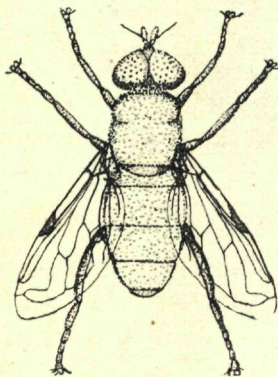


Fig. 45. *Lathyrrophthalmus aeneus* Scop., ♂.

Lathyrrophthalmus Mik.

○ *L. aeneus* Scop. (Fig. 45). — Mit der vorigen zusammen und fast ebenso häufig, auch im Salzwasser, in Westfalen noch bei 15.5%.

Tubifera Meigen (= *Helophilus* Meigen).

Die Arten dieser Gattung finden sich auf Wiesen, in der Nähe von Gewässern, an schlammigen Gräben, besonders aber auch auf Blüten. Die Larven stimmen in Bau und Lebensweise mit den *Eristalis*-Arten überein.

○ *T. trivittata* Fabr. — An der Meeresküste an den schlammigen Gräben der Strandwiesen und auf Blüten; im Binnenlande stellenweise häufig.

Auch *T. pendula* L. ist an der Meeresküste allgemein verbreitet.

Eumerus Meigen.

□ *E. sabulorum* Fall. — An der Meeresküste auf Sand und Blüten der Binnendünen; im Binnenlande an dünnen, sandigen Stellen. — Die Larven einiger Arten fand man in Zwiebeln. Die Verpuppung vollzog sich in den Zwiebeln selbst oder in der Erde.

10. Familie: Ortalididae.

Tetanops Meigen.

□ *T. myopina* Fall. — Typische Dünenfliege an der Meeresküste auf dem nackten Sande und zwischen Dünengräsern, besonders in den Vor- und Außendünen; im Binnenlande an trockenen, sandigen, aber grasreichen Stellen.

Meliera Robineau-Desvoidy.

- *M. omissa* Meig. (Fig. 46). — Am Meeresstrande an Rohrsumpfstellen; im Binnenlande an Salzwasserstellen.
 ● *M. picta* Meig. — An der Meeresküste, besonders auf Strandwiesen; im Binnenlande an Salzwasserstellen.

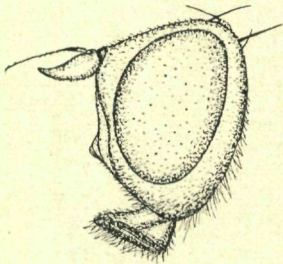


Fig. 46.

Kopf von *Meliera omissa* Meig.



Fig. 47.

Flügel von *Meliera cana* Lw.
Fall., ♀.

- *M. cana* Lw. (Fig. 47). — An der Meeresküste, besonders zwischen *Agropyrum junceum* P. B., auch von Salzwasserstellen des Binnenlandes bekannt (Stülldorf).

Meckelia Robineau-Desvoidy.

- *M. urticae* L. — An der Meeresküste zwischen Schilf und Gräsern in der Nähe von Gewässern; im Binnenlande am Rande von Gewässern.

Eine größere Vorliebe für Salzwasser haben entschieden die Arten dieser Gattung, die an den Küsten des Mittelmeeres und in den Steppen S-Rußlands vorkommen. In den Strandwiesen des Küstengebietes ist auch *Rivellia syngenesiae* Fbr. häufiger, kann aber als halophile Art nicht in Betracht kommen.

11. Familie: *Trypetidae*.

Noeëta Robineau-Desvoidy.

- *N. pupillata* Fall. — Im Küstengebiet in den Dünen; im Binnenlande an trockneren Stellen zwischen Pflanzen. — Die Larven leben einzeln oder zu 2 oder 3 in den Blütenköpfen von *Hieracium*-Arten.

Paroxyna Hendel.

- ▲ *P. plantaginis* Hal. — An der Meeresküste in Dünen, Dünentälern und im Gebiet der Strandwiesen; im Binnenlande an Salzwasserstellen. Aus den Blütenköpfen von *Aster tripolium* L. (Strandaster) gezogen.

△ *P. absinthii* Fbr. — In den Dünen der Meeresküste und im Binnenlande, stellenweise häufig. — Man hat die Larven zwischen den Achänen verschiedener Kompositen gefunden, z. B. in *Bidens tripartitus* L., *B. cernuus* L., *Leucanthemum vulgare* L. u. a.

Ensina Robineau-Desvoidy.

- △ *E. sonchi* L. — An der Meeresküste und im Binnenlande auf Blüten und zwischen Gräsern. — Die Larven entwickeln sich in den Blütenköpfen verschiedener Korbblütler, z. B. in *Aster tripolium* L., *Leontodon autumnalis* L., *L. hastilis* L., *L. hispidus* L., *Sonchus arvensis* L., *S. oleraceus* L., *Senecio jacobaea* L. u. a.

Trypanea Schrank.

- △ *Tr. stellata* Fuesly. — An der Meeresküste und im Binnenlande zwischen Gräsern und anderen Pflanzen. — Die Larven leben in Blütenköpfen von *Artemisia absinthium* L., *Aster tripolium* L., *Senecio vulgaris* L., *S. jacobaea* L., *S. paludosus* L. u. a.

12. Familie: *Sciomyzidae*.

Salticella Robineau-Desvoidy.

- *S. fasciata* Meig. (Fig. 48). — An der Meeresküste zwischen Dünengräsern; bisher nur aus N-Frankreich, Irland und S-Europa bekannt; ist aus Schnecken (*Helix pisana* Müll.) gezogen worden.

An Brackwasserstellen der Dünentäler, in Strandstümpfen, auf Strandwiesen, an brackigen Bach- und Flußmündungen und an Salzwasserstellen des Binnenlandes trifft man noch Sciomyziden der verschiedensten Art: *Tetanocera ferruginea* Fall., *Pherbina*

cosyleti Scop., *Bischofia simplex* Fall., *Sciomyza dorsata* Zett., *S. obtusa* Fall., *S. griseola* Fall., *S. pallidiventris* Fall., *S. nana* Fall., *Dilaenia cinerella* Fall., *D. griseocens* Meig., *Dichrochira nigrimana* Meig. und viele andere.

13. Familie: Dryomyzidae.

Heterochila Rondani.

● *H. buccata* Fall. (Fig. 49). — Nur von der Meeresküste bekannt, in den Vor-, Außen- und Binnendünen, zwischen Strandgräsern und niedrigem Gebüsch, auch in den Rohrsumpfstellen.

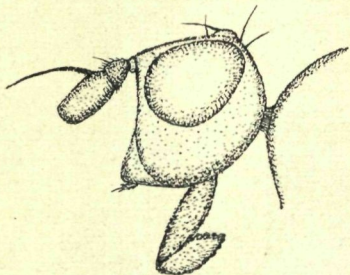


Fig. 48.
Kopf von *Salticella fasciata* Meig., ♂.

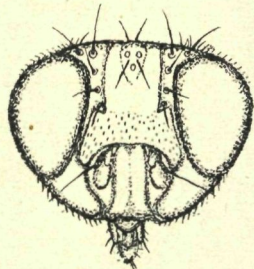


Fig. 49.
Kopf von *Heterochila buccata*

Helcomyza Curtis.

● *H. ustulata* Curt. — Typische Küstenfliege, die am Meeresstrande und auf den vorgelagerten Sandbänken und Sandfeldern zwischen Tanghaufen und anderem Meeresauswurf vorkommt. Sie ist von recht verschiedener Größe und in der Farbe dem Sandboden angepaßt.

14. Familie: Lauxaniidae.

Die Arten der beiden folgenden Gattungen sind sehr verbreitet und kommen an schattigen, feuchten Stellen vor. Sie sind sehr träge, fliegen nur kurze Strecken und verstecken sich zwischen Gräsern, Kräutern und Gesträuch. — Die Larven minieren in abgefallenen faulenden Blättern und unter morscher Baumrinde.

Euminettia Frey.

□ *E. plumicornis* Fall. — An der Meeresküste im Dünengebiet zwischen Gräsern und Gesträuch, auch im Binnenlande an grasigen Stellen, überall sehr verbreitet und meist häufiger.

△ *E. desmometopa* de Meig. — An der Meeresküste im Dünenlande und an den Steilhängen, mit *Hippophaë*s bedeckt; auch im Binnenlande.

Sapromyza Fallen.

△ *S. setiventris* Zett. — Im Dünenlande des Meeresstrandes auf Blättern und zwischen Gräsern, stellenweise; ebenso im Binnenlande.

15. Familie: Chamaemyidae.

Chamaemyia Panzer.

● *Ch. maritima* Zett. — Am Meeresstrande typische Dünenfliege, die sich zwischen Dünengräsern aufhält.

Im Dünengebiet des Meeresstrandes findet man noch *Ch. juncorum* Meig. und *Ch. aridella* Fall., die auch im Binnenlande allgemein verbreitet sind.

Leucopis Meigen.

□ *L. griseola* Fall. — An der Meeresküste im Dünengebiet zwischen Dünengräsern und Gebüsch; im Binnenlande an trockenen, sonnigen Stellen. — Die Larven

leben von Blatt-, Schildläusen und von Spinneneiern, bewegen sich nach der Art der Blutegel.

□ *L. puncticornis* Meig. — Vorkommen und Lebensweise wie bei der vorigen.

16. Familie: *Coelopidae*.

Die *Coelopidae* kommen nur am Meeresgestade vor, wo sie sich zwischen den von der Brandung zurückgelassenen Stoffen aufhalten, besonders auf faulenden Tangmassen. Über die Entwicklung ist nichts bekannt.

Coelopa Meigen.

● *C. frigida* Fbr. (Fig. 50). — Am Meeresstrande zwischen Meeresauswurf und weiter ab vom Meeresstrande zwischen Strandgräsern und Gebüsch, auch auf Blüten, aber immer nur vereinzelt. In zahlloser Menge tritt sie dort auf, wo Tangmassen sich anhäufen, lange liegen bleiben und in Zersetzung übergehen, z. B. an der Küste von Helgoland.

● *C. pilipes* Hal. (Fig. 51,



Fig. 50.
Metatarsus der p_2 von
Coelopa frigida Fbr.
Nach MERCIER.

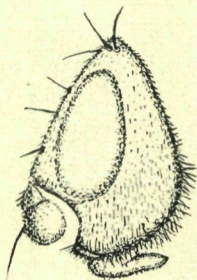


Fig. 51.
Kopf von
Coelopa pilipes Hal.

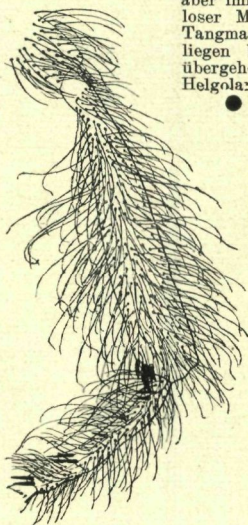


Fig. 52.
Metatarsus der p_2 von
Coelopa pilipes Hal.
Nach MERCIER.



Fig. 53.
Metatarsus der p_2 von
Coelopa eximia Stenh.
Nach MERCIER.

52). — Mit der vorigen zusammen, aber viel seltener.

● *C. pilipes* Hal. (Fig. 51, 52). — Mit der vorigen zusammen, aber viel seltener.

● *C. parvula* Hal. — Von der Küste Helgolands und Schwedens bekannt.

● *C. eximia* Stenh. (Fig. 53). — Von der Küste Norwegens, Englands, Frankreichs und Deutschlands bekannt, auf Helgoland mit *F. frigida* Fbr. zusammen und mindestens ebenso häufig, wenn nicht noch häufiger.

Malacomysia Haliday.

● *M. sciomyzina* Hal. — Wie die Arten der vorigen Gattung typische Küstenfliege, die auch am äußeren Dünensaum zwischen Strandgräsern vorkommt.

Orygma Meigen.

● *O. luctuosa* Meig. (Fig. 54). — An der Meeresküste typische Tangfliege, die auch auf faulenden Tangmassen in Gesellschaft mit *Coelopa*-Arten vorkommt.

17. Familie: *Helomyzidae*.*Suillia* Robineau-Desvoidy.

○ *S. similis* Meig. — An der Meeresküste im Düengelände zwischen Dünengräsern und niedrigem Gesträuch; im Binnenlande an feuchten, schattigen Stellen, in Wäldern und Gebüsch, stellenweise häufig. — Die Larven der *Suillia*-Arten hat man in Pilzen gefunden.

Oecothoa Haliday.

○ *Oe. fenestralis* Fall. — An der Meeresküste zwischen Schilf, Riedgräsern und Binsen der Strandwiesen; im Binnenlande an feuchten Stellen, auch an Fenstern. Sie wurde in und an Nestern von Feldmäusen gefangen. Es ist daher wohl anzunehmen, daß sich die Larven in den Exkrementen der Mäuse und anderer Tiere entwickeln.

Neoleria Malloch.

● *N. maritima* Vill. — An der Meeresküste im Düengelände zwischen Dünengräsern. Bisher nur von der Küste N-Frankreichs bekannt.

Auch *Tephrochlamys rufiventris* Meig. ist im Düengelände verbreitet.

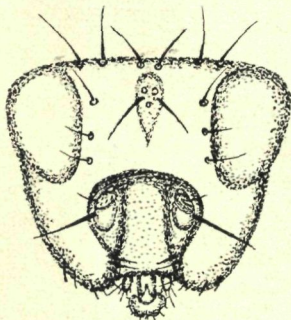


Fig. 54.

Kopf von *Orygma luctuosa* Meig.

Gestrüpp; im Binnenlande an trockenen, sandigen Stellen. — Über die Entwicklung ist nichts bekannt.

18. Familie: *Trichoscelidae*.*Trichoscelis* Rondani.

□ *Tr. obscurella* Zett. (Fig. 55).
An der Meeresküste im Düengelände zwischen Strandgräsern und niedrigem



Fig. 55.

Flügel von
Trichoscelis obscurella
Zett.

19. Familie: *Anthomyzidae*.*Stiphrosoma* Czerny.

□ *S. sabulosa* Hal. — An der Meeresküste im Düengelände, auch im Binnenlande an sandigen Stellen; hat verkümmerte Flügel, die nur bis zur Mitte des Hinterleibes reichen, kann sich nur kriechend und springend fortbewegen, daher von Loew als „Springliege“ bezeichnet.

Anthomyza Fallen.

○ *A. gracilis* Fall. — An der Meeresküste und im Binnenlande an Schilfrohrstellen. — Die Larve lebt als Einmieter in *Phragmites*-Gallen; auch zog man die Fliege aus den Stengeln von *Juncus* und aus *Leersia*.

20. Familie: *Opomyzidae*.*Geomyza* Fallen.

□ *G. apicalis* Meig. — An der Meeresküste auf Dünen sand, auch im Binnenlande; Flügel verkürzt und zum Fliegen nicht mehr tauglich; Fortbewegung nur durch Laufen und Springen möglich.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *G. angustipennis* Zett. und noch mehr bei *G. hendeli* Cz., die hier wegen ihrer Seltenheit keine besondere Behandlung finden.

21. Familie: *Astiidae*.*Asteia* Meigen.

□ *A. concinna* Zett. — An der Meeresküste am Rande der Binnendünen, zwischen Dünengräsern; im Binnenlande zwischen Gräsern.

22. Familie: *Cypselidae* (= *Borboridae*).

Fliegen und Larven finden sich nicht nur an tierischen und menschlichen Exkrementen, sondern auch an faulenden Stoffen und schlammigen Gewässern, in Sümpfen und Morästen. Darum gehört auch eine ganze Anzahl zu den Bewohnern der Meeresküsten, und selbst an den Salzwasserstellen des Binnenlandes kommen sie vor.

Apterina Macquart.

○ *A. pedestris* Meig. — An der Meeresküste auf faulenden Tangmassen zusammen mit Tangfliegen; im Binnenlande an Exkrementen und toten Tieren.

Limosina Meigen.

○ *L. lutosa* Sten. — An der Meeresküste an brackigen Wasserstellen der Dünetäler, an schlammigen Prielern der Strandwiesen, an brackigen und schlammigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande an feuchten Stellen und Gewässern; überall häufig.

○ *L. fontinalis* Fall. — An der Meeresküste an denselben Örtlichkeiten wie die vorige; im Binnenlande an feuchten Stellen und Gewässern, auch an Salzwasserstellen, in Westfalen bei 101.9 g in 1 l.

○ *L. limosa* Fall. — An der Meeresküste und im Binnenlande, im Binnenlande auch an Salzwasserstellen, bei Oldesloe bei 25.83, in Westfalen bei 112.3 g in 1 l.

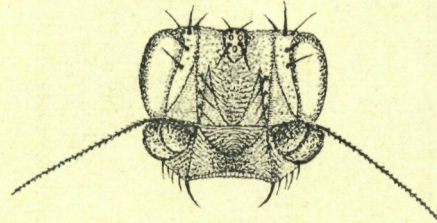


Fig. 56.
Kopf von *Limosina zosterae* Hal.

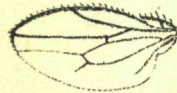


Fig. 57.
Flügel von
Limosina zosterae Hal.

○ *L. zosterae* Hal. (Fig. 56, 57). — Am Meeresstrande auf faulenden Tangmassen, besonders häufig an der gesprengten Hafenmauer Helgolands; im Binnenlande meist seltener, oft nur vereinzelt, bei Rambouillet und in der Umgebung von Paris nach VILLENEUVE allgemein verbreitet und häufig.

23. Familie: *Tethinidae*.

Diese Fliegen kommen am Meeresstrande auf Tang und zwischen Halophyten vor. Auch findet man sie im Binnenlande auf salzhaltigem Boden, an Salzwasserstellen, salzhaltigen Bächen und Seen. Wenn *Tethina nigripes* Cz. auch an Müllablade Stellen vorkommt, so darf das kaum als Ausnahme gelten, da auch dem Müll allerlei Stoffe zugeführt werden, die Salz enthalten.

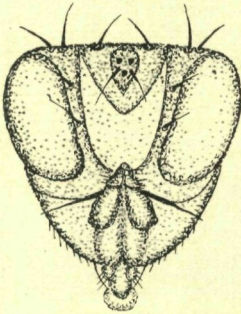


Fig. 58. Kopf von
Pelomyia cinerella Hal.

● *P. cinerella* Hal. (Fig. 58). — An schlammigen Stellen des Meeresstrandes, an Salzwasserstellen des Binnenlandes.

● *P. angustifacies* de Meij. (= *P. kuntzei* Cz). — An Meeresstrande zwischen Strandpflanzen; im Binnenlande an salzhaltigen Gewässern.

Pelomyia Williston.

Tethina Haliday.

● *T. cinerea* Lw. (Fig. 59, 60). — Am Meeresstrande an schlammigen, sandigen Stellen, zwischen Muschelschalen, im *Salicornia*-Gebiet und auf den Blüten von *Honckenia peplodes* Ehrh. und *Cakile maritima* Scop., auch im Dünen Gelände zwischen Weidengebüsch (*Salix repens*). Synonym mit *T. latigenis* Beck.

● *T. grisea* Fall. — Am Meeresstrande, besonders in den Außendünen auf den Blüten von *Honckenia* (ALFKEN).

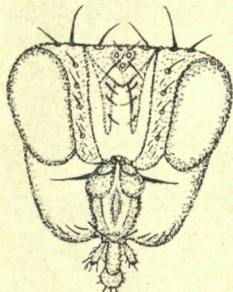


Fig. 59.
Kopf von *Tethina cinerea* Lw.,
von vorn.

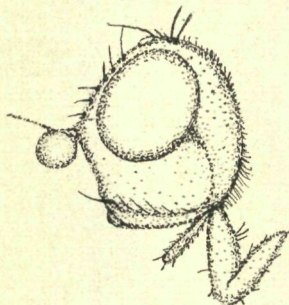


Fig. 60.
Kopf von *Tethina cinerea* Lw.,
von der Seite.

● *T. illota* Hal. — Am Meeresstrande, besonders in den Vordünen auf Halophyten, von COLLIN an der englischen, von CZERNY an der holländischen Küste, von KARL auf Amrum gefangen. Synonym mit *T. albipila* Mercier, von MERCIER⁶⁾ an der französischen Küste gefunden.

● *T. griseola* v. d. W. — Am Meeresstrande, von der englischen und holländischen Küste bekannt.

● *T. pictipes* Beck. — Nur von der englischen Küste durch COLLIN bekannt.

● *T. nigripes* Cz. — Am Meeresstrande an schlammigen Stellen der Strandwiesen und des *Salicornia*-Gebietes; im Binnenlande an Salzwasserstellen, von KARL auch an Müllabladestellen bei Stolp gefangen.

24. Familie: *Ephydriidae*.

Diese Fliegen sind an nassen Stellen, am Rande von Gewässern und auf deren Oberfläche anzutreffen. Besondere Vorliebe zeigen sie für Salzwasser. Darum sind sie auch an der Meeresküste und an Salzstellen des Binnenlandes sehr verbreitet. Ihr Mundapparat befähigt sie zum Fangen und Schöpfen kleiner Lebewesen des Wassers. Die ♀ mancher Arten tauchen zur Eiablage an Wasserpflanzen unter Wasser. Die Larven leben entweder frei im Wasser, besonders zwischen schwimmenden Wasserpflanzen, und nähren sich von Fäulnisstoffen oder Algen, oder sie minieren in Blättern und Stengeln. Es gibt aber auch Arten und Gattungen, die eine besondere Lebensweise führen.

Notiphila Fallen.

Von den *Notiphila*-Arten, die an süßen Gewässern des Binnenlandes überall verbreitet sind, kommen auch mehrere Arten an brackigen Gewässern des Meeresstrandes vor. Da sie hier aber keine besondere Entwicklung zeigen und auch nicht gerade auffallen, so können sie nicht als typisch halophile Fliegen in Betracht kommen. Von der Meeresküste sind bekannt: *N. annulipes* Stenh., *N. cinerea* Fall., *N. dorsata* Stenh., *N. nigricornis* Stenh., *N. riparia* Stenh., *N. uliginosa* Hal., *N. venusta* Lw. — *N. cinerea* Fall., *N. uliginosa* Hal. und *N. maculata* Stenh. kommen an den salzigen Gewässern Sülldorfs vor.

⁶⁾ MERCIER hat noch eine zweite Art, *T. strobliana*, beschrieben, die mit *T. longirostris* Lw. synonym ist (Küste von Calvados).

Hecamede Haliday.

● *H. albicans* Meig. — An den Meeresküsten Europas und N-Afrikas auf Bachkieselsteinen an brackigen Gewässern, auch in den Dünen.

Clanoneurum Haliday.

● *C. cimiciforme* Hal. — An der Meeresküste Englands und Frankreichs, auch an der Mittelmeerküste; im Binnenlande an salzhaltigen Quellen (Sülldorf, Thüringen); auch in N-Amerika heimisch.

Atissa Haliday.

● *A. durrenbergensis* Lw. — Nur von Salzwasserstellen des Binnenlandes bekannt (Sülldorf, Bad Dürrenberg bei Leipzig).

● *A. limosina* Beck. — Am Meeresstrande an schlammigen Stellen.

● *A. pygmaea* Hal. (Fig. 61). — An der Meeresküste an schlammigen und feuchten Stellen der Strandwiesen, besonders an Prielen; auch bei Sülldorf.

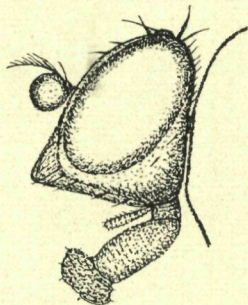


Fig. 61.
Kopf von *Atissa pygmaea* Hal.



Fig. 62.
Kopf von *Glenanthe ripicola* Hal.

Clasiopella Hendel.

● *C. girschneri* v. Röd. — Auch in N-Amerika heimisch; bei uns nur aus dem Binnenlande bekannt, Saline von Artern (Prov. Sachsen).

Psilopa Fallen.

Auch von dieser Gattung sind mehrere Arten an der Meeresküste verbreitet: *Ps. nigrifella* Stenh., *Ps. nitidula* Fall., *Ps. marginella* Fall., *Ps. leucostoma* Meig. Die letzte Art kommt an Strandwiesengraben und auch bei Sülldorf vor, ist aber selten.

Ochthera Latreille.

○ *O. mantis* Deg. — Eine Süßwasserart, die auch an brackigen Gewässern der Meeresküste und an Salzstellen des Binnenlandes verbreitet ist, auch in N-Amerika.

Glenanthe Haliday.

● *G. fuscinervis* Beck. — Typisch halobionte Strandfliege, die BECKER bei Molde in Norwegen fand; auch von der Mellum und von Sülldorf bekannt.

● *G. ripicola* Hal. (Fig. 62). — An der Meeresküste auf salzhaltigem Schlamm, besonders an den Prielen des Strandwiesengebiets; auch bei Sülldorf.

Philhygia Stenhammar.

● *Ph. inpunctata* Beck. — Nur von den Salinen in Sülldorf bei Magdeburg bekannt.

● *Ph. obtecta* Beck. — Mit der vorigen zusammen, aber auch in Schlesien und den transsylvanischen Alpen.

● *Ph. ochracea* Old. — Durch OLDENBERG von Borkum bekannt.

○ *Ph. punctatonevosa* Fall. — An der Meeresküste, besonders häufig der belgischen, von ALFKEN auf dem Memmert in Unzahl von *Hippophæis* geklopft, auch auf Borkum heimisch; im Binnenlande stellenweise und oft nur vereinzelt.

○ *Ph. nigricauda* Stenh. an den Leitungsrinnen der Gradierwerke in Sassendorf (Westfalen), 51.09 bis 117.74 g Salz in 1 l.

Hydrina Robineau-Desvoidy.

- *H. pollinosa* Old. — Von den Salinen in Sülldorf.

Pelina Haliday.

○ *P. aenea* Fall. — An der Meeresküste an brackigen Gewässern stellenweise häufig, besonders an der belgischen Küste; im Binnenlande an süßen Gewässern und nassen Stellen, stellenweise häufig; auch an Salzwasserstellen, in Oldesloe bei 17.92 g in 1 l, wird von THIENEMANN als haloxen bezeichnet.

○ *P. aenescens* Stenh. — An der Meeresküste und im Binnenlande mit der vorigen zusammen, aber seltener; im Salzwasser Westfalens und von Oldesloe haloxen.

Die sonst in S-Europa vorkommende *P. nitens* Lw. wurde von MERCIER an der Küste von Calvados gefangen.

Hydrellia Robineau-Desvoidy.

○ *H. albilabris* Meig. — An der Meeresküste an brackigen Gewässern stellenweise häufig; im Binnenlande allgemein verbreitet. — Die Larve lebt in den blattartigen Stengeln der Wasserlinse (*Lemna*) und verpuppt sich auch darin. Wahrscheinlich höhlt die Larve, die schwer zu sehen ist, mehrere Pflänzchen aus. Die Puppe ist leichter wahrzunehmen.

○ *H. griseola* Fall. — An der Meeresküste an feuchten Stellen der Dünen-täler und Strandwiesen, an brackigen Bach- und Flußmündungen, an Süßwasserstellen des Binnenlandes, sehr verbreitet und gemein. — Die Larve miniert in den Blättern verschiedener wildwachsender und angebauter Gräser, namentlich der Gerste und des Hafers; wird dadurch ein Schädling ersten Ranges. Besonders ist sie in den N- und O-Teilen Europas als Getreideschädling verheerend aufgetreten. Die ♀ legen die Eier an die Blätter der Gräser. Die ausschlüpfende Larve miniert dann sofort in den Blättern in der Richtung nach der Blattspitze hin; nach 10 bis 14 Tagen verläßt sie das Blatt, um ein neues anzugreifen. Die Verpuppung findet gewöhnlich an Ort und Stelle statt. (Vgl. HENDEL: Blattminenkunde Europas, p. 42; *Phalaris* Wien 1926.)

○ *H. ranunculi* Hal. (= *incana* Stenh.). — Mit den vorigen zusammen, ebenso häufig. — Die Larven beschädigen und zerstören die Kresse (*Nasturtium*). Sie höhlen sich Gänge aus in den Zweigen der Pflanze und machen am Ende des Ganges die Verpuppung durch (MARCHAL).

An der Küste Finlands finden sich folgende Arten: *H. obscura* Meig., *H. flaviceps* Meig. und *H. transsylvana* Beck. — *H. griseola*, *H. ranunculi* und *H. concolor* Stenh. kommen auch bei Sülldorf vor.

Ephydra Robineau-Desvoidy.

○ *E. breviventris* Lw. — In S-Europa an den Küsten des Mittelmeeres heimisch, aber auch in Deutschland vorkommend. Larven und Puppen auf verschiedenen kleinblättrigen Wasserpflanzen und Algen. Im Salzwasser von Oldesloe entwickelt sie sich noch bei 26.91 g in 1 l.



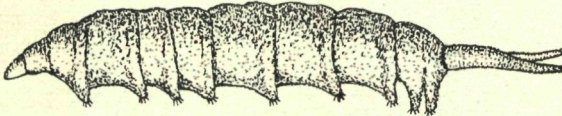
Fig. 63.

Flügel von *Ephydra micans* Hal.

○ *E. macellaria* Egg. — In S-Europa, N-Afrika und Mittelasien heimisch, aber auch aus Holland und Deutschland bekannt; im Binnenlande an süßen Gewässern und in Salinen (Capo d'Istria).

○ *E. micans* Hal. (Fig. 63). — Im Küstengebiet an brackigen Gewässern und am Meeresstrande; im Binnenlande an süßen Gewässern und Salzwasserstellen. Im Salzwasser von Oldesloe bei 26.91 g, von Westfalen bei 28.78 g in 1 l.

● *E. riparia* Fall. (Fig. 64, 65, 66). — Typische Salzwasserfliege, die nur am Meeresstrande und an salzhaltigen Gewässern des Binnenlandes vorkommt. Im Salzwasser Westfalens entwickelt sie sich noch bei 209.35 g in 1 l; die Eier werden frei

Fig. 64. Larve von *Ephydra riparia* Fall. — Nach SACK.

ins Wasser abgelegt, sinken auf den Grund und sind 0.6 bis 0.7 mm lang, ellipsoid und an der einen Längsseite etwas nach innen gebogen. In den Salinen leben die Larven vorzugsweise in den Solkästen und Leitungsrinnen der Gradierwerke, zuweilen

in solcher Menge, daß man sie mit Schaufeln ausschöpfen kann. Zur Nahrung dienen ihnen wahrscheinlich die Diatomeen des Bodenschlammes, in dem sie sich besonders aufhalten. Vor der Verpuppung verankern sich die Larven mit dem letzten Beinpaar,



Fig. 65. Puppe von
Ephydra riparia Fall.
Nach Sack.

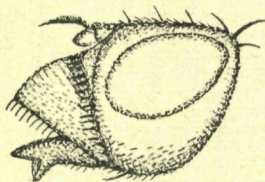


Fig. 66.
Kopf von *Ephydra riparia* Fall.

das zu einem Haken umgebildet wird, an Gegenständen im Wasser, oder sie verlassen das Wasser und machen an der Verschalung das Ruhestadium durch. Es zieht sich dann eine dicke Leiste von Puppen und leeren Puppentönnchen in der Höhe des Wasserspiegels an der Holzeinfassung der Solkästen entlang (nach SCHMIDT).

● *E. salinae* Zett. — Über N- und Mitteleuropa verbreitet, aus dem Küstengebiet der Nord- und Ostsee nicht bekannt.

○ *E. alandica* Frey. — Nur von den Ålandsinseln bekannt.

○ *E. scholtzi* Beck. — An der Meeresküste an brackigen Gewässern; im Binnenlande an süßen und salzhaltigen Gewässern. Im Salzwasser von Oldesloe noch bei 17.92 g, in dem Westfalens bei 124.73 g in 1 l.

Caenia Robineau-Desvoidy.

○ *C. fumosa* Stenh. — An der Meeresküste auf Schlamm der Strandwiesenpriele, an brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande an Gewässern und in Sümpfen, auch an Salzwasserstellen (Sülldorf).

○ *C. palustris* Fall. — Zusammen mit der vorigen, aber im allgemeinen häufiger, im Salzwasser Westfalens noch bei 44.35 g in 1 l.

Scatella Robineau-Desvoidy.

○ *S. stagnalis* Fall. (Fig. 67). — An der Meeresküste auf Schlamm der Strandwiesenpriele und an brackigen Gewässern; im Binnenlande an süßen Gewässern, austrocknenden Sümpfen und Pfützen, auch an Salzwasserstellen, in Oldesloe bei 26.91 g, in Westfalen bei 112.3 g in 1 l, überall gemein, auch in N-Amerika.



Fig. 67.
Flügel von
Scatella stagnalis Fall.

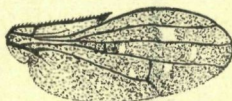


Fig. 68.
Flügel von
Scatella subguttata Meig.

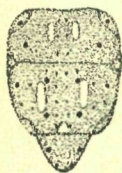


Fig. 69.
Thoraxzeichnung von
Scatophila despecta Hal.

○ *S. subguttata* Meig. (Fig. 68). — An der Meeresküste an schlammigen Stellen des Meeresstrandes, der Strandwiesenpriele und der brackigen Gewässer; auch im Binnenlande an Süßwasser überall sehr verbreitet und häufig.

○ *S. crassica* Beck. — Nur von der Meeresküste bekannt (Sylt, Finland).
Auch folgende Arten sind an der Meeresküste ± verbreitet: *S. lutos* Hal., *S. paludum* Meig., *S. silacea* Lw., *S. callosicosta* Bezzi; *S. lutos* kommt auch an den salzigen Gewässern von Sülldorf vor.

Lamproscatella Hendel.

○ *L. dichæta* Lw. — An der Meeresküste auf Schlamm der Strandwiesenpriele; im Binnenlande an Süß- und Salzwasser.

○ *L. pilosigenis* Beck. — Seltene Art, die nur an der Meeresküste vorkommen scheint. WÜSTENI hat sie bei Sonderburg, MERCIER an der Küste von Calvados gefangen.

○ *L. sibilans* Hal. — An der Meeresküste auf Schlamm der Strandwiesenpriele und an Brackwasserstellen; im Binnenlande an Süß- und Salzwasser.

○ *L. quadrisetosa* Beck. — Nur von Norwegen (Molde-Fjord) bekannt.

Scatophila Becker.

○ *S. despecta* Hal. (Fig. 69). — An der Meeresküste an Brackwasserstellen, an brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande an Süß- und Salzwasser.

Auch *S. laevigata* Lw. ist an der Meeresküste und den Salzwasserstellen des Binnenlandes vertreten.

Halmapota Haliday.

● *H. salinarum* Bhé. (Fig. 70). — Am Meeresrande und an salzhaltigen Gewässern des Binnenlandes. — Die Entwicklung dieser Fliege wurde zuerst von BOUCHE beschrieben. Er erhielt die Larven aus einer Saline in Schlesien, wo sie zu Tausenden in der Salzsole vorkamen. Larve und Puppe zeichnen sich besonders durch die langen, aufrechten Stigmenträger aus, die sich am Hinterrande des Körpers befinden, am Grunde verbunden und so lang wie der Körper sind. — Die Fliege ist auch von den Gradiertwerken in Salzfluten (Lippe) und von den Salinen in Capo d'Istria bekannt.

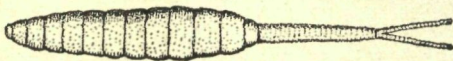


Fig. 70.

Larve von *Halmapota salinarum* Bhé. Nach BOUCHE.

Napaea Robineau-Desvoidy.

An brackigen Gewässern der Meeresküste kommen auch verschiedene Arten von *Napaea* vor. Daß sie aber eine besondere Vorliebe für salzhaltige Gewässer hätten, läßt sich nicht behaupten. Sie sollen, als haloxene Arten, darum hier nicht besonders berücksichtigt werden: *N. aquila* Fall., *N. coarctata* Fall., *N. fossarum* Hal., *N. hecate* Hal., *N. pubera* Lw., *N. pusilla* Meig., *N. quadripunctata* Meig. *N. aquila* und *N. fossarum* sind auch von Süldorf und Salzwasserstellen Westfalens bekannt.

25. Familie: Canaceidae.

Canace Haliday.

● *C. nasica* Hal. — Typisches Küstentier der Nordsee, des Mittelmeeres und der Kanaren.

Xanthocanace Hendel.

● *X. ranula* Lw. (Fig. 71). — An der Meeresküste, auf schlüpfrigem, schlammigem Boden des Außenstrandes, an Brackwasserstellen der Dünenäler. — Der Rüssel ist in einen Strudel- und Fangapparat umgewandelt und dient zum Fang von Infusorien und anderer kleiner Lebewesen. Dabei

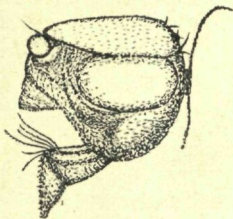


Fig. 71.

Kopf von

Xanthocanace ranula Lw.

durchfurchen die Fliegen in Verbindung mit einer Luftblase die Oberfläche des Wassers, so daß sie wie tanzende Silberfunken aussehen. (GERCKE).

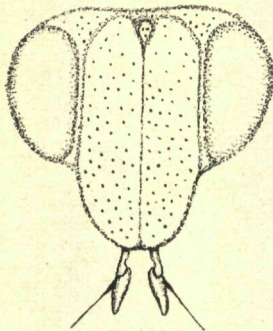


Fig. 72.

Kopf von

Platycephala planifrons Fbr.

26. Familie: Chloropidae.

Platycephala Fallen.

○ *P. planifrons* Fbr. (Fig. 72). — An der Meeresküste im Rohrgebiet der Strandwiesengebiete und der brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande ebenfalls in Rohrbeständen. — Larven und Puppen einzeln in den Stengeln des Schilfs oder Teichrohres (*Phragmites communis* Trinius).

Meromyza Meigen.

□ *M. pratorum* Fbr. — An der Meeresküste zwischen Strandgräsern des Dünenlandes, besonders in den Vor- und Außendünen; im Binnenlande an trockenen Stellen zwischen Gräsern.

Auch die beiden anderen bei uns heimischen Arten sind im Dünenlande der Meeresküsten vertreten: *M. variegata* Meig. und *M. saltatrix* L. *M. s. nigriventris* Mcq. ist auch von den Salzstellen Sülldorfs bekannt.

Cetema Hendel.

Die bei uns häufigen *Cetema*-Arten kommen auch im Dünenlande der Meeresküste vor, so *C. cereris* Fall., *C. myopina* Lw., *C. elongata* Meig.

Eutropha Loew.

■ *Eu. fulvifrons* Hal. — An der Meeresküste auf Blüten, besonders auf Salzkraut (*Salsola kali* L.), dessen Bestäubung sie vorwiegend vermittelt.

Melanum Becker.

○ *M. laterale* Hal. — An der Meeresküste in den Vordünen und im Hippophaetum; im Binnenlande allgemein verbreitet, auch an Salzwasserstellen (Sülldorf, Wisselsheim).

Chloropisca Loew.

Die Larven sind Schädlinge von Kulturpflanzen (Kümmel, Wurzeln der Hirse, des Meerrettichs und von *Poa pratensis* L.); auch in den Blättern des Zuckerrohrs hat man sie gefunden. — Einige Arten kommen im Dünenlande der Meeresküste vor: *Ch. glabra* Meig., *Ch. notata* Meig., *Ch. obscurella* Zett., *Ch. rufa* Mcq. OLDENBERG hat diese Arten auch an den mit Halophyten bewachsenen Ufern des von Salzquellen gespeisten Baches Sülze in Sülldorf gefangen.

Diplotoxa Loew.

○ *D. messoria* Fall. — An der Meeresküste und im Binnenlande an feuchten Stellen.

Chlorops Meigen.

Diese Fliegen finden sich an Blüten, zwischen Gräsern und anderen Pflanzen. Die Larven leben in den Halmen der Gräser; *Ch. pumilionis* Bierk. richtet in Gersten-, Weizen- und Roggenfeldern oft großen Schaden an. Auch im Dünenlande der Meeresküste vertreten: *Ch. pumilionis*, *Ch. troglodytes* Zett., *Ch. hypostigma* Meig., *Ch. speciosa* Meig., *Ch. triangularis* Beck., *Ch. gracilis* Meig.

Parectecephala Becker.

□ *P. longicornis* Zett. — An der Meeresküste im Dünenlande zwischen Dünengräsern; auch im Binnenlande.

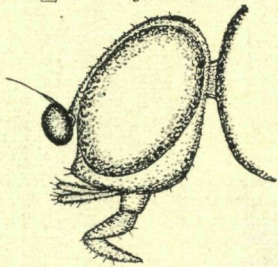


Fig. 73.

Kopf von

Oscinella brachyptera Zett.*Dicraeus* Loew.

□ *D. pallidiventris* Mcq. — An der Seeküste zwischen Dünengräsern; im Binnenlande an trockenen grasigen Stellen; auch an Salzwasserstellen (Sülldorf).

Oscinella Becker.

■ *O. brachyptera* Zett. (Fig. 73). — Typische Dünenfliege; Flügel beim ♂ weniger, beim ♀ stärker verkümmert; bewegen sich gewöhnlich nur durch Laufen auf dem Sande fort.

□ *O. albipalpis* Zett. — An der Meeresküste im Dünenlande zwischen Strandgräsern; im Binnenlande an trockenen Stellen.

Auch folgende *Chloropidae* sind im Dünenlande der Meeresküste zu finden: *Oscinella frit* L., *Elachiptera cornuta* Fall., *Siphonella oscinina* Fall., *S. nigricornis* v. Ros., *S. ruficornis* Meig., *S. palposa* Fall., *Anthrocophaga strigula* Fbr., *Epichlorops puncticollis* Zett.

27. Familie: *Agromyzidae*.

Die Larven minieren in Blättern und in Rinde von Stengeln. Einige leben auch im Mark der Stengel, in Blüten oder Früchten.

Auch im Gebiet der Meeresküste sind Agromyziden vertreten. Besonders sind es solche, die sich im Schilfrohr und anderen Gräsern entwickeln, z. B. *Agromyza nigripes* Meig., *Liriomyza flavela* Fall., *Phytomyza atricornis* Meig., *Ph. nigra* Meig., *Cerodonta denticornis* Pz. und noch viele andere. In *Salix repens* L. entwickeln sich *A. salicina* Hd. und *Dizygomyza carboraria* Zett. Daneben gibt es auch Arten, die nur für das Gebiet der Meeresküste nachgewiesen sind und hier vielleicht auch nur vorkommen. Sie sollen hier besonders berücksichtigt werden.

Liriomyza Mik.

▲ *L. angularis* Hd. — Bisher wenig bekannt; HENDEL hat sie nach 1 ♂ aus Deutschland beschrieben; KARL fing 1 ♀ auf Amrum; GUDMANN (Kopenhagen) zog sie aus Minen, die er auf Amager an *Triglochin maritima* L. fand.

▲ *L. gudmanni* Her. — Entwickelt sich in Minen an *Artemisia maritima* L.; auch diese. Minen von GUDMANN auf Amager entdeckt.

Phytagromyza Hendel.

▲ *Ph. tripoli* de Meij. — Die Art entwickelt sich in Blattminen von *Aster tripolium* L.; bisher nur aus Holland bekannt.

28. Familie: *Cordyluridae*.

Scopeuma Meigen (= *Scatophaga* Meigen).

Die „Dungfliegen“ findet man auf Exkrementen, zwischen Gräsern, Kräutern und niedrigem Gesträuch, wo sie auf kleine Insekten lauern. Einige kommen nur an der Meeresküste vor, wo sie sich auf salzhaltigem Schlamm und Tang und zwischen Meeresauswurf aller Art aufhalten. Auch an Salzwasserstellen des Binnenlandes und in Salinen.

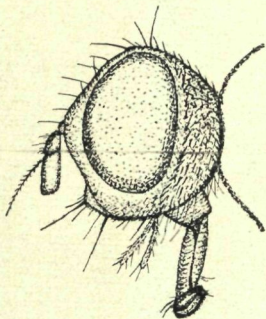


Fig. 74.
Kopf von
Scopeuma litoreum Fall.

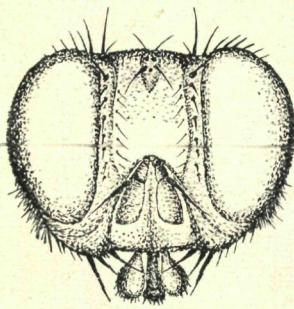


Fig. 75.
Kopf von
Spathiophora fascipes Beck.

● *S. litoreum* Fall. (Fig. 74). — An der Meeresküste an Schlammstellen des Meeresstrandes, auf faulenden Tangmassen und zwischen Meeresauswurf, auf Mövenkot, in den Vordünen auf Stellen mit *Agropyrum junceum* P. B.; im Binnenlande an Salzwasserstellen; im Salzwasser Westfalens bei 23.21 g in 1 l, eine häufige Art.

● *S. decipiens* Hal. — An der Meeresküste auf schlammigen Stellen des Meeresstrandes; eine südliche Art, die aber auch an den Küsten Englands, Irlands und N-Frankreichs vorkommt; auch von den Salinen und Salzwasserstellen des Binnenlandes bekannt (Stüldorf, Lothringen, Kroatien, Algerien).

● *S. islandicum* Beck. — Eine Art des hohen N, doch auch für die Küste von Calvados (N-Frankreich) nachgewiesen; sonst von Island, Nowaja Semlja, Alaska und der Beringstraße bekannt.

● *S. villipes* Zett. — Auch eine nördliche Art, nur aus England, Norwegen und Sibirien bekannt.

○ *S. squalidum* Meig. — An der Meeresküste an Brackwasser- und Sumpfstellen der Dünentäler, auf Strandwiesen; im Binnenlande auf feuchtem Wiesengelände, in Sümpfen.

● *S. rufiventre* Vill. — Nur von der französischen Küste bekannt.

Die gemeinsten Arten (*S. stereorarium* L., *S. merdarium* Fbr.) sind auch im Gebiet der Meeresküste sehr verbreitet.

Ceratinostoma Meade.

● *C. ostiorum* Hal. — An der Meeresküste auf faulenden Tangmassen und salzhaltigem Schlamm, besonders auch an den Prielen der Strandwiesen; nur stellenweise.

Chaetosa Meigen.

○ *Ch. punctipes* Meig. — An der Meeresküste auf feuchten Stellen der Strandwiesen und Dünentäler, an brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande an Sumpfstellen, auf feuchten Wiesen, an Süß- und Salzwasser (Sülldorf).

Spathiophora Becker.

○ *S. fascipes* Beck. (Fig. 75). — An der Meeresküste an brackigen Gewässern, besonders zwischen den Beständen von *Glyceria aquatica* Wahlb., auch zwischen Dünengräsern am quelligen Rande von Außendünen; im Binnenlande an Flußufern, Bächen und Sumpfrändern, im allgemeinen aber seltener als im Gebiet der Meeresküste.

○ *S. hydromyzina* Fall. — Mit der vorigen zusammen, aber im Binnenlande häufiger.

29. Familie: *Muscidae* (= *Anthomyidae*).

Lyperosia Rondani.

△ *L. irritans* L. — Wenn diese Art auch als typische Strandfliege nicht in Betracht kommen kann, so ist sie auf den Weidestellen der Strandwiesengebiete an

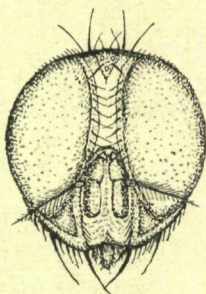


Fig. 76.
Kopf von
Eginia ocyptera Meig.

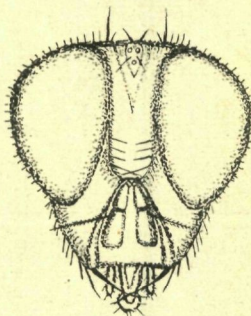


Fig. 77.
Kopf von
Helina protuberans Zett., ♂.

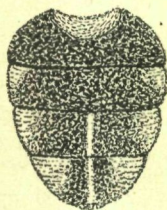


Fig. 78.
Hinterleibszeichnung von
Limnophora aerea Fall.

heissen, schwülen, windstillen Tagen eine so auffällige Erscheinung, die hier nicht übergangen werden kann. Sie überfällt dann die Rinder in so großen Mengen, daß diese wie mit Schorf bedeckt aussehen. — Die Larven entwickeln sich in Kuhfladen und verpuppen sich in der Erde.

Auch *Haematobia stimulans* Meig. ist in den Strandwiesengebieten sehr verbreitet. Im Dünenrandgebieten sind *Phaonia perditia* Meig. und *Ph. incana* Wied. stellenweise häufig.

Eginia Robineau-Desvoidy.

□ *E. ocyptera* Meig. (Fig. 76). — An der Meeresküste in Dünentälern am Rande der Außendünen zwischen Strandgräsern und anderen Dünenbewäxsen; im Binnenlande an trockenen, pflanzenreichen Stellen.

Helina Robineau-Desvoidy.

■ *H. protuberans* Zett. (Fig. 77). — An der Meeresküste eine typische Dünenfliege, überall im Dünenlande verbreitet, namentlich zwischen Strandgräsern und Weidenbüsch.

In Strandstümpfen und an moorigen Stellen der Dünetäler sind *H. allotalla* Meig. und *H. obscura* Meig. verbreitet und meist häufig. Ebenso sind im Dünenengelände und in den Dünenrandgebieten *H. anceps* Zett., *H. quadrum* Fbr. und *H. duplicata* Meig. eine sehr häufige Erscheinung. Seltener sind *H. flagripes* Rond. und *H. parcepilosa* Stein.

Limnophora Robineau-Desvoidy.

● *L. aerea* Fall. (Fig. 78). — An der Meeresküste im Strandwiesengebiet, besonders an den Sumpfstellen und Prielien, zwischen Schilf, Riedgräsern und Gräsern, in Norwegen auch in Gebirgsgegenden, bei Sjøldorf an Salzwasser.

● *L. aestuum* Vill. — An schlammigen Stellen des Meeresstrandes, vereinzelt auch in den Dünen zwischen Gräsern und Gesträuch. Die Larven wurden in der Gezeitenzone mit anderen Meerestieren zusammen unter Steinen gefunden. Man nimmt an, daß sie karnivor sind, sich von kleinen Weichtieren ernähren.

● *L. baltica* Rgd. — An der Meeresküste an brackigen Bach- und Flußmündungen, an brackigen Wasserstellen der Dünetäler; im Binnenlande an Gewässern, auch weit ab von ihnen.

● *L. biseriata* Stein. — An der Meeresküste auf salzhaltigem Schlamm des Meeresstrandes, im Gebiete der Strandwiesen, besonders an Sumpfstellen und Gräben, zwischen Rohr, Riedgräsern und Binsen.

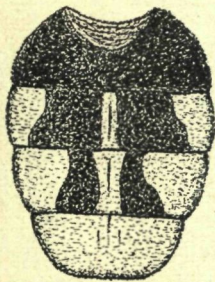


Fig. 79.
Hinterleibszeichnung von
Limnophora marina Coll.

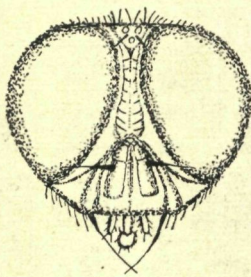


Fig. 80.
Kopf von
Limnophora marina Coll., ♂.

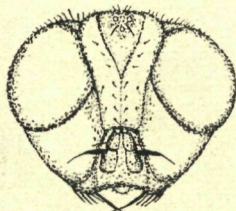


Fig. 81.
Kopf von
Limnophora virgo Vill., ♂.

○ *L. contractifrons* Zett. — Eine Binnenlandart, die auch an brackigen Gewässern der Meeresküste zu finden ist.

● *L. exurda* Pand. — Eine südliche Art, doch noch an der englischen Küste.

● *L. glauca* Stein. — An der Meeresküste an brackigen Gewässern, auch auf dem trockenen Sande der angrenzenden Dünen; nach VILLENEUVE auch bei Brüssel häufiger.

● *L. insularis* Collin. — An der Meeresküste auf den Sumpfstellen der Uferwiesen; von der englischen und norwegischen Küste bekannt.

○ *L. litorea* Fall. — Eine Binnenlandart, die auch an der Meeresküste und Salzstellen des Binnenlandes vorkommt, im Salzwasser Westfalens bei 104.64 g in 1 l.

○ *L. marginalis* Fall. — Binnenlandart, die an sandigen Ufern von Gewässern verbreitet ist, in Finland auch im Gebiet der Meeresküste.

● *L. marina* Coll. (Fig. 79, 80). — An der Meeresküste auf schlammigen Stellen des Strandes und im Strandwiesengebiet an Gräben, Sumpfstellen und Prielien, zwischen Rohr, Riedgräsern und Binsen.

● *L. maritima* v. Röd. — An der Meeresküste an schlammigen Stellen des Strandes, auch an geschützten, trockenen, sonnigen Stellen in Dünetälern und im Strandwiesengebiete auf nacktem Boden, festgetretenen Steigen, ferner auf Blüten.

○ *L. notata* Fall. — An der Meeresküste auf Strandwiesen, in Strandstümpfen und an brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande an Gewässern und Sumpfstellen überall verbreitet und häufig.

○ *L. nupta* Zett. — An der Meeresküste im Gebiete der Strandwiesen, an brackigen Bach- und Flußmündungen und im angrenzenden Dünenengelände zwischen Dünenpflanzen und auf Blüten; im Binnenlande an süßen und salzigen Gewässern, aber seltener.

○ *L. pollinifrons* Stein. — An der Meeresküste am Rande brackiger Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande am sandigen Ufer von Kanälen und Flüssen; auch vom Salzwasser Oldesloes bekannt.

○ *L. scopulosa* Zett. — An der Meeresküste an brackigen Gewässern; im Binnenlande an Rohrsumpfstellen, auch auf Blüten.

○ *L. surda* Zett. — An der Meeresküste und im Binnenlande an Sumpfstellen und auf nassen Wiesen, stellenweise häufig; N-Amerika.

○ *L. triangula* Fall. — An der Meeresküste im Gebiete der Strandwiesen, am quelligen Rande der Außendünen und an Brackwasserstellen; im Binnenlande an Gewässern und in deren Nähe auf Blättern und Blüten, auch vom Salzwasser Oldesloes bekannt.

○ *L. nigripes* Meig. — Mit der vorigen zusammen, aber seltener.

○ *L. veterrima* Zett. — An der Meeresküste an schlammigen Stellen des Strandes und am Rande brackiger Bach- und Flußmündungen; auch auf trockenem Sande und auf festgetretenen Steigen; im Binnenlande an sandigen Ufern von Gewässern.

● *L. virgo* Vill. (Fig. 81). — An der Meeresküste auf dem Sande der Dünen und Vordünen; vom Memmert, von Borkum und verschiedenen Küstenstellen des Mittelmeeres bekannt.

Lispa Latreille.

Diese Fliegen finden sich am Rande der Gewässer, an feuchten Stellen, verschiedene Arten auch am Meeresstrande und an Salzwasserstellen, fallen besonders durch ihre Bewegungen auf, laufen auf dem flachen Boden hin und her und bewegen sich auch mit derselben Behendigkeit vorwärts, rückwärts, seitwärts und im Kreise. Sie leben räuberisch von Insekten und weichhäutigen Larven, die mit ihnen an den Gewässern zusammen vorkommen. Die Larven leben im Wasser, sind zoophag, sollen aber auch in Blüten und Exkrementen anzutreffen sein.

○ *L. bohemicus* Beck. — Seltene Süßwasserart, die auch am Meeresstrande vorkommt.

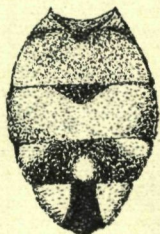


Fig. 82.
Hinterleibszeichnung von
Lispa consanguinea Lw.

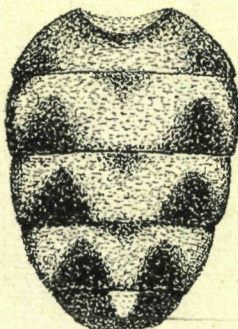


Fig. 83.
Hinterleibszeichnung von
Lispa litorea Fall., ♂.

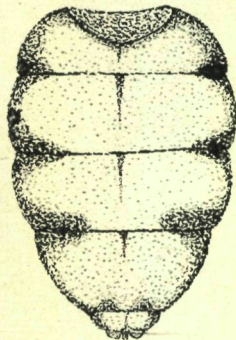


Fig. 84.
Hinterleibszeichnung von
Lispa litorea Fall., ♀.



Fig. 85.
Hinterleibszeichnung
von
Lispa uliginosa
Fall., ♂.

● *L. caesia* Meig. — An der Meeresküste, besonders auf schlammigen Stellen des Strandes, aber auch in den Vor- und Außendünen, stellenweise häufig. Über die Paarung berichtet ALFKEN ausführlich in den „Insekten des Memmert“ (p. 446, 447). Daß die Art auch an süßen Gewässern allgemein verbreitet sei, wie BECKER schreibt, erscheint KARL sehr fraglich. OLDENBERG hat sie an den salzigen Quellen und Bächen bei Süldorf gefangen.

○ *L. consanguinea* Lw. (Fig. 82). — An der Meeresküste an brackigen Gewässern, besonders am schlammigen Rande von brackigen Bach- und Flußmündungen eine auffällige und häufige Erscheinung; im Binnenlande an süßen Gewässern stellenweise häufig.

○ *L. flavicincta* Lw. — Eine Süßwasserart, die auch an brackigen Gewässern des Meeresstrandes zu finden ist, aber selten.

● *L. hydromyzina* Fall. — Typische Fliege der Meeresküste, an schlammigen Stellen des Strandes und am Rande der brackigen Bach- und Flußmündungen vorkommend, zuweilen aber auch auf trockenem Sande anzutreffen.

● *L. litorea* Fall. (= *L. pilosa* Lw.; Fig. 83, 84). — An der Meeresküste an schlammigen Stellen des Strandes, namentlich aber auf Schlamm der Gräben und Priele im Strandwiesengebiete, daneben auf festgetretenen Wegen und Steigen; seltener wohl in den angrenzenden Dünen; im Binnenlande an Salzstellen (Süldorf).

● *L. loewi* Rgd. (= *L. litorea* Lw.). — An den Meeresküsten in ganz Europa und am Mittelmeer (BECKER), in Schweden seltener als vorige; auch an salzhaltigen Gewässern des Binnenlandes (Sülldorf).

○ *L. pygmaea* Fall. — Süßwasserart, doch auch an brackigen Gewässern der Meeresküste und in Strandstümpfen stellenweise häufig, ja gemein.

○ *L. tentaculata* Deg. — Mit *L. consanguinea* Lw. zusammen, noch häufiger.

○ *L. uliginosa* Fall. (Fig. 85). — Süßwasserart, doch auch an der Küste an brackigen Gewässern; im Binnenlande auch an Salzwasserstellen.

Acroptena Pokorny.

○ *A. divisa* Meig. — An der Küste an Brackwasserstellen der Dünentäler, an brackigen Bach- und Flußmündungen; im Binnenlande am Rande von Gewässern und an Sumpfstellen überall verbreitet und häufig, auch an Salzstellen (Sülldorf).

An brackigen Stellen der Dünentäler findet man auch *A. ambigua* Fall., *A. wierzejskii* Mik. und *A. caudata* Zett.

Pegomyia Robineau-Desvoidy.

△ *P. hyoscyami chenopodii* Rd. — Am Strande, besonders an dünenlosen Uferandgebieten, auch an Grabenböschungen in den Strandwiesen. — Die Larve entwickelt sich in Blattminen von *Atriplex littorale* L. Ebenso ist *P. hyoscyami betae* Curt. an der französischen Küste sehr verbreitet; sie entwickelt sich jedoch aus Minen in *Beta maritima* L.

Chortophila Macquart.

Verschiedene Arten dieser Gattung sind typische Dünentiere. Durch ihre weißgraue Färbung sind sie dem Aufenthalt auf dem weißen Dünensande vorzüglich angepasst. Neben Arten, die ausschließlich im Dünengelände des Meeresstrandes vor-

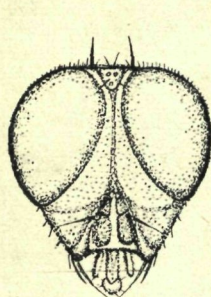


Fig. 86.
Kopf von
Chortophila albula
Fall., ♂.

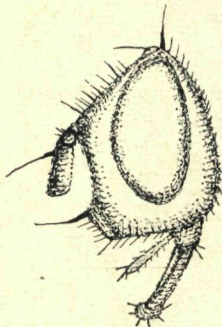


Fig. 87. Kopf von
Chortophila angustifrons
Zett., ♂.

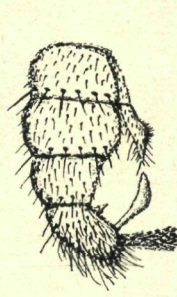


Fig. 88.
Hinterleib von
Phorbta penicillaris
Stein, ♂.

kommen, gibt es auch solche, die außerdem in Dünen und Steppen des Binnenlandes vertreten sind.

■ *Ch. albula* Fall. (Fig. 86). — An der Meeresküste, besonders am Rande der Außendünen, zwischen Strandgräsern, auf nacktem Dünensand, stellenweise; im Binnenlande in den Binnendünen der Talniederungen des Tieflandes, aber seltener.

■ *Ch. angustifrons* Meig. (Fig. 87). — An der Küste in den Vor- und Außendünen zwischen Strandgräsern; aus dem Binnenlande nicht bekannt.

■ *Ch. bisetosa* Stein. — An der Meeresküste in den Vor- und Außendünen zwischen Strandgräsern, nur stellenweise; auch aus den Steppengebieten Innerasiens bekannt.

■ *Ch. candens* Zett. — An der Küste wohl kaum im Dünengelände fehlend, zwischen Strandgräsern; im Binnenlande in den Dünen der Urstromtäler und Flußniederungen häufiger.

■ *Ch. elymi* Rgd. — An der Meeresküste im Dünengelände zwischen Strandgräsern, bisher nur aus Schweden bekannt.

■ *Ch. lavata* Bohem. — Typische Dünenvliege, die zwischen Strandgräsern und Gesträuch vorkommt, besonders in den Vordünen; nur stellenweise.

■ *Ch. quadripila* Stein. — Ebenfalls typisches Küstentier in den Vor- und Außendünen. — Die Larven entwickeln sich in Minen an *Honckenia peltoides* Ehrh.

Außer diesen Arten sind im Dünengelände der Meeresküste auch solche verbreitet, die überall im Binnenlande vertreten sind. Am häufigsten sind: *Ch. dissecta* Meig., *Ch. fusciceps* Zett., *Ch. florilega* Zett., *Ch. exigua* Mde., *Ch. pullula* Zett. An der Küste N-Frankreichs ist *Ch. seneciella* Meade häufig.

Phorbia Robineau-Desvoidy.

□ *Ph. penicillaris* Stein (Fig. 88). — An der Küste im Dünengelände zwischen Dünengräsern sehr verbreitet und häufig; im Binnenlande an Sand- und Dünenstellen, namentlich zwischen *Calamagrostis*-Beständen.

Heterostylus Schnabl.

□ *H. pratensis* Meig. — An der Küste im Dünengelände zwischen Dünenpflanzen, besonders auch auf Blüten; im Binnenlande an trockenen Stellen, besonders auf *Hieracium pilosella* L.

Myopina Robineau-Desvoidy.

○ *M. reflexa* R.-D. — An der Küste an brackigen Gewässern; im Binnenlande an Gewässern aller Art; wurde aus Blasenminen an den Blättern von *Sonchus arvensis* L. gezogen (HERING: *Minenstudien* IX; in: *Zool. Jahrb. [Syst.]*, 55, p. 547; 1928).

Fucellia Robineau-Desvoidy.

● *F. maritima* Fall. (Fig. 89). — Am Meeresstrande die gemeinste Tangfliege, gewöhnlich auf Tang und Meeresauswurf aller Art, oft in zahlloser Menge, seltener

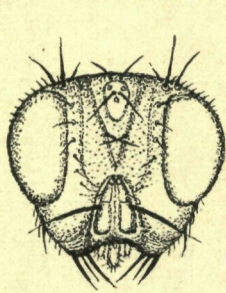


Fig. 89. Kopf von
Fucellia maritima
Hal., ♂.

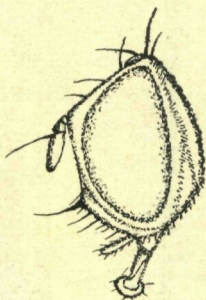


Fig. 90. Kopf von
Dexiopsis littoralis
Zett., ♂.

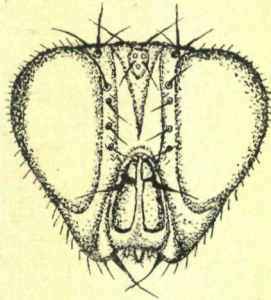


Fig. 91.
Kopf von
Limnospila albifrons Zett., ♂.

weiter ab vom Rande des Meeres und nur vereinzelt in den Vor- und Außendünen. Daß sie auch vereinzelt im Binnenlande gefunden ist, beruht wohl nur auf Zufälligkeit.

● *F. griseola* Fall. — Mit der vorigen zusammen, aber nur stellenweise, im allgemeinen auch seltener. Sie hält sich auch nicht nur am Strande auf, sondern findet sich auch in den Vordünen und am Rande der Außendünen.

● *F. fucorum* Fall. — Eine Art, die die nördlichen Gebiete bevorzugt und dort in dem Maße häufiger auftritt, als *F. maritima* Hal. seltener wird.

Lispocephala Pokorny.

○ *L. verna* Fbr. — An der Küste im Gebiete der Strandwiesen, in Strandstümpfen und an brackigen Gewässern; im Binnenlande auf feuchten Wiesen und Mooren und an Sumpfstellen.

○ *L. erythrocerus* R. D. — Mit der vorigen zusammen, stellenweise noch häufiger und auch gemein.

Dexiopsis Pokorny.

■ *D. lactipennis* Zett. — An der Küste im Dünengelände zwischen Dünengräsern und Weidengebüsch, stellenweise häufig. Man hat sie aus Puppen gezogen, die im Tang gefunden wurden.

● *D. lacustris* Karl. — An der Meeresküste im Gebiete der Strandwiesen und an Sumpfstellen, zwischen Schilf und Binsen. Bisher nur von Amrum und aus England bekannt.

■ *D. littoralis* Zett. (Fig. 90). — Im Dünengebiet zwischen Dünengräsern und Weidengebüsch; im Binnenlande im Dünengebiet der Talniederungen.

■ *D. minutalis* Zett. — Typische Dünenfliege, nur stellenweise in den Dünen des Meeresstrandes vorkommend.

Limnospila Schnabl.

● *L. albifrons* Zett. (Fig. 91). — An der Küste im Gebiete der Strandwiesen, an Rohrsumpfstellen und Gräben, auch auf festgetretenen Wegen; im Binnenlande an Salzstellen (Sülldorf). Auch in N-Amerika.

Coenosia Meigen.

● *C. salinarum* Stein. — An der Küste (Calvados) und an Salzstellen des Binnenlandes (Sülldorf).

○ *C. decipiens* Meig. — An der Küste im Gebiete der Strandwiesen stellenweise gemein; im Binnenlande auf Wiesen und feuchten Heidestellen.

○ *C. pumila* Fall. — An der Küste auf Strandwiesen und an feuchten Stellen der Dünetäler häufig; im Binnenlande gemein auf Mooren und an moorigen Stellen.

○ *C. geniculata* Fall. — An der Küste mit den beiden vorigen zusammen, aber seltener; im Binnenlande an sumpfigen und moorigen Stellen, auch aus dem Salzwasser von Oldesloe bekannt; N-Amerika.

Schoenomyza Haliday.

○ *S. litorella* Fall. (Fig. 92). — An der Küste an brackigen Gewässern; im Binnenlande an Süßwasser und an Sumpfstellen.

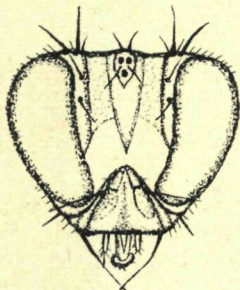


Fig. 92.
Kopf von
Schoenomyza litorella Fall., ♂.

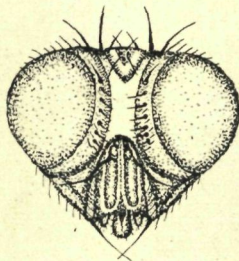


Fig. 93.
Kopf von
Atractochaeta angustata Zett., ♂.

30. Familie: *Larvaevoridae*.*Echinomyia* Duméril.

Die häufigste und über ganz Europa verbreitete Art der Gattung, *E. fera* Meig., ist auch im Dünenlande der Meeresküste überall an Blüten anzutreffen. Ebenso ist *Peletiera nigricornis* Meig. am Meeresstrande häufig. An der Küste der Nordsee (Amrum, Frankreich) findet sich schon *Stomatomyia acuminata* Rond., die mehr im S Europas heimisch ist.

Atractochaeta Brauer.

■ *A. angustata* Zett. (Fig. 93). — Typische Dünenfliege der Küste. Zum Bestande der Dünenfauna gehört auch die gemeine *Voria trepida* Meig.

Wagneria Robineau-Desvoidy.

□ *W. nigrans* Meig. — Im Dünenlande der Küste, im Binnenlande zwischen Gräsern.

Bucentes Latreille.

B. cristata Fbr., *B. flavifrons* Staeg., *B. geniculata* Deg. sind überall verbreitet, fehlen auch in den Gebieten der Küste nicht. Ebenso ist auch *Eriothrix rufomaculatus* Deg. im Küstengebiet sehr verbreitet.

Frauenfeldia Egger.

□ *F. rubricosa* Meig. — Im Dünenlande des Meeresstrandes sehr verbreitet, auch im Binnenlande. Larve lebt parasitisch in der Mauerassel.

Sarcophaga Meigen.

Diese Fliegen sind vivipar; die Larven leben in faulenden pflanzlichen und tierischen Stoffen, Dünger, Kot und Aas. Als Allesfresser sind sie auch gelegentlich Verringerer von Insektenlarven oder wirkliche Parasiten. Außer der gemeinen *S. carnaria* L. sind verschiedene andere Arten im Gebiet der Meeresküste verbreitet, z. B. *S. maculata* Meig., *S. tuberosa* Pand., *S. melanura* Meig., *S. setipennis* Rond., *S. ezuberans* Pand., *S. haemorrhoea* Meig., *S. sinuata* Meig., *S. filia* Pand., *S. dissimilis* Meig.

Blaesoxypa Loew.

B. lineata Fall. ist als Heuschreckenparasit bekannt. Außer dieser Art kommt auch *B. erythrura* Meig. im Gebiet der Meeresküste vor. Ebenso sind *Ravinia striata* Fbr. (= *R. haematodes* Meig.), *Angiomotopia ruralis* Fall. und *Sarcophila latifrons* Fall. am Meeresstrande verbreitet, ebenso *Nyctia halterata* Panz.

Miltogramma Meigen.

☐ *M. germari* Meig. — An der Meeresküste im Dünengelände, vorwiegend auf Blüten, besonders Dolden; im Binnenlande überall verbreitet, stellenweise häufig. KRAMER beobachtete sie vor Nestern von *Anthophora bimaculata* Pz.
☐ *M. punctatum* Meig. — Im Dünengelände der Meeresküste und im Binnenlande auf Sand und Blüten, stellenweise und ziemlich häufig. — Die Larve entwickelt sich in Hymenopteren, z. B. in *Pammophila hirsuta* Scop. und *Colletes fodiens* Four.
☐ *M. oestraceum* Fall. — Auch diese Art ist aus dem Dünengelände der Küste bekannt, aber seltener; entwickelt sich in *Dasypoda plumipes* Pz. und *Anthophora acervorum* L. An der Küste Frankreichs kommt auch *M. aurifrons* Duf. vor.

Phylloteles Loew.

☐ *Ph. pictipennis* Lw. — Im Dünengelände der Küste und im Binnenlande vorwiegend auf Sand.

Metopia Meigen.

☐ *M. leucocephala* Fall. — Diese gemeine, überall verbreitete Art ist auch im Dünengelände der Küste häufig; entwickelt sich in *Phylantus triangulum* Fbr., *Crabro peltarius* Schweb. und *Halictus sexcinctus* Fbr.
☐ *M. campestris* Fall. — Seltener als vorige, aber im Dünengelände der Küste sehr verbreitet.

Phrosinella Robineau-Desvoidy.

☐ *Ph. nasuta* Meig. — Seltener Art; auch für das Dünengelände der Meeresküste nachgewiesen.

Hilarella Rondani.

☐ *H. hilarella* Zett. — Am Strande auf Sand und zwischen Dünengräsern, im Binnenlande an trockenen, grasigen Stellen.
☐ *H. stictica* Meig. — Auch diese Art ist für das Dünengelände der Küste nachgewiesen.

Paragusia Schiner.

☐ *P. elegantula* Zett. — An der Küste auf Dünsand stellenweise häufig; im Binnenlande ebenfalls auf Sandstellen verbreitet. — KRAMER beobachtete, daß sie sich mit *Lämnhophora marginalis* Fall. zusammen am Eingang der Nester von *Formica fusca cinerea* Mayr aufhielt.

Heteropterina Macquart.

☐ *H. heteroneura* Meig. — Im Dünengelände des Strandes und an sandigen trockenen Stellen des Binnenlandes verbreitet.

Sphixapata Rondani.

☐ *S. conica* Fall. — Auch im Dünengelände der Küste nicht selten auf Sand und Blüten; entwickelt sich in *Phylantus triangulum* Fbr., *Orybelus uniglumis* L. und *Crabro peltarius* Schreb. An den Küsten Frankreichs ist *S. albifrons* Rond. häufiger als *S. conica* Fall.

Macronychia Rondani.

☐ *M. griseola* Fall. — Seltene Art, auch für das Dünengelände der Küste nachgewiesen.

Prosenia St. Fargeau & Serville.

☐ *P. siberita* Fbr. — Im Dünengelände der Küste und im Binnenlande an sandigen, trockenen Stellen auf Blüten.
 Auch *Estheria cristata* Meig. ist an der Küste häufiger.

Besseria Robineau-Desvoidy.

□ *B. melanura* Meig. — Von verschiedenen Stellen der Küste bekannt.

Pollenia Robineau-Desvoidy.

Die überall gemeinen *Pollenia*-Arten fehlen auch am Meeresstrande nicht. Besonders häufig ist *P. rudis* Fbr., deren Larve parasitisch in Regenwürmern lebt. Auch *P. vespillo* Fbr. ist an der Küste verbreitet; an der französischen kommt *P. bisulca* Pand. vor. — Auch findet man dort schon die sonst in südlichen Gegenden vorkommende *Stomatorrhina lunata* Fabr., die in Algier die Eikapseln der Wanderheuschrecken vernichtet. Ebenso ist *Chrysomya albiceps* Wied. an der Küste N-Frankreichs gefangen.

Lucilia Meigen.

Die „Goldfliegen“ sind überall verbreitet und fallen durch ihre goldgrüne Färbung auf. Die Larven leben von faulenden animalischen Stoffen. Durch offene Fleischwunden angelockt, werden sie gelegentlich Parasiten an Schafen, auch fressen sie Nestvögel an. *L. sericata* Meig. wurde aus einem Ohrgeschwür gezogen. Die Larve von *L. bufonivora* Mon. lebt parasitisch in der Kröte (*Bufo vulgaris* Laur.) und ist aus N-Frankreich bekannt. Allgemein verbreitet sind an der Küste *L. caesar* L., *L. sericata* Meig. und *L. silvarum* Meig. Seltener sind *L. simulatrix* Paul und *L. pilosiventris* Kram. Aus England und Frankreich ist noch *L. richardsi* Coll. bekannt. Mit den *Lucilia*-Arten zusammen finden wir *Calliphora vomitoria* L., *C. erythrocerca* Meig. und *Cynomyia mortuorum* L.

Onesia Robineau-Desvoidy.

Diese Fliegen sind vivipar; die Larven leben parasitisch in Regenwürmern und Schnecken. Die häufigste Art, *O. sepulcralis* Meig., ist auch an der Küste gemein; auch *O. aculeata* Paud., *O. biseta* Vill. und *O. polita* Mik im Dünengebiet der Meeresküste gefangen.

Literatur

Nur die wichtigsten Arbeiten über die Dipteren der Küstengebiete sind verzeichnet.

ALFKEN, J. D.: Die Insekten des Memmert; in: Abh. Naturw. Verein. Bremen, **25**, 3; 1924.

— Die Insektenfauna der Mellum; in: Abh. Naturw. Verein. Bremen, **28**, 1; 1930.

ENDERLEIN, G.: Bericht über eine entomologische Reise durch das westpreußische Küstengebiet, vornehmlich im Kreise Putzig; in: **28**. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Verein.; Danzig 1906.

*— Biologisch-faunistische Moor- und Dünenstudien; in: **30**. Ber. des Westpreuß. Bot.-Zool. Verein.; Danzig 1908.

JERBURY, J. W.: Seashore Diptera; in: Jl. Marine Biol. Assoc. **12**, p. 141—145; 1919.

*MERCIER, L.: Diptères de la côte du Calvados; in: Bull. Ann. Soc. Entomol. Belgique, **12**; 1920. 5; 1921. 1; 1922. 1; 1923. 5; 1925. 2; 1929.

METZGER, A.: Zur Fauna von Helgoland; in: Zool. Jahrb. (Syst.), **5**; 1889.

RINGDAHL, O.: Bidrag till kännedom om de Skånska stranddynernas Insektfauna; in: Entomol. Tidskr., **41**, 1; 1921.

SPEISER, P.: Insektenleben; in: SOLGER, Dünenbuch; Stuttgart: Enke 1910.

— Aus dem Insektenleben unserer Dünen; in: Schrift. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg i. Pr., **65**, 2; 1927.

SCHNEIDER, O.: Die Tierwelt der Nordseeinsel Borkum; in: Abh. Naturw. Verein. Bremen, **16**, 1; 1898.

SCHUBART, O. & P. SACK: Dipteren von der Mellum; in: Zs. f. wiss. Insekt.-Biol., **19**; 1924.

*THIENEMANN, A.: Dipteren aus den Salzwässern von Oldesloe; in: Mitt. Geograph. Ges. u. Naturhist. Mus. Lübeck (2), **31**; 1925. (Enthält ein Verzeichnis von Arbeiten über Salzwasserdipteren.)

Alphabetisches Verzeichnis
der behandelten Familien.

	Seite
<i>Agromyzidae</i>	XI. e 74
<i>Anthomyidae</i>	XI. e 76
<i>Anthomyzidae</i>	XI. e 67
<i>Asilidae</i>	XI. e 53
<i>Astiidae</i>	XI. e 67
<i>Bombyliidae</i>	XI. e 54
<i>Borboridae</i>	XI. e 68
<i>Canaceidae</i>	XI. e 73
<i>Chamaemyzidae</i>	XI. e 65
<i>Chloropidae</i>	XI. e 73
<i>Coelopidae</i>	XI. e 66
<i>Cordyluridae</i>	XI. e 75
<i>Cypselidae</i>	XI. e 68
<i>Dolichopodidae</i>	XI. e 58
<i>Dorylidae</i>	XI. e 61
<i>Dryomyzidae</i>	XI. e 65
<i>Empididae</i>	XI. e 56
<i>Ephydriidae</i>	XI. e 69
<i>Helomyzidae</i>	XI. e 67
<i>Larvaevoridae</i>	XI. e 81
<i>Lauzaniidae</i>	XI. e 65
<i>Muscidae</i>	XI. e 76
<i>Opomyzidae</i>	XI. e 67
<i>Ortalididae</i>	XI. e 63
<i>Sciomyzidae</i>	XI. e 64
<i>Stratiomyidae</i>	XI. e 51
<i>Syrphidae</i>	XI. e 62
<i>Tabanidae</i>	XI. e 52
<i>Tethinidae</i>	XI. e 68
<i>Therevidae</i>	XI. e 53
<i>Trichoscelidae</i>	XI. e 67
<i>Trypetidae</i>	XI. e 64

Bisher sind folgende Teile erschienen

In den Jahren 1925 bis 1929

Lieferungen 1 bis 16, enthaltend die Teile:

I. e, I. f₁, I. f₂; II. a₁, II. c₁, II. d₁; III. b, III. c, III. f; VI. c₁, VI. d; VII. a₁, VII. a₂, VII. b, VII. c₁, VII. d₁, VII. d₂, VII. e; VIII.; IX. a, IX. c₁, IX. c₂, IX. d₁; X. b, X. c₁, X. d, X. e₁, X. f, X. g₁, X. h₁, X. h₂; XI. a₁, XI. a₂, XI. b, XI. c₁, XI. d₁, XI. e₁, XI. f₁; XII. a₁, XII. a₂, XII. b, XII. c, XII. d, XII. e, XII. f₁, XII. f₂, XII. g₁, XII. g₂, XII. g₃, XII. h₁, XII. h₂, XII. h₃, XII. i₁ (Fischereibiologie, Zoologische Stationen, Fischereibiologische Institute; *Amoebozoa*, *Reticulosa*, *Tintinidae*, *Noctiluca*; *Hydrozoa* (*Hydroida*, *Trachylina*, *Siphonophora*), *Ctenophora*; *Oligochaeta*, *Echiuridae*, *Sipunculidae*, *Priapulidae*; *Enteropneusta*, *Pterobranchia*, *Chaetognatha*, *Ectoprocta*, *Gastrotricha*, *Kinorhyncha*, *Rotatoria*; *Echinoderma*; *Aculifera*, *Opisthobranchia*, *Pteropoda*, *Scaphopoda*, *Lamellibranchia*; *Copepoda non parasitica*, *Cirripedia*, *Epicaridea*, *Amphipoda*, *Leptostraca*, *Stomatopoda*, *Decapoda*; *Pantopoda*, *Tardigrada*, *Halacaridae*, *Anoplura pinnipediorum*, *Myriopoda*, *Coleoptera*; *Cope-lata*, *Thaliacea*, *Branchiostoma*; *Pisces*: Allgemeines, *Cyclostomi*, *Elasmo-branchii*, *Chondrostei*, *Physostomi*, *Physoclisti*, Nachträge; *Amphibia*, *Reptilia*) bearbeitet von H. BALSS, München; TERA VAN BENTHEM JUTTING, Amsterdam; G. A. BRENDER à BRANDIS, Blaricum; HJALMAR BROCH, Oslo; A. BÜCKMANN, Helgoland; G. DUNCKER, Hamburg; E. EHRENBAUM, Hamburg; W. FISCHER, Bergedorf bei Hamburg; V. FRANZ, Jena; L. FREUND, Prag; F. HAAS, Frankfurt (Main); H. HOFFMANN, Jena; C. J. VAN DER HORST, Amsterdam; J. E. W. IHLE, Amsterdam; E. JÖRGENSEN, Fjøsanger bei Bergen; W. KLIE, Bremerhaven; P. KRÜGER, Berlin; THILO KRUMBACH, Berlin; W. KUHL, Frankfurt (Main); H. M. KYLE, London; H. v. Lengerken, Berlin; I. LIEBERKIND, Kopenhagen; E. MARCUS, Berlin; J. MEISENHEIMER, Leipzig; R. MERTENS, Frankfurt (Main); W. MICHAELSEN, Hamburg; ERNA W. MOHR, Hamburg; TH. MORTENSEN, Kopenhagen; H. F. NIERSTRASZ, Utrecht; A. PRATJE, Erlangen; G. RAHM O. S. B., Freiburg (Schweiz); H. C. REDEKE, Den Helder; A. REMANE, Kiel; L. RHUMBLER, Hann.-Münden; W. SCHNAKENBECK, Hamburg; O. SCHUBART, Berlin; K. STEPHENSEN, Kopen-hagen; J. THIELE, Berlin; K. VIETS, Bremen.

Im Jahre 1930

Lfg. 17, enthaltend:

M 13.50

Teil II. d₂: *Parasit. Peridinea* von N. PETERS (72 S., 174 Abb.)

Teil III. d: *Scyphozoa* von TH. KRUMBACH (88 S., 54 Abb.)

Lfg. 18, enthaltend:

M 13.50

Teil X. a : *Phyllopora* von W. RAMMNER (32 S., 23 Abb.)

Teil X. e₂₋₄: *Isopoda genuina*, *Anisopoda* von H. F. NIERSTRASZ, & J. H. SCHUURMANS STEKHOVEN (116 S., 126 Abb.)

Lfg. 19, enthaltend:

Teil II. d₃: *Parasit. Peridinea* von E. REICHENOW (16 S., 10 Abb.)

Teil IV. a : *Kamptozoa* von CARL J. CORI (68 S., 65 Abb.)

Teil XI. e : *Thalassobionte und thalassophile Diptera Brachycera* von O. KARL (52 S., 93 Abb.)

Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig

TIERPSYCHOLOGIE VOM STANDPUNKT DES BIOLOGEN

von

DR. FRIEDRICH HEMPELMANN

a. o. Professor der Zoologie und vergl. Anatomie an der Universität Leipzig

VIII und 676 Seiten. Mit 134 Figuren im Text und 1 Tafel
Preis geheftet M. 32.—. Gebunden in Ganzleinen M. 36.—

Eine grundlegende Gesamtübersicht über die Ergebnisse der erst in neuerer Zeit zu einer gefestigten Wissenschaft gewordenen Tierpsychologie. Es wird nicht nur festgestellt, was die Vertreter der einzelnen Tierstämme auf Grund ihrer Sinnesorgane von ihrer Umgebung wahrzunehmen vermögen, welche Schlüsse sich aus ihrem Gebaren auf ihr Innenleben ziehen lassen, sondern auch dem schwer zugänglichen Gefühlsleben ist weitgehend Rechnung getragen. Überall ist zu den sich ergebenden theoretischen Fragen einheitlich Stellung genommen.

Aus dem Inhaltsverzeichnis:

Spezieller Teil

I. Protozoa. — II. Porifera. — III. Coelenterata. — IV. Echinodermata. Reflexe. — V. Vermes. — VI. Mollusca. — VII. Arthropoda. Das Zentralnervensystem. Die Sinnesorgane. 1. Crustacea. Assoziatives Gedächtnis. Insecta. Die Instinkte. 3. Arachnoidea. — VIII. Vertebrata.

Allgemeiner Teil

IX. Besondere Fähigkeiten. — X. Die Form als Reiz, Schemata, Gestalten. — XI. Das Gefühlsleben der Tiere. — XII. Analogien zu besonderen psychischen Zuständen des Menschen. — XIII. Das Gehirn als Organ der Psyche. — XIV. Die Psyche. — XV. Geschichte und Methoden der Tierpsychologie. — Schlußbetrachtungen.

Aus den Besprechungen:

Erfreulich ist es, wie vorsichtig H. seine Schlüsse zieht. Man merkt überall, daß der Verfasser bemüht war, nur den gesicherten Bestand der Wissenschaft zu seinen Schlußfolgerungen zu verwenden. Im ganzen wäre zu sagen: das H.sche Buch ist eine wesentliche Bereicherung der zoologischen Literatur. Eine Zusammenfassung dieser Art bei der Fülle des vorliegenden Stoffes war direkt notwendig.

Die Naturwissenschaften.

Diese zusammenfassende Darstellung wird jedem, der sich mit biologischen Problemen beschäftigt, von großem Nutzen sein. — Ein ausführliches Literaturverzeichnis und ein gutes Sachregister machen das mit zahlreichen instruktiven und sehr gut ausgeführten Illustrationen ausgestattete Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Klinische Wochenschrift.