

und Ausmaß, und weil sie an entsprechenden Stellen homologen Chromosomen genau gleich sind. Sind es vorwiegend mechanische Ursachen zufälliger Natur, die ein Aufsplittern hervorrufen, so wären auch die Interferenzphänomene verständlich, denn es ist in diesem Fall ohne weiteres klar, daß die Gefahr eines Bruches um so größer ist, je länger das Chromosom ist, und daß ein vollzogener Bruch die Chancen für einen weiteren Bruch verringert hat in wohl gesetzmäßiger Weise. Daß endlich Duplication und Deficiency direkt darauf hindeuten, daß ein Aufsplittern der Chromosomen dem Austausch zugrunde liegen könnte, das geben selbst Anhänger der Chiasmatischehypothese zu (vgl. MOHR, S. 204). Es ist zu hoffen, daß über die vorgetragene Hypothese durch direkte cytologische Beobachtung entschieden werden kann. Ich selbst habe Untersuchungen in dieser Richtung an *D. melanogaster* versprochen, und auch begonnen, habe dieselben aber fallen lassen, da das Thema auch von anderer Seite in Angriff genommen worden ist. — Diese Vorstellungen über Faktorenaustausch im Gefolge einer Chromosomenaufsplitterung stehen nicht im Widerspruch mit der MORGANSCHEN Crossing-over-Theorie. Denn sind, um nur auf eine Möglichkeit hinzudeuten, die bindenden Kräfte zwischen den einzelnen Teilchen eines Chromosoms nur qualitativ verschieden, quantitativ aber ungefähr gleich, so ist überall dieselbe Möglichkeit zum Austausch gegeben, und

Austauschprozentsatz und Abstand können proportional sein.

11. Schlußbemerkung. Die Crossing-over-Studien der amerikanischen Biologen erfüllen mich mit Bewunderung. Denn setzen wir selbst den Fall, daß alles, was die Morgan-Schule an neuen Erkenntnissen aufgedeckt hat, vergänglich sei, so bleibt in methodischer Beziehung ein bewunderungswürdiges Beispiel eines Zusammenarbeitens eines ganzen Stabes von Forschern, alle dienstbar einer Idee, die mit einer Konsequenz und einer Sachlichkeit verfolgt wird, die vielleicht ohne Beispiel in der ganzen Biologie ist. Man hat der Morgan-Schule vorgeworfen, sie spekuliere zu viel; nichts ist unberechtigter! Nirgends wird so wenig spekuliert, wie gerade hier; die MORGANSCHEN Hypothesen lassen sich in wenige Sätze zusammenfassen, die das Leitmotiv abgeben für hunderte von Arbeiten, die nacktes Tatsachenmaterial herbeitragen; Beobachtung folgt auf Beobachtung, und ehe eine Vermutung laut ausgesprochen wird, wird auch schon das Experiment in Gang gesetzt, das über ihre Richtigkeit entscheiden soll. Darin sind diese amerikanischen Arbeiten vorbildlich. Im Anfang steht die Tat! — War es Zufall, daß GOETHE seinen Wilhelm Meister, um ihn zum Tatmenschen ausreifen zu lassen, nach Amerika führte!? Glückliches Amerika, „Dich stört nicht im Innern zu lebendiger Zeit unnützes Erinnern und vergeblicher Streit“ (GOETHE).

Nachruf auf Hans Geitel.

Gehalten in der öffentlichen Sitzung der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen am 24. Mai 1924.

Von ROBERT POHL, Göttingen.

HANS GEITEL ist am 16. Juli 1855 in Braunschweig geboren. Sein Vater war Forstmeister. Seine Jugendjahre hat GEITEL in Blankenburg zugebracht. In Blankenburg schloß GEITEL Freundschaft mit einem gleichaltrigen Knaben, JULIUS ELSTER. Der war der Sohn eines Nachbarn, eines Theologen.

Beide Freunde absolvierten gemeinsam das humanistische Gymnasium. 1875 wurde das Abiturientenexamen bestanden. Dann gingen beide nach Heidelberg. Sie studierten Naturwissenschaften, insbesondere Physik. Auf Heidelberg folgte Berlin. QUINCKE, BUNSEN und KIRCHHOFF waren die entscheidenden akademischen Lehrer.

1879 wurden die Abschlußexamen erledigt. Es folgte eine kurze Trennung. GEITEL wurde Probekandidat am Gymnasium zu Wolfenbüttel, ELSTER am Gymnasium zu Blankenburg. Aber schon 1881 sind sie wieder vereinigt. GEITEL war am Wolfenbütteler Gymnasium fest angestellt worden und ELSTER neu in den Lehrkörper eingetreten.

Beide Freunde wohnten bei GEITELS Mutter. Dann heiratete ELSTER. GEITEL verlor seine Mutter. Er siedelte ganz zu ELSTER über. ELSTER ließ sich in Wolfenbüttel ein schönes, großes

Wohnhaus bauen. Im ersten Stock erhielt GEITEL seine Zimmer. Er hat sie nach seinen eigenen Bedürfnissen eingerichtet. Alles Dekorative fehlte. Im Arbeitszimmer gab es weder Vorhänge noch Gardinen. In einer Ecke lagen die Sonderdrucke und Broschüren in flachen Haufen aufgeschüttet. Die Fensterbänke waren mit Käfigen besetzt. Sie enthielten allerlei Getier. Unter anderem wurden Nashornkäfer gepflegt und Heuschrecken verschiedener Arten gezüchtet. Fernrohr und Mikroskop fehlten nicht. Alles verriet den eifrig beobachtenden Naturfreund.

Was an Tischen und Stühlen vorhanden war, war dicht mit Büchern und allerlei Kram bedeckt. Aber schließlich ließen sich ja etliche Bücherstapel auf den Boden legen. Dann konnte man sich hinsetzen. Dann gab es auch Platz für einige Gläser und eine Flasche Rheinwein. Da sah der Besucher das berühmte Freundespaar in ungezwungener Unterhaltung vor sich: JULIUS ELSTER, von gedrungener Gestalt, lebhaft und erregbar. HANS GEITEL, groß und schlank, mit hoher Stirn. Dabei ein Ausdruck seltener Güte in glänzenden, großen Augen. Wer diese guten Augen gesehen hat, wird sie nie vergessen.

ELSTER und GEITEL haben über 120 wissen-

schaftliche Arbeiten veröffentlicht, fast ausnahmslos gemeinsam. Seit 1882 sind sie ununterbrochen forschend tätig gewesen. Die überwiegende Mehrzahl der Arbeiten bringt neue experimentelle Tatsachen. Stets sind diese dem Rahmen einer großzügigen Fragestellung eingeordnet. Ihre Versuche führten ELSTER und GEITEL in ihrem Privatlaboratorium aus. Dieses Laboratorium lag im Erdgeschoß ihres Hauses. Es war klein, aber in seiner Art musterhaft eingerichtet. Alles verriet die Meister der Experimentierkunst. Die Apparate mußten zunächst aus eigenen Mitteln beschafft werden. Später hat es nicht an verständnisvoller finanzieller Förderung seitens wissenschaftlicher Stiftungen und Gesellschaften gefehlt.

Die Arbeiten ELSTERS und GEITELS bilden ein einheitliches Ganzes. Alle hängen innerlich zusammen. Eine Zerlegung in einzelne Gruppen dient nur der leichteren äußeren Übersicht.

Den Ausgangspunkt einer Gruppe ihrer wichtigsten Untersuchungen hatte 1885 die Frage der Gewitterentstehung gebildet. Im Laufe der Jahre zogen ELSTER und GEITEL alle elektrischen Erscheinungen unserer Atmosphäre in den Kreis ihrer Forschungen. Nach dem Ableben ELSTERS sind insbesondere die luftelektrischen Untersuchungen der Freunde in ausführlichen Nachrufen gewürdigt worden. Es wurde von berufener Seite gezeigt, wie ELSTER und GEITEL in allen Fragen der Luftelektrizität führend gewesen sind.

Das Problem der atmosphärischen Elektrizität enthält einen recht dunklen Punkt. Die Luft ist im Freien fast immer positiv geladen. Wo liegt der Ursprung dieser Ladungen? 1888 trat HALLWACHS mit seiner Entdeckung hervor. Bestrahlung mit ultravioletem Licht erzeugt eine positive Aufladung der Körper. Man nennt diese Erscheinung den lichtelektrischen Effekt. ELSTER und GEITEL vermuteten sogleich einen Zusammenhang mit ihrem Problem. Sie suchten die positive Ladung der Luft durch den lichtelektrischen Effekt des Sonnenlichtes zu deuten. Das Experiment gab dieser Vermutung in ihrer Allgemeinheit nicht Recht. Aber es gab den Anstoß zur zweiten Gruppe bahnbrechender Arbeiten ELSTERS und GEITELS. Diese Arbeiten galten dem lichtelektrischen Effekt.

ELSTER und GEITEL bewiesen mit schlagenden Versuchen, daß dieser Effekt keineswegs auf das kurzwellige, ultraviolette Licht beschränkt ist. Sie fanden, in unserer heutigen Ausdrucksweise, daß auch sichtbares, ja sogar ultrarotes Licht Elektronen abspalten kann. Voraussetzung ist nur, daß die bestrahlten Körper im chemischen Sinne hinreichend elektropositiv sind. Das ist bei allen Alkalimetallen und Legierungen mit ihnen der Fall. Dies Ergebnis wurde bald praktisch verwertet. ELSTER und GEITEL konstruierten ihr lichtelektrisches Photometer. Dies ist heute jedem Anfänger unter ELSTERS und GEITELS Namen bekannt. Sie belegten durch weitere Arbeiten die vielseitige Anwendung dieses Instru-

mentes. Sie verfolgten beispielsweise den Helligkeitsverlauf bei astronomischen Finsternissen. Später hat GUTHNICK, heute Chef der großen Babelsberger Sternwarte, die ELSTER- und GEITELsche Photometrie in die Stellarastronomie eingeführt. Der Erfolg war über Erwarten groß. Lichtschwankungen unter 1% wurden der Messung zugänglich. Zuvor waren etwa 10% die untere Grenze der Nachweisbarkeit gewesen. Die Zahl der Fixsterne mit zeitlich veränderlicher Helligkeit wuchs und wächst ständig weiter. Der Astronomie ist ein ganz neues Arbeitsfeld entstanden. Das Inland und das Ausland arbeitet an seiner Ausbeutung.

Das Photometer ELSTER und GEITELS mißt die einfallende Lichtenergie durch die Größe eines elektrischen Stromes. Der Ausschlag des Strommessers und die Lichtenergie sind einander streng proportional. Das gilt in dem weiten Helligkeitsbereich zwischen vollem, blendendem Sonnenlicht und dem schwächsten Leuchten, das ein ausgeruhetes Auge noch gerade im Dunkeln wahrzunehmen vermag. Auf dieser weitgehenden Proportionalität beruht der Wert des lichtelektrischen Photometers vor anderen Instrumenten auf ähnlicher Grundlage. ELSTER und GEITEL haben diesen Punkt rechtzeitig erkannt. Sie haben ihn auch erfolgreich gegenüber allen Zweiflern verteidigt.

Neben der Astronomie ist die Spektroskopie durch die lichtelektrische Photometrie ELSTER und GEITELS erheblich gefördert worden. P.P.KOCH hat dies Anwendungsgebiet erschlossen. Dann ist die Phosphoreszenz zu nennen. LENARD und seine Schüler haben hier wichtige Fortschritte gebracht. Das Photometer ELSTER und GEITELS war ihr wesentliches Hilfsmittel.

Das lichtelektrische Photometer hat große Bedeutung gewonnen. Im Rahmen der Arbeiten ELSTER und GEITELS war es eigentlich nur ein Nebenergebnis. Ihr Hauptaugenmerk richteten ELSTER und GEITEL auf die Frage nach dem Mechanismus der lichtelektrischen Wirkung. Alle stark elektropositiven Substanzen waren, wie wir sahen, durch sichtbares Licht erregbar. Unter ihnen befand sich eine bei Zimmertemperatur flüssige Legierung der Metalle Kalium und Natrium. Aus dieser Legierung konnten ELSTER und GEITEL reine spiegelnde Oberflächen im Vakuum herstellen. Sie übertreffen ganz sauberes Quecksilber noch an Glanz. An diesen Spiegeln studierten ELSTER und GEITEL den Einfluß der Polarisation des Lichtes auf die Zahl der entweichenden Elektronen. Sie entdeckten einen zahlenmäßigen Zusammenhang zwischen der Lichtabsorption und Elektronenemission. Dieser Zusammenhang hat sich später als einem Sonderfall angehörend erwiesen. Die allgemeine Frage ist heute nach 30 Jahren zwar gefördert, aber noch nicht endgültig geklärt.

Als Grundlage der lichtelektrischen Wirkung nahmen ELSTER und GEITEL einen Resonanzvorgang an. Sie hatten die gegenseitige Abhängigkeit von lichtelektrischer Wirkung und Phos-

phoreszenz entdeckt. Das brachte sie dazu, beiden Vorgängen den gleichen Mechanismus zuzuschreiben. Die enge Verknüpfung von Phosphoreszenz und lichtelektrischer Wirkung ist später von LENARD als Grundlage seiner Phosphoreszenztheorie übernommen worden. — Überraschend früh, schon 1891, haben ELSTER und GEITEL diesen Zusammenhang gefunden.

Wir erinnern noch einmal an den Ausgangspunkt der lichtelektrischen Arbeiten ELSTER und GEITELS. Sie wollten eine Deutung für die positive Ladung der Luft unserer Atmosphäre finden. Der Weg war richtig. Lichtelektrische Vorgänge wirken bei der Ladung der Atmosphäre mit. Aber ihr Beitrag reicht nicht aus. Es mußte noch eine zweite, viel ergiebigere Quelle vorhanden sein. ELSTER und GEITEL fanden sie in der radioaktiven Strahlung.

Die radioaktiven Substanzen waren gerade entdeckt. Sie galten als etwas ganz Seltenes. ELSTER und GEITEL zeigten, daß sie sich in feinsten Verteilung überall auf dem Erdball vorfinden. Sie bewiesen, daß dauernd radioaktive Gase bei sinkendem Barometerdruck mit der Bodenluft der Erde entströmen. Diese Arbeiten gelten mit vollem Rechte als klassisch. Wer überhaupt Sinn für die Experimentierkunst hat, liest diese Abhandlungen ELSTER und GEITELS mit bewundernder Freude.

Das große Problem der Radioaktivität bewegte am Ende des vorigen Jahrhunderts die meisten produktiv arbeitenden Physiker. Die brennende Frage war, woher die Energie der radioaktiven Strahlung stammt. Eine von CROOKES herrührende Auffassung glaubte, die Energie entstamme dem Stoße der auftreffenden Luftmoleküle. ELSTER und GEITEL widerlegten sie leicht. Eine andere Hypothese war mit dem Namen CURIE verknüpft. Sie sah die Ursache in einer den Weltenraum durchdringenden Strahlung. Diese sollte in den radioaktiven Substanzen bevorzugt absorbiert werden und dabei radioaktive Strahlung hervorrufen. ELSTER und GEITEL stiegen in ein Bergwerk herab, um dort die Strahlung eines Präparates mit dem an der Oberfläche gemessenen Wert zu vergleichen. Waren beide Werte gleich, so widersprach das der Curieschen Hypothese. Denn die erregende, aus dem Weltenraum kommende Strahlung hätte auf dem Wege zum Bergwerkstollen durch die Erdschichten geschwächt werden müssen. Die Beobachtungen waren mit der Annahme der durchdringenden Strahlung unvereinbar. Statt dieser wagten ELSTER und GEITEL eine neue, höchst originale Deutung der radioaktiven Erscheinungen. Sie schrieben wörtlich, „daß das Atom eines radioaktiven Elementes nach Art des Moleküles einer instabilen Verbindung unter Energiëabgabe in einen stabilen Zustand übergeht“. Und sie fuhren fort: „Allerdings würde diese Vorstellung zu der Annahme einer allmählichen Umwandlung der aktiven Substanz zu einer inaktiven nötigen, und zwar folgerichtigerweise

unter Änderung ihrer elementaren Eigenschaften.“ Klarer kann man die heute allgemein anerkannte Tatsache des radioaktiven Atomzerfalles und der Umwandlung eines Elementes in ein anderes nicht aussprechen. Das war im Jahre 1899. Drei Jahre später traten RUTHERFORD und SODDY mit ihrer quantitativ durchgearbeiteten Theorie des radioaktiven Atomzerfalles hervor. Die Vorstellung des radioaktiven Atomzerfalles ist für Physik und Chemie in gleicher Weise grundlegend und fruchtbar geworden. Wir verdanken diese Vorstellung ELSTER und GEITEL.

Auf ELSTER und GEITEL geht ferner eine besonders eindrucksvolle Tatsache der Radioaktivität zurück, nämlich die Scintillation der auf einen Leuchtschirm aufschlagenden α -Strahlen. Allerdings wurde die gleiche Beobachtung gleichzeitig und unabhängig von CROOKES veröffentlicht. Man weiß, daß die Scintillation einen der direktesten Wege zur Auszählung einzelner Atome ergeben hat.

Diese spärlichen Andeutungen mögen genügen. Die zeigen, daß ELSTER und GEITEL bei der Erforschung der Radioaktivität in vorderster Reihe gearbeitet haben. Auch hier blieben die Anwendungen nicht außer acht. Die Radioaktivität der Heilquellen ist von ELSTER und GEITEL entdeckt und auf sie gehen die heute eingebürgerten Untersuchungsmethoden zurück.

Die vierte Gruppe der Arbeiten ELSTER und GEITELS umfaßt den Mechanismus der Elektrizitätsleitung in Gasen. Eine Darstellung ihres Inhalts hieße eine kurze Geschichte dieses Gebietes schreiben. Dies Gebiet ist für die Entwicklung des modernen Atomismus entscheidend. Wir versagen es uns, auf die Einzelheiten einzugehen.

Die wissenschaftlichen Leistungen ELSTER und GEITELS fanden überall die ihnen gebührende große Beachtung. GEITEL, der nicht wie ELSTER promoviert hatte, wurde 1899 Göttinger Ehrendoktor. Die Namen der beiden Forscher waren im Inlande wie im Auslande weit bekannt. Kein Wunder, daß es die Preußische Unterrichtsverwaltung versuchte, diese allseitig anerkannten Physiker für eine ihrer Universitäten zu gewinnen. Leicht war diese Aufgabe natürlich nicht zu lösen. Es konnte sich nur um eine Doppelberufung handeln. An eine Trennung der beiden Freunde war nicht zu denken.

Zwei Vakanzen in Breslau gaben endlich die lang gewünschte Gelegenheit. ALTHOFF bat ELSTER und GEITEL zu sich ins Ministerium. Der mächtige Beamte empfing die beiden mit dem Wohlwollen sicherer Überlegenheit. Er eröffnete ihnen, was er zu vergeben habe. Ein glänzendes Institut, eine große Lehrtätigkeit, Apparate in Hülle und Fülle. Die beiden Freunde hörten bescheiden zu. ALTHOFF war einer freudig bewegten Zusage sicher. Aber es kam anders. ELSTER und GEITEL griffen durchaus nicht zu. ALTHOFFS Menschenkenntnis durchschaute die Lage: Die kleinen Oberlehrer aus der Provinz

waren vom hellen Sonnenschein ministerieller Huld geblendet. Er entließ sie, um ihnen Bedenkzeit zu geben. Nach einigen Stunden sollten sie wiederkommen. ELSTER und GEITEL kamen auch wieder. Aber sie sagten wieder nein. Die Hauptsache sei ihnen die wissenschaftliche Arbeit. Die Verwaltung eines großen Instituts, die mühseligen experimentellen Vorbereitungen der Vorlesungen, die ganze Umstellung auf den Universitätsbetrieb würde ihre selbständige Forschung hemmen. Sie wollten in Wolfenbüttel bleiben, so dankbar sie auch die Ehre dieser Berufung empfänden. — ALTHOFF soll auf diesen Ausgang der Verhandlungen nicht gefaßt gewesen sein. Gern pflegten ELSTER und GEITEL später zu erzählen, wie es ihnen in Berlin ergangen sei.

Die Braunschweigische Unterrichtsverwaltung zeigte für das Wirken ELSTER und GEITELS volles Verständnis. Sie ließ es nicht an äußeren Anerkennungen fehlen. Sie setzte die Zahl ihrer wöchentlichen Unterrichtsstunden auf einen Bruchteil der allgemein üblichen herunter. Es ist ja eigentlich betäubend, daß man diesen Punkt noch als eine Besonderheit erwähnen muß. Aber an unseren Schulen herrscht ja heute noch ein den Unterricht schwer schädigender Brauch. Man mutet den Lehrern, die experimentelle Vorführungen bringen, die gleiche Stundenzahl zu wie den Kollegen, die von der zeiterfordernden Mühe experimenteller Vorbereitungen keine Ahnung haben.

1915 feierte die deutsche Physik den sechzigsten Geburtstag ELSTER und GEITELS. Man hatte sich der Einfachheit halber auf ein mittleres Datum geeinigt. Eine umfang- und inhaltsreiche Festschrift brachte den Dank und die Verehrung der

Freunde und Schüler zu beredtem Ausdruck. 1920 starb Elster. Die schon seit langen Jahren an ihm zehrende Zuckerkrankheit hat ihn dahingerafft. Seine Gattin folgte ihm freiwillig in den Tod. GEITEL blieb vereinsamt in dem großen Haus zurück. Er bat eine Base, ihren Lehrerberuf aufzugeben und für ihn zu sorgen. Sie tat es und wurde bald darauf seine Frau.

Im Frühjahr 1923 erkrankte GEITEL. Eine Operation war unvermeidlich. Seine von jeher zarte Konstitution war dem Eingriff nicht gewachsen, die Genesung blieb aus. Am 15. August vorigen Jahres ist GEITEL verschieden.

Unser Nachruf gilt eigentlich HANS GEITEL. Aber wissenschaftlich waren ELSTER und GEITEL eine Persönlichkeit. Man kann nicht den einen ohne den anderen nennen.

Die physikalische Literatur hält die Arbeiten ELSTER und GEITELS in großem Ansehen. ELSTER und GEITEL hatten für ihre Forschungen nur die Mußstunden zur Verfügung, die ihnen neben ihrem Gymnasialunterricht verblieben. Sie haben ein wissenschaftliches Lebenswerk geschaffen, das jedem Universitätslehrer in bevorzugter Stellung zu hoher Ehre gereichen würde. Wir Deutschen haben allen Grund, ELSTER und GEITELS mit Stolz und besonderer Dankbarkeit zu gedenken. Manch einer will heute kleinmütig werden, wenn er die überlegenen wissenschaftlichen Hilfsmittel des englisch sprechenden Auslandes sieht. ELSTER und GEITEL haben ihr Leben lang mit bescheidenen Hilfsmitteln gearbeitet. Sie haben wieder einmal gezeigt, daß nicht die Hilfsmittel die Wissenschaft weiter bringen, sondern die Köpfe.

Über die Verschleppung tierischer Schädlinge durch den Schiffsverkehr.

VON ERNST JANISCH, Berlin-Dahlem.

Es liegt in der Natur der Sache, daß durch den ausgedehnten Schiffsverkehr der Neuzeit auch Organismen von Land zu Land mitgebracht werden, die hier nicht heimisch sind. In wie weitgehendem Maße solche unbeabsichtigte Verschleppung stattfinden kann und wie sie das gewohnte Bild verändert, zeigt ein Blick auf die Adventivflora großer Hafenanlagen, die Waren von anderen Kontinenten erhalten, wie z. B. Hamburg, Bremen, Duisburg-Ruhrort und dann auch die großen Verschleppbahnhöfe des Güterverkehrs, z. B. im Ruhrgebiet bei Oberhausen. Nicht so unmittelbar sichtbar, aber von vielleicht größerer Bedeutung ist die Adventivfauna, besonders wenn es sich um Tiere handelt, die als Schädlinge in das Wirtschaftsleben eingreifen.

Dabei ist einmal zu unterscheiden, ob es sich um Einschleppung von wenigen Exemplaren oder von großen Massen handelt, zweitens aber, ob der Schädling solche klimatischen und Ernährungsbedingungen vorfindet, daß die Einschleppung zu seiner Einbürgerung führt. Gerade diese Frage ist

bei dem vielgenannten Koloradokäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) oft diskutiert worden. Es ist zwar nun sichergestellt, daß dieses Tier auch bei uns in Deutschland zusagende Lebensbedingungen finden wird, aber es ist doch der Einschleppung von Tieren, denen hier keine Möglichkeit, sich weiter zu verbreiten und festen Fuß zu fassen, geboten ist, durchaus Beachtung zu schenken. Zwar einzelne Tiere werden zu größerer Bedeutung selten gelangen können, weil der Schädigungsfaktor für sie zu groß ist, handelt es sich aber um Masseneinschleppungen, so ist die Gefahr doch ernst genug, wenigstens für kleinere Gebiete und bestimmte Orte. Ich erwähne als Beispiel den Maiskäfer (*Calandra Zea* — mais Mtsch.), der in ungeheuren Mengen im Jahre 1921 in das Duisburger Hafengebiet mit Laplatamais eingeschleppt wurde und während des heißen Sommers die Hafenanlagen stark bevölkerte. So konnte ich an einem kleinen Speicherfenster in Duisburg pro Minute 12 Maiskäfer zählen, die das Fenster von außen anfliegen. Die Verseuchung der Ge-