

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

# DER KORNKÄFER

*der Großschädling Nr. 1 des lagernden Getreides*

von

DR. HANS TIELECKE

mit 18 Abbildungen

Zweite, ergänzte Auflage



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1956

## Inhaltsübersicht

Vorkommen, Verbreitung und Schaden des Kornkäfers . . . . .	3
Der Kornkäfer (Beschreibung von Käfer, Ei und Larve) und nahe verwandte Käfer . . . . .	4
Die Entwicklung und Lebensweise des Kornkäfers und der Einfluß verschiedener Außenfaktoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Licht und Berührungszreiz) . . . . .	11
Die Parasiten des Kornkäfers . . . . .	18
Der Kornkäfer als Vorratsschädling im Vergleich zum Freilandschädling	19
Das Schadbild des Kornkäfers im Vergleich zu anderen Schadbildern des lagernden Getreides . . . . .	21
Die Bekämpfung des Kornkäfers . . . . .	25
Der Kornkäfer als Testobjekt für Insektizide . . . . .	29

## HEFT 120

---

Satz, Druck und Bindung: II 56-Lehrwerkstätten für die grafische Industrie VEB Hornes, Halle (Saale)  
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr.251-510/37/53 des Amtes für Literatur  
und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik

Gelegentlich eines Landaufenthaltes während der Zeit der Frühjahrsbestellung erinnere ich mich einer Beobachtung, auf die ich durch einen Landwirt aufmerksam gemacht wurde. Er wies auf die helle Giebelwand eines Gehöftes hin, die von der Mittagssonne beschienen wurde. Im Bereich der geöffneten Luke des Getreidebodens war die Hauswand schwarz verfärbt. Beim genauem Hinsehen entdeckte ich eine Unzahl kleiner Käfer, die durch die wärmende Frühlingssonne ins Freie gelockt worden waren und sich bewegten. Es handelte sich hierbei um den Kornkäfer, den Großschädling Nr. 1 des lagernden Getreides. Sein Wanderweg ist nur kurz, und an angrenzenden Gebäuden hält er wieder in seinem eigentlichen Wohnplatz, dem Getreideboden, seinen Einzug. Des Fliegens unfähig, vermag er weite Strecken nicht zu überbrücken. Dieser kurze Wanderweg kann nicht die weltweite Verbreitung des Schädlings erklären.

Er ist zunächst mit dem importierten Getreide auf den Handelswegen eingeschleppt worden. Seine genaue Herkunft konnte bis heute noch nicht ermittelt werden, man kann aber berechtigterweise annehmen, daß er aus warmen Gegenden der Alten Welt stammt, vorwiegend aus Vorderasien, wo zuerst der Getreideanbau betrieben wurde. In seiner Heimat, in der im Laufe des Jahres nicht so wie in den nördlichen Breiten klimatische Unterschiede bestehen, wird er ursprünglich auch ein Freilandinsekt gewesen sein. Dadurch, daß im Laufe eines Jahres in den warmen Gegenden mehrere Ernten reifen, war er nicht gezwungen, längere Hungerperioden zu überbrücken. Daß er auch heute noch als Freilandinsekt auftreten kann, beweist sein Vorkommen in Kalifornien, wo er sowohl als Speicher- wie auch als Freilandschädling vorhanden ist. Durch den Handel ist er in der ganzen Welt verbreitet, findet jedoch nur in den Gebieten des gemäßigten Klimas die geeigneten Lebensbedingungen. Hier lebt er ausschließlich in geschlossenen Räumen und befällt auf Schüttdöden, Futterkammern, Getreidespeichern, Silos, Mälzereien, Mühlen und Schiffen das lagernde Getreide oder auch dessen Produkte. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Europa, Nordafrika, Nordamerika, Kanada, Südamerika (Uruguay, Argentinien und Chile) und Australien.

Der von ihm angerichtete Schaden beruht nicht allein auf einem Substanzverlust des Mehlkörpers durch Käfer- und Larvenfraß. Mit der Zerstörung der schützenden Fruchtschale des Kornes ist der Kornkäfer gleichzeitig der Wegbereiter für andere Schädlinge, die das unverletzte

Korn nicht befallen können. Dadurch, daß auch der Keimling vom Käfer und der Larve befallen werden kann, wird die Keimkraft des Getreides sehr beeinträchtigt, was sich also besonders nachteilig für lagerndes Saatgetreide auswirkt. Kann der Käfer sein Zerstörungswerk und seine Fortpflanzung ungestört weiter vollziehen, so wird durch die Atmung und die Ausscheidungen der unzähligen Käfer das lagernde Getreide in seiner Temperatur (bis 33 °C) und Feuchtigkeit wesentlich erhöht. Schimmelpilze und Milben finden geeignete Lebensbedingungen und verleihen dem Getreide einen muffigen Geruch. Es wird zunächst für die Herstellung von Mehl und dessen Produkte zur Ernährung des Menschen untauglich und ist schließlich später selbst als Viehfutter nicht mehr zu verwenden. Große Getreidehaufen, die unkontrolliert und ruhig lagern, können innerhalb weniger Monate zu 20 % und mehr zerstört werden. Nach statistischen Erhebungen beträgt der Gesamtverlust der jährlich lagernden Getreidemengen 2 bis 3 %. In Geldwert umgerechnet beläuft sich damit der Schaden in Deutschland auf ungefähr 100 000 000 DM. 1916 wurde der durch Kornkäfer und Mehlmotte verursachte Verlust an lagerndem Getreide auf 1 100 000 t veranschlagt. 1949 schätzte man z. B. das Zerstörungswerk des Kornkäfers im Lande Mecklenburg auf 2000 t. Die besonderen wirtschaftlichen Maßnahmen der beiden vergangenen Weltkriege haben sicher ebenfalls dazu beigetragen, daß der Schädling so an Ausbreitung zugenommen hat.

Die vielen volkstümlichen deutschen Bezeichnungen, wie z. B. schwarzer oder brauner Kornwurm, Kornkrebs, Kornwippel, Weibel, Getreidewippel, Kornreuter, Klander und Karbock, deuten auf eine langjährige und weite Verbreitung in Deutschland hin. Seine wissenschaftliche Bezeichnung ist Kornkäfer *Calandra granaria* L. In der von Reitter aufgestellten Systematik der Käfer hat er folgenden Platz inne:

Abteilung = <i>Polyphaga</i>	Tribus = <i>Calandriini</i>
Familienreihe = <i>Rhynchophora</i>	Gattung = <i>Calandra</i>
Familie = <i>Curculionidae</i>	Art = <i>Calandra granaria</i> L.
Unterfamilie = <i>Calandrinae</i>	

Der soeben aus der Puppenhülle geschlüpfte Käfer ist hellbraun gefärbt. Allmählich dunkelt die Farbe nach, und die älteren Käfer sind dunkelbraun oder schwarz. Die durchschnittliche Körpergröße beträgt 3,5 mm. Die gesamte Körperlänge, wobei der Rüssel mit einbezogen ist, kann zwischen 2,5 und 5,1 mm schwanken (Abb. 1). Die Größe der Käfer hängt von der Temperatur und der Feuchtigkeit ab, unter der sich die Entwicklung der Larven vollzog. Außerdem bestimmt auch die Art der Nahrung, die den Larven zur Verfügung stand, die Körpergröße des Käfers. So entwickeln sich in Weizen und Roggen Käfer mittlerer Größe, während aus nackter Gerste die größten und aus Hafer die kleinsten Käfer zum Vorschein kommen. Die Größe des Kornes selbst ist vor allen Dingen für

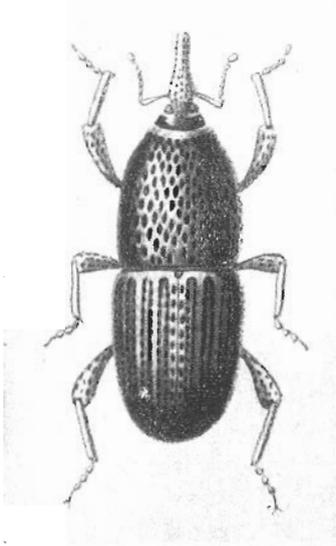


Abb. 1a. Der Kornkäfer,  
*Calandra granaria* L.  
Nach Cartox, Degesch



Abb. 1b. Der Kornkäfer auf Weizenkörnern  
laufend. Vergrößerte Naturaufnahme  
Foto: Sedlag

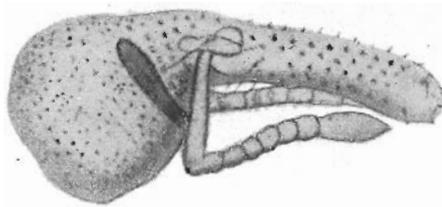
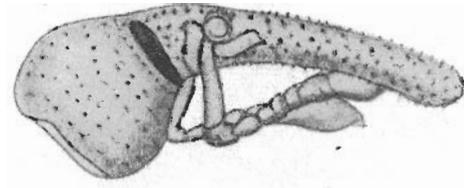


Abb. 2.  
Oben Rüssel des  
Weibchens und unten  
Rüssel des Männchens  
vom Kornkäfer  
Nach Müller

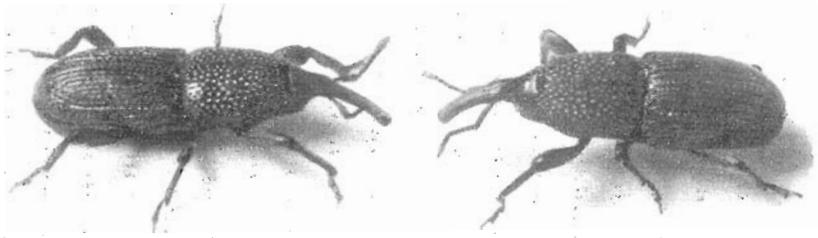


Abb. 3. Naturaufnahme eines weiblichen (links) und eines männlichen (rechts) Kornkäfers. Beachte die Rüsselunterschiede  
 Werkfoto: VEB Fahlberg-List, Magdeburg

den Unterschied der Körperlänge maßgebend, denn in halbierten Weizenkörnern entwickeln sich kleinere Käfer als in ganzen Körnern.

Lediglich die Untersuchung der Geschlechtsorgane gibt die Möglichkeit, mit Sicherheit die beiden Geschlechter voneinander zu unterscheiden. Im allgemeinen ist der im Querschnitt kreisrunde Rüssel bei den Männchen etwas kürzer, plumper und weniger gekrümmt als bei den Weibchen (Abb. 2). Ein sehr geübtes Auge kann auf Grund der Rüsselunterschiede die Geschlechter voneinander trennen (Abb. 3). Besonders kennzeichnend für den Schädling ist die Länge des mit groben, länglichen Punkten versehenen Halsschildes, die der Länge der Flügeldecken ungefähr gleichzusetzen ist. Auf den Flügeldecken verlaufen Punktstreifen, die durch gleichbreite Zwischenleisten voneinander getrennt sind. Die häutigen Hinterflügel sind verkümmert, daher kann er nicht fliegen. Der kleine Kopf hebt sich nur undeutlich vom Halsschild ab und verjüngt sich zu einem dünnen 1,5 bis 2 mm langen Rüssel. Kurz hinter dem Rüsselsansatz beginnen die eingewinkelten Fühler. Am Vorderende des Rüssels tragen die kurzen, kleinen Vorderkiefer je vier verschränkte Zähne, mit deren Hilfe der Käfer ähnlich einem Gesteinsbohrer in das harte Getreidekorn eindringen kann (Abb. 4).

Das winzige, schwach birnenförmige bis länglich zylindrische, nur 0,5 bis 0,6 mm lange und 0,25 bis 0,3 mm breite Ei ist nach der Ablage zunächst schwach glänzend und fast farblos. Es wird bis zum Schlupf der Larve milchig weiß.

Die milchig-weiße, fußlose Larve trägt einen kleinen hellbraunen Kopf mit dunklen chitinisierten Mundwerkzeugen. Der gedrungene Körper der Larve ist in der normalen Haltung gekrümmt, in der Mitte mit einem Buckel versehen, und Kopf und Hinterleibsende sind einander genähert. Die Körperoberfläche ist durch Furchen geringelt und gliedert sich in

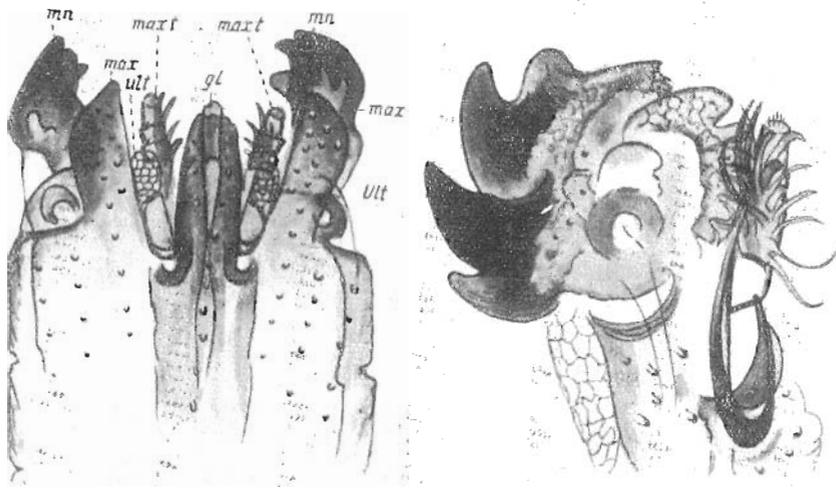


Abb. 4. Links Kiefer des Kornkäfers und rechts einzelner Oberkiefer mit den vier verschränkten Zähnen. mn = Mandibeln, max = Unterkiefer, gl = Zunge, maxt = Unterkiefertaste, ult = Unterlippentaster  
Nach Müller

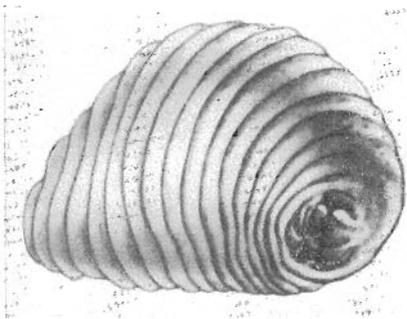


Abb. 5a. Ausgewachsene Larve des Kornkäfers  
Nach Müller

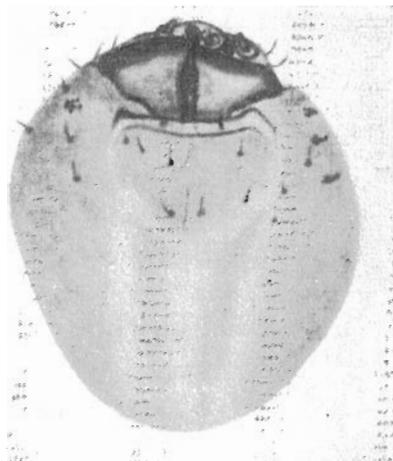


Abb. 5b. Larvenkopf mit Mundwerkzeugen des Kornkäfers  
Nach Müller

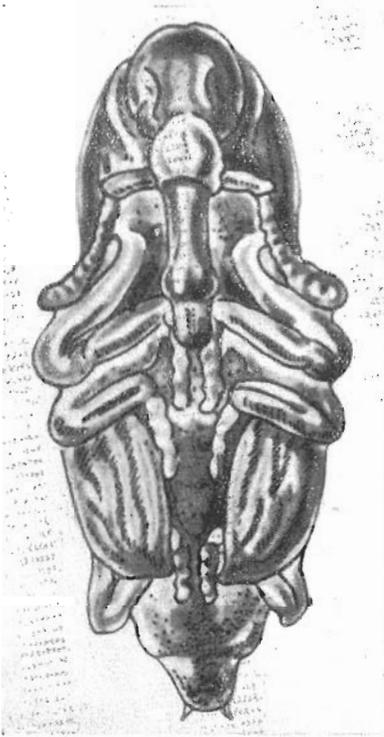


Abb. 6a. Puppe des Kornkäfers  
Nach Müller

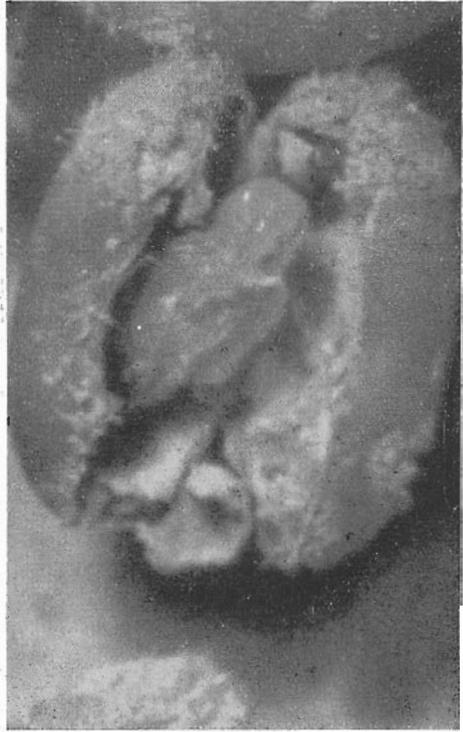


Abb. 6b. Weizenkorn geöffnet mit freigelegter Puppe  
Foto: Sedlag

drei breitere Brust- und zehn Hinterleibssegmente, wovon das letztere stark zurückgebildet ist. Die durchschnittliche Länge der ausgewachsenen Larve beträgt 3,5 mm (Abb. 5). Die Breite der Kopfkapsel läßt am besten die vier Larvenstadien unterscheiden. Im ersten Larvenstadium ist die Kopfkapsel 0,22 mm, im zweiten 0,33 mm, im dritten 0,48 mm und im letzten 0,64 mm breit.

Die Puppe nimmt im Gegensatz zu den Larven eine gestreckte Körperhaltung ein und ist durchschnittlich 3,8 mm lang. In ihrer Färbung gleicht sie zunächst der Larve, und nur die spärlichen Härchen nehmen eine bräunliche Farbe an. Entsprechend den meisten Rüsselkäfern beginnt auch hier die Färbung an der Rüsselspitze, die der Brust fest angedrückt ist. Es folgt dann das Hinterleibsende, die Augen, die Gelenke der Beine, die Fühlerenden und endlich der Halsschild. Schon die Puppe läßt erkennen, daß es zu keiner deutlich sichtbaren Ausbildung der Hinterflügel kommt (Abb. 6).

Bevor auf die Lebensweise und die Lebensgewohnheiten des Kornkäfers näher eingegangen wird, sei einiges über diejenigen Käfer gesagt, die dem Kornkäfer verwandtschaftlich sehr nahe stehen, zur selben Gattung gehören und ihm bei oberflächlicher Betrachtung täuschend ähnlich sehen.

Der Reiskäfer (*Calandra oryzae* L.) ist mit dem Getreide- und Reishandel über die ganze Erde verbreitet. So wird berichtet, daß er z. B. 1917 mit ausländischen Getreidesendungen, die nach Deutschland importiert worden waren, in großen Mengen eingeschleppt wurde. In Mühlen und Speichern machte sich dieser Schädling unliebsam bemerkbar. 1918 jedoch war er fast spurlos aus den Mühlen verschwunden. Infolge seines hohen Wärmebedürfnisses ist er nicht in der Lage, in unseren ungeheizten Lagerräumen zu überwintern. So bildet er eine ständige Plage nur in den warmen tropischen und subtropischen Ländern. In diesen Gebieten kann er sich auch im Freiland fortpflanzen. Bei uns findet er sich als eingeschleppte Art vor allem an Reisvorräten. Neben Reis und anderen Getreidearten wird mit Vorliebe Mais befallen.

Vom Kornkäfer unterscheidet sich der Reiskäfer besonders dadurch, daß Breite und Länge des Halsschildes gleich und damit relativ kürzer sind als beim Kornkäfer. Der Halsschild ist stärker, flacher und unregelmäßiger punktiert. Die Körperfärbung ist heller und die durchschnittliche Körpergröße kleiner (2,3 bis 3,5 mm). Auf den Flügeldecken zeigen sich vier teilweise weniger ausgeprägte rote Flecke. Die Hinterflügel sind voll ausgebildet, so daß er fliegen kann (Abb. 7). Hinsichtlich der Eier, Larven und Puppen bestehen im ersten Falle gar keine und in den beiden anderen Fällen nur geringfügige Unterschiede. Auch in der Entwicklungsbiologie bestehen gegenüber dem Kornkäfer kaum wesentliche Abweichungen. Wie schon erwähnt, kann der flugfähige Käfer das Getreide auf dem Halm befallen, und das Weibchen kann dort seine Eier zur Ablage bringen.

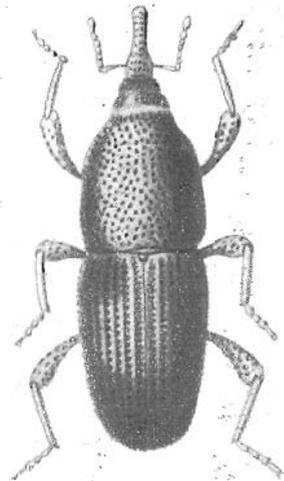


Abb. 7. Der Reiskäfer,  
*Calandra oryzae* L.  
Nach Cartox, Degesch

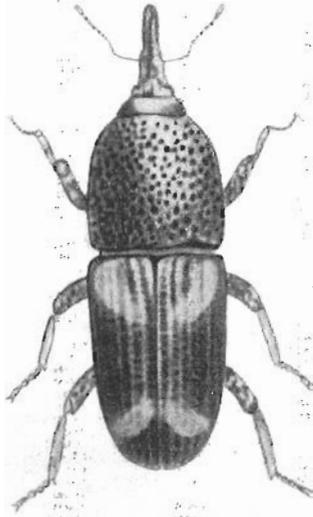


Abb. 8. Der La-Plata-Maiskäfer,  
*Calandra zeamais* Motsch.  
Nach Freyberg, Delicia

Der La Plata-Maiskäfer (*Calandra zeamais* Motsch.) ist ebenfalls als flugfähiger Käfer in subtropischen und tropischen Ländern beheimatet, so z. B. in Nord- und Südamerika, Australien und Indien. Mit überseeischen Weizen- und Maiseinfuhren ist er nach Deutschland gekommen. Er konnte aber ebenfalls wie der Reiskäfer infolge seines Wärmebedürfnisses nicht heimisch werden. Er ist größer als der Reiskäfer, und mit einer Länge von 3,3 bis 4,5 mm hat er die gleiche Größe wie der Kornkäfer (Abb. 7). Gegenüber dem Kornkäfer ist der Halschild gedrängener, schärfer und feiner punktiert. Vom Reiskäfer unterscheidet er sich durch eine genauere Abgrenzung und auffallendere Färbung der vier roten

Flecke auf den Flügeldecken. Die Körperoberseite ist glänzend. Durch ein besonderes Kennzeichen sind seine Fühlergeißeln charakterisiert, indem das zweite Glied fast doppelt so lang ist wie das dritte. Bis heute lassen sich Einzelheiten über die Lebensweise dieses Käfers nicht berichten, doch ist anzunehmen, daß sie im wesentlichen nicht bedeutend von den beiden vorigen Arten abweicht.

Zum Schluß sei noch der Breitrüsselige Kornkäfer (*Caulophilus latinasus* Say.) erwähnt, der, wie aus dem wissenschaftlichen Namen zu ersehen ist, einer anderen Gattung angehört. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Mittelamerika, Mexiko, die Antillen, südliche Vereinigte Staaten (von Florida bis Georgia) und Madeira. Mit mexikanischen Maisimporten ist er zu uns gekommen, ohne aber eine Bedeutung zu erlangen. Er ähnelt besonders in der Farbe dem Kornkäfer. Seine Länge beträgt aber nur 2,5 bis 3 mm (Abb. 9). Besonders charakteristisch ist der kurze, stumpfe Rüssel und der hakenförmig verlängerte Außenrand der Hinterschienen. Gut ausgereiftes und trockenes Getreide vermag er nicht anzugreifen, aber beschädigtes Getreide wird von ihm befallen. Durch den fliegenden Käfer sind besonders halbreife Körner auf dem Halm gefährdet. Parallelen in der