

EINBLICK
IN DIE
ENTOMOLOGISCHE FORSCHUNG

Hörnertragende Käfer

Klaus von der Dunk

Zusammenfassung: Die moderne Verhaltensforschung hat die auffälligen Hörner der Nashornkäferarten auf ihre Funktion hin untersucht. Es zeigte sich, daß sie hervorragende Hebel-Waffen für den Rivalenkampf sind. "Von der Natur benachteiligte" kleine Männchen können diesen Nachteil durch eine Verhaltensänderung ziemlich ausgleichen.

Eberhard, W. G.: Hörnertragende Käfer. Spektrum der Wissenschaft
Heft 5, 1980

Arrow, G. J.: Horned Beetles: A Study of the Fantastic in Nature.
Published by Dr. W. Junk. 1951

Blum, M.S., Blum, N.A.: Sexual Selection and Reproductive Competition in Insects. Academic Press 1979 London, New York

Stanek, V. J.: Bunte Welt der Käfer. Artia-Verlag. Prag 1985

Krebs, J. R., Davies, N. B. Einführung in die Verhaltensökologie.
Thieme-Verlag Stuttgart 1984

Während die Vielfalt der Farben und Muster das Faszinierende an den Schmetterlingen ist, weckt der nicht minder phantastische Formenreichtum unser Interesse an den Käfern. Es ist daher kaum verwunderlich, daß einige besonders auffällige Gruppen seit jeher ihre speziellen Liebhaber finden. Man könnte sagen, was bei den Faltern die Apollos, Vogelflügler (Ornithoptera) oder Augenfalter (Saturniidae) sind bei den Käfern die Hirschkäfer (Lucanidae), Bockkäfer (Cerambycidae) oder Nashornkäfer (Dynastidae). Da die zuletzt genannte Familie auch für die moderne Verhaltensforschung Gegenstand intensiver Untersuchungen geworden ist, soll hier kurz über die bisher vorliegenden Ergebnisse berichtet werden.

Eberhard (1980) schreibt in seiner Einleitung: "Als Charles Darwin mit der 'Beagle' Chile besuchte, stieß er auf einen wunderbar aussehenden Käfer: den leuchtend gefärbten Hirschkäfer *Chiasognathus granti* (oder *grandtii*), der zur Familie der Blatthornkäfer zählt. Die Männchen besitzen stark vergrößerte, zangenförmige Oberkiefer, die ein wenig an Hirschgeweihe erinnern. Darwin vermutete, daß die Tiere diese Gebilde als Waffen benutzen, nahm dann aber einen Käfer in die Hand und bemerkte erstaunt, daß dieser gar nicht in der Lage war, die Haut anzustechen. Er folgerte, daß die Tiere dann auch ihre Gegner nicht durchbohren können, und damit stellte sich die Frage, welchen Zweck die Hörner haben. Irgendeinen Vorteil müssen sie den Tieren bieten, denn *Chiasognathus granti* ist nicht der einzige hörnertragende Käfer." In der Folgezeit entwickelten sich mehrere Theorien über die Funktion dieser Hörner:

Die Weibchen paaren sich bevorzugt mit Männchen mit besonders großen oder auffälligen Hörnern.

Die Hörner sind Waffen für den Rivalenkampf.

Die Hörner dienen zum Graben und auch zum Schutz gegen Freßfeinde.

In den Hörnern wird überschüssige Körpersubstanz abgelagert.

Die Hörner sind gänzlich ohne Funktion.

Für die bisher näher untersuchten Arten erwies sich die zweite These als richtig. Nur die Anwendung dieser Waffen ist anders, als man sie sich vorstellte.

Trotz der Vielgestalt der Horngebilde (vgl. beigegefügte Zeichnungen) ist das Grundmuster doch recht einheitlich und damit auch der Einsatz dieser Waffen beim Rivalenkampf. Einige Nashornkäferarten (z. B. der brasilianische *Enema pan* oder der europäische *Oryctes nasicornis*) haben nur auf dem Kopf ein nach hinten gebogenes Horn, während der Halsschild zwar besonders hoch gewölbt ist, aber sonst wenig auffallende Auswüchse zeigt. Bei der Mehrzahl der Arten steht dem Kopfhorn ein weiteres sog. Nackenhorn auf dem Halsschild entgegen, so beispielsweise bei dem mittelamerikanischen *Dynastes hercules* mit seinem bis zu 10 cm langen Nackenhorn, bei dem kolumbianischen *Golopha porteri*, bei *Allomyrina dichotomus* aus China und Japan oder bei dem afrikanischen *Archon centaurus*. Abweichungen von diesem Grundschemata zeigen *Chalcosoma atlas* aus Malaysia, bei dem einem Kopfhorn zwei Nackenhörner entgegenstehen und *Strategus antaeus* aus Mittelamerika, dessen Halsschild drei Auswüchse zeigt.

Wenn sich zwei Männchen der gleichen Art begegnen, sei es auf derselben begehrten Fraßpflanze oder beim selben umworbenen Weibchen, entwickelt sich zunächst ein Zweikampf, dem die Verhaltensforscher den Namen "Schiebeturnier" gegeben haben. Ziel dieses Kampfes ist nicht wie bei den Hirschen oder Antilopen ein reines Kräftemessen, sondern das Bestreben, das Kopfhorn unter den Körper des Gegners zu schieben. Gelingt das einem Käfer, hebt er mit einem kurzen Ruck seines Kopfes nach oben den Kontrahenten von der Unterlage. Eberhard (1980, S. 66) schildert den Ablauf bei *Golopha porteri* so: "Treffen zwei Männchen an einem Pflanzenstengel zusammen, so klammert sich jedes mit seinem mittleren und hinteren Beinpaar an den Stiel, umfaßt mit seinen langen Vorderbeinen den Körper des Gegners und schiebt das Kopfhorn darunter. Dann legt einer der ineinander verkeilten Käfer plötzlich seine Vorderbeine quer über die mittleren und hinteren Beine seines Widersachers, und reißt seinen Kopf nach oben. Durch dieses Manöver verliert der Gegner den Halt und stürzt zu Boden." (Siehe auch die Zeichnungen aus dem Artikel von Eberhard.)

Dieses Weghebeln des Gegners funktioniert offenbar bei allen Nashornkäfern mit Kopfhorn. Die Arten mit zusätzlichem Nackenhorn oder mit zweien wie bei *Chalcosoma atlas* können den Widersacher zusätzlich in die Zange nehmen und ihn am Nachgreifen hindern, indem sie ihn von der Unterlage abheben. Diese Methode ist auch von

b

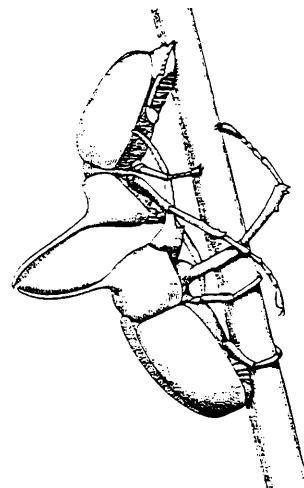
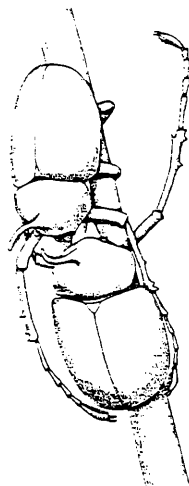
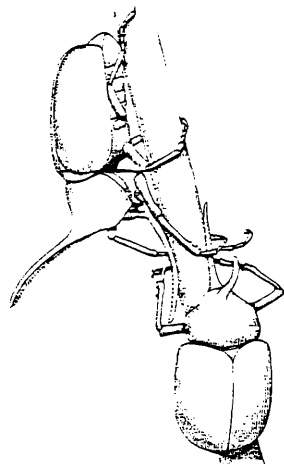


Bild 1: Der kolumbianische Nashornkäfer (*Goniolepis porteri*) benutzt seine ungewöhnlich langen Vorderbeine und die beiden geschwungenen Hörner am Kopf und im „Nacken“, um seine

bambusähnliche Futterpflanze gegen männliche Artgenossen zu verteidigen. Wenn die Tiere aufeinander losgehen, senken sie den Kopf und schieben sich ihr Kopfhorn gegenseitig unter

den Körper (a). Außerdem legen sie ihre langen Vorderbeine über das mittlere und hintere Beinpaar des Gegners (b) und versuchen dann, den Rivalen mit einem Ruck loszureißen (c).

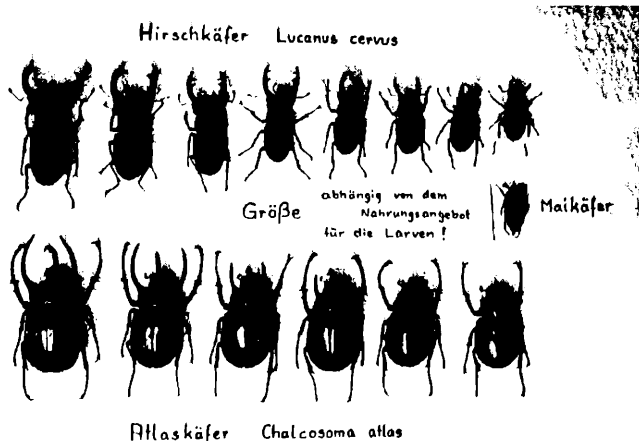
Aus: Eberhard 1980, S. 66

unserem einheimischen Hirschkäfer bekannt, bei dem ein starkes Männchen mit seinen verlängerten Mandibeln nicht den Kontrahenten in zwei Teile zerlegt, sondern dessen Körper umfaßt, ihn von der Baumrinde hochhebt und dann fallen läßt.

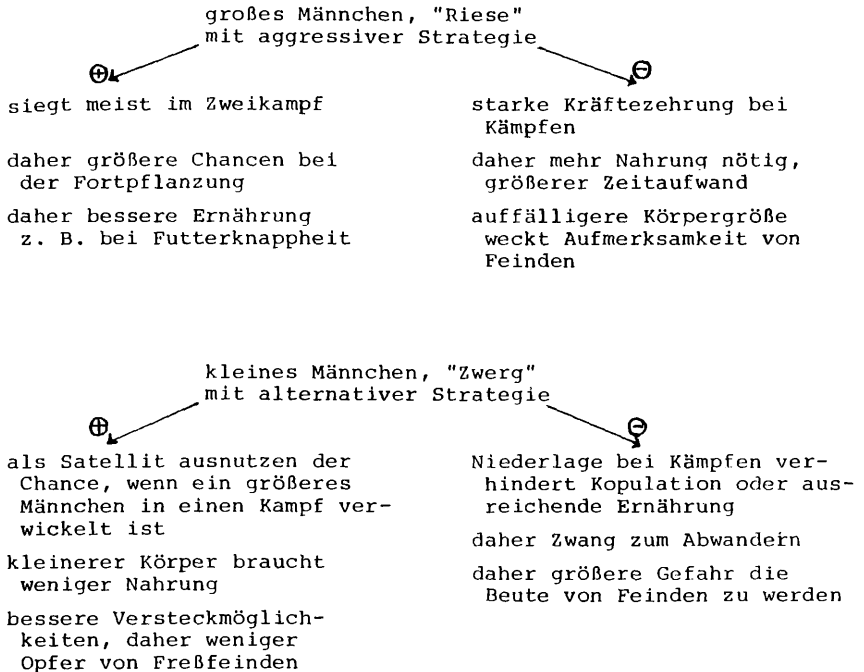
Die Nashornkäfer der Gattung *Strategus* haben nur Nackenhörner, die ihnen ein Hebeln nicht ermöglichen. Sie müssen wohl ihr Schiebeturnier solange durchhalten, bis der Gegner aufgibt oder abrutscht.

Jedem ist bekannt, daß die Käfer der gleichen Art recht unterschiedlich in der Größe sein können. Daß es sich dabei nicht um "junge" oder "alte" Käfer handelt, wie man es häufig von Laien hört, sondern daß diese Erscheinung eine Folge der unterschiedlich reichhaltigen Ernährung während der Larvenzeit ist, dürfte auch selbstverständlich sein (siehe Foto).

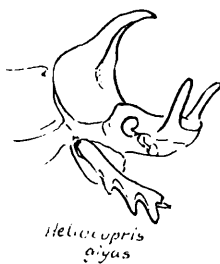
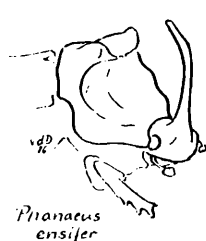
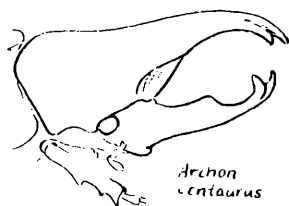
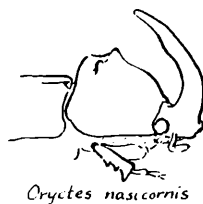
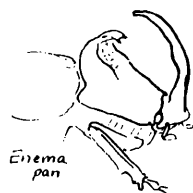
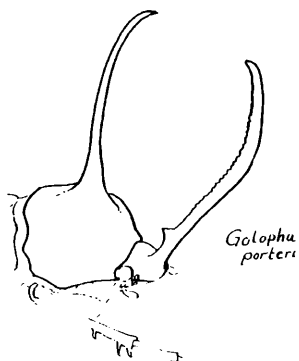
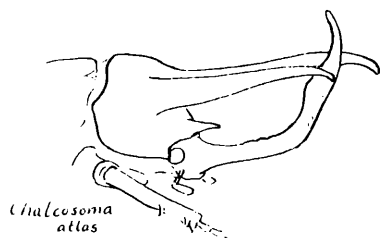
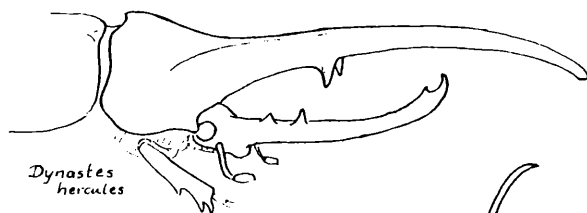
Die Frage, die sich die Verhaltensforscher gestellt haben, ist nun, ob nur die großen Männchen einer Art zur Fortpflanzung oder zur Nahrungsaufnahme kommen und die kleinen Männchen aufgrund ihrer Benachteiligung "resignieren", oder ob die kleinen Männchen vielleicht gar nicht so schlecht dran sind, wie wir es von unserem Standpunkt aus zunächst sehen.



Die Verhaltensforscher bemühen sich in solchen Fällen darum, durch intensive Beobachtung der Tiere in ihrem Lebensraum eine "Kosten-Nutzen-Rechnung" aufzustellen. Für die Nashornkäfer sieht das etwa so aus:



Das Ergebnis dieser Betrachtungen ist, daß ein kleines Männchen mit seiner nicht aggressiven, alternativen Strategie durchaus im evolutiven Gleichgewicht bestehen kann, wenngleich auch die Weitergabe der eigenen Erbanlagen erschwert ist. Der Begriff des "Satelliten-Männchens" stammt aus den Studien über Laubfrösche und Feldgrillen. Bei beiden Tierarten locken die Balzrufe einiger weniger, meist großer Männchen mit aggressiver Strategie die Weibchen an. Andere Männchen mit alternativer Strategie halten sich in



der Nähe auf und kopulieren mit den vom Gesang angelockten Weibchen, ehe noch der 'Sänger' die Anwesenheit des Weibchens mitbekommen hat. Da Nashornkäfer keine Töne von sich geben, kann hier ein kleines Satelliten-Männchen nur zum Zug kommen, wenn es die Zeit nutzt, in der der große Besitzer anderweitig beschäftigt ist, wie z. B. mit der Abwehr von Rivalen.

Einen besonderen Fall beschreibt Eberhard (1980, S. 66) von den kolumbianischen Zuckerrohrkäfern der Art *Podischnus agenor*. Die Größenverhältnisse liegen hier so, daß etwa 2/3 der Männchen "Riesen" und 1/3 Zwerge sind, aber Zwischengrößen nur selten auftreten. Der Überlebensvorteil der kleinen Männchen liegt hier darin, daß sie vor den großen ausschlüpfen und dadurch in der Lage sind, Nachkommen zu erzeugen, bevor die großen Männchen auftreten, denen sie im Kampf unterlegen sind. Auf diese Weise bleiben beide Formen erhalten und die kleinere unterliegt nicht der Selektion.

Die untere Reihe der Zeichnungen zeigt drei auffällige Vertreter der artenreichen Familie der Kot- oder Mistkäfer, auch Skarabäen genannt. Die dargestellten Arten dürften ihre Kopf- und Halschildauswüchse wahrscheinlich genauso im Rivalenkampf einsetzen wie die Nashornkäfer. Interessant ist die Frage, warum die Arten mancher Gattungen besonders unterschiedliche Hornformen hervorgebracht haben, obwohl sie fast alle unter ähnlichen Bedingungen leben. Eine Antwort gibt es bisher darauf nicht, was wohl auch darauf zurückzuführen ist, daß die Nachtaktivität dieser Käfer eine direkte Beobachtung erschwert.

Verfasser: Dr. Klaus von der Dunk
Ringstr. 62
8551 Hemhofen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Dunk Klaus von der

Artikel/Article: [Hörnertragende Käfer 17-24](#)