

# ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA

Editor: G. WOLF

---

*E 1561/1973*

## **Cervus elaphus (Cervidae) Geweihabwurf**

Mit 10 Abbildungen

GÖTTINGEN 1973

---

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

**Cervus elaphus (Cervidae)**  
**Geweihabwurf**

W. BÜTZLER, Göttingen

**Allgemeine Vorbemerkungen<sup>1</sup>**

Rothirsche wechseln alljährlich ihr Geweih, das sie dazu im Spätwinter abwerfen. Dies ist kein aktiver Vorgang, doch reagieren die Hirsche auf den Geweihverlust mit besonders ausgeprägten Verhaltensweisen. Eine starke Auswirkung hat er auf die soziale Rangordnung in den Jungesellenverbänden, in denen alle männlichen Hirsche in dieser Jahreszeit zusammengeschlossen sind. Da der Zeitpunkt des Geweihabwurfs vom Alter abhängt und bei älteren Hirschen früher liegt als bei jüngeren, kommt es im allgemeinen zu einer jahresperiodischen Umkehr der sozialen Ranghierarchie. Diese Erscheinung ist im Tierreich einmalig und verdient eine Filmdokumentation.

Der Geweihabwurf ist ein Vorgang von wenigen Augenblicken. Sein genauer Zeitpunkt ist kaum vorauszusagen. Dies ist sicher ein Grund dafür, daß nur wenige kritische Beobachtungen zum Verhalten des Hirsches vor, bei und nach dem Geweihabwurf vorliegen. Aus demselben Grund ist es schwierig, den vollständigen Verhaltensablauf beim Geweihabwerfen im Film festzuhalten. Nach Kenntnis des Verf.s ist dies bisher noch bei keiner Cervidenart gelungen. Die Auswirkungen des Geweihabwurfs auf die soziale Rangordnung dagegen sind in einigen jüngeren Arbeiten durchaus untersucht worden (BÜTZLER [3], GOSSOW [5], LINCOLN u. a. [7]). Schlußfolgerungen über die Ursachen dieser Vorgänge sind dabei naturgemäß besser zu treffen, wenn der vollständige Verhaltensablauf des Geweihabwerfens selbst und die dazugehörigen Verhaltensweisen bekannt sind.

<sup>1</sup> Gefördert aus Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen. — Angaben zum Film und kurzgefaßter Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 17 u. 18.

## Geweihabwurf

### Morphologische und physiologische Grundlagen

Das Geweih der Cerviden wird als Stirnbeinfortsatz gebildet und besteht nach Abschluß des Wachstums aus Skelettknochensubstanz. Während des Wachstums, das von der Geweihspitze ausgeht (BRUHIN [2]), wird zunächst knorpeliges Gewebe gebildet, das später zu fester Substanz verknöchert.



Abb. 1. Geweihbasis eines frisch erlegten Rothirsches kurz vor dem Geweihabwurf. Der Pfeil zeigt die Demarkationslinie an

Nach der Brunftzeit, die beim europäischen Rothirsch im September/Oktobre liegt, bildet sich an der Geweihbasis eine Demarkationslinie aus. Sie entsteht an der Verbindungsfläche zwischen der Geweihstange und dem sie tragenden basalen Knochenzapfen. Sie wird durch Osteoklasten hervorgerufen, die dort die Knochensubstanz angreifen. Es entstehen dadurch im Knochen die sog. HAVERSchen Hohlräume, und die Verbindung der Geweihstangen an ihrer Basis lockert sich (KÖLLIKER [6]). Dies bereitet schließlich den Geweihabwurf vor (Abb. 1). BUBENIK [1] nimmt an, daß die Resorption in der durch die Demarkationslinie bezeichneten Schicht durch Vorgänge im Innern des Rosenstocks eingeleitet wird. Er vermutet, daß die Lockerung der Geweihstange auf dem sehr rasch fortschreitenden Abbau von kompakten Knochen in dieser Schicht bewirkt wird. WALDO u. WISLOCKI [8] nehmen an, daß die Geweihstange durch schnelles Wachstum des Hautgewebes, das den basalen Knochenzapfen des Geweihs umgibt, abgehoben wird.

Der Abbruch der Geweihstangen kann bei der so vorbereiteten Lockerung durch heftige Erschütterung ausgelöst werden. Häufig fallen dann beide Geweihstangen gleichzeitig (synchroner Geweihabwurf, Abb. 2). Ebenso kann aber auch nur eine der Stangen abbrechen, während die zweite



Abb. 2. Natürliche Lage der Geweihstangen nach synchronem Geweihabwurf

erst Minuten, Stunden oder gar Tage später abfällt (asynchroner Geweihabwurf). Allzu große Zeitunterschiede, etwa Wochen oder Monate, im Abwurf zwischen beiden Stangen stellen jedoch Ausnahmereisnerungen dar.

#### **Verhalten beim Geweihabwurf**

Bei günstigen Beobachtungsbedingungen können gelegentlich schon kurz vor dem Geweihabwurf Verhaltensweisen beobachtet werden, die indikatorisch auf das bevorstehende Ereignis hinweisen. Die Hirsche meiden kämpferische Auseinandersetzungen und drohen nicht mit dem Geweihstoß, sondern mit dem Eckzahndemonstrieren (s. S. 11 ff.). Diese Zurückhaltung kann sich so verstärken, daß schließlich nur verhaltene und langsame Bewegungen ausgeführt werden. Äußerlich ist an der Geweihbasis die Demarkationslinie als heller Ring sichtbar. Ferner beobachtete Verf. in zwei Fällen (Woburn Park, März 1967 und April 1968), daß ein bzw. zwei Tage vor dem Geweihabwurf dominante Hirsche vor unterlegenen Rudelmitgliedern auswichen. Die Vermutung liegt nahe, daß dies im Zusammenhang mit dem bevorstehenden Geweihabwurf steht. Dem scheint zu widersprechen, daß die Geweihstangen vor dem Abwurf noch sehr fest mit ihrem Sockel verbunden sein können. Darauf weist BUBENIK [1] hin und gibt dazu zwei Beobachtungsfälle an (S. 65 ff.). LINCOLN u. a. ([7], S. 83) bestätigen dagegen,

daß vor dem Geweihabwurf nur vorsichtige Kopfbewegungen ausgeführt werden.

Die zum Abwurf vorbereiteten Geweihstangen fallen ohne willkürliche Beeinflussung des Hirsches ab. Stets reagiert der Hirsch mit Schreckbewegungen, indem er zu einer kurzen Flucht davonspringt. Dazu kann



Abb. 3. Gleichgewichtsstörungen nach dem Abwurf der ersten Geweihstange (asynchron)

ihn die plötzliche Entlastung des Kopfes veranlassen, doch erschreckt er zunächst einmal vor der herabfallenden Geweihstange selbst. Er kann diese mitunter fallen sehen, er hört sie unerwartet auf dem Boden neben sich aufschlagen, oder sie streift beim Fallen an Ohren, Hals und Schulter. Nach kurzer Flucht schaut der Hirsch zur abgefallenen Geweihstange zurück. Sofort reagiert er auf die Gleichgewichtsstörungen durch die Kopfentlastung mit kompensatorischen Bewegungen (Einstellung Nr. 11). Er dreht den Kopf seitlich, schüttelt ihn, beugt ihn tief zum Boden, neigt ihn nach beiden Seiten und folgt all diesen Bewegungen mit dem Körper. Häufig dreht er sich dazu auf dem Platz um sich selbst. Die Ohren sind bei diesen Gleichgewichtsreaktionen angelegt. Aus den entblößten Geweihstümpfen tritt meistens Blut aus und sickert am Kopf herab. Auch an der Basis der abgebrochenen Stange selbst, der sog. „Petschaft“, tritt Blut aus.

Gleichgewichtsreaktionen sind sowohl nach synchronem als auch nach asynchronem Geweihabwurf zu beobachten. Sie sind besonders ausgeprägt bei Hirschen, die noch beide Geweihstangen getragen haben und

nun zum erstenmal innerhalb einer Periode abwerfen (Abb. 3). Weniger ausgeprägt sind sie dagegen beim Abwurf der zweiten Stange im Falle asynchronen Abwerfens (Abb. 4). Sie dauern meistens einige Minuten an, in extremen Fällen auch eine halbe bis eine Stunde nach dem Geweihabwurf. Dabei nehmen sie allmählich an Heftigkeit ab.

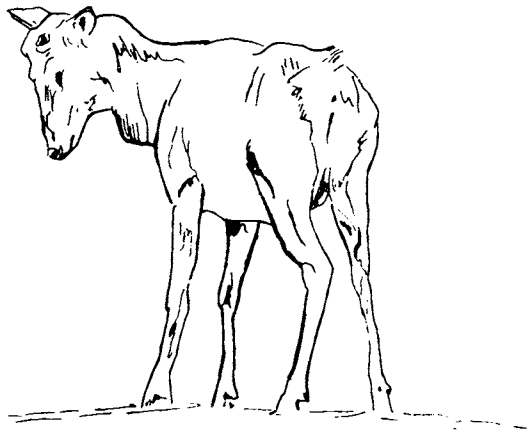


Abb. 4. Gleichgewichtsstörungen nach dem Abwurf der zweiten Geweihstange (asynchron)

Abb. 5 zeigt den Vorgang des Geweihabwurfs im vorliegenden Film nach Einzelbildanalysen aus Einstellung Nr. 10. Die Filmaufnahme zeigt den Abwurf der zweiten Geweihstange bei asynchronem Geweihabwurf. Die erste Geweihstange war ca. 60 Stunden vorher abgeworfen worden. Die zweite Stange fällt im Zuge einer Kopfschüttelbewegung. Alle Einzelbilder haben gleichen, zeitlichen Abstand (Bildfrequenz 24 B/s), was Rückschlüsse auf die relative Geschwindigkeit der Vorgänge zuläßt. Demnach geht der Abbruch der Stange äußerst schnell vor sich. In Bild a sind beide Ohren während der Schüttelbewegung parallel nach oben geklappt. Das zweite Einzelbild (b) läßt den Schluß zu, daß gerade eine Schüttelbewegung nach links durchgeführt wird. Dabei wird das linke Ohr nach unten geschlagen. Bei der Linksneigung des Kopfes bricht die Stange ab und wird dabei anfangs durch die Kopfbewegung beschleunigt. Bild c zeigt die Endphase der Kopfneigung, in der das linke Ohr senkrecht nach unten geklappt ist. In Bild d wird das linke Ohr wieder nach oben geschlagen. Die Stange fällt nun, von keiner Bewegung beschleunigt, im freien Fall (Gewicht der Geweihstange: 1,7 kg). Bei Bild e beginnt bereits eine Rechtswendung des Kopfes, also von der Stange weg. Deutlich ist in Bild f zu sehen, wie das linke Auge im Reflex

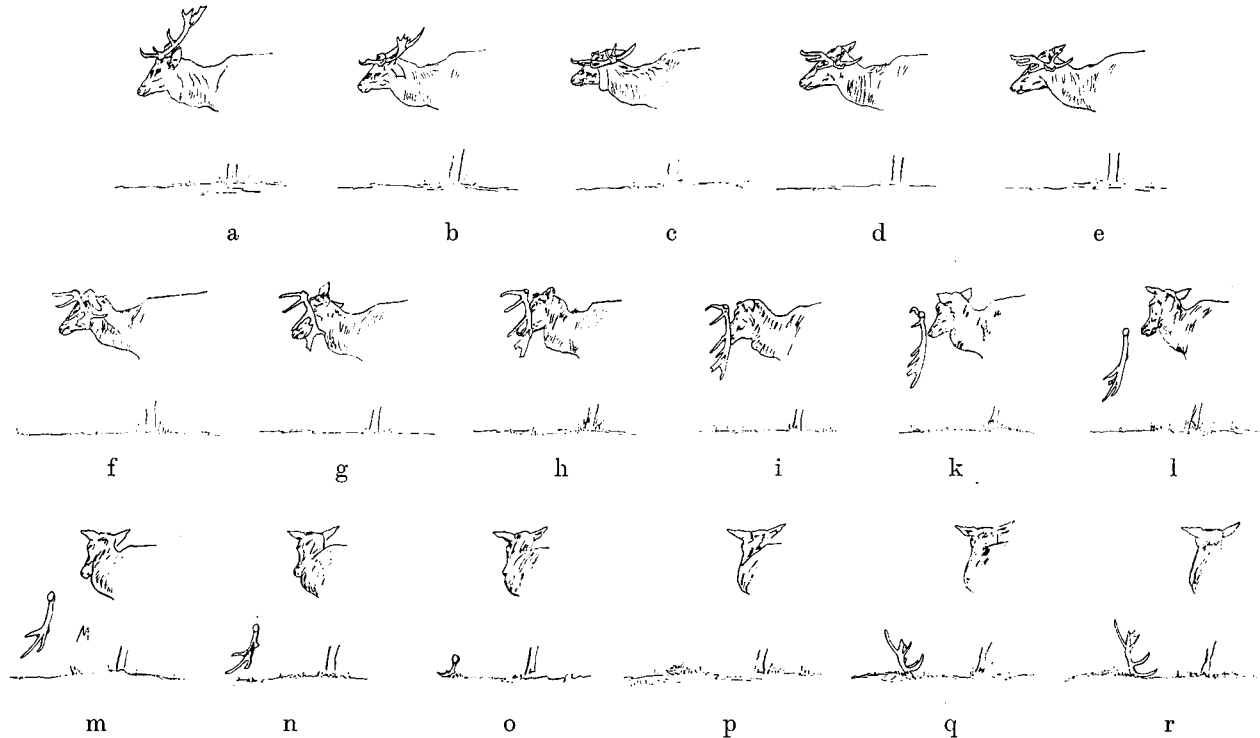


Abb. 5. (a—r). Geweihabwurf nach Einzelbildanalysen

vor der fallenden Stange zugekniffen wird. Zur Reaktion auf den Geweihabwurf durch Kopfabwenden ist der Hirsch also in ca.  $\frac{1}{6}$  Sekunde fähig gewesen. In den folgenden Bildern g—r wird die Abwendung von der fallenden Stange durch die Körperbewegung vervollständigt. Etwa ab Bild k beteiligt sich auch der Vorderlauf an der Bewegung. Bei i wird das linke Auge noch einmal kurz geöffnet. In o schlägt die Geweihstange seitlich auf den Erdboden auf. Im Aufprall springt sie durch ihre Krümmung vor dort bei q und r noch einmal in die Höhe. Der Hirsch hat sich nun vollends nach rechts abgewandt.

Schon während der Gleichgewichtsreaktionen im Anschluß an den Geweihabwurf zeigt der Hirsch oft das Bestreben, sich ein Stück von der Rudelgemeinschaft zu entfernen (Einstellung Nr. 12). Ohne Zweifel ist sein Verhalten durch den Abwurf und seine Folgeerscheinungen stärkstens gestört. Diese Absonderung vom Rudel ist also vergleichbar derjenigen bei kranken und verletzten Tieren. Sie geht einher mit einem Ausschluß vom gemeinschaftlichen Verhalten des Rudels. Der Hirsch nach dem Abwurf steht isoliert abseits vom Rudel, das geschlossen äst oder ruht. Deutlich zeigt dies Einstellung Nr. 14 des Films. Neben dieser aktiven Isolation durch den Hirsch selbst ist aber auch seine passive Trennung häufig, da er von den Rudelmitgliedern bekämpft und davon gejagt werden kann. In extremen Fällen hält sich der Hirsch mehrere Tage vom Rudel fern (Abb. 6 und 7).

#### **Kampfverhalten nach dem Geweihabwurf**

Rudelmitglieder, die in der Nähe des abwerfenden Hirschens stehen, reagieren auf das Herabfallen der Geweihstange genauso mit Schreckbewegungen und kurzer Flucht wie der abwerfende Hirsch selbst. Einstellung Nr. 10 des Films zeigt, wie ein Junghirsch neben dem abwerfenden Hirsch erschrocken davonspringt, als die Geweihstange neben ihm auf den Boden aufschlägt. Kritisch wird es für den Hirsch bei Einsetzen der Gleichgewichtsreaktionen. Die ungewohnten Kopfdrehungen und Körperstellungen des Hirschens nach dem Abwerfen rufen bei den Rudelmitgliedern Aufmerksamkeit und Aggression hervor. Sie bedrohen den Hirsch mit Geweihstoß und greifen ihn schließlich an. Nur mühsam kann sich der Hirsch verteidigen, da ihm nun eine oder gar beide Geweihstangen fehlen. Außerdem ist sein Verhalten stark beeinträchtigt durch die Gleichgewichtsstörungen, und zusätzlich sieht er sich meistens allein einer Überzahl von Angreifern gegenüber.

Ein noch schwerwiegenderer Umstand kommt hinzu. Fremde Hirsche, die als Neuankömmlinge auf ein Rudel zuziehen, werden von den Rudelmitgliedern angegriffen. Turnierartig fechten mehrere Hirsche mit dem rudelfremden Hirsch orientierende Rangordnungskämpfe aus. Nach und nach pendelt sich dann seine soziale Stellung in der Ranghierarchie des





Abb. 6. Distanzverhalten zwischen Rudelmitgliedern nach dem Geweihabwurf

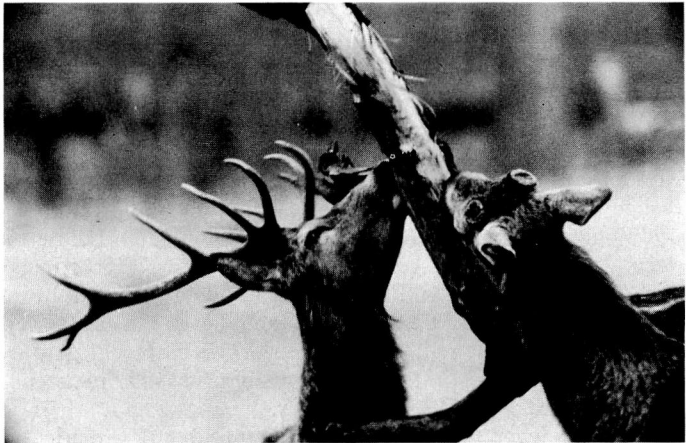


Abb. 7. Distanzverhalten zwischen geweihtragendem und geweihlosem Hirsch bei der Nahrungsaufnahme auf engem Raum. Man beachte die Ohrstellung des geweihlosen Partners, sie deutet auf Drohen zur Verteidigung hin

Rudels auf einen bestimmten Platz ein, und als Folge davon lassen die Kämpfe nach. Hirsche nach dem Geweihabwurf werden nun von ihren Rudelmitgliedern mit genau denselben Verhaltensweisen behandelt wie rudelfremde Neuankömmlinge — von den Reaktionen auf die Gleichgewichtsstörungen einmal abgesehen. Verf. schließt daher, daß die Hirsche einander persönlich an der Geweihform erkennen. Nach dem Geweihabwurf, häufig schon nach Abwerfen einer Stange, werden danach die Hirsche von ihren Rudelmitgliedern nicht mehr wiedererkannt und als „Fremdlinge“ angegriffen. Wohl aber erkennen sie selbst ihre Angreifer persönlich, die ja meistens ihr Geweih noch tragen. So ziehen sie als „Fremdlinge“ in Kämpfe mit bekannten Gegnern, denen sie vorher meistens überlegen waren, denn sowohl der Zeitpunkt des Geweihabwerfers als auch die soziale Rangordnung im Junggesellenverband sind überwiegend altersspezifisch mit positiver Korrelation (BÜTZLER [3]). Bei ersten Auseinandersetzungen nach dem Geweihabwurf halten die geweihlosen Hirsche ihre geweihtragenden Angreifer für unterlegen! Diese mehrfache Beeinträchtigung führt fast immer dazu, daß sie trotz ihres meistens höheren Alters besiegt und verjagt werden.

Bei den kämpferischen Auseinandersetzungen von Hirschen nach dem Geweihabwurf können zunächst drei verschiedene Drohformen ausgeführt werden: Geweihstoßdrohen, Eckzahndrohen und Drohen mit dem Vorderlaufschlag. Das Geweihstoßdrohen wird von einstängigen Hirschen bei asynchronem Geweihabwurf ausgeführt und auch nach dem Abwerfen der zweiten Stange sowie nach synchronem Geweihabwurf, jedoch beschränkt sich das Geweihstoßdrohen nur auf die kurze Zeitspanne bis zu der Erfahrung der Geweihlosigkeit. Während dieser Zeitspanne drohen und kämpfen Hirsche in derselben Weise wie mit dem Geweih. Ist nur eine Stange abgeworfen, so kann beim Kontakt mit dem Gegner mit der einen, verbliebenen Stange zugestoßen werden. Einstellung Nr. 5 gibt dazu ein Beispiel. Verf. beobachtete am 15. April 1968, Woburn Park, wie in einer solchen Auseinandersetzung der Gegner die Geweihstange eines einstängigen Hirsches (asynchroner Abwurf) diesem vom Kopf schlug. Nach dem Abwurf beider Stangen bremsen die geweihlosen Hirsche die Kopfstoßbewegung vor Berührung des Gegners in dem Abstand ab, der ihrer Geweihlänge entsprochen hätte. Das gleiche Verhalten ist auch nach künstlichem Absägen des Geweihs, etwa zu Transportzwecken bei Zoo- und Gehegehaltung, zu beobachten. Nachdem die Hirsche erfahren haben, daß sie ohne Geweih sind, gebrauchen sie die beiden anderen Drohformen.

Das Eckzahndrohen kommt bei kämpferischer Auseinandersetzung zwischen männlichen Hirschen fast ausschließlich nach dem Geweihabwurf vor. Es ist eine stammesgeschichtlich sehr alte Verhaltensweise jener Vorläufer der rezenten Hirsche, die noch mit hauerartig verlän-

gerten Eckzähnen kämpften. Unter den heute lebenden Hirschen kämpfen so noch die eckzahnbewehrten Wasserrehe (Hydropotinae) sowie der Muntjak (Muntiacus), dessen Kampfverhalten von DUBOST

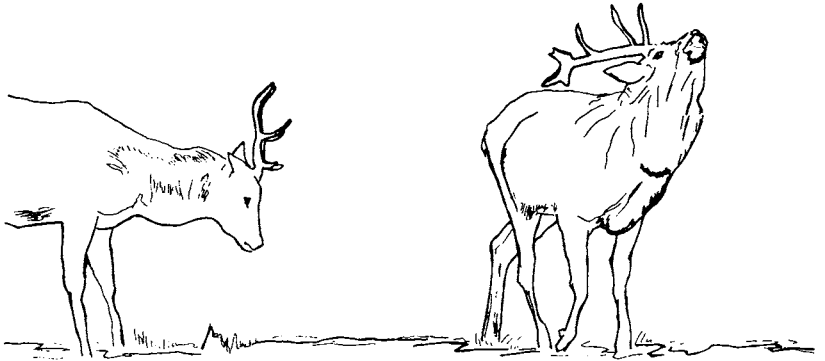


Abb. 8. Eckzahndrohen nach asynchronem Geweihabwurf. Frontalansicht

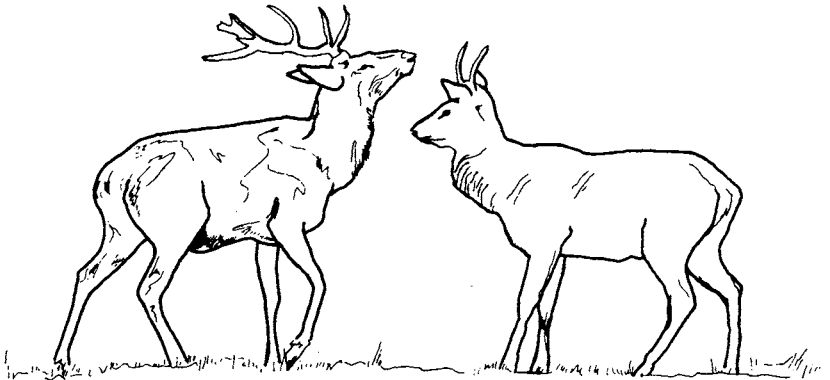


Abb. 9. Eckzahndrohen nach asynchronem Geweihabwurf, Seitenansicht.  
Abstand der Hirsche voneinander: ca. 3 m

[4] beschrieben wurde. Rothirsche haben nur die Intensionsbewegung zum Kampf, das Kopfhoben und Eckzahndemonstrieren, als Drohform bewahrt. Sie ist mit Augenrollen und Lautgebung durch Schnauben und Zähneknirschen verbunden (BÜTZLER [3]). Beim Eckzahndrohen steht der Initiant dem Passiven nicht frontal, sondern in spitzem Winkel gegenüber. Das Eckzahndrohen wird mit akzentuiertem Imponierschreiten gekoppelt (Filmbeispiele in Einstellung 3, 4 und 7). Abb. 8 und 9 zeigen

Filmszenen des Imponierschreitens und Eckzahndrohens in Vorder- und Seitenansicht.

Aufrichten auf den Hinterläufen und Drohen zum Vorderlaufschlag sind die häufigste Drohform geweihloser Hirsche. Vorderlaufschlagen wird dann bald die normale Kampfform der Hirsche während der gesamten Zeit des Geweihaufbaus bis zum Verhärten der Bastgeweihe im Sommer. Dabei richten sie sich voreinander senkrecht auf, legen die Ohren eng an und betrommeln sich kräftig mit den Vorderläufen (Abb. 10).

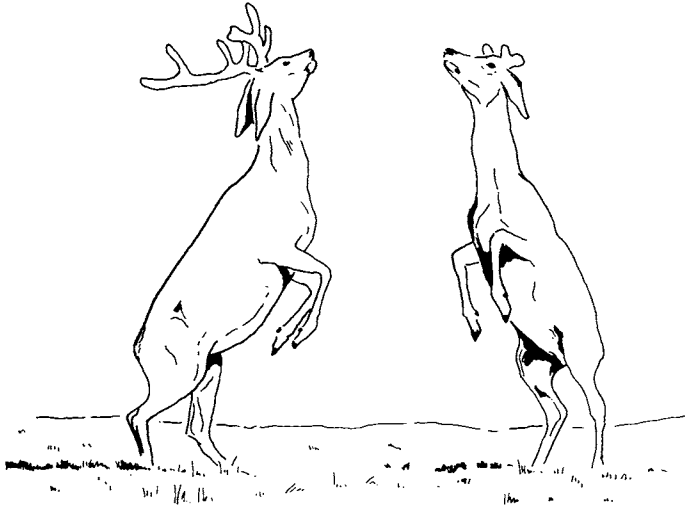


Abb. 10. Vorderlaufkampf während des Geweihaufbaus

Alle Abbildungen vom Verfasser

Die noch geweihtragenden Hirsche lassen sich von geweihstoßdrohenden Hirschen nach dem Abwurf nur selten einschüchtern und gewinnen gewöhnlich bald die Oberhand, wie an voriger Stelle schon ausgeführt wurde. Eckzahndrohen kann oft erheblich jüngere Hirsche auf Distanz halten. Dabei ist aber für den Beobachter nicht zu entscheiden, ob diese Drohform als solche, nämlich als ritualisierte Kampfontention, „verstanden“ wird. Möglicherweise lassen sich die passiven Junghirsche durch ganz andere Merkmale, z. B. durch die Körpergröße der Initianten, einschüchtern. Die knapp zweijährigen Junghirsche (z. B. bei Abb. 9) sehen das Eckzahndrohen nach dem Geweihabwurf älterer Rudelmitglieder normalerweise zum erstenmal in ihrem Leben.

Vom Vorderlaufschlagen lassen sich auch die noch geweihtragenden Hirsche sehr oft derart „anstecken“, daß sie sich trotz ihres Geweihs auf ein Vorderlaufkampfduell mit dem geweihlosen Hirsch einlassen.

Dabei geraten sie dann häufig ins Hintertreffen, vor allem, wenn der geweihlose Hirsch schon einige Tage Erfahrung im Vorderlaufkampf gesammelt hat. Andererseits aber greifen sie auch vorderlaufschielg-drohende Hirsche ohne Zögern mit dem Geweih an und besiegen sie ohne weiteres. Dann kommt es mitunter zu Kampfszenen, in denen geweihlose Hirsche, aufrecht auf der Hinterhand stehend, mit den Vorderläufen in das gesenkte Geweih ihres Gegners hineinschlagen. Charakteristisch für die ersten Tage nach dem Geweihabwurf ist ein häufiger Wechsel der drei Drohformen selbst innerhalb einer einzigen Auseinandersetzung (Einstellung Nr. 5), bis schließlich der Vorderlaufkampf zur vorherrschenden Form der Auseinandersetzungen wird.

### **Verhalten gegenüber dem abgeworfenen Geweih**

Die frisch abgeworfene und am Boden liegende Geweihstange wird von den übrigen Hirschen weiterhin als Kampfgegenstand behandelt. Sie ist optisch durchaus als solcher zu erkennen und trägt ihren art- und umweltspezifischen Geruch. Ob der Geruch der Geweihstange individuell verschieden ist, und ob die Rudelmitglieder imstande sind, vom Geruch einer abgeworfenen Geweihstange ihren einstigen Träger zu identifizieren, ist unbekannt und wohl kaum nachzuweisen. Auf rein optische Weise scheint dies völlig unmöglich. Die Geweihstange wird von den Hirschen aufmerksam berochen, besonders an den Spitzen der Geweihsprossen und an der Basis. Dort ist, wie schon auf S. 6 gesagt wurde, meistens ein Rest Blut vorhanden. Flehmen nach dem Beriechen der Geweihstange konnte Verf. bisher noch nicht beobachten, doch machten die Hirsche in einigen Fällen stumm die Gebärde des Röhrens oder gähnten. An Kampfhandlungen kommen Schlagen und Treten mit den Vorderläufen gegen die Geweihstange vor, außerdem wird sie mit dem Geweih bekämpft. Dieses Bekämpfen hat nach Beobachtung des Verf.s mehr spielerischen Charakter und entspricht somit dem Scheinkampf beim freundschaftlichen Kontakt. Scharren und Bodenwühlen mit dem Geweih an der abgeworfenen Stange konnten ebenfalls vom Verf. beobachtet werden. Dies sind Handlungen ritualisierten Territoriumsmarkierens, und sie haben Imponierfunktion. Normalerweise werden sie nur während der Brunftzeit ausgeführt (vgl. BÜTZLER [3]). Landläufige Erzählungen von Waldarbeitern, denen zufolge Hirsche ihre Geweihe vergraben, können also möglicherweise eine erstaunlich exakte Beobachtung des Scharrens an der abgeworfenen Geweihstange zur Grundlage haben. Da spielerisches Kämpfen auf die umstehenden Hirsche ansteckend wirkt, kommt es an frisch abgeworfenen Geweihstangen gelegentlich zu gemeinschaftlichen, spielerischen Balgereien. Oft steht dann der Hirsch, der die Stange abgeworfen hat, isoliert unter dem Einfluß der beschriebenen Gleichgewichtsstörungen im Hintergrund.

Die geschilderten Verhaltensweisen und die damit verbundene Dynamik in der sozialen Hierarchie dauern so lange während der Geweihabwurfzeit an, bis schließlich alle Mitglieder eines zusammengehörigen Junggesellenverbandes ihr Geweih gewechselt haben. Danach normalisieren sich die Auseinandersetzungen auf der Grundlage der Vorderlaufkämpfe. Eine neue soziale Rangordnung ist die Folge.

### Zur Entstehung des Films

Der Film hat zum Ziel, den natürlichen, unbeeinflussten Geweihabwurf beim Rothirsch und die zugehörigen Verhaltensweisen zu dokumentieren. Er zeigt den Geweihabwurf bei Cerviden nach Wissen des Verf.s bisher zum erstenmal. Die Filmaufnahmen entstanden im April 1968 während ganztägiger Beobachtung im Hirschpark des Herzogs v. Bedford bei Woburn Abbey, England. In dem 800 ha großen Gelände lebten zur Zeit der Filmaufnahmen ca. 200 Rothirsche. Ein Junggesellenverband von ca. 20—30 Hirschen wurde durch häufige Beobachtung so vertraut gemacht, daß schließlich tagelang Filmarbeit aus 20—50 m Abstand vom Rudel möglich war. Da sich der genaue Zeitpunkt des Geweihabwurfs nicht vorhersagen läßt, wurden einzelne abwurfverdächtige Hirsche so lange wie möglich aufnahmebereit verfolgt. Die Erfolgchancen dieser Filmarbeit sind denkbar gering, doch schien dies die einzige Möglichkeit, den Geweihabwurf beim frei beweglichen Rudel zu dokumentieren, ohne das künstlich entstehende Gedränge an Winterfütterungen in Kauf nehmen zu müssen. Häufig wurden so Hirsche tagsüber verfolgt, die dann während der Nacht ihr Geweih abwarfen, ohne daß Aufnahmen möglich waren. Zusammen mit vorherigen Filmbemühungen im März und April 1967 im selben Gebiet waren ca. 800 Stunden Zeitaufwand zum Filmen des Geweihabwurfs notwendig.

Gefilmt wurde mit der BOLEX H 16-Reflex mit Teleobjektiv KERN-Yvar 1 : 4, Brennweite 150 mm, Profil-Stativ von Schiansky, Filmmaterial: Kodak Double-X, Aufnahme Frequenz: 24 B/s.

Für Beobachtungs- und Filmerlaubnis danke ich der Parkverwaltung von Woburn Abbey, für praktische Hilfe dem Aufseher des Hirschparks, Herrn D. TALBOT, und seiner Frau.

### Filmbeschreibung<sup>1</sup>

1. Asynchroner Geweihabwurf. Hirsch nach dem Abwurf der ersten Geweihstange äst gemeinsam mit einem jüngeren Hirsch. Dieser trägt noch beide Stangen.
2. Zwei gleichaltrige Hirsche nach dem Abwurf der ersten Stange (asynchron). Einer der Hirsche äst, während der andere noch unter

<sup>1</sup> Die *Kursiv*-Überschrift entspricht dem Zwischentitel im Film.

dem Einfluß des Geweihabwurfs steht: Er verhält sich ruhig, hält den Kopf erhoben und beleckt sich vorsichtig am Hals.

3. Hirsch nach dem Abwurf der ersten Geweihstange schreitet imponierend mit Eckzahndrohen an einem einjährigen Hirsch vorüber. Der Jährling respektiert den älteren, weicht ihm aber nicht aus.

4. Hirsch nach dem Abwurf der ersten Geweihstange zeigt gemeinsam mit einem jüngeren Hirsch Intentionbewegungen zu spielerischem Ge-weihkampf. Kurz vor dem Ge-weihkontakt aber verhält er in der Be-wegung und erhebt statt dessen den Kopf zum Eckzahndrohen. Imponierschreiten.

5. Hirsch nach dem Abwurf der ersten Geweihstange bei einer Auseinandersetzung mit einem jüngeren Hirsch. Er zeigt kurz hintereinander drei verschiedene Drohformen: zunächst Eckzahndrohen, dann Ge-weihstoßdrohen mit Intention zum Scheinkampf, und schließlich Aufrichten und Ohrenanlegen zum Vorderlaufkampf. Danach jedoch verjagt er den jüngeren Hirsch durch Ge-weihstoßen mit nur einer Stange.

6. Hirsch nach dem Abwurf der ersten Geweihstange droht einen jün-geren Hirsch mit Eckzahndrohen an. Dieser jedoch schüchtert ihn mit Ge-weihstoßdrohen ein.

7. Großaufnahme des Eckzahndrohens mit Imponierschreiten, ausgeführt von einem Hirsch nach Abwurf der ersten Geweihstange. Der bedrohte jüngere Hirsch reagiert durch beschwichtigendes Wegsehen.

8. Einstängiger Hirsch wenige Sekunden vor dem Abwurf der zweiten Ge-weihstange. Er hat den Kopf erhoben und verhält sich ruhig.

9. Er schüttelt sich heftig, ohne daß sich die Ge-weihstange löst.

10. Er schüttelt sich erneut, die Ge-weihstange löst sich jetzt und fällt zu Boden. Erschrocken wendet der Hirsch um und springt davon, ein anderer Hirsch im Vordergrund des Rudels springt erschrocken nach vorne. Diese Szene wird einmal wiederholt.

### *Wiederholung*

11. Der Hirsch schreitet eine kurze Strecke davon, bleibt dann stehen und schaut nach der Stelle des Ge-weihabwurfs zurück. Er dreht den Kopf infolge der Gleichgewichtsstörung durch den einseitigen Gewichtsverlust. Er beleckt sich die Nase.

12. Er schreitet eine weitere Strecke davon. Dabei ist der Schwanz aufgerichtet, was hier auf Erregung schließen läßt.

13. Drehende Kopfbewegungen eines Hirsches unmittelbar nach dem Abwurf der zweiten Ge-weihstange.

14. Der Hirsch aus Einstellung 8—13 einige Minuten nach dem zuvor gezeigten Abwurf der zweiten Ge-weihstange. Er steht inaktiv abseits

hinter dem zugehörigen Rudel, das in geschlossener Formation äst. Er ist von der gemeinsamen Handlung des Rudels ausgeschlossen.

15. In der gleichen Situation schüttelt er vorsichtig Hals und Kopf, schlenkert ihn mit zurückgelegten Ohren und beleckt sich Nase und Lippen. Er kratzt sich mit dem Hinterlauf am Hals und beleckt dann die Flanke mit angehobenem Hinterlauf.

16. Hirsch nach dem Abwurf beider Geweihstangen droht einen jüngeren mit Eckzahndrohen an, ohne ihn einschüchtern zu können. Erst bei Wiederholung des Drohens weicht der jüngere ein Stück zurück.

17. Geweihloser Hirsch nach dem Geweihabwurf droht einen jüngeren mit Aufrichten und Ohrenanlegen zum Vorderlaufschlag an. Er wiederholt die Drohung zweimal ohne Wirkung und läuft schließlich davon, als sich zu dem bedrohten Junghirsch ein zweiter hinzugesellt.

18. Zwei Hirsche mit Geweih beim spielerischen Scheinkampf. Im Vordergrund schreiten zwei geweihlose Hirsche von ihnen abgewandt davon.

### Literatur

- [1] BUBENIK, A.: Das Geweih. Parey, Hamburg u. Berlin 1966.
- [2] BRUHIN, H.: Zur Biologie der Stirnaufsätze bei Huftieren. *Physiologica Comp. Oecol.* 3 (1953), 63—92 und 93—127.
- [3] BÜTZLER, W.: Kampf- und Paarungsverhalten, soziale Rangordnung und Aktivitätsperiodik beim Rothirsch (*Cervus elaphus C.*). Diss. Göttingen 1973. *Z. Tierpsychol.*, Beih. 16, im Druck.
- [4] DUBOST, G.: Observations ethologiques sur le Muntjak (*Muntiacus muntjak*, Zimmermann 1780 et *M. reevesi*, Ogilby 1839) en captivité et semiliberté. *Z. Tierpsychol.* 28 (1971), 387—427.
- [5] GOSSOW, H.: Einfluß des Geweihwechsels auf die Rangordnung im Hirschrudel. *Umschau* (1971), 241—242.
- [6] KÖLLIKER, A.: Die normale Resorption des Knochengewebes und ihre Bedeutung für die Entstehung der typischen Knochenform. Leipzig 1873.
- [7] LINCOLN, G. A., R. W. YOUNGSON and R. V. SHORT: The Social and Sexual Behaviour of the Red Deer Stag, *J. Reprod. Fert.*, Suppl. 11 (1970), 71—103.
- [8] WALDO, C. M., and G. B. WISLOCKI: Observations on the shedding of the antlers of Virginia Deer (*Odocoileus virginianus borealis*). *Amer. J. Anat.* 88 (1951), 351—395.

---

### Angaben zum Film

Das Filmdokument wurde 1973 zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht. Stummfilm, 16 mm, schwarzweiß, 47 m, 4½ min (Vorführgeschw. 24 B/s).



Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1968. Aus dem I. Zoologischen Institut der Universität Göttingen, W. BÜTZLER. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. G. RÜPPELL.

### **Inhalt des Films**

Der Film zeigt den vollständigen Verhaltensablauf beim Geweihabwurf des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) bei frei im Gelände beweglichen Tieren. Im Anschluß an den Geweihabwurf werden die Gleichgewichtsreaktionen des Hirsches infolge der Kopfentlastung und der vorübergehende Ausschluß von der Rudelgemeinschaft vorgeführt. Danach folgt ein Wechsel der Kampf-formen durch Eckzahndrohen und Vorderlaufaufschlag bei Auseinander-setzungen im Rudelverband der geweihlosen Hirsche.

### **Summary of the Film**

The film shows the complete action sequence of antler shedding in Red Deer (*Cervus elaphus* L.) of freely roaming animals. Reactions of balance by the stag soon after shedding the antler as a result of the sudden freedom from weight at its head are demonstrated and, following this, the temporal exclusion of the stag from the herd community. There is now a change in patterns of agonistic behaviour, as threatening with rudimental canines and fighting with fore-legs is practiced in encounters of antler-less stags within their herd.

### **Résumé du Film**

Le film montre la gamme de comportements du cerf (*Cervus elaphus* L.) lors de la perte des bois chez des animaux se mouvant en liberté dans la réserve. A l'issue de la perte des bois, les réactions d'équilibre du cerf consécutives à la décharge de la tête et l'exclusion provisoire de la harde sont présentées. A ceci succède un changement des formes de combat avec menace à l'aide des canines et coups donnés avec les pattes de devant, lors de querelles au sein de la harde de cerfs dépourvus de leurs bois.