

Beiträge zur
**JAGD
 & WILD**
 forschung · 21

HANS-JOACHIM SCHWARK, Burghausen;
 FRANZ CZAMANSKI, Ziegelroda

Untersuchungen zur altersabhängigen Merkmalsänderung bei der Geweihbildung des Rothirsches nach Abschluß des Körperwachstums - ein Beitrag zur Merkmalskulmination und -rückbildung.

Problemstellung

Das Geweih des Rothirsches ist in seiner Ausprägung das Produkt von Genotyp und Umweltwirkung. Seine sich in Jahreszyklen vollziehende Neubildung ist in der Masseerzeugung und Formgebung altersabhängig. Die phänotypische Ausprägung des Geweihes ist dabei hochgradig individuell und ständigen Veränderungen unterworfen. Dennoch ist das Hirschgeweih als sekundäres Geschlechtsmerkmal, der Allgemeingültigkeit bei den Säugetieren folgend, in seiner strukturellen Formgebung (Gestalt, Stangenlänge, Endenzahl, Kronenbildung) und seiner Masse, in hohem Maße genetisch bedingt. In einer umfangreichen Untersuchung belegt LUDWIG (1995) dieses mit ins Detail gehenden Werten. Die gefundenen Heritabilitätskoeffizienten (h^2) sind hoch und liegen im oberen Bereich der für Körper- und Leistungsmerkmale landwirtschaftlicher Nutztiere gefundenen und veröffentlichten Heritabilitätswerte (SCHWARK 1983, 1988).

Die phänotypische Realisierung der genetischen Veranlagung ist von den Gegebenheiten des Lebensraumes, den Umweltwirkungen abhängig. Je besser die Übereinkünfte der artspezifischen Lebensanforderungen mit den ökologischen Gegebenheiten des Einstandsgebietes, in Form von Ernährungsangebot, Schutzfunktion und Requisiten sind (SCHWARK 1984 CZAMANSKI und SCHWARK 1995), umso mehr ist eine Angleichung des

Phänotyps an die genetische Veranlagung zu erwarten.

Aus jagdpraktischer wie auch wildbiologischer Sicht ist die Geweihentwicklung in Morphologie und Masse vielschichtig interessant. Als Ausdruck erfolgreicher Wildhege und Jagdausübung verfügt das Geweih als Trophäe über einen hohen Stellenwert. Es ist in Abhängigkeit von Ästhetik und Masse von entscheidender jagdwirtschaftlicher Effizienz und bestimmt im In- und Ausland den Preis seines Erwerbs (Anonym 1992). In Korrelation zum Körperwuchs und -rahmen, zur Skelettstärke und zur Körpermasse (Brückner 1980, Dittrich u. Lockow 1986, Schreiber 1984) kommt ihm eine Weiserfunktion für die konstitutionelle Gesundheit des betreffenden Rotwildbestandes, dessen Adaptation an die Bedingungen seines Lebensraumes und für eine sachgemäße Bestandesregulierung zu. Als sekundäres Geschlechtsmerkmal kennzeichnen starke Trophäen Vitalität und ausgeprägten Hormonstatus, sind ein Unterpfand populationsbezogener Reproduktionsfähigkeit. Damit beinhaltet das Rothirschgeweih ein einerseits biologisch vielschichtiges Problemfeld und verfügt andererseits über eine wildhegerisch, wie ökologisch bedeutsame Weiserfunktion. Zu den Zielstellungen „gesundes Wild - starke Trophäen“ gibt es biologisch und jagdpraktisch keine Alternative.

Vornehmlich in den letzten Jahrzehnten sind in der einschlägigen Literatur zu verallgemeinernde Grundwerte zur Geweihentwicklung beim Rothirsch veröffentlicht worden. Diese

Aussage bezieht sich insbesondere auf die Arbeiten von GOTTSCHLICH (1971), BRÜCKNER (1984), WAGENKNECHT (1983), LOCKOW u. DITTRICH (1986), PUPPE u. LUDWIG (1989) und SCHREIBER u. LOCKOW (1994) u. a.. Neben der Entwicklung der Einzelmerkmale der Trophäen, die in Bündelung die Gesamtheit der Geweihentwicklung charakterisiert, werden meist auch die Beziehungen zum Alter und zur Körpermasse herausgearbeitet. Vergleiche der Trophäen verschiedener Einstandsgebiete spiegeln die Wirkung des Zusammenspiels unterschiedlicher Genotypen und Umweltfaktoren wider.

Mit vorliegender Untersuchung soll ein Beitrag zum derzeitigen Wissensstand der Geweihentwicklung des Rothirsches, insbesondere im Reifealter (WAGENKNECHT 1971) geliefert werden.

Das Material, in Form von Abwurfreifen und Endtrophäen, bietet die Möglichkeit individuelle Entwicklungen zu verfolgen. Gleichwohl das Untersuchungsmaterial äußerst gering ist und aus diesem Grunde verallgemeinernde Ableitungen hieraus allein nicht möglich sind, können die Ergebnisse zur Bestätigung und Stützung vergleichbarer Resultate, wie sie insbesondere von GOTTSCHLICH (1971) sowie von LOCKOW u. DITTRICH (1986) ebenfalls aus Längsschnittuntersuchungen vorliegen wertvoll sein. Dies umso mehr als sie aus einem anderen Einstandsgebiet (CZAMANSKI u. SCHWARK (1995)) stammen und als Folge hochgradiger Reduzierung der Besatzdichten sowie der Kleinheit der Jagdgebiete, der Anfall auswertbaren Materials künftig äußerst gering sein dürfte.

Die Zielstellungen der Arbeit richten sich auf:

- Die Bestimmung der artbezogenen Einheitlichkeit und individuellen Differenziertheit in der Merkmalsentwicklung des Rothirschgeweihes im Altersbereich oberhalb des Zielalters.
- Das Wachstum und den Wachstumsabschluß bei den meßbar zu erfassenden Kriterien der international üblichen Trophäenbewertung.
- Die Erfassung der altersbezogenen Zeiträume von Kulmination und einsetzender Rückentwicklung des Geweihes.

Untersuchungsmaterial und Bewertung

Für die Auswertung standen die Abwurfreifen von 4 Hirschen aus dem Einstandsgebiet „Ziegelrodaer Forst“, Sachsen-Anhalt, das von CZAMANSKI u. SCHWARK (1995) beschrieben worden ist, zur Verfügung. Mit im Minimum 6 und im Maximum 8 Abwürfen sowie 3 schädlechten Trophäen konnten 48 Abwurfstangen und 3 Trophäen ausgewertet werden. Die folgende Übersicht gibt das ausgewertete Material nach Hirschen geordnet wider:

Hirsch Nr.	Trophäe	Abwurfpaare	Einzelstangen	Gesamt: Stangen	Jahre
1	1	5	2	12	8
2	-	6	-	12	6
3	1	5	3	13	9
4	1	4	3	11	8
4	3	20	8	48	31

Die Zuordnung zu den Hirschen und den Stangenpaaren erfolgte an Hand der Gleichheit des Siegels (Petschaft) und anderer sich wiederholender Merkmale. In 8 Fällen lag bei den Jahresabwürfen nur jeweils 1 Stange vor. Das Meß- und Wägingsergebnis sowie die Endenzahl galt in diesen Fällen als Mittelwert bzw. wurde gedoppelt.

Die Altersschätzung erfolgte nach dem Zahnabschliff im Jahr der Erlegung. Für die Reihung der Abwürfe konnte eine Registratur des Fundjahres herangezogen werden. Eine altersmäßige Skalierung der Abwürfe war somit mittels der Rückrechnung aus dem im Erlegungsjahr geschätzten Alter möglich. Darüberhinaus erfolgte die Prüfung der Übereinstimmung mittels des morphologischen Vergleiches. Die zur Disposition stehende Altersskala reichte vom 4. bis zum 20. Lebensjahr. Der niedrigste Endwert lag beim Hirsch Nr. 2 vor. Auf Grund der fehlenden Endtrophäe wurde der letzte Abwurf dem 12. Lebensjahr dieses Hirsches zugeordnet.

Sämtliche Stangen wurden gemäß internationaler Normen per Bandmaß, mit 1/2 cm Genauigkeit gemessen und mit einer Schallgewichts-Neigungswaage gewogen. Die Liegezeit der Abwürfe fand dabei keine Berücksich-

tigung, zumal die Stangen einheitlich trocken gelagert worden sind und alle Funde, gegenüber dem Zeitpunkt der Bewertung, über 3 Jahre zurücklagen.

Die Punktbewertung erfolgte nach der Madri-der Formel (Internationale Punkte nach BRIEDERMANN, MEHLITZ, RICHTER (1969)) auf der Basis von 8 objektiv zu erfassenden Kriterien. Diese sind: Masse, Zahl der Enden, Rosenumfang, Stangenumfang unten, Stangenumfang oben, Stangenlänge, Länge der Augsprossen, Länge der Mittelsprossen. Keine Berücksichtigung fanden Schönheitspunkte und Auslage. Unberücksichtigt blieb auch der bei den Abwürfen, im Vergleich zum Trophäengewicht, fehlende Schädelanteil.

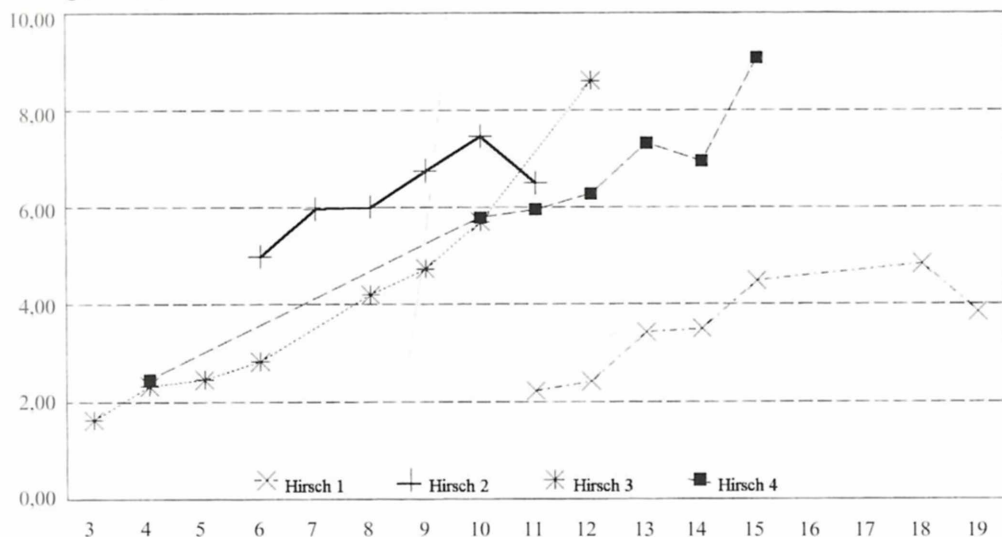
Für die Bereitstellung des Untersuchungsmaterials wird allen Besitzern, insbesondere Herrn WERNER MERL, WANGEN gedankt. Herzlicher Dank gilt Herrn DIPL.-AGR.-ING. WALDEMAR PLOHMANN, Universität Leipzig, für die Herstellung der Grafiken.

Ergebnisse

Gewicht (Trophäenmasse) Die Erzeugung der Geweihmasse ist beim ausgewachsenen Hirsch der wohl maßgeblichste Parameter wachstumsbezogener, physiologischer Leistungsfähigkeit. Sie ist stark umweltabhängig und wird bedeutsam von Angebot an Nahrungsenergie und -eiweiß sowie vom Gehalt an Calcium und Phosphor, inklusive des Verhältnisses zueinander beeinflusst. Darüberhinaus spielen körpereigene Energiereserven (Depotfette) eine große Rolle, sodaß der Energiehaushalt des Hirsches in der Phase des Geweihwachstums die Masse der Folgetrophäe beeinflusst.

Beim eigenen Untersuchungsmaterial (Abb.1) ist zunächst eine hochgradige Eigenständigkeit in der Geweihmasse zu erkennen. Das läßt auf eine hohe Variabilität dieses Merkmals in der Population schließen. Bei gleichem Alter liegen die maximalen Differenzwerte zwi-

Abb. 1 Gewicht der Stangen
g (Tausend)



Hirsch 1																			
Hirsch 2				4,98	5,97	6,01	6,75	7,46	6,50	8,60	3,43	3,50	4,48				4,83	3,85	
Hirsch 3	1,63	2,33	2,46	2,83		4,20	4,72	5,70	5,96	7,32	6,95	9,07							
Hirsch 4		2,46																	

Altersskala - x-te Trophäe

schen 4,27 und 6,18 kg. Das kennzeichnet, auf das Gewicht der Trophäen bezogen, das Vorhandensein starker wie auch schwacher Hirsche in der Untersuchungspopulation.

Dieser hohen Individualität entgegengesetzt, ist die Entwicklung der Geweihmasse im Lebensablauf von hochgradiger Gleichgerichtetheit gekennzeichnet. Von zwei im Untersuchungsmaterial biologisch erklärbaren Rückgängen in der Massebildung (Hirsch Nr.2 und Hirsch Nr. 4), in jeweils einem Jahr, ist ein relativ einheitlicher Massezuwachs mit zunehmendem Alter zu verzeichnen. Hirsch Nr. 4 steigerte das Gewicht seiner Abwürfe von 5,79 kg beim 10. Abwurf über 7,32 kg, auf 6,95 kg beim 14. bzw. 15. Abwurf. Das ist eine Plus-Differenz von 1,53 bzw. 1,16 kg. Die Endtrophäe brachte ein Gewicht von 9,07 kg. In etwa gleichen Relationen bewegt sich der Hirsch Nr. 3, dessen Abwürfe des 10. Kopfes 5,70 kg brachten und dessen Endtrophäe den beachtlichen Wert von 8,60 kg erreichte. Hirsch Nr. 2 weist sein höchstes Stangengewicht beim 10. Abwurf mit 7,46 kg auf und erreicht damit den höchsten Massewert aller untersuchten Abwürfe. Die 11. Trophäe hat eine um 0,96 kg geringere Abwurfmasse aufzuweisen, was ökologisch bedingt sein dürfte. Auch bei dem in der Massebildung schwächsten Hirsch (Nr.1) ist, wenn auch in einer weitaus geringeren Masseklasse, ein Aufwärtstrend vom 11. bis zum 18. Kopf zu beobachten. Der Massezuwachs beträgt 2,60 kg und liegt damit oberhalb der Verdoppelungsgrenze.

Die Kulmination der Trophäenmasse liegt bei allen untersuchten Hirschen wesentlich über dem heute meist üblichen Zielalter von 10 Jahren und wurde in den Endwerten von 12 bis 16 Jahren bzw. beim 18. Abwurf gefunden. Eine Rückentwicklung, die das Alter zur Ursache haben könnte, war nur beim Hirsch Nr.1 im Alter von 20 Jahren festzustellen.

Zahl an Enden Beim vorliegenden Untersuchungsmaterial handelt es sich um Hirsche mit hoher Endenzahl. Ein biologischer Wert der Vielendigkeit ist oberhalb von 12 bis 14 Enden nicht nachweisbar, da eine Vielzahl in der Regel zu Lasten von Stangenlänge und / oder Stangenstärke geht. Dem entgegengesetzt sind erhöhte und hohe Zahlen an Enden

von betont jagdlichem Reiz, von nicht zu verkennendem ideellem und über die progressive Wirkung auf die Punktzahl auch von finanziellem Wert.

In Abbildung 2 wird die altersabhängige Entwicklung bei den untersuchten Hirschen aufgezeigt. Zunächst ist auch bei diesem Merkmal eine hochgradige Individualität festzustellen.

In keinem Fall berühren sich die Entwicklungslinien bzw. kreuzen sich diese. Generell zeigt sich ein Entwicklungsabschluß der in etwa mit dem Eintritt in das Zielalter von 10 Jahren einhergeht. Der Kurvenverlauf ist bei allen Probanden relativ flach und verweist auf eine geringe altersbezogene Steigerungsrate. Betrachtet man die Werte ab dem 9. Abwurf (10 Jahre), so lassen die jährlichen Schwankungen keine gesicherte Zunahme bis zur Endtrophäe erkennen. Auch der Hirsch Nr.1 ordnet sich mit seinen beträchtlichen Jahreschwankungen in diese Aussage ein. Umgekehrt ist es interessant, daß die hohe Zahl an Enden über die ausgewiesenen Lebenszeiträume gehalten wurden. Echte Rückentwicklungen (über den üblichen individuellen Schwankungsbereich hinaus) können bei den untersuchten Hirschen erst oberhalb der erfaßten Altersgrenzen vermutet werden.

Umfänge Ein die Stärke der Trophäe charakterisierendes Merkmal sind die Umfangsmaße. Welches ideellen Wert die Stangenstärke für viele Betrachter hat, verdeutlicht der von Sachkennern oft geübte „Griff in die Stangen“. Hohe Umfangsmaße werden dabei mit Gesundheit Vitalität und Kraft, mit einer guten Konstitution des Individuums verbunden.

Beim Untersuchungsmaterial sind die **Umfangsmaße der Stangen** (unterer und oberer Stangenumfang) bei 3 der 4 Probanden in ihrem Niveau ähnlich. Dies verdeutlichen die Abbildungen 3 und 4 sowie die dazu ausgewiesenen Zahlenkolonnen. Die Grundrichtung der altersbezogenen Entwicklung ist für beide Merkmale und für alle 4 Hirsche überraschend einheitlich mittelstark aufwärtsstrebend. Der jeweilige Höchstwert wird meist mit der Endtrophäe erreicht. Beim Hirsch Nr. 1 ist ein abkippen in die Horizontale mit dem 15. Lebens-

Abb. 2 Endenzahl

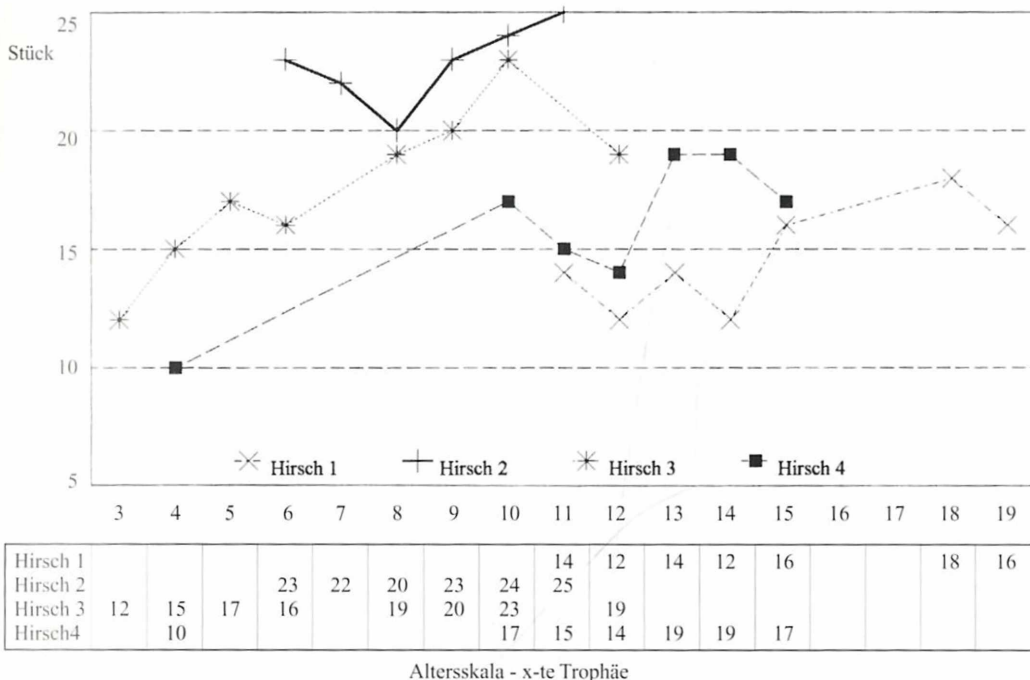


Abb. 3 Mittlerer Stangenumfang unten

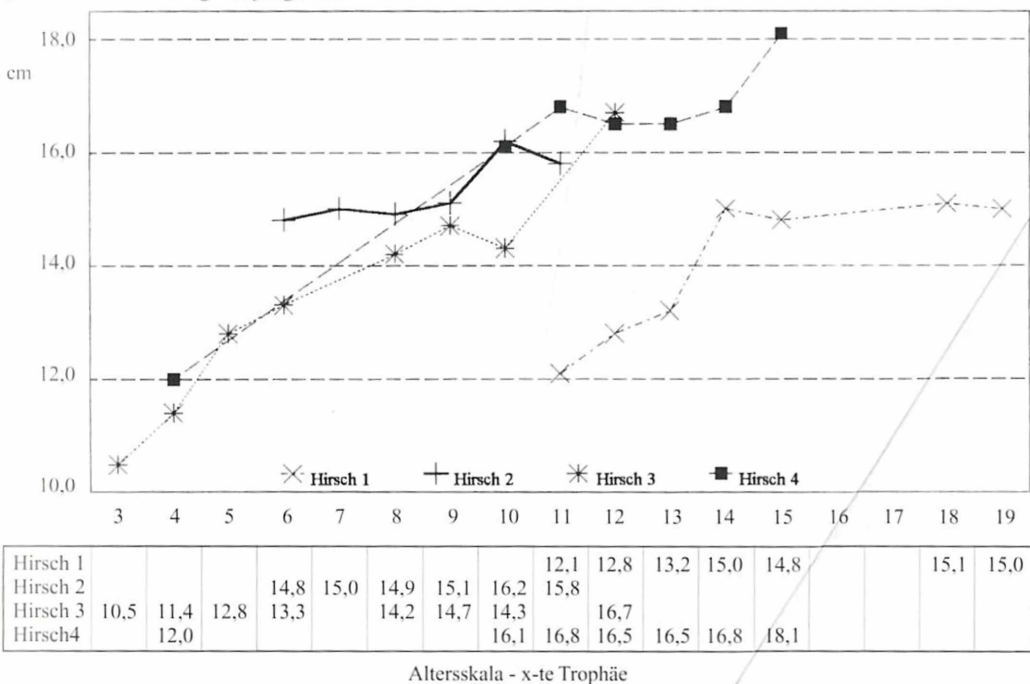
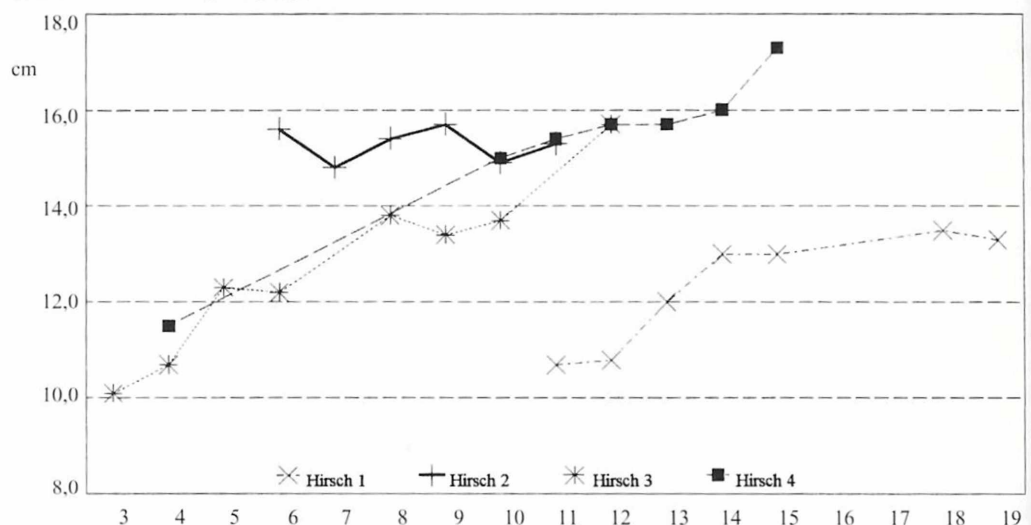


Abb. 4 Mittlerer Stangenumfang oben



Hirsch 1										10,7	10,8	12,0	13,0	13,0				13,5	13,3
Hirsch 2					15,6	14,8	15,4	15,7	14,9	15,3									
Hirsch 3	10,1	10,7	12,3	12,2			13,8	13,4	13,7		15,7								
Hirsch 4		11,5							15,0	15,4	15,7	15,7	16,0	17,3					

Altersskala - x-te Trophäe

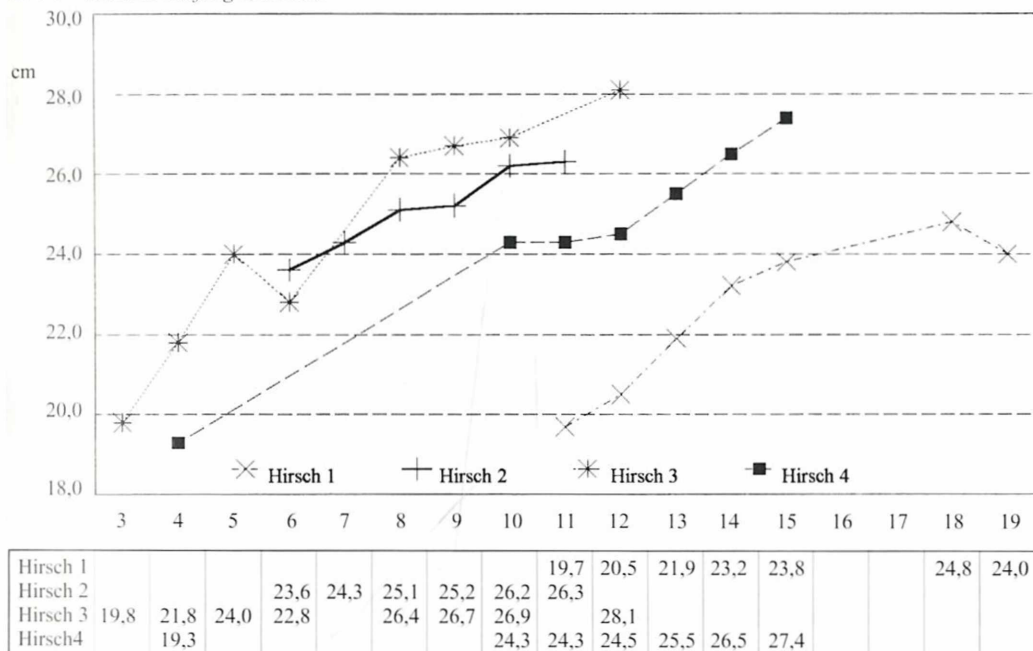
jahr zu beobachten. Zwei weitere Abwürfe sowie die Endtrophäe des mit 20 Jahren gestreckten Hirsches belegen die hohe Stabilität des Merkmals „Stangenstärke“ im Reifealter.

Die gefundenen Werte beim **unteren Stangenumfang** lassen oberhalb des 10. Abwurfes, bei 3 Hirschen einen Zuwachs des Umfanges in Größen von 2,9 cm (1), von 2,4 cm (3) und von 2,0 cm (4) erkennen. Hirsch Nr. 2 hat vom 10. zum 11. Abwurf einen Rückgang von 0,4 cm aufzuweisen, was wie beim Merkmal „Masse“ in Umweltwirkungen begründet sein dürfte.

Mit den Meßdaten der **oberen Stangenumfänge** wurden analoge Aufwärtseentwicklungen zu den unteren Stangenumfängen gefunden. Die Zuwachsgrößen betragen oberhalb des jeweils 10. Abwurfes bis zu den Endtrophäen 2,6 cm (1), 0,4 cm (2), 2,0 cm (3) und 2,3 cm (4). Im absoluten Vergleich sind die oberen Stangenumfänge um 1 bis 2 cm geringer als die unteren.

Absolut einheitlich aufwärtsgerichtet sind die Entwicklungslinien bei den **Umfängen der Rosen**. Wie aus Abbildung 5 hervorgeht kann darüberhinaus eine stärker ausgeprägte Individualität gegenüber den anderen beiden Umfangsmaßen festgestellt werden. Nur in einem Fall schneiden sich die Entwicklungslinien der Hirsche 2 und 3. Die hohe Individualität wird im weiteren dadurch unterstrichen, daß bei den Hirschen 2 bis 4 eine andere Rangfolge gegenüber den zwei vorausgegangenen Merkmalen vorliegt. Die Umfangswerte der Rosen entwickeln sich ohne Unterbrechungen aufwärts und verzeichnen Zunahmen oberhalb des 9. Abwurfes bis zur Endtrophäe von 4,3 cm (1), 1,1 cm (2), 1,4 cm (3) und 3,1 cm (4). Logischer Weise sind diese absoluten Zuwachswerte in Abhängigkeit zum Zeitraum zwischen dem 9. Abwurf und der Endtrophäe zu sehen. Im Mittel aller Probanden beträgt der Jahreszuwachs $\bar{x} = 0,59$ cm ($\bar{x} 0,46 - \bar{x} 0,73$). Eine Rückentwicklung in den Umfangsmaßen ist auf die drei untersuchten Merkmale bezogen nicht nachzuweisen. Sie dürfte erst

Abb. 5 Mittlerer Umfang der Rosen



Altersskala - x-te Trophäe

im höheren Alter eintreten und liegt beim Untersuchungsmaterial wahrscheinlich bei Hirsch Nr. 1 im 20. Lebensjahr vor.

Längen Unter den Längenmaßen des Hirschgeweihes steht wohl das der **Stangenlänge** an der Spitze der interessierenden Merkmale. In Verbindung zu den Umfangswerten charakterisiert die Stangenlänge Stärke, Masse und Wucht der Hirschtrophäe. Die das Untersuchungsmaterial bildenden Abwürfe und Geweihe ordnen die Herkunftspopulation dem kurzstängigen Typ, innerhalb der mitteleuropäischen Erscheinungsformen zu. Wie Abbildung 6 zeigt, liegen ab dem 9. Abwurf nur wenige Werte oberhalb der 100 cm Marke. Eine Gliederung der gefundenen Stangenlängen in Gruppen brachte nachstehendes Ergebnis:

$\bar{x}$ Stangenlänge unter 80 cm	$\bar{x}$ Stangenlänge 80,1 - 90,0 cm	$\bar{x}$ Stangenlänge 90,1 - 100,0 cm	$\bar{x}$ Stangenlänge über 100,0 cm
3	9	4	3

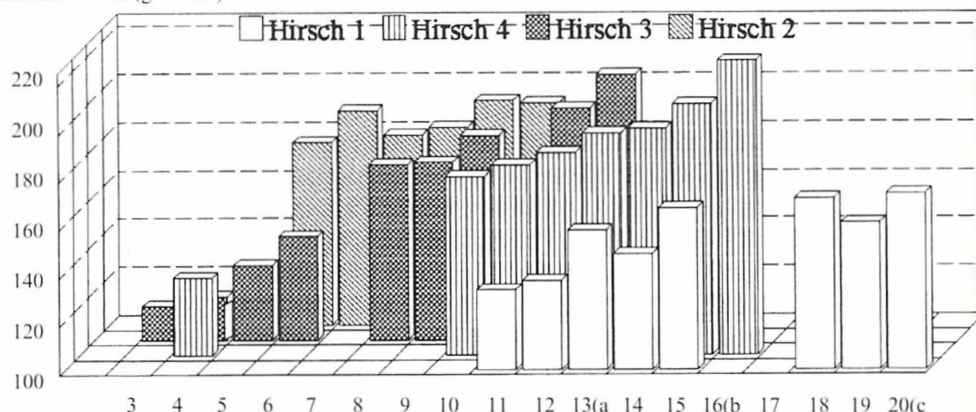
Trotz der geringen Zahl an Abwürfen zeigt sich im Meßergebnis für die Stangenlänge eine weitgehende Normalverteilung um 90 cm. Eine Längsschnittanalyse brachte für die Hirsche folgende Mittelwerte: Hirsch Nr. 1 = 80,45 cm, Hirsch Nr. 2 = 88,00 cm, Hirsch Nr. 3 = 88,90 cm, Hirsch Nr. 4 = 99,03 cm.

Verfolgt man den Alterseinfluß so sind oberhalb des 9. Abwurfes nur bei zwei Hirschen (Nr. 1 und 4) Zunahmen festzustellen. Die Entwicklungslinien der anderen beiden Hirsche kippen bereits ab dem 8. bzw. 9. Abwurf in einen horizontalen Verlauf ab.

Es kann geschlußfolgert werden daß, das Wachstum in der Stangenlänge, mit dem Erreichen des Zielalters (10 Jahre) weitgehend abgeschlossen ist. Weitere Zunahmen treten zwar auf, doch bewegen sich diese weitgehend innerhalb normaler Schwankungsbereiche ohne erkennbare Kontinuität. Die Individualität ist auch in diesem Merkmal stark ausgeprägt, sodaß die Stangenlänge bei jedem Trophäenwechsel hochgradig der genetischen Veranlagung des Hirsches folgt.

Abbildung 9 Bewertung nach IP

Internationale Punkte (gerundet)



Hirsch 2				176	189	179	182	193	192										
Hirsch 3	114	118	131	143		173	174	185		196	210								
Hirsch 4		132						174	179	184	192	194	204	222					
Hirsch 1									133	137	158	148	167				171	161	173

Altersskala - x-te Trophäe

(a) IP für Hirsch 3 schädelechte Trophäe

(b) IP für Hirsch 4 schädelechte Trophäe

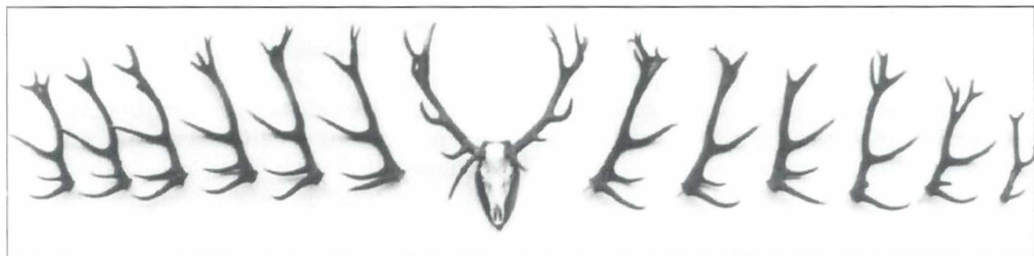
(c) IP für Hirsch 1 schädelechte Trophäe

Darstellungen gelangen die Punktwerte aller auswertbaren Abwürfe und Endtrophäen zur Widergabe.

Hinsichtlich der Einheitlichkeit der Trophäenentwicklung läßt die Darstellung einen durchgängigen Aufwärtstrend mit zunehmendem Alter erkennen. Die Verlaufshöhen (Niveau) sind dabei individuell hochgradig verschieden, doch werden die höchsten Werte einheitlich zum Lebensende und von Hirsch Nr. 1 beim 18. Abwurf erreicht. Klassische Entwicklungen („Bilderbuch“) liefern die Hirsche Nr. 3 und Nr. 4. In den Jahren oberhalb der Abwürfe 8 bzw. 10 betragen die Steigerungen jährlich $\bar{x}$ 6 bzw. 7 Internationale Punkte. Dennoch zeigen sich auch hier jährliche Zuwachsenderschiede von 1 bis 11 bzw. von 2 bis 10 IP. Offensichtlich sind derartige Größen als normal anzusehen und es bleibt unbeantwortbar ob bei diesen beiden Hirschen weitere Zunahmen an IP eingetreten wären.

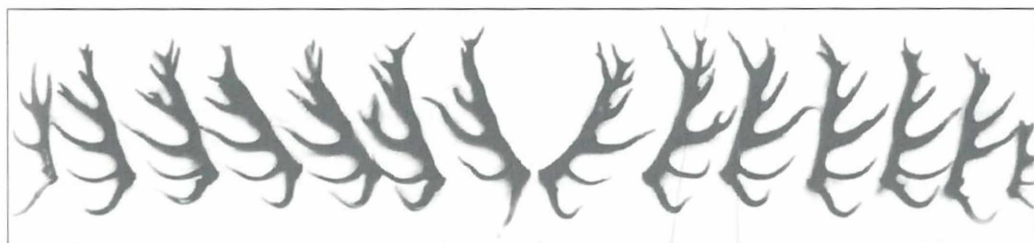
Bezüglich des Merkmals Früh- oder Spätreife belegt das Untersuchungsmaterial das Vorkommen beider Varianten in der Untersuchungspopulation und verweist auf den Sinn

der Hege mit der Büchse. Beim Hirsch Nr. 2 wird bereits mit dem 6. Abwurf ein in den Bereich der Silbermedaille reichendes Niveau erlangt, sodaß eine ausgesprochene Frühreife vorliegt. Bis zum 10. Abwurf steigt die Zahl an Punkten um 17 an und kann ab diesem Alter den Grenzwert der Goldmedaille erreichen. Eine gänzlich andere Entwicklung zeigt der Hirsch Nr. 1, der bis zum 12. und auch mit dem 14. Abwurf weit unter der Medailienklasse bleibt. Ab dem 15. Abwurf (16 Jahre!) erreicht auch seine Trophäe die Medailienklasse und zeigt damit die Möglichkeit des Auftretens außerordentlicher Spätreife in der Trophäenentwicklung auf. Gleichzeitig spiegelt das Säulendiagramm dieses Hirsches einen Entwicklungsverlauf wider, der im Vergleich zu den anderen drei Hirschen sich auf einem weitaus geringeren Niveau vollzieht. Ein einheitlicher Beginn der Kulmination des Punktwertes, sofern darunter Punktstabilität oder bleibende Punktgleichheit verstanden wird, tritt beim Untersuchungsmaterial nicht in Erscheinung.



Hirsch 1 „ungerader 18-Ender“

173,38 IP: Bronze-Medaille, Lebenszeit 1969-1989, Alter 20 Jahre, gestr. Revier Wendelstein



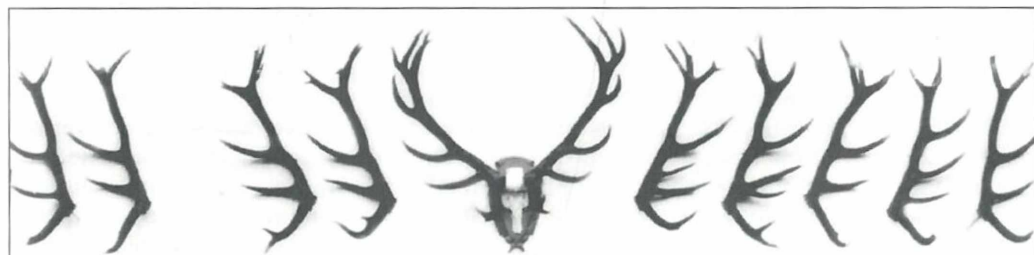
Hirsch 2 „ungerader 26-Ender“

191,77 IP: ohne Schädelmasse und Schönheitspunkte, Lebenszeit 1980-1992, Alter 12 Jahre, verschwunden zur Brunft 1992, Gemarkung Vitzenburg



Hirsch 3 „ungerader 20-Ender“

210,38 IP: Gold-Medaille, Lebenszeit 1969-1982, Alter 13 Jahre, gestr. Revier Wängen



Hirsch 4 „ungerader 18-Ender“

222,25 IP: Gold-Medaille, Lebenszeit 1975-1990, Alter 15 Jahre, gestr. Revier Wendelstein

Fotos: Schwark

Diskussion und Schlußfolgerungen

Das Wissen um den Wachstumsprozeß des Rothirschgeweihes wird bezüglich seiner Beendigung meist zu der Aussage zusammengeführt, daß dieser im Alter von etwa 12 Jahren in eine Abschlußphase gelangt. Folglich erreichen die Trophäen in dieser Altersgruppe den Höhepunkt ihrer Entwicklung und damit, wie es WAGENKNECHT (1971) formuliert, deren Träger das „Reifealter“. Er unterscheidet dieses vom Ziel- und vom Erntealter. Im Interesse jagdpraktisch - hegerischer Orientierungen sind derartige Quantifizierungen sinnvoll und notwendig, mit dem Resultat, daß Hegerichtlinien bei allen Schalenwildarten Altersgrenzen für das Zielalter enthalten. Dieses liegt beim Rotwild in der Regel bei 10 Jahren und stellt gewissermaßen die Legitimation für die Erlegung eines dem Hegeziel entsprechenden Trophäenträgers dar.

Aus dieser Praxis hergeleitet und aus wildbiologisch genereller Sicht, wie in der Problemstellung ausgewiesen, stellt sich die Frage nach den Veränderungen der Hirschtrophäe oberhalb der Grenze des Zielalters. Die Zahl derartiger Trophäen ist logischerweise äußerst gering und sie schränkt sich für den Erkenntnisgewinn noch beträchtlich ein, indem äußerst selten Abwurfreihen vorhanden sind und die Endtrophäe vorausgegangene Werte nur ahnen läßt. Somit haben auch in der einschlägigen Literatur exakte Bewertungsergebnisse von Abwurfreihen Seltenheitswert. Ergebnisse dieser Art wurden aus heimischen Wildbahnen von GOTTSCHLICH (1971) an Hand von 4 Abwurfreihen und von LOCKOW und DITTRICH (1986) auf der Grundlage von 62 Abwurfreihen mit insgesamt 378 Jahrgängen an Stangen bzw. Stangenpaaren veröffentlicht. Da diese Untersuchungen vordergründig die Entwicklungsvoraussage der Trophäe insgesamt zum Ziel hatten, wurden die Ergebnisse nur in Form der ermittelten Internationalen Punkte dargestellt. Eine Analyse der trophäenbezogenen Detailentwicklung ist offenbar nicht erfolgt. Das eigene Untersuchungsmaterial ist leider, zahlenmäßig so begrenzt, daß verbindliche Schlüsse daraus allein nicht ableitbar sind. Dennoch bringt es eine Reihe von Ergebnissen die die Aussagen obiger Autoren

sowie die von BRÜCKNER (1980), WAGENKNECHT (1983) und SCHREIBER und LOCKOW (1994) stützen. Durch die Ermittlung der meßbaren Veränderungen der Rothirschtrophäe im Alterungsprozeß und ihre Darstellung konnten jedoch auch über das bisherige Wissen hinausgehende Beobachtungen gemacht werden.

Bei der Darstellung der Entwicklungslinien für 8 Geweihmerkmale zeichnet sich eine hochgradig ausgeprägte Individualität ab. Sie unterstreicht das von LUDWIG (1995) gefundene hohe Maß an genetischer Bedingtheit der Merkmalsausprägung. Gleichzeitig verweisen die ermittelten Entwicklungsergebnisse bei der Mehrheit der Merkmale auf die von LOCKOW und DITTRICH (1986) gefundenen und von GOTTSCHLICH (1971) vermutete Möglichkeit der Entwicklungsvoraussage mittels der Analyse von Abwurfreihen. In allen Populationen ist, wie auch von SCHREIBER (1984), DITTRICH und LOCKOW (1986), SCHREIBER und LOCKOW (1994) ausgewiesen, ein solches Maß an Merkmalsvariabilität vorhanden, daß Selektion und Schonung im Prozeß der Hege notwendig, die bekannten zwei Seiten der gleichen Medaille sind. Im eigenen Untersuchungsmaterial zeigt sich dieses insbesondere bei den großen Unterschieden im Niveau (Hirsch Nr. 2, 3, 4, gegenüber Nr. 1) und in der Ausprägung von früher und von später Entwicklung (Hirsch Nr. 2 zu Nr. 1). Zur sachgemäßen Rotwildhege gehört demzufolge das sammeln der jährlichen Abwürfe durch hierzu Befugte (MAHNKE 1996), die Durchführung von Hegeschauen in den Hegeringen und die Ableitung von Selektionsentscheiden.

In den Bereich der Individualität gehören zweifellos auch die Unterbrechungen von Entwicklungslinien, wie sie in der Mehrheit der untersuchten Merkmale, meist auf ein Jahr begrenzt, bei allen Probanden in Erscheinung treten. Derartige Rezessionen haben ausnahmslos Umweltwirkungen zur Ursache. Als solche lassen sich vordergründig der Verlust an Körpermasse in der Brunft, verringerte körperliche Energiereserven, mitunter auch in Koppelung mit einem wenig optimalen Äsungsangebot verbunden oder auch Verletzungen mit länger anhaltenden Nachwirkungen nennen. Grundsätzlich muß akzeptiert

werden, daß biologische Prozesse immer von Schwankungen, von biochemisch-physiologischen Balancen gekennzeichnet sind. Diese können phänotypische Folgewirkungen insbesondere dann haben, wenn sie den Zeitraum von Wachstumsvorgängen tangieren und sich auf an Wachstum gebundene Merkmale beziehen. Somit sind Unterbrechungen von Entwicklungslinien, wie im vorliegenden Material z.B. beim Gewicht der Stangen bis zu 1000 g, oder der Reduzierung der Zahl der Enden bis zu 4 Stück bzw. auch einer verringerten Stangenlänge bis zu 5 cm, hier einzuordnen. Sie sind kein Zeichen des altersbezogenen „Zurücksetzens“. Umgekehrt wird daran deutlich, daß auch bei Hirschen im Reifealter Niveauschwankungen in den Merkmalen ihrer Trophäen auftreten können. Diese sind gleichermaßen dem Zufall wie der Gesetzmäßigkeit zuzuordnen, ob der Hirsch auf dem Höchsthiveau seiner Trophäe zur Strecke kommt oder nicht. Diese Aussage wird nachhaltigst von den Entwicklungslinien der 62 von LOCKOW und DITTRICH (1983) untersuchten Hirschen bestätigt.

Der individuellen Differenziertheit steht die artspezifische Einheitlichkeit in der Trophäenentwicklung gegenüber. Hierin muß auch eine meist vorliegende Populationsspezifität eingeordnet werden, wie sie von FREVERT (1957), NEUMANN (1968), BRIEDERMANN (1974), WAGENKNECHT (1983) und BRÜCKNER (1984) beschrieben wird. Diese Erscheinung hat europaweite Bedeutung und ist auch für die Untersuchungspopulation gültig. Die analysierten Trophäen sind dem kurzstängigen und von hohen Umfangsmaßen gekennzeichneten Typ zuzuordnen. Indem sie zugleich sehr endenfreudig sind stellen sie, gewissermaßen, die „Korrelationsbrecher“ zu den von PUPPE und LUDWIG (1989) untersuchten Hirschen dar, wonach die Selektion auf Endenfreudigkeit und Stangenlänge zur Dünnstängigkeit führt. Damit wird deutlich, daß es auch auf diesem Gebiet keine Regel ohne Ausnahme gibt und die Frage der Relativität immer berücksichtigt werden sollte.

Einheitliche Entwicklungsrichtungen bei den 8 untersuchten Merkmalen liegen in überraschend hohem Maße vor. Es zeichnen sich altersbezogene Grenzen ab, mit deutlichen Un-

terschieden zwischen den Merkmalen. Der altersmäßig früheste Abschluß von Aufwärtsentwicklungen wurde bei der Zahl an Enden, dem Längenwachstum der Stangen und dem der Mittelsprossen gefunden. Er bewegt sich für diese 3 Merkmale im Bereich des Ziel- bis Reifealters von 10 bis 12 Jahren. Eine weiterreichende Phase des Zuwachsens ist dann für die 5 verbleibenden Merkmale festzustellen. Mit Abstrichen für die Umfangswerte der Stangen, ist eine beständige Zunahme für die Masse, den Rosenumfang und die Länge der Augsprossen bis zur Endtrophäe bzw. bis in den Altersbereich von 18 Jahren zu verzeichnen. Diese 3 letztgenannten Merkmale entwickeln sich am längsten und wahrscheinlich bis zum Eintritt des Zurücksetzens aufwärts.

Bei der addierenden Bewertung mit Internationalen Punkten ergibt sich aus diesen Entwicklungsprozessen ein gesetzmäßiger Punktanstieg. Er liegt im Untersuchungsmaterial in 3 Fällen bei den letzten Abwürfen bzw. bei den Endtrophäen vor und erreicht bei Hirsch Nr. 1 seinen Höchststand mit dem 18. Abwurf. Der Zuwachs zwischen dem 9. und dem 15. Abwurf ist durchaus beachtlich. Er beträgt im Durchschnitt des Untersuchungsmaterials $\bar{x} = 6,00$ IP/ Jahr bei einer Individual-Variation von $\bar{x} = 5,00$ bis 7,30 IP. Die Gesamtvariation bei allen gefundenen Werten reicht von - 1 IP bis + 19 IP. In der Tendenz analoge Ergebnisse fand auch GOTTSCHLICH (1971), indem die von ihm untersuchten Abwurfreihen, im Altersabschnitt 12 bis 13 Jahre, bis zur Endtrophäe (13 bis 17 Jahre), sich zwischen - 2 und + 8,7 IP veränderten.

Der Begriff der Merkmalskulmination ist nach dem eigenen Untersuchungsmaterial relativ zu sehen, nicht identisch mit absoluten Höchstwerten und so zu verstehen, daß sich der Hirsch mit seiner Trophäe im oberen Bereich seiner potentiellen Möglichkeiten befindet. Eine solche Definition scheint auch am ehesten der Jagdpraxis zu entsprechen, da es zum Zielalter von 10 bis 12 Jahren keine brauchbare Alternative gibt.

Eine Rückentwicklung konnte im Untersuchungsmaterial nur bei Hirsch nur 1 festgestellt werden. In 6 der 8 untersuchten Merkmale wurden im vorliegenden Fall die höchsten Werte mit dem 18 Lebensjahr erbracht.

Während die Mittelsprossen im 15. Abwurf ihren höchsten Wert erreichten, nahmen die Augsprossen bis zum 19. Lebensjahr zu. Beim 19. Abwurf trat ein deutlicher Punktrückgang ein, der sich auch in der Endtrophäe fortsetzt. Der von Gottschlich (1971) vermutete starke Abbau in der Phase des Zurücksetzens kann bei Hirsch Nr. 1 mit dem 19. Lebensjahr seinen Anfang genommen haben. Sehr wahrscheinlich tritt die Rückbildung, als echte Erscheinung des Alterns, beim Rothirsch erst spät in Erscheinung und es ist denkbar daß, das „Reifealter“ bis zum 18. Lebensjahr reichen kann.

Literatur

- Anonym (1992): Jagd für Dritte in den Landesforsten. Unsere Jagd 9/92.
- BRIEDERMANN, L.; MEHLITZ, S.; RICHTER, H. (1969): Trophäenschau Trophäenbewertung. Dt. Landwirtschaftsverlag Berlin.
- BRIEDERMANN, L. (1974): Zur regionalen Differenzierung der Qualität unserer Rotwildtrophäen. Unsere Jagd 5/1974: 234.
- BRÜCKNER, E. (1980): Vergleichende Untersuchungen an reifen Rothirschen (*Cervus elaphus* L.) unterschiedlicher Trophäenqualität. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 11: 135 - 145.
- BRÜCKNER, E. (1984): Jagdbiologische Ergebnisse an Rothirschtrophäen (*Cervus elaphus* L.) aus unterschiedlichen Wuchsgebieten. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 13: 139 - 147.
- CZAMANSKI, F.; SCHWARK, H.-J. (1995): Analyse einer genetisch eigenständigen, im Lebensraum und in der Bestandsgröße begrenzten Rotwildpopulation - das Rotwild im Ziegelrodaer Forst. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 20: 11 - 32.
- DITTRICH, G.; LOCKOW, K.-W. (1986): Beziehungen zwischen der Körper- und Trophäenentwicklung bei Rotwild. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 14: 59 - 68.
- FREVERT, W. (1957): Rominten BLV - Verlagsgesellschaft München.
- GOTTSCHLICH, H.-J. (1971): Die Entwicklung des Rothirschgeweihes, dargestellt an Rothemühler Abwurfreihen. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 7: 67 - 76.
- LOCKOW, K.-W.; DITTRICH, G. (1986): Prognose der Geweihentwicklung anhand quantitativer Abwurfstangenmerkmale des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.). Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 14: 59 - 68.
- LUDWIG, J. (1995): Wie erblich sind die Dimensionen beim Rothirschgeweih. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 20: 33 - 39.
- MAHNKE, I. (1996) Störnfriede - Unruhe durch Stangen-sucher. Unsere Jagd 2/96: 14 - 15.
- NEUMANN, A. (1968): Rotwildpopulation Hohenbukow. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 4: 93 - 101.
- PUPPE, K.; LUDWIG, J. (1989): Vergleichende Untersuchungen zur Merkmalsausbildung des Rothirschgeweihes. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 16: 162 - 168.
- SCHREIBER, R. (1984): Die Entwicklung des Schmal-spießers. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 13: 157 - 164.
- SCHREIBER, R.; LOCKOW, K.-W. (1994): Statistische Untersuchungen zur Rosenstock und Trophäenentwicklung des Rothirsches im thüringer Eindandsgebiet Schleiz. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 19: 65 - 73.
- SCHWARK, H.-J. (1983): Rinderzucht - Hochschullehrbuch - Reihe Tierproduktion. Dt. Landwirtschaftsverlag Berlin.
- SCHWARK, H.-J. (1984): Intensive Landwirtschaft und Niederwild. III. Kolloquium Wildbiologie und Wildbewirtschaftung Bd. 1 Universität Leipzig.
- SCHWARK, H.-J. (1988): Pferdezücht. BLV-Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich.
- WAGENKNECHT, E. (1971): Reifealter, Zielalter, Erntealter beim Schalenwild. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 7: 77 - 95.
- WAGENKNECHT, E. (1983): Rotwild. Dt. Landwirtschaftsverlag Berlin.

Zusammenfassung

An 20 Abwurfpaaren, 8 Einzelstangen und 3 schädelechten Trophäen, die 4 Hirschen zugeordnet werden konnten, wurde die Geweihentwicklung beim Rothirsch untersucht. Im Minimum konnten 6, im Maximum 9 Abwürfe einschließlich Trophäen individuell zugeordnet werden. Das Untersuchungsmaterial ermöglichte es, vordergründig das Geweihwachstum im Zeitraum oberhalb der Altersgrenze von 10 Jahren zu analysieren. Im Ergebnis ist eine hohe Individualität bei der Merkmalsausprägung festzustellen, die zugleich für den gesamten Lebenszeitraum ein hohes Maß an Stabilität erkennen läßt. Parallel hierzu sind die Entwicklungsabläufe bei den 4 Probanden von beachtlicher Einheitlichkeit geprägt. Die Merkmale Endenzahl, Länge der Mittelsprossen und Länge der Stangen erreichten zum frühesten Zeitpunkt, von etwa 10 - 12 Jahren, ihren Wachstumsabschluß. Dem entgegengesetzt entwickelten sich der Umfang der Rosen, die Länge der Augsprossen und die Masse bis zur Endtrophäe bzw. bis zum 18. Abwurf weiter. Die Maße der Stangen-umfänge nahmen im Vergleich zu diesen zwei Entwicklungsgruppen eine Mittelstellung ein. Im Ergebnis der Merkmalsentwicklung brachte die Bewertung nach Internationalen Punkten (IP) eine beständige Aufwärtsentwicklung bis zur Endtrophäe bzw. bis zum einschließlich 18. Lebensjahr. Werte die für

ein „Zurücksetzen“ sprechen wurden nur bei einem Hirsch ab dem 18. Lebensjahr beobachtet. - 4 Fotos, 9 Grafiken, 11 Tabellen und Übersichten.

Summary

Title of the paper: Study on age-dependent changes in the characters of antler growth in full-grown red deer - a contribution on character culmination and retrogression

Twenty cast antler pairs, 8 single antlers, and 3 complete skulls with antlers altogether attributable to 4 stags were examined in a study of antler development in red deer. A minimum of 6 and a maximum of 9 cast antlers (including complete skulls) could be attributed to single individuals. Principally the material permitted an analysis of antler growth beyond an age of

10 years. A high degree of individuality in characters as well as of uniformity of antler growth in the course of an animal's lifetime were found. There was also remarkable uniformity between the four animals. Certain antler characters, namely number of ends, length of middle antlers, and length of branches, culminated around 10 - 12 years at the earliest. In contrast to this, the size of burs, length of brow antlers, and mass developed further until the killing of the animal or up to the 18th casting. Branch circumference takes an intermediate position between these two character groups. In terms of International Points the animals showed a constant development of their antler characters up to the time of killing or their 18th year of life. Values which would indicate »regression« were only observed in one stag beyond 18 years of age. - 4 photos, 9 graphics, 11 tables and synopsis.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. habil. Dr. h. c. HANS-JOACHIM SCHWARK
Schkeuditzer Straße 33
D-04430 Burghausen

Dipl. - Forstwirt FRANZ CZAMANSKI
Forsthaus Wendelstein
D-06268 Ziegelroda

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Schwark Hans-Joachim, Czamanski Franz

Artikel/Article: [Untersuchungen zur altersabhängigen Merkmalsänderung bei der Geweihbildung des Rothirsches nach Abschluß des Körperwachstums - ein Beitrag zur Merkmalskulmination und -rückbildung. 63-77](#)