

GERD GRÜN

OVIS GMELINII

MUFFLON, EUROPÄISCHES WILDSCHAF

2016

Ovis gmelinii, Mufflon, Europäisches Wildschaf

e Mouflon, wild sheep f Mouflon n Moeflon
d Mouflon p Muflon europejski ě Mouflon

Bilder.

<http://www.bing.com/images/search?q=Ovis%20gmelini&FORM=BILH>

Einordnung ins System

Linné beschrieb 1758 eine Wildschaf-Art *Ovis ammon*, die er für sibirisch hielt und deren Typexemplar aus Kasachstan kam. Es gab später ein langes Hin und Her von Argumenten zur Abgrenzung von Unterarten der Art *O. ammon*. Das europäische Wildschaf, der Mufflon also, wurde als Unterart *O. ammon musimon* gesehen, dann der Art *O. aries* als Unterart *musimon* zugerechnet. Neuerdings hält man *musimon* nicht mehr für die Unterart, zu der der Mufflon gehört, der Mufflon wurde aus der Art *ammon* herausgenommen, vorübergehend als *O. orientalis* geführt und bekam schließlich den Artnamen *Ovis gmelinii* zugesprochen, der auf Blythe, 1841, zurückgeht. Damit ist es nicht mehr gerechtfertigt, den Mufflon mit den asiatischen Wildschafen, die als Argali bekannt sind, zusammenzuwerfen. Das Hausschaf, das man von *O. ammon* ableitete oder auch der Art *O. aries* zuordnete, stammt zwar nicht vom Mufflon ab, wohl aber mit diesem zusammen von gemeinsamen Vorfahren.

Zu der Gattung *Ovis* gehören außer *gmelinii* noch *ammon*, *aries* und drei weitere Arten. Zusammen mit den Ziegen, den Rindern, den Antilopen und einigen anderen Hornträgern bilden sie die Familie der Bovidae.

H a b i t u s

Der Mufflon ist ein kräftiges, breit gebautes, rund 70 cm hohes und 1 bis 1,30 Meter langes Schaf mit geradem, nicht abfallendem Rücken. Der Kopf steht nicht weit vor dem Rumpf und ist selbst auch nicht vorgestreckt, wohl aber über dem Schnau-

zenteil leicht gewölbt. Er trägt große Augen und bei männlichen Tieren auf der Stirn auffallende, stark gebogene Hörner. Sie wachsen von der Ansatzstelle nach oben-hinten und krümmen sich dann in einem Kreisbogen nach unten oder auch mehr seitlich. Obwohl sie nicht bei allen Tieren den Kreisbogen fast schließen, wirken sie stark gewunden, bevor sie mit der Spitze unterhalb der Augen ankommen. Im Querschnitt sind die Hörner nicht rund, sondern dreikantig und haben auf der äußeren Seite ca. dreißig Querrunzeln. Mit 5 Kilo tragen sie erheblich zum Gesamtgewicht der Widder von 30 bis 50 Kilo bei. Weibliche Tiere wiegen 25 bis 40 Kilo und ihre Hörner machen nur einen kleinen Teil davon aus. Sie sind nämlich entweder gar nicht vorhanden oder weniger als 20 cm lang und mit nur leichter Krümmung nach hinten gerichtet.

Die farbliche Erscheinung der Mufflons ist abhängig von der Jahreszeit. Im Herbst und im Frühjahr werden jeweils große Teile, nämlich die meisten Deckhaare und fast die Hälfte der wolligen Unterhaare ausgewechselt. Im Herbst bleiben mehr Deckhaare stehen. Die neuen Haare verleihen dem Sommer- oder dem Winterfell eine andere Färbung. Weibliche Mufflons (Schafe) sind im Sommer durchweg braungrau, an der Körperunterseite heller. Zum Winter hin wird es brauner und dunkler. Jungtiere (Lämmer) sind ähnlich gefärbt. Das Haarkleid der Widder ist mehr oder weniger kräftig rötlich-bräunlich, auf dem Rücken liegt ein auffallender, weißgelber, im Alter silbergrauer Fleck, ein so genannter Sattel. Auch die Unterseite ist weiß. Im Winter verliert sich der Rotton und das Fell wird eher

schwarzbraun. Zum Kopf hin wird das Weiß der Unterseite grau. Weiß sind das Maul, die Innenohren und die Schwanzwurzel. Die Haare sind straff und kurz, also nicht lockig und lang, wie man es von einem Schaf erwarten würde. Am Hals bilden sie, zumindest bei den Widdern, eine Mähne. Der Nasenrücken und die Unterseite des Schwanzes tragen keine Haare.

Mufflons verfügen über 32 Zähne, davon auf jeder Seite des Oberkiefers drei Vormahlzähne und drei Mahlzähne. Ebenso ist es im Unterkiefer und dort kommen noch jederseits drei Schneidezähne und ein Eckzahn hinzu.

Verbreitung

Alle heute in Europa lebenden Mufflons stammen von Tieren aus Korsika und Sardinien ab. Diese beiden Inseln waren das einzige Gebiet, in dem Mufflons nach den Eiszeiten, vor denen sie in Mitteleuropa und in Mittelmeerländern lebten, noch existierten. Aus jagdlichen Interessen hat man sie im 18., mehr noch im 19. Jahrhundert in zahlreichen Ländern Europas angesiedelt, darunter auch viele deutsche Mittelgebirgslandschaften. In Deutschland wurde die erste Mufflon-Kolonie 1906 im Harz ausgesetzt. Während sie auf Korsika und Sardinien mit wenigen hundert Tieren zu den bedrohten Lebewesen gehören, beträgt ihre Anzahl in Deutschland (Zahlen von 1978, gerundet) 10 000, in Österreich 6000, in Tschechien und der Slowakei 15 000, in Frankreich 5000, in Polen 200. Weitere Länder mit nennenswerten Beständen an Mufflons sind Luxemburg, Italien, Spanien, Ungarn, Rumänien und Bulgarien sowie Slowenien und Kroatien. In den Niederlanden und der Schweiz leben sie nur in Gattern.

Lebensraum

Auf Korsika und Sardinien sind Bergwälder ihr natürlicher Aufenthaltsort. Vermutlich sind Mufflons aber ursprünglich keine reinen Waldtiere. In den übrigen Ländern leben sie dort, wo man sie ausgesetzt hat. Das sind Laub- oder Mischwälder in Mittelgebirgen, Hochgebirge, Tieflandwälder (in Deutschland zum Beispiel die Gohrde).

Bevorzugt werden darin lichte, offene Waldungen mit Unterholz oder Grasbeständen und trockenem Sand- oder Steinboden, die auch in große, freie Flure oder

warme Hänge übergehen können. In Mittelmeer-Gebieten halten sie sich anscheinend mehr in verlassenem Ackerfluren auf; am wenigsten jedenfalls in feuchten Niederungen. Die Vorliebe für aufgelassene, das heißt mit Gras und Kräutern bewachsene Felder hat offensichtlich etwas mit Nahrungssuche zu tun. Die Höhenlage wird nach oben hin von der Schneegrenze bestimmt. Mehr als fünfzig Schneetage im Jahr ertragen sie nicht.

Allgemeines / Populationsdynamik

Männliche und weibliche Mufflons nehmen in einer Population mehr oder weniger gleiche Anteile ein. Das gilt aber nicht für höhere Altersklassen, weil die männlichen Tiere im Durchschnitt nicht älter als elf Jahre werden sollen, die weiblichen aber fünfzehn. Es ist auch die Rede von zwanzig Jahre alten Tieren.

Ein Viertel der Tiere stirbt bald nach der Geburt.

Haltung und Lokomotion

Beim Äsen schreiten sie langsam voran. Außerdem springen und klettern sie sehr gut, machen hohe Sprünge aus dem Stand und sind allgemein rasch und geschickt. Bei der Flucht suchen sie ihre Rettung allerdings nicht allein im schnellen Lauf oder in Sprüngen, sondern verziehen sich lieber unauffällig in den Wald.

Aktivität

Mufflons beginnen ihren Tag mit der ersten Dämmerung, noch bevor die Sonne über dem Horizont erschienen ist, und sie beenden ihn nach Sonnenuntergang. Im Laufe des Tages sind sie sechs bis acht Stunden damit beschäftigt, nach Futter zu suchen. Diese Tätigkeit unterbrechen sie immer wieder mit Ruhephasen, in denen sie wiederkäuen oder nur ruhen. Längere Ruhe halten sie besonders in den Mittags- und in den Nachtstunden. Reichen die Stunden des hellen Tages nicht aus, so nutzen sie auch die Nacht zum Äsen.

Andere Aktivitäten, vor allem soziale Kontaktpflege, betreiben sie nur tagsüber. Mufflons bewegen sich in festen Streifgebieten, die einen bis fünf Kilometer im Durchmesser groß sind und von natürlichen Grenzen oder auch von Straßen oder Wegen begrenzt sind. Individuelle Reviere werden jedoch nur zur Brunstzeit bean-

spricht, ansonsten teilen sich bis zu 22 Tiere ein solches Streifgebiet. Sie vermeiden es allerdings, die Streifgebiete anderer Rudel aufzusuchen; vermutlich werden sie durch den fremden Geruch oder auch durch den Anblick der fremden Tiere daran gehindert.

Weder Jahreszeiten noch andere Umstände veranlassen sie zu größeren Wanderungen. Allerdings weiten Widder ab dem zweiten oder vierten Lebensjahr ihr individuelles Streifgebiet aus. Anfangs kehren sie immer wieder in ihr Kerngebiet zurück, in welchem sie mit ihrer Mutter lebten, später nur noch zur Brunstzeit. Sie scheinen keine besonderen ökologischen Gründe für eine solcher Rückkehr zu haben und man könnte fast eine individuelle Bindung an den früheren Heimatort daraus ablesen.

Weibliche Tiere weiten ab März ihre Streifgebiete vorübergehend auf zwei Kilometer im Durchmesser aus und legen bei ihren Weidezügen über 700 Meter zurück, ebenfalls ohne dass ökologische Gründe dafür gesehen werden. Mit zunehmendem Alter der Schafe wird die Bindung an ein bestimmtes Areal und immer fester; vielleicht deshalb, weil die Tiere sich an bekannte Orts- und Bedingungsgefüge gewöhnen.

S i n n e

Mufflons nutzen ihren Gesichtssinn vor allem, um sich vor Überraschungen, die ja von Feinden herrühren könnten, abzusichern. Auf mehrere hundert Meter kann ein möglicherweise bedrohliches Lebewesen oder dessen Bewegungen wahrgenommen und eingeschätzt werden. Scheint keine Bedrohung von ihm auszugehen oder ist die Entfernung groß genug, dann flieht ein Mufflon nicht sofort. Sie können auf diese Entfernung aber auch mit ihrem Geruchssinn einen Feind als solchen erkennen und fliehen in diesem Fall sofort, weil sie dann die Entfernung nicht abschätzen können, ohne die Augen zu benutzen. Die Bedrohung kann auch in Gestalt eines Adlers von oben kommen. Deshalb richten sie ihre suchenden Blicke auch nach oben, die Nase allein wäre da ja nicht zuverlässig.

Von uns als leise empfundene Geräusche vermögen sie über fünfzig Meter hinweg zu hören.

N a h r u n g

Blätter, Kräuter, Zweige, Knospen, Triebe, Gräser und Moose sind die Nahrung, von der sich Mufflons üblicherweise ernähren. Doch bestimmen verschiedene Orte und wechselnde Jahreszeiten mit, welche Pflanzen sie jeweils aufnehmen. Knospen und junge Zweige machen im Frühjahr und im Herbst den Hauptbestandteil aus, ohne indes das einzige Futter zu sein. Im Sommer fressen Mufflons mehr Kräuter und Gräser, zum Beispiel auch die Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), während im Winter Blätter, Kräuter und Moose, je nachdem wie sie vorhanden sind, die größere Menge ausmachen. Auf Alpenmatten finden sie naturgemäß zu allen Jahreszeiten vorwiegend Gräser, die sie auch aufnehmen können, wenn sie nur wenig über den Boden ragen.

Alle diese Pflanzen sind reich an Cellulose, ein Nahrungsbestandteil, der nicht leicht zu verdauen, aber ein bedeutender Energielieferant ist. Mufflons können sie nutzen, weil sie sich Zeit lassen mit der Verdauung – je länger der Pflanzenbrei im Verdauungstrakt bleibt, desto besser wird er genutzt. 36 Stunden kann die Verdauung fester Nahrung dauern, Flüssigkeit verbleibt 22 Stunden im Verdauungsbereich. Diese Werte schwanken aber im Jahresverlauf. Im Herbst, wenn Vielfalt und Menge der Nahrung groß sind, bleibt sie nicht so lange im Magen-Darmkanal, es ist ja nicht nötig, sie so ausgiebig zu nutzen. Im Winter hingegen muss die spärliche Nahrung voll ausgeschöpft werden; dann bleibt sie umso länger im Verdauungsprozess.

Den Mufflons stehen also nicht nur in der Nahrungsbreite, sondern auch in der Art und Weise, damit umzugehen, Wege der Anpassung zur Verfügung.

S o z i a l l e b e n

Ein weibliches Mufflonschaf führt eine Gruppe (Rudel) von fünfzehn, zwanzig oder auch dreißig anderen weiblichen Tieren, Lämmern und männlichen Jungtieren von ein bis zwei Jahren Alter. Rudel bilden sich durch den natürlichen Zuwachs an Lämmern oder indem junge Mütter sich nach der Geburt ihrer Jungen anderen Gruppen anschließen. Es scheint, dass alle Rudelmitglieder untereinander individuell bekannt sind. Das Zusammenleben ist sehr friedfertig und junge Mufflons zeigen eine enge Bindung an das

gesamte Rudel, wie überhaupt der Zusammenhalt eng ist. Der einfachste Weg dazu ist die Orientierung an dem Analfleck aus weißen Haaren (Spiegel), der für ein Mufflon wie ein Signal ist, ein Signal dafür dass man ein anderes Mufflon vor sich hat, dem man folgen oder zu dem man aufschließen kann. Daneben sorgen Laute wie Blöken, Bähnen, Nasenzischen oder auch warnendes Meckern oder Bel-len, suchendes Meckern von Seiten der Lämmer wie der Muttertiere dafür, die Gruppe beieinander zu halten. Der enge Zusammenhalt, besonders bei verspürter Bedrohung, hat zur Folge, auch wenn die Schafe das so nicht wissen, dass ein möglicher Feind vor dieser Vielzahl von Köpfen und Leibern in Verwirrung gerät und nicht weiß, welches Tier er sich greifen soll. Das eröffnet dem Rudel einen kleinen Zeitvorsprung, um sich zurückzuziehen oder zu fliehen – immer im dichten Verband.

Ein Mufflon, das allein ist, ist entweder ein Widder, der ein Rudel zur Paarung aufsucht, oder ein trächtiges Tier, das sich zur Geburt vom Rudel getrennt hat.

Enger Zusammenhalt bedeutet aber nicht geschlossene Gruppe. Rudel binden sich nicht an Reviere und ihre Zusammensetzung ändert sich immer wieder, je nachdem, wie es Begegnungen, Bedrohungen in einem Streifgebiet oder auch die Jahreszeiten mit sich bringen (siehe unten: Brunst- und Gebärzeiten).

Im Laufe des zweiten Lebensjahres schließen sich die weiblichen Jungtiere enger an die Rudelmitglieder ihres Geschlechts an und zugleich trennen die männlichen Tiere sich stärker von den älteren und jüngeren weiblichen Tieren. Diese Tendenz nimmt zu, bis sie sich schließlich völlig vom Rudel lösen und vorübergehend eine Männergruppe aufmachen. Solche Gruppen halten sich meist in der Nähe von Rudeln aus Müttern und Jungtieren. Es bilden sich zwar auch hier Rangzugehörigkeiten heraus, doch ist der Zusammenhalt in solchen Gruppen nicht stark und die Widder sind mit zunehmendem Alter mehr und mehr einzeln anzutreffen. Im Winter, das heißt während der Brunstzeit, schließen sie sich dann den weiblich dominierten und auch weiterhin von einem alten Muttertier geführten Rudeln an. In diesen Monaten sind beide Geschlechter und alle Altersstufen in den Rudeln vertreten.

Reproduktion

Ab Oktober lösen die Widder sich von ihren gewohnten Streifgebieten und suchen die Rudel der in ihren Arealen verbleibenden weiblichen Schafe auf. Sie sind dann drei bis zehn Jahre alt; fortpflanzungsfähig sind sie schon seit der Zeit, da sie ihr mütterliches Rudel verlassen haben, doch nur die kräftigeren unter ihnen können sich die Schafe zur Begattung aussuchen. Die Widder schlagen mit den Hörnern rhythmisch, jede Sekunde ein Schlag, auf feste Unterlagen, und behaupten so, durch hörbare Markierung, ein Revier. Lässt sich ein anderer Bock auf diese Weise nicht vertreiben, dann rennen beide mit den Köpfen aufeinander zu und stoßen mit aller Wucht die Stellen an der Stirn, wo die Hörner ansetzen, gegeneinander. Angeblich verletzen sie sich nur selten; glaubhafter ist es aber, die Horn- und Knochenverletzungen, die man an Widderschädeln finden kann, als Folge solcher dröhnenden Rammstöße anzuerkennen. Durch solche Markierungen und Kämpfe sichern sie sich den Zugang zu bestimmten weiblichen Tieren und versuchen, eine ganze Reihe von diesen zu sammeln und sich mit ihnen in den jeweiligen Tagen der Empfängnisbereitschaft zu paaren. Die weiblichen Tiere lassen sich aber nicht unbedingt an einen Widder binden und nutzen Gelegenheiten zur Paarung mit anderen Tieren, die sich vielleicht als überlegen erweisen oder einem anderen Rudel angehören.

Zu einem Kampf kommt es normalerweise nicht zwischen einem alten und einem jungen Tier, das gerade erst geschlechtsreif geworden ist. Er wäre schon vor Beginn entschieden, anders gesagt: er ist schon vor Beginn beendet, weil einem Jungtier beim Anblick eines alten Widders im wahren Sinne des Wortes und vermutlich auch physiologisch begründet die Lust auf Paarung vergeht.

Anders bei weiblichen Jungtieren: sie sind mit anderthalb Jahren geschlechtsreif, sind auch gleich paarungsbereit und können durchaus Lämmer zur Welt bringen, wie auch noch acht bis zehn Jahre danach. Oft sind sie sogar die ersten, die im Oktober von den Widdern als brünstig erkannt werden.

Diese erkennen den Sexualzustand eines weiblichen Schafes durch Flehmen: Sie heben die Oberlippe an und ziehen durch den Mund einen Luftstrom ein. Spezielle

Sinneszellen im Dach der Mundhöhle (das Jacobson'sche Organ) reagieren auf den Duft, der von dem weiblichen Tier ausgeht. Wenn ihre Partnerin im Östrus ist, folgen die Widder ihr Schritt für Schritt, stoßen ihr mit den Vorderhufen sanft an die Hinterbeine, um sie von der Gruppe abzudrängen und paaren sich, sobald sie eine verborgene Stelle abseits des Rudels gefunden haben. Das kann über einige Stunden hinweg mehrmals wiederholt werden. Ist das weibliche Tier zwar begattet, aber nicht befruchtet, so ist es nach drei Wochen abermals empfängnisbereit. Innerhalb der gesamten Paarungssaison von Mitte Oktober bis Ende Dezember haben sie also mehrmals Gelegenheit, erfolgreich begattet zu werden. Viele Widder verlassen das Rudel am Ende des Jahres noch nicht, sondern bleiben über die eigentliche Paarungszeit hinaus noch bis zum Frühling im Rudel, sind mit ihrem Nachwuchs aber nicht weiter befasst. Sie kehren dann in ihre früheren Areale zurück.

Von Ende März bis in den Juni hinein finden die Geburten statt; man kann also annehmen, dass die Muttertiere fünf bis sechs Monate trächtig sind. Es ist die einzige Paarungs- und Gebärzeit im Jahr und die Geburten fallen sinnvoll in die neue Vegetationsperiode.

Vor der Geburt trennt die angehende Mutter sich von ihren Jungen aus dem Vorjahr und schließlich für zwei Wochen von dem ganzen Rudel, um ihr Junges an einem ungestörten Ort zur Welt zu bringen. Meist ist es nur eines, sehr selten (5-10% der Fälle) sind es zwei und dann kann man vermuten, dass Hausschafe unter den Vorfahren sind. Die eigentliche Geburt, also der Austritt aus der Geburtsöffnung, dauert rund eine Stunde. Die Mutter leckt ihr Junges, das schon eine halbe Stunde später auf den Beinen steht, sich bald aber wieder niederlässt. Schließlich ist es in der Lage, der Mutter zu folgen, wenn auch noch mit ungeschicktem Laufen und Springen. Innerhalb von zwei Stunden nach der Geburt beginnt es, an einer der zwei Zitzen der Mutter zu saugen. Dabei steht es mit nach hinten gerichtetem Kopf parallel zur Mutter. Die Trennung vom Rudel bedeutet nicht nur mehr Ruhe für Mutter und Junges, sondern ermöglicht auch die enge Bindung (Prägung) des Lamms an die Mutter und sonst niemanden.

Lämmer wiegen bei der Geburt zwei bis drei Kilo und nehmen innerhalb von drei Wochen noch einmal um diese Menge zu. Im dritten Monat wiegen sie das Vierfache. Nach wenigen Tagen kehrt die Mutter mit ihrem ähnlich dem Muttertier graubraun gefärbten Lämmchen zum Rudel zurück, unter Umständen aber auch in ein anderes als das, welches sie verlassen hatte. Zwischen Mutter und Lamm besteht eine enge Beziehung. Sie erkennen einander am Aussehen, am Geruch und auch durch stimmliche Laute.

Behütet in der Herde wachsen die Lämmer heran, laufen und hüpfen viel, tollen miteinander und lassen die für das Erwachsenenleben notwendigen Verhaltensformen heranreifen oder lernen sie im Spiel.

Die Schneidezähne waren schon bei der Geburt vorhanden. Eckzähne und Vormahlzähne kommen wenige Tage bzw. einen Monat später hinzu, Mahlzähne nach vier Monaten und in diesem Alter werden die Lämmer entwöhnt. Aber erst nach zwei Jahren sind alle Zähne vollständig vorhanden.

Männliche Lämmer wachsen anfangs langsamer als die weiblichen, aber ihr Wachstum dauert länger an. Außerdem zeigt sich mit drei bis fünf Monaten auch an den nun erkennbaren zukünftigen Hörnern, welches der Jungtiere männlich ist. Von nun an wachsen die männlichen schneller als die weiblichen Tiere, zeigen aber die Unterschiede in der Fellfärbung, im Sattel und in der Mähnen nicht vor dem zweiten Lebensjahr. Die Hörner der Widder wachsen in jährlichen Wachstumsschüben, die man an den Runzeln ablesen kann, mindestens bis ins siebte Jahr hinein. Nach dem fünften Jahr ist die Zunahme aber kaum sichtbar.

Bis zum Beginn der nächsten Paarungszeit im Spätherbst bleiben Mutter und Lamm eng verbunden, danach gewinnt das Jungtier an Selbständigkeit und spätestens mit der nächsten Geburt hat es sich gelöst und geht im weiblichen Rudel auf.

Zwischenartliche Beziehungen

Adler greifen Jungtiere an. Andere Tiere, die den Mufflons zu Feinden werden könnten (etwa Wölfe), kommen in den hier besprochenen Gebieten in ihren Lebensräumen nicht vor. Das könnte sich mit der Wiederausbreitung der Wölfe ändern. Bis dahin ist es einzig der Mensch, der mit

seiner Jagd auf Mufflons ihr lebensbedrohlicher Gegner ist. Schließlich sind sie ja lediglich zu Jagdzwecken in Europa angesiedelt worden.

Durch ihre Weiden und Äsen sollen Mufflons auf der Schwäbischen Alb Schäden an Bäumen und Sträuchern anrichten.

Neuere Literatur (bis 2015)

- Behrend, A. 1999 Kinetik des Ingestaflusses bei Rehen (*Capreolus capreolus*) und Mufflons (*Ovis ammon musimon*) im saisonalen Verlauf. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I
- Bertolino, S. et al. 2009 Food-niche relationships within a guild of alpine ungulates including an introduced species. *J. Zool.* 277, 1, 63-69
- Bon, R. et al. 1993 Social Grouping Dynamics of Mouflon (*Ovis ammon*) during rut. *Z. Säugetierkunde*, 58, 5, 294-301
- Briedermann, L. 1989 Der europäische Mufflon (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782) als Objekt wildbiologischer Forschung. *Biol. Rdsch.*, 27, 6, 323
- Briedermann, L. 1990 Zur räumlichen Verteilung von Mufflons (*Ovis ammon musimon* Pallas, 1811) im Lebensraum. *Säugetierkundliche Informationen*, 3, 14, 115-132
- Cransac, N. et al. 1997 Survival probabilities in introduced population. *Can. J. Zool.* 75, 1867-1875
- Dubois, M. et al. 1992 Seasonal movements of female Corsican mouflon (*Ovis ammon*) in a Mediterranean mountain range, southern France. *Behav. Proc.*, 26, 155-165
- Dubois, M. et al. 1994a Dispersal patterns of Corsican mouflon ewes: importance of age and proximate influences. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 42, 1, 29-40
- Dubois, M. et al. 1994b Areas of concentrated use within seasonal ranges of Corsican mouflons: Importance of psychophysiological and ecological contexts in their modulation. *Behav. Proc.*, 32, 2, 163-172
- Dubois, M. 1995 Philopatry in mouflon rams during the rutting season: Psychobiological determinism and functional consequences. *Behav. Proc.*, 35, 1-3, 93-100
- <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50124/bio060022.html?command=display-bericht&fis=200&object=50124&mode=ber&rightmenu=null>
- Langbein, J. et al. 1997 Verhaltensmuster und Budgets einzelner Verhaltensweisen bei freilebenden europäischen Wildschafen (*Ovis ammon musimon* Pallas, 1811) *Z. Jagdw.*, 43, 1, 35-47
- Nadler, C. F. et al. 1973 Cytogenetic differentiation, geographic distribution, and domestication in palaeartic sheep (*Ovis*). *Z. Säugetierkunde*, 38, 2, 109-125
- Röhrs, M. 1986 *Ovis ammon musimon* (Pallas, 1811) - Mufflon. In: Niethammer, J., Krapp, F. *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/II Paarhufer.
- Tsapis, D. et al. 2008 Estimation of roe deer *Capreolus capreolus* and mouflon *Ovis aries* densities, abundance and habitat use in a mountainous Mediterranean area. *Acta Theriologica*, 53 (1): 87-94