

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	113 (1962)
Heft:	5
Artikel:	Die Sicht-Markierung : ein modernes Instrument der Wildforschung
Autor:	Schloeth, Robert
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-768030

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Sicht-Markierung – ein modernes Instrument der Wildforschung

Von Robert Schloeth, Zernez

Oxf. 15

Die Methoden der Wildmarkierung

An und für sich ist der Gedanke, Wildtiere durch künstliche Zeichen für den forschenden Menschen kenntlich zu machen, schon recht alt. Mit der Erweiterung und Verfeinerung der wissenschaftlichen Fragestellung änderten jedoch sowohl die zu untersuchenden Tierarten als auch die Markierungsmethoden.

Wir unterscheiden heute drei hauptsächliche *Markierungsmethoden*:

1. die undifferenzierte Markierung
2. die individuelle Markierung
3. die individuelle Sicht-Markierung

1. Die *Methode der undifferenzierten Markierung* besteht darin, daß mehrere Einzeltiere einer Art gleichmäßig gezeichnet werden, ohne spätere Unterscheidungsmöglichkeit der Individuen. Die betreffenden Tiere gelten als markiert, im Gegensatz zu den unmarkierten. Diese Art der Markierung wurde vor allem früher benutzt und kam bei Insekten, Fischen, Vögeln und Säugern zur Anwendung. Naturgemäß ist die wissenschaftliche Ausbeute verhältnismäßig gering.

2. *Individuelle Markierung* bedeutet einen wesentlichen Fortschritt in der Richtung genauerer wissenschaftlicher Auswertung. Ihr Hauptzweck ist die unverwechselbare Zeichnung des Einzeltieres über längere Zeiträume mit einem dauerhaften Material, auf welchem Zeichen und Inschriften angebracht sind. Die Kontrollmöglichkeit zur exakten Feststellung des Individuums ist indessen nur durch Wiederfang des lebenden oder Auffinden des toten Tieres gegeben.

In der Wildforschung wurde diese Markierungsmethode schon seit langer Zeit für die sogenannten Wildmarkentiere angewendet, und sie ist auch heute noch vielenorts die Hauptmethode geblieben. Einen enormen Aufschwung verzeichnete die individuelle Markierung mit dem Beringen der Vögel, das seit ungefähr 70 Jahren schätzungsweise gegen 100 Millionen von gezeichneten Einzeltieren ergab. Bald wurden ähnliche Versuche an vielen weiteren Tierklassen wie Fischen, Insekten, Krebsen und schließlich auch Säugern

(Nager, Fledermäuse, Robben, Wale, Huftiere, Raubtiere usw.) durchgeführt.

In erster Linie werden mit Hilfe dieser Methode Wanderungen untersucht sowie die damit in Zusammenhang stehenden Probleme wie Zugwege, Orientierungsweisen, Wandertrieb, Ortsbeständigkeit usw. Ferner können mit der individuellen Markierung viele Fragen aus dem Bereich der Altersforschung und Altersbestimmung, der allgemeinen und besonderen Lebenserwartung sowie der Populationsdynamik beantwortet werden.

3. Die *individuelle Sicht-Markierung* weist alle Vorteile der eben besprochenen Methode auf, besitzt selbst aber noch einen ganz wesentlichen, neuen Vorteil: jedes gezeichnete Tier kann auch auf Distanz von allen andern sofort unterschieden werden. Als Markierung wird nämlich ein weit sichtbares individuelles Zeichen verwendet. Dadurch entsteht die Möglichkeit, das Einzeltier unter günstigen Umständen sehr häufig an den verschiedensten Standorten fehlerfrei zu kontrollieren.

Natürlich eröffnen sich hiermit der Forschung zahlreiche neue Wege der exakten Bearbeitung von Problemkreisen, die vorher mit unzulänglichen Mitteln oder überhaupt nicht studiert wurden. Probleme der Verhaltensforschung sind hier in allererster Linie zu nennen. Gerade die Ethologie, welcher bisher öfters der Vorwurf der Ungenauigkeit gemacht werden konnte, wird sich dieser Methode in größerem Maße zu bedienen wissen, vor allem im Bereich der Feld- beziehungsweise Großwildforschung.

Die individuelle Sicht-Markierung ist indessen nicht völlig neuen Datums. Farbring-Kombinationen bei Vögeln (größere Arten wie zum Beispiel Störche), Farbmarken bei größeren Nagern, Glocken- und farbige Halsbänder bei Hirschchartigen und andern Huftieren, Farbkombinationen von Ohrmarken und Ohrstreifen bei vielen Huftieren und Raubtieren sind eine Reihe von älteren und neueren Beispielen individueller Sicht-Markierung. Voraussetzungen für diese Markierungsweise sind natürlich — wie die Beispiele auch dartun — eine gewisse Körpergröße und eine der Beobachtung günstige Lebensweise der zu untersuchenden Tierarten.

Die individuelle Sicht-Markierung in der Großwildforschung der Schweiz

Seit wenigen Jahren wird auch in der schweizerischen Großwildforschung zur individuellen Sicht-Markierung gegriffen. Zwei Wiederkäuerarten werden zurzeit mit Hilfe dieser Methode systematisch untersucht: das Steinwild und das Rotwild. Während die Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung des Steinwildes (unterstützt durch die Stiftung für Alpine Forschungen) mehrheitlich ökologische Fragen in den Vordergrund stellt, befaßt sich die Forschergruppe am Rotwild des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (unterstützt durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) vorwiegend mit Problemen der Verhaltensforschung.

Bei beiden Wildarten handelt es sich darum, große Lücken in der Kennt-

nis ihrer Lebensweise auf möglichst breiter und exakter Basis auszufüllen. Gerade hiefür eignet sich die Methode der individuellen Sicht-Markierung ausgezeichnet. Nach in den Vereinigten Staaten erprobten Vorbildern (Progulske 1957) wurde für das Rotwild die individuelle Halsband-Markierung eingeführt, während beim Steinwild metallene Hornringe verwendet werden (Schloeth, Klingler und Burckhardt 1960; Schnitter 1961). Über die Steinwildmarkierung wird in «*Capra Ibex*» laufend berichtet.

Mit dem Markieren von Rotwild wurde im Herbst 1959 eigentlich begonnen. Obwohl einige Erfahrungen der amerikanischen Wildforschung ausgewertet werden konnten, stellten sich im alpinen Gebiet infolge der großen geographischen, klimatischen und nicht zuletzt auch artspezifischen Unterschiede zahlreiche neue Probleme ein. Auch gegenwärtig, im dritten Fangwinter, sind wir noch daran, die Markierungs- und Fangmethoden fortlaufend zu verbessern.

Als Markierung werden Lederhalsbänder mit einfachen farbigen Mustern aus Plastikfolien verwendet. Mit diesem Halsband werden nur adulte weibliche Tiere gezeichnet (Abb. 1). Jungtiere und männliche Individuen erhalten Ohrmarken sowie farbige Ohrstreifen. Der Fang des Rotwildes geschieht vorwiegend in größeren Fallen. Im Herbst wird in diesen Fallen angefüttert und den ganzen Winter über ein reichhaltiges Zusatzfutter geboten. Außerdem steht uns für besondere Fälle ein Narkosegewehr (Cap-Chur-Gun) zur Verfügung, mit welchem ausgesuchte Tiere auf Distanz immobilisiert werden können (vergleiche Schloeth 1961).

Erste Erfahrungen am Rotwild

Die Sichtbarkeit der Halsbandtiere sowie ihre genaue Unterscheidung von andern Markierten erwiesen sich als verhältnismäßig gut. Auf eine Distanz von bis zu zwei Kilometern konnten mit starken optischen Geräten (Fernrohr 30×60 und 60×60) die große Mehrzahl der Halsbänder festgestellt und unterschieden werden. Mit gewöhnlichem Feldstecher (10×60) gelingt die Unterscheidung unter günstigen Verhältnissen noch auf etwa fünfhundert Meter. In der Rubrik «unbestimmte Halsbandtiere» stehen nicht einmal zehn Prozent der Beobachtungen, wobei mehr als die Hälfte der unbestimmbaren Beobachtungen von Nichtfachleuten herrühren. Der Forschergruppe gelingen somit etwa 95 Prozent exakte Bestimmungen von Halsbandtieren.

Nur mit Ohrmarken gezeichnete Tiere können selbstverständlich auf Distanz nicht bestimmt werden. Eine individuelle Sicht-Markierung wird indessen auch bei diesen Tieren angestrebt: mittels farbiger Anhänger an der Ohrmarke und vor allem mit verschiedenartig gefärbten Plastikstreifen (Tagesleuchtfarben und phosphoreszierende Farben), welche weit über das Ohr herunterhängen, wodurch sie optisch sehr wirksam sind. Unsere eigenen Erfahrungen sind diesbezüglich noch gering, doch konnten vor allem

Buechner et al. (1960) an afrikanischem Großwild eine dauerhafte und gut sichtbare Markierung erwirken.

Nun stellen sich bei der individuellen Sicht-Markierung am Rotwild noch folgende praktische Fragen: Wie groß muß der markierte Bestand (in Prozent der weiblichen Tiere einer Population) sein, um erstens die markierten Tiere im Gebiet größtenteils auch aufzufinden und zweitens genügend Beobachtungen an ihnen machen zu können, um eine wirksame und rationelle Bearbeitung der gestellten Probleme zu gewährleisten? Bevor wir diese Fragen anhand der bisherigen Erfahrungen zu beantworten suchen, müssen verschiedene einschränkende Faktoren erwähnt werden.

Zweifellos stehen diese Fragen mit den Beobachtungsmöglichkeiten beziehungsweise der Topographie des untersuchten Biotopes in engem Zusammenhang. Die Verhältnisse im Nationalpark und dessen engeren Umgebung dürfen in dieser Beziehung für Rotwild als teilweise sehr günstig bezeichnet werden. An Rotwildpopulationen, die zum Beispiel ausgedehnte Waldflächen bewohnen, sind systematische Beobachtungen bedeutend schwieriger, weshalb die Zahl an markierten Einzeltieren dort höher sein müßte. Unsere bisherigen Erfahrungen beziehen sich vorderhand ausschließlich auf alpines Gebiet (zwischen 1300 und 2600 m ü. M.), in welchem eine gute Übersicht relativ häufig möglich ist, wenn sich das Hirschwild an oder auch längere Zeit über der Waldgrenze aufhält.

Ferner muß die Zahl der Markierten notgedrungen auch von den Schutzbestimmungen abhängen, die man für sie erwirken kann. Können die individuell gezeichneten Tiere auf der Jagd völlig geschützt werden, so kann mit einem größeren Mittel der Beobachtungen an Markierten gerechnet werden. Im andern Falle müßten mehr Individuen gezeichnet werden, um die periodischen Abgänge durch Abschüsse wettzumachen. Im Kanton Graubünden sind seit zwei Jahren die mit Halsbändern markierten Hirschkühe total geschützt.

Schließlich hängen die Beobachtungsergebnisse sehr stark auch von der Anzahl geschulter Mitarbeiter, ihrer optischen Ausrüstung und der für Beobachtungen aufgewendeten Zeit ab. Im Nationalpark und dessen Umgebung stehen uns während des ganzen Jahres fünf mit Fernrohren ausgerüstete Mitarbeiter (Wildbeobachter und Parkwächter) und eine wechselnde Zahl von Grenzwächtern (ohne Fernrohr) zur Verfügung, die mehrheitlich ständig beobachten.

In dem zu Beginn untersuchten Teil des weiteren Parkgebietes konnten wir sämtliche individuell markierten Tiere des ersten Winters (11, das sind etwa 2 %) im Verlaufe eines Jahres kontrollieren. Am Ende des zweiten Fangwinters bewegten sich 23 Halsbandtiere im selben Gebiet (gegen 4 %). Von diesen wurden bis Jahresende 85 % mindestens einmal festgestellt. Mit der Erhöhung der Zahl von Markierten vermindert sich die Aussicht, 100 % der Tiere auffinden zu können, beträchtlich. Gegenwärtig werden weitere, ent-

ferntere Teilgebiete des untersuchten Raumes einbezogen, so daß die Kontrollmöglichkeit vermutlich weiter absinken wird.

Nach zweijährigen Beobachtungen von Halsbandtieren in einem Gebiet von rund 200 km² Bodenfläche beträgt das Total 485 Einzelbeobachtungen, im Mittel 21 Beobachtungen pro Individuum (28 Individuen, davon 7 nach 2 Jahren gestorben). Tabelle 1 zeigt, daß zwei Drittel der Tiere zwischen 1mal und 20mal und nur 10 % über 40mal beobachtet werden konnten. Für die geplanten Untersuchungen, besonders die quantitativen Studien über das Sozialleben des Rotwildes, müssen wir, um innert nützlicher Frist auswertbares Zahlenmaterial zu erhalten, mindestens einen Viertel der Halsbandtiere sehr oft beobachten können. Diese Minimalforderung setzt einen ständigen Bestand an individuell markierten Stücken von allermindestens 5 % vom Totalbestand der weiblichen Tiere voraus, wenn mit folgenden Faktoren gerechnet werden kann: Schutz der Halsbandtiere auf der Jagd, stetige Überwachung des Untersuchungsgebietes und durchschnittlich normale Beobachtungsbedingungen. Über die Ausbeute an wissenschaftlichen Ergebnissen anhand von Beobachtungen an Markierten wurde an anderer Stelle berichtet (Schloeth und Burckhardt 1961; Schloeth 1961).

Schlußfolgerungen

Zur Frage, inwiefern sich unsere bisherigen Erfahrungen in der Markierung und Beobachtung von markiertem Rotwild bei anderen Populationen unter ähnlichen oder gegensätzlichen Bedingungen anwenden lassen, kann folgendes bemerkt werden. Gesamthaft gesehen lassen die bisherigen Erfahrungen schon jetzt deutlich erkennen, daß die individuelle Sicht-Markierung in der beschriebenen Form am Rotwild technisch ohne weiteres durchführbar ist und — einen markierten Bestand von mindestens 5 % der weiblichen Tiere vorausgesetzt — auch die notwendigen wissenschaftlichen Ergebnisse zu liefern imstande sein wird. Es sei aber nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese 5 % ein absolutes Minimum darstellen. Unter erschwerten Umständen — wie unübersichtlicheres Gebiet, geringe Überwachungsmöglichkeit, mangelhafter Schutz usw. — müßte mit einem Bestand von 10 % an Markierten gerechnet werden, sofern dieser mit den jagdgesetzlichen Vorschriften und der stets zu erwartenden Opposition einiger Jägerkreise vereinbar ist.

Die kantonalen und eidgenössischen jagdgesetzlichen Grundlagen erweisen sich in diesem Zusammenhang als teilweise noch sehr lückenhaft. Dies betrifft nicht nur den Schutz der wissenschaftlichen Forschungsobjekte, sondern zum Teil auch die zur Markierung unbedingt notwendigen Fangmaßnahmen ungewöhnlicher Art. Gerade in dieser Zeit, da die Wildforschung immer mehr zur Notwendigkeit wird, und in der neue gesetzliche Grundlagen zu ihrer Förderung geschaffen werden sollen, muß in vermehrtem Maße auf

die mannigfachen Probleme der modernen wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden Rücksicht genommen werden.

Schließlich darf auch heute schon in Erwägung gezogen werden, in welcher Weise sich die am Rotwild erprobten Methoden der individuellen Sicht-Markierung bei andern einheimischen Wiederkäuern anwenden ließe. Es scheint mir ohne weiteres möglich, die Halsbandmarkierung in ganz ähnlicher Form auch beim Rehwild einzuführen. Besonders in kleineren, gut überblickbaren Revieren ließen sich damit viele wesentliche Fragen auf exakte Weise beantworten. Anstelle des Fanges adulter Tiere, der jedoch möglich und bei uns schon ausgeführt worden ist, könnten beim Rehwild



Abb. 1

Die mit Halsband markierte Hirschkuh Nr. 3 verläßt die Kastenfalle (11. Februar 1960).
Bis jetzt wurde sie 33mal beobachtet.

auch die leichter auffindbaren Jungkitze mit Ohrmarken gezeichnet werden. Bei Gemse und Steinwild kommt zum mindesten die Methode der farbigen Ohrstreifen in Frage. Gerade bei diesen Arten, die viel leichter zu beobachten sind als Hirsch und Reh, könnte somit auf die Halsbandmarkierung verzichtet werden. Es wäre im Interesse der künftigen Wildforschung sehr zu begrüßen, wenn bald — besonders am Reh — mit den ersten Markierungsversuchen begonnen würde.

Tab. 1
Anzahl Beobachtungen an Halsbandtieren

Anzahl Beobachtungen pro Individuum	Individuen	Prozent	† nach Anzahl Beobachtungen
0	2	7,1	1
1–10	10	35,8	3
10–20	9	32,2	3
20–30	2	7,1	
30–40	2	7,1	
40–50	1	3,6	
50–60	—	—	
60–70	1	3,6	
70–80	1	3,6	

Résumé

Nous distinguons trois méthodes générales du marquage d'animaux sauvages:
 1^o le marquage non différencié,
 2^o le marquage individuel,
 3^o le marquage individuel visible

Le marquage individuel visible est actuellement pratiqué en Suisse sur deux espèces d'herbivores sauvages: le bouquetin et le cerf. Sous la direction de la commission scientifique du Parc National s'effectuent, depuis trois hivers, la capture et le marquage des cerfs du Parc National et de ses environs.

Quelques problèmes techniques sont ensuite discutés dans cette note. La méthode du marquage individuel visible pratiquée chez nous, le collier chez la biche, a donné de résultats satisfaisants. Cependant le cheptel actuel des biches au collier — vers 4 % de la moitié de la zone d'observation — n'a permis que dans 10 % des cas un nombre d'observations suffisamment élevé. 5 % de biches marquées dans une population représentent donc un minimum absolu pour ce genre de recherches.

Des propositions sont faites concernant une adaptation de cette méthode de marquage chez le chevreuil et une amélioration des lois cantonales et fédérales de la chasse en rapport avec les méthodes modernes des recherches sur le grand gibier en Suisse.

Literatur

Buechner H., Harthoorn A. und Lock J. (1960 a): The Technique of Immobilization of Wild Animals as an Aid to Management and Control. Proc. U. I. C. N. 1960.

Buechner H. K. (im Druck): Territorial and Reproductive Behaviour in Uganda Kob.

Grzimek M. und B. (1960): A Study of the Game of Serengeti Plains. Zs. f. Säugetierk. 25, S.-H., 1–61.

Progulske D. (1957): A Collar for Identification of Big Game. Journ. Wildl. Management 21, 251–252.

Schloeth R., Klingler K. und Burckhardt D. (1960): Markierung von Rotwild in der Umgebung des Schweizerischen Nationalparks. Rev. Suisse de Zoologie 67, 281–286.

Schloeth R. und Burckhardt D. (1961): Die Wanderungen des Rotwildes im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks. Rev. Suisse de Zoologie 68, 145–156.

Schlöeth R. (1961): Markierung und erste Beobachtungen von markiertem Rotwild im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung. Ergeb. d. wiss. Unters. d. Schweiz. Nat.-Parkes VII, 45, 197–227.

Schnitter M. (1961): Einfang und Markierung von Steinwild am Augstmatthorn. *Capra Ibex* L. 2, 5–6.

Jagdliche Maßnahmen zur Verminderung der Rotwildschäden im Walde

Von Rolf Hennig, Hamburg

Oxf. 156.5

Den in Verbreitungsgebieten des Rotwildes von diesem oftmals verursachten Forstschäden steht die Pflicht gegenüber, das Wild als materielles und ideelles Volksgut sowie als Glied der Waldbiozönose zu erhalten. Als Kompromiß beider Interessen muß gefordert werden, den Wildschaden bei Erhaltung der ihn verursachenden Wildarten möglichst weit zu reduzieren. Neben einer ganzen Reihe von waldbaulichen und Forstschutzmaßnahmen ist eine planmäßige, den jeweiligen Gegebenheiten des Standorts und des Wildbestandes angepaßte Hege und Bejagung ein wichtiges Mittel zur Verminderung der forstlichen Wildschäden. Dadurch kommt dem Waidwerk im allgemeinen und einer planmäßigen Wildbestandsbewirtschaftung im besonderen auch im Rahmen waldbaulicher Überlegungen oftmals eine erhebliche Bedeutung zu.

In einer früheren Arbeit (5) hatte der Verfasser die *Aufgaben des Jägers als Regulator der Rotwildbestände in der Kulturlandschaft* bereits folgendermaßen umrissen:

1. Die Wilddichte ist dadurch auf ihrer optimalen Höhe zu erhalten, daß alljährlich so viele Stücke abgeschossen werden, wie es dem Zuwachs des Bestandes entspricht. Eine Verminderung oder Erhöhung dieser Abschußrate ist nur insoweit vorzunehmen, als dies zur Einregulierung einer zu niedrigen oder zu hohen Wilddichte auf ihre optimale Höhe notwendig ist.
2. Dieser Abschuß ist so auf beide Geschlechter und auf alle Altersklassen zu verteilen, daß ständig ein Geschlechterverhältnis und eine Altersklassen-