



Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung

Europäisches Reh (*Capreolus capreolus*)



Kathrin Tarricone, Roland Klein, Martin Paulus

Universität Trier, FB VI – Biogeographie
Wissenschaftspark Trier-Petrisberg, D-54286 Trier

Inhaltsverzeichnis

1	Umweltprobenbank des Bundes	2
2	Zielsetzung dieser Richtlinie	2
3	Funktion der Probenart	2
4	Zielkompartimente	3
5	Festlegungen für die Probenahme	3
5.1	Auswahl und Abgrenzung der Probenahmefflächen	3
5.2	Auswahl der Individuen und Stichprobengröße	3
5.3	Probenahmezeitraum und -häufigkeit	4
5.4	Gebietsbezogener Probenahmeplan	4
6	Durchführung der Probenahme	4
6.1	Erforderliche Ausrüstung und Reinigungsvorschriften.....	5
6.2	Probenahmetechnik	5
7	Biometrische Probencharakterisierung	6
8	Literatur	6

Anhang: Checkliste zur Vorbereitung und Durchführung der Probenahme
Probendatenblätter
Erfassung der Äsung

**Verfahrensrichtlinien für Probenahme, Transport, Lagerung und chemische
Charakterisierung von Umwelt- und Humanproben**

Stand: Februar 2012, V 2.0.1

1 Umweltprobenbank des Bundes

Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB) ist ein Instrument der Umweltbeobachtung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unter fachlicher und administrativer Koordinierung des Umweltbundesamtes (UBA). Die UPB sammelt ökologisch repräsentative Umweltproben sowie Humanproben, lagert sie ein und untersucht sie auf umweltrelevante Stoffe (BMU 2008). Die Langzeitlagerung erfolgt unter Bedingungen, die eine Zustandsveränderung oder einen Verlust chemischer Eigenschaften über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten weitestgehend ausschließen. Damit stellt das Archiv Proben für die retrospektive Untersuchung solcher Stoffe bereit, deren Gefährdungspotential für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit heute noch nicht bekannt ist.

Umfassende Informationen zur UPB sind unter www.umweltprobenbank.de verfügbar.

2 Zielsetzung dieser Richtlinie

Die Probenahme ist der erste und wichtigste Schritt zur Sicherung der Proben- und Datenqualität. Sie erfolgt nach fachlich begründeten und standardisierten Methoden, um Kontaminationen zu minimieren und den Verlust von chemischen Informationen zu vermeiden. Der besonders hohe Anspruch an Qualitätssicherung ergibt sich aus der außergewöhnlichen Bedeutung der Proben als Archivmaterial. Repräsentativität und Reproduzierbarkeit der Proben sind Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse in Zeit und Raum.

Die vorliegende Richtlinie stellt die Fortschreibung der Fassung von Klein & Nentwich (1995) dar.

Der Transport und die weiterführende Probenbearbeitung, die Lagerung sowie die chemische Charakterisierung hat nach den gültigen Richtlinien der UPB zu erfolgen.

3 Funktion der Probenart

Das europäische Reh (*Capreolus capreolus*) wird im Rahmen der Umweltbeobachtung seit Anfang der 70er Jahre untersucht und seine Rolle als Bioindikator herausgestellt (DRESCHER-KADEN 1976; KLEIMINGER & HOLM 1985; MÜLLER 1985a; Holm 1986, HOLM et al. 1987, 1990;; HECHT 1987; TATARUCH 1993a, 2001; MARKERT et al. 1999, KIERDORF et al.2008, POKORNY et al. 2009).

Rehe nehmen in terrestrischen Ökosystemen als selektive Herbivore die Stelle der Konsumenten erster Ordnung ein. Ihre Nahrungszusammensetzung und Ernährungsweise ist aufgrund zahlreicher Untersuchungen hinreichend bekannt (ESSER 1958; JUON 1963; KLÖTZLI 1965; DROZDZ & OSIECKI 1973; AL-KITTANI 1975; ELLENBERG 1978; BUBINEK 1984; EBERLE 1989; GUTHÖRL 1990; PETRAK et al. 1991; PETRAK 1993; STUBBE 1997; HESPELER 1999).

Folgende Kriterien zeichnen das Reh für seine besondere Eignung für Monitoringprogramme aus:

- weite geographische Verbreitung von Südwesteuropa über Mittel- und Nordeuropa bis nach Russland (Uralgebirge) und Kleinasien (Türkei, Kaukasusgebiet, Iran) (STUBBE 1997; LISTER et al. 1998). Andere Subspezies vertreten die Art in Sibirien und Ostasien (STUBBE 1997),
- häufigster freilebender größerer Pflanzenfresser in Europa (STUBBE 1997), allein in der Bundesrepublik Deutschland werden jährlich über 1.000.000 Rehe erlegt (Deutscher Jagdschutzverband 2010),
- Verbreitung in fast allen terrestrischen Ökosystemen in Mitteleuropa (Stubbe 1997;; HESPELER 1999),
- große Standorttreue (STUBBE 1997) bei schwankender Territoriumgröße zwischen 10-40 ha in Abhängigkeit von Wilddichte, Alter, Geschlecht, Geschlechterverhältnis, standörtlicher Gliederung des Gebietes, Nahrungsangebot und Jahreszeit (STUBBE 1997), der Aktionsraum ist dadurch ausreichend begrenzt,

- physiologisch und ökophysiologisch gut untersuchte Art (ELLENBERG 1974; EISFELD 1976; HOFMANN 1983, ;; STUBBE 1997; BEHREND 1999; FRÖLICH et al. 2001; GEHRKE 2001; WISSER et al. 2001),
- gute Kenntnisse bzgl. des Akkumulationsverhaltens im Freiland für Elemente und organische Stoffe (TATARUCH 1984, 1993b; LUTZ 1985; MÜLLER 1985b; HECHT 1993, 2001; GUSE & JÄGER 1994; GUFLER et al. 1997; ONDERSCHEKA et al. 1997) sowie Radionuclide (MOLZAHN et al. 1987; TATARUCH 1996; HECHT & HONIKEL 1997),
- beliebtes Nahrungsmittel für den Menschen.

Für die UPB vertritt das Reh die Stufe der Konsumenten in terrestrischen Ökosystemen.

4 Zielkompartimente

Für die UPB wird als Zielkompartiment die Leber der Rehe gesammelt. Zahlreiche Arbeiten haben die gute Eignung der Leber für ein Biomonitoring gezeigt (HOLM et al. 1987, 1990;):

- Die meisten Stoffe lassen sich am besten in der Leber nachweisen. Dies gilt für alle bisher untersuchten chlorierten Kohlenwasserstoffe, und für Elemente, wie Cr, Mo, Mn, Cu und Fe. Die Elemente Cd, Pb, V, Zn und Ca werden in den Nieren stärker als in der Leber akkumuliert. Hg, Al und Mg werden in beiden Organen etwa gleich stark angereichert.
- Die Verteilung der Stoffe ist sehr homogen.
- Die Leber liefert mit etwa 300-500 g eine ausreichend hohe Probenmenge, die etwa vier- bis fünfmal so hoch liegt wie bei den Nieren.
- Die Fettgehalte in der Leber unterliegen geringeren jahreszeitlichen Schwankungen als die der Nieren.
- Die Entnahme der Leber stellt keine Wertminderung des Wildbrets dar (TATARUCH 1992).

- Die Leber liegt im Bauchraum des Rehs, der beim gezielten Kammerschuss nicht verletzt wird. Eine Kontamination durch das Geschoss sollte durch die Forderung, dass nur Rehe für Schadstoffuntersuchungen verwendet werden, deren Bauchraum unverletzt ist, ausgeschlossen werden (HECHT 1984).

5 Festlegungen für die Probenahme

5.1 Auswahl und Abgrenzung der Probenahmeflächen

Die Probenahmeflächen sind beim Reh aufgrund seiner Mobilität (10-40 ha Aktionsradius) relativ groß. Rehe werden von Jagdausübungsberechtigten während der normalen Jagd erlegt. Aufgrund des in Deutschland praktizierten Reviersystems bei der Jagdausübung sind Jagdreviere die wichtigsten organisatorischen Untereinheiten. Die Rehichte bestimmt die Anzahl der Reviere pro Gebietsausschnitt, die in die Beprobung einbezogen werden müssen, damit eine langfristige Probenahme gesichert werden kann.

Bei extrem niedriger Rehichte und/oder kleinflächigen Gebietsausschnitten kann es notwendig sein, das gesamte Probenahmegebiet als Probenahmefläche zu definieren.

5.2 Auswahl der Individuen und Stichprobengröße

Aus statistischen Gründen sind pro Probenahmegebiet und Sammelperiode die Lebern von mind. zehn einjährigen Stücken (Jährlinge und Schmalrehe) zu entnehmen und einzulagern.

Einjährige Stücke sind durch das Muttertier eng territorial gebunden. Sie haben zum Probenahmezeitpunkt ein einheitliches Alter von reichlich zwölf Monaten und sind damit der Belastungssituation eines gesamten Jahres ausgesetzt.

Grundsätzlich werden die Lebern nur von gesunden Tieren gesammelt, die keinerlei Abweichungen vom Normalzustand im Wildbret

und an den Organen erkennen lassen. Krankheiten verändern in Abhängigkeit von ihrer Art und Ausprägung die Physiologie des Organismus (STUBBE 1997). Kranke Tiere sind vor dem Schuss durch einen auffälligen Habitus (struppiges Fell, Körpermassenabbau etc.) und/oder abnormales Verhalten zu erkennen. Deshalb muss die Probengewinnung durch erfahrene Jäger, die neben dieser Kenntnis die genaue Beachtung der Probenahmerichtlinie gewährleisten, erfolgen. Nach dem Erlegen und Aufbrechen können weitere Krankheitsanzeichen anhand ihrer Größe, Gestalt und Farbe, veränderter Organe oder Ablagerungen auf den Organen, vermehrte Körperflüssigkeiten, abnormaler Geruch oder übermäßig starker Befall mit Ekto- und/oder Endoparasiten erkannt werden. Lebern dieser Tiere werden nicht für die Einlagerung in der UPB verwendet.

5.3 Probenahmezeitraum und -häufigkeit

Die einjährigen Stücke werden von Anfang Mai bis zum Anfang der Blattzeit (witterungsabhängig ca. Mitte Juli) beprobt. Die Probenahme kann jährlich erfolgen, ohne dass gravierende Eingriffe in die natürlichen Populationen zu erwarten sind.

5.4 Gebietsbezogener Probenahmeplan

Auf der Grundlage der Probenahmerichtlinie müssen für die einzelnen Probenahmegebiete bzw. -flächen spezifische Festlegungen getroffen werden, die in einem gebietsbezogenen Probenahmeplan dokumentiert sind. Dies betrifft u.a.:

- Lage und Abgrenzung der Probenahmeflächen,
- erforderlicher Stichprobenumfang,
- Probenahmezeitraum,
- zuständige Genehmigungsbehörden.

Durch die Beschreibung der Gebietscharakteristika im gebietsbezogenen Probenahmeplan wird die langfristige Kontinuität der Probenahme gesichert. Bei Änderungen muss das Dokument aktualisiert werden.

6 Durchführung der Probenahme

Alle bei der Probenahme und biometrischen Probenbeschreibung erhobenen Daten sind in den entsprechenden Probendatenblättern (s. Anhang) zu vermerken.

Im Probendatenblatt 2 werden für jedes Reh vom Erleger des Tieres separat folgende Angaben dokumentiert:

- Datum und Uhrzeit der Erlegung,
- Erleger des Rehes,
- Wildursprungsscheinnummer zur Identifizierung des erlegten Tieres,
- chronologischer Ablauf der Probenahme,
- Lage des Schusses und Geschosstyp,
- Beurteilung des Gesundheitszustandes des Tieres.

Damit können Abweichungen von der Probenahmerichtlinie individuell genau überwacht werden.

Die Vorbereitung einer Rehprobenahme erfordert einen hohen organisatorischen Aufwand. Zunächst müssen über Ansprechpartner vor Ort zuverlässige Jäger ausfindig gemacht werden. Vor der ersten Probenahme müssen die Jäger über alle Schritte bei der Probenahme eingewiesen werden, wobei es wichtig ist, besonders auf die richtliniengemäße Auswahl der Individuen, die kontaminationsfreie Erlegung und die ordnungsgemäße Probenverpackung hinzuweisen. Vor jeder Probenahme sind die erforderlichen Verpackungen zusammenzustellen und den Jägern auszuhändigen.

Darüber hinaus ist es notwendig, im ständigen Kontakt mit den Ansprechpartnern zu stehen, um schnell auf Probleme reagieren und die Probenahme einschließlich Abholung der Proben innerhalb des in der Richtlinie vorgegebenen Zeitraumes durchführen zu können.

6.1 Erforderliche Ausrüstung und Reinigungsvorschriften

Für die Geländearbeit:

- 15 Probendatenblätter (PDBI. 2)
- 15 Anleitungen zur Durchführung der Probenahme
- 15 Folien-Beutel
- 15 Leinenbeutel
- Tiefkühlvorrichtungen zum Transport der Lebern.

Für die Beprobung von einem erlegten Stück werden dem Jäger vorab in einem Leinenbeutel folgende Materialien/Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 Probendatenblatt (PDBI. 2) zur Probenbeschreibung
- Anleitung zur Durchführung der Probenahme
- 1 Folien-Beutel für die Verpackung der Leber.

Zur Verpackung der Rehlebern dürfen nur Folien verwendet werden, die für den Einsatz bei cryogenen Temperaturen (bis -200°C) geeignet sind, keine Additive enthalten und keine lipophilen Stoffe aus dem Probenmaterial absorbieren, (Beispiel für verwendbare Folien: Folien aus fluoriertem Äthylenpropylen oder Fluoräthylenpropylen [FEP-Folien]).

Die Leberprobe ist spätestens 30 min. nach der Erlegung des Tieres vollständig zu entnehmen und im vorgesehenen Folien-Beutel zu verpacken. Dieser wird gemeinsam mit dem Probendatenblatt in den Leinenbeutel gelegt und schnellstmöglich (spätestens nach 24 h) in eine Tiefkühltruhe (mindestens -15°C) überführt. Die Proben dürfen insgesamt für einen Zeitraum von maximal vier Wochen in Tiefkühltruhen zwischengelagert werden.

Die Probenehmer eines Probenahmegebietes sind gegebenenfalls mit einer Tiefkühltruhe auszustatten.

Der Transport von der Probensammelstelle bis zum Labor erfolgt in transportablen Gefriertruhen bei mindestens -15°C .

Für die Laborarbeit:

- Probendatenblatt (PDBI. 3) zur Lagerung,
- Reinluftarbeitsplatz mit Partikel- und Aktivkohlefilterung,
- Edelstahlbehälter mit Deckel und Klammer,
- Waage (Ablesung auf 1 g) zur Bestimmung des Lebergewichtes,
- wasserfester Stift zur Beschriftung der Edelstahlbehälter,
- Laborhandschuhe und Laborkleidung,
- Cryo-Lagerbehälter mit Flüssigstickstoff,
- Schutzkleidung für den Umgang mit Flüssigstickstoff.

Die gefrorene Leber wird in der Folienverpackung gewogen, unter Reinluft in Edelstahlbehälter umgepackt und in die Gasphase von flüssigem Stickstoff überführt.

Reinigungsvorschriften

Die Reinigung der Probengefäße und -geräte erfolgt in einer Laborspülmaschine mit chlorfreiem Intensivreiniger im ersten Reinigungsgang. Nach Kalt- und Heißspülung ($90-95^{\circ}\text{C}$) erfolgt eine Neutralisation mit ca. 30%iger Phosphorsäure in warmem Wasser. Anschließend erfolgen Heiß- und Kaltspülgänge mit deionisiertem Wasser. Nach dem Spülen werden die Gefäße bei ca. 130°C ($\pm 10^{\circ}\text{C}$) im Trockenschrank mindestens eine Stunde nachbehandelt (zur Sterilisation). Anschließend lässt man die Gefäße im geschlossenen Trockenschrank abkühlen. Bei Kunststoffen entfällt die Sterilisation.

6.2 Probenahmetechnik

Die Rehe werden durch einen gezielten Kugelschuss bei Ansitz- oder Pirschjagden erlegt. Organe von Rehen, die auf Bewegungsjagden geschossen werden, sind als Probe ungeeignet. Prämortaler Stress durch Hetzen oder Anbringen von nicht sofort tödlichen Schüssen können den Schadstoffgehalt der Organe beeinflussen (SCHINNER 1981). Der Bauchraum des Tieres darf durch den Schuss nicht verletzt sein. Träger- und saubere Kammerschüsse bedeuten die geringste Kontaminationsgefahr durch das Geschoss und sind daher als Schussarten vorzuziehen. Im Probendatenblatt zur Probenbeschreibung ist die

genaue Lage des Ein- und Ausschusses zu vermerken.

Bei der Probenahme ist streng darauf zu achten, dass die Proben weder mit Haaren noch mit Pflanzen, Bodenteilchen usw. in Kontakt kommen. Die Probenahme ist wie folgt vorzunehmen:

- erlegtes Reh spätestens 30 Minuten nach dem Schuss aufbrechen,
- unverletzte Leber direkt in den Folien-Beutel packen und im Leinenbeutel schnellstmöglich zur Sammelstelle überführen, alternativ kann die Leber im Wildkörper unter Berücksichtigung der Fleischhygieneverordnung (VO (EG) 853/2004) umgehend zur Sammelstelle gebracht und dort in den Folien-Beutel verpackt werden,
- Probendatenblatt zur Probenbeschreibung (PDBl. 2) ausfüllen,
- die einzelnen Lebern werden in den Leinenbeuteln mit dem zugehörigen Probendatenblatt (PDBl. 2) spätestens nach 24 h eingefroren (mindestens -15° C).

Die Umlagerung in beschriftete (Behälterkennung, Probenidentifikation) Edelstahlbehälter ist unter Reinluftbedingungen im Labor wie folgt durchzuführen:

- die Kennung der Edelstahlbehälter wird zusammen mit dem Lebergewicht, dem Einlagerungsdatum und der Einlagerungszeit im Probendatenblatt vermerkt,
- die Leberproben werden in den Folien-Beuteln gewogen, unter Reinluft aus den Folien-Beuteln entnommen und in vorgekühlte Edelstahlbehälter überführt,
- anschließend werden die Edelstahlbehälter in der Gasphase über Flüssigstickstoff gelagert.

7 Biometrische Probencharakterisierung

Bei der Probenahme werden Daten zum Gewicht der erlegten Tiere, dem Gesundheitszustand sowie dem Befall mit Parasiten erhoben. Alle während der Probenahme gewonnenen Daten sind im entsprechenden Probendatenblatt (PDBl. 2) einzutragen. Die Bestimmung des Lebergewichtes

erfolgt wie unter Kap. 6.2 beschrieben. Um die gemessenen Rückstandswerte interpretieren zu können, sind zusätzlich Daten über die Äsung zu erheben. Dazu wird im Abstand von fünf Jahren in den Probenahmegebieten eine Kartierung der Rehäsung vorgenommen. Eine Anleitung dazu ist im Anhang unter "Erfassung der Äsung" enthalten.

8 Literatur

- AL-KITTANI, M.M. (1975): Äsungsbiologische Untersuchungen in drei Rehwildrevieren als eine Grundlage für die Ableitung tragbarer Wilddichten. Diss. Univ. Wien. 101 Seiten.
- BANG, P. & DAHLSTRÖM, P. (2000): Tierspuren. BLV, München. 263 Seiten.
- BEHREND, A. (1999): Kinetik des Ingestaflusses bei Rehen (*Capreolus capreolus*) und Mufflons (*Ovis ammon musimon*) im saisonalen Verlauf. Diss. Univ. Berlin.
- BUBINEK, A.B. (1984): Ernährung, Verhalten und Umwelt des Schalenwildes. BLV, München.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) (2008): Umweltprobenbank des Bundes – Konzeption (Stand: Oktober 2008); www.umweltprobenbank.de
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Berlin. 865 Seiten.
- Deutscher Jagdschutz-Verband (2010): DJV Handbuch 2010. Dieter Hoffmann, Mainz. 700 Seiten.
- DRESCHER-KADEN, U. (1976): Nationale und internationale Forschungsaktivitäten und Ergebnisse auf dem Gebiet der Nutzung freilebender Tierarten als Bioindikatoren für die Belastung der Umwelt - insbesondere des Menschen - durch Umweltchemikalien. Abschlussbericht Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit. Bonn.
- DROZDZ, A. & OSIECKI, I. (1973): Aufnahme und Verdaulichkeit natürlicher Nahrung durch das Reh. *Acta Theriol.* 18(3): 81-91.
- EBERLE, K. & BUCHER, H. (1989): Interdependenzen zwischen dem Verbiß verschiedener Baumarten in einem Plenterwaldgebiet. *Z. Jagdwiss.* 35: 235-244.
- ELLENBERG, H. (1974): Beiträge zur Ökologie des Rehes (*Capreolus capreolus* L.) – Daten aus den Stammhamer Versuchsgehägen. Diss. Univ. Kiel.
- ELLENBERG, H. (1978): Zur Populationsökologie des Rehes (*Capreolus capreolus*) in Mitteleuropa. *Spixiana Suppl.* 2.
- EISFELD, D. (1976): Ernährungsphysiologie als Basis für die ökologische Beurteilung von Rehpopulationen. *Rev. suisse zool.* 83(4): 914-928.

- ESSER, W. (1958): Beitrag zur Untersuchung der Äsung des Rehwildes. *Z. Jagdwiss. Wildbiol.* 4: 1-40.
- FRÖLICH, K.; STEINBACH, F.; KLIMA, F.; TATARUCH, F.; STREICH, J.; WISSER, J. & ACHAZI, R. (2001): Charakterisierung des Gesundheitsstatus von Rehen (*Capreolus capreolus*) in Gebieten mit hoher Schadstoffbelastung (Cadmium, Blei und PCB) im Vergleich zu gering belasteten Gebieten. I. Mitteilung: Immunbiologische Befunde. *Z. Jagdwiss.* 47: 125-144.
- GEHRKE, J. (2001): Untersuchungen zu tanninbindenden Speichelproteinen des Rehs und anderer Wiederkäuer. Diss. Univ. Potsdam.
- GUFLER, H.; TATARUCH, F. & ONDERSCHEKA, K. (1997): Untersuchungen über den Blei, Cadmium- und Quecksilbergehalt in Organen und Muskulatur von Reh- und Gamswild in Südtirol. *Z. Jagdwiss.* 43: 240-250.
- GUTHÖRL, V. (1990): Rehwildverbiß in Buchenwaldökosystemen. Diss. Univ. Saarland. Saarbrücken. 153 Seiten.
- GUSE, G.W. & JÄGER, R. (1994): Schwermetalle und organische Umweltchemikalien in Rehwild (*Capreolus capreolus* L.). *UWSF Z. Umweltchem. Ökotox.* 6(2): 70-74.
- HECHT, H. (1984): Untersuchung der Kontamination des Wildbrets an Blei und anderen Spurenelementen durch Schrot und absplitternde und dadurch weit im Tierkörper streuende Blei- bzw. Metallpartikel der modernen Hochleistungsgeschosse. Aufklärung des Verhaltens dieser Blei- und Metallsplitter beim Abhängen, Kochen Braten, Grillen und Gefrierlagern. Abschlussbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- HECHT, H. (1987): Unter welchen Bedingungen eignen sich freilebende jagdbare Tiere als Bioindikatoren? In: Verein deutscher Ingenieure (VDI) (Hrsg.): Bioindikation - ein wirksames Instrument der Umweltkontrolle. VDI-Ber. 609, VDI-Verlag. Düsseldorf. S. 101-122.
- HECHT, H. (1993): Die Feststellung des Langzeitverhaltens von Schadstoffen im Biozyklus Boden-Pflanze-Wildtier. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben 116 08 052 des Umweltforschungsplanes des BMU. 635 Seiten.
- HECHT, H. (2001): Die Bleikontamination des Rehwildbrets ist weiter rückläufig. *Mitteilungsblatt BAFF* 151: 1-6.
- HECHT, H. & HONIKEL, K.O. (1997): Radiocäsium in Wald und Wild II. Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach. 217 Seiten.
- HESPELER, B. (1999): Rehwild heute. Lebensraum, Jagd und Hege. BLV, München.
- HOFMANN, R.R. (1983): Zum Ernährungsverhalten und zum wechselnden Nährstoff- und Energiebedarf von Reh-, Gams- und Rotwild in Mitteleuropa. *Wildbiol. Inform. f. d. Jäger* VI: 77-84.
- HOLM, J. (1986): Zukünftige Bedeutung eines Indikators für Monitoringaufgaben im Rahmen der Umweltprobenbank. *Fleischwirtsch.* 66 (4): 592-593.
- HOLM, J.; BREHMER, R.-D.; MÜLLER, S. & WESTER, D. (1987): Bioindikation von Schadstoffen am Beispiel von Rehwild und Stockenten. *Fleischwirtsch.* 67: 1-5.
- HOLM, J.; WESTER, D. & WOLLSTELLER, B. (1990): Wild als Indikator für die Umweltprobenbank. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben Nr. 10808035 im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin.
- JUON, P. (1963): Über neuere Erkenntnisse zur Frage der Rehwildernährung. *Schweiz. Z. Forstwes.* 114: 98-117.
- KIERDORF, H., ABERG, G. & KIERDORF, U. (2008): Lead concentrations and lead and strontium stable-isotope ratios in teeth of European roe deer (*Capreolus capreolus*). *European Journal of Wildlife Research.* 54: 313-319.
- KLEIMINGER, J. & HOLM, J. (1985): Aufbau eines ursachenorientierten Monitoring-Systems für Schadstoffbelastungen beim Wild. *Fleischwirtsch.* 65: 394.
- KLEIN, R. & NENTWICH, K. (1995): Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung Reh (*Capreolus capreolus*). In: Umweltbundesamt (Hrsg.) (1996): Umweltprobenbank des Bundes – Verfahrensrichtlinien für Probenahme, Transport, Lagerung und chemische Charakterisierung von Umwelt- und Human-Organproben. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- KLÖTZLI, F. (1965): Qualität und Quantität der Rehäsung in Wald- und Grünland-Gesellschaften des nördlichen Schweizer Mittellandes. Ber. Geobot. ETH, Stifft. Rübel 38. Zürich. 186 Seiten.
- LISTER, A.M.; GRUBB, P. & SUMMER, S.R.M. (1998): Taxonomy, morphology and evolution of european roe deer. In: ANDERSEN, R.; DUNCAN, P. & LINNELL, J.D.C. (Hrsg.): The European roe deer. The biology of success. Scandinavian University Press, Oslo. S. 23-46.
- LUTZ, W. (1985): Ergebnisse der Untersuchungen von Rehen (*Capreolus capreolus* L.) und Hasen (*Lepus europaeus* Pallas) auf Schwermetalle und chlorierte Kohlenwasserstoffe in Nordrhein-Westfalen. *Z. Jagdwiss.* 31: 153-175.
- MARKERT, B.; WAPPELHORST, O.; WECKERT, V.; HERPIN, U.; SIEWERS, U.; FRIESE, K. & BREULMANN, G. (1999): The use of bioindicators for monitoring the heavy metal status of the environment. *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 240: 425-429.
- MOLZAHN, D.; VAN AARLE, J.; MERKLIN, A.; JÄCKEL, B.; WESTMEIER, W. & PAZTELT, P. (1987): Untersuchungen zur biologischen Halbwertszeit von Cäsium in Rehwild. *Z. Jagdwiss.* 33: 89-97.
- MÜLLER, P. (1985a): Zur Rückstandssituation bei freilebenden Tieren der Bundesrepublik Deutschland. Mitt. 15 der FR Biogeographie, Univ. des Saarlandes, Saarbrücken.
- MÜLLER, P. (1985b): Cadmium-concentration in roe deer (*Capreolus capreolus*) and plants. *Naturwissenschaften* 72: 664-665.

- ONDERSCHEKA, K.; TATARUCH, F.; BOTEV, N.; NONOV, N.; MIHAILOV, C. & TÜRK, R. (1997): Untersuchungen zur Schadstoffbelastung freilebender Wildtiere in Bulgarien mit gleichzeitiger Erfassung der aktuellen Schwermetallimmissionen 1997. Wien, FIWI. Endbericht über den zwischenstaatlichen Forschungsauftrag Österreich-Bulgarien.
- PETRAK, M. (1982): Etho-ökologische Untersuchungen an einer Rothirschpopulation (*Cervus elaphus* Linné, 1758) der Eifel unter besonderer Berücksichtigung des stoffwechselbedingten Verhaltens. Schrift. AKWJ JLU Gießen 10, Stuttgart, Enke. 196 Seiten.
- PETRAK, M. (1987): Zur Ökologie einer Damhirschpopulation (*Cervus dama* Linné, 1758) in der nordwestdeutschen Altmoränenlandschaft des Niedersächsischen Tieflandes. Schrift. AKWJ JLU Gießen 17; Stuttgart, Enke. 345 Seiten.
- PETRAK, M. (1993): Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Rothirsch (*Cervus elaphus* Linné, 1758) und Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758) in der Nordwesteifel. *Z. Jagdwiss.* 39: 161-170.
- PETRAK, M.; SCHWARZ, R.; GRAUMANN, F. & FRIELINGSDORF, F. (1991): Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Damhirsch (*Cervus dama* Linné, 1758) und Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758). *Z. Jagdwiss.* 37: 1-12.
- POKORNY, B.; JELENKO, I.; KIERDORF, U & KIERDORF, H (2009): Roe Deer Antlers as Historical Bioindicators of Lead Pollution in the Vicinity of a Lead Smelter, Slovenia. *Water, Air & Soil Pollution.* 203: 317-324
- REIMOSER, F. & REIMOSER, S. (1998): Richtiges Erkennen von Wildschäden im Wald. (Hrsg.): Zentralstelle Österr. Landesjagdverbände. Kärntner Druckerei, Klagenfurt. 95 Seiten.
- SCHINNER, W. (1981): Untersuchungen über endogene und exogene Einflüsse auf den Blei- und Cadmiumgehalt in Muskeln und Organen von Rehwild (*Capreolus capreolus* L.) und Wildkaninchen (*Cepus cuniculus* L.) Diss. Univ. Gießen.
- SCHMIDT, W. (1974): Die vegetationskundliche Untersuchung von Dauerprobeflächen. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F.* 17: 103-107.
- SCHWAB, P. (1999): Wildverbiß-Waldverjüngungskontrolle-Verfahrensvergleich. Erich Schmidt Verlag, Berlin. 80 Seiten.
- STUBBE, C. (1997): Rehwild. Biologie, Ökologie, Bewirtschaftung. Parey Verlag. Hamburg.
- TATARUCH, F. (1984): Die Cadmium-Kontamination der Wildtiere. *Allg. Forstztg* 33.: 528-530.
- TATARUCH, F. (1992): Freilebende Wildtiere als Bioindikatoren der Schwermetallkontamination. In: Verein deutscher Ingenieure (VDI) (Hrsg.): Bioindikation - ein wirksames Instrument der Umweltkontrolle. VDI-Ber. 901, Bd. 1. VDI-Verlag. Düsseldorf. S. 925-936.
- TATARUCH, F. (1993a): Die Belastung freilebender Wildtiere mit Umweltschadstoffen. *Übers. Tierernährg.* 21: 181-204.
- TATARUCH, F. (1993b): Vergleichende Untersuchungen zur Schwermetallbelastung von Rot- Reh- und Gamswild. *Z. Jagdwiss.* 39: 190-200.
- TATARUCH, F. (1996): Die radioaktive Belastung der freilebenden Wildtiere in Österreich. *Schriftenr. Ökologie, Jagd und Naturschutz* 4: 75-90.
- TATARUCH, F. (2001): Umweltmonitoring über Wildtiere – eine Ergänzung zu Carry over Experimenten. In: Kulmbacher Kolloquium 2001: Tagung zum Carry over von Umweltkontaminanten in Lebensmitteln. BAFF. 57-72.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 853/2004 (2004): DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND RATES mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs vom 29. April 2004 in der Fassung der Berichtigung der Verordnung vom 30. April 2004
- VOSER-HUBER, M.L. & NIEVERGELT, B. (1975): Das Futterverhalten des Rehes in einem voralpinen Revier. *Z. Jagdwiss.* 21: 197-215.
- WISSER, J.; CHRISTOPH, B.; TATARUCH, F.; STEINBACH, F.; STREICH, J.; ACHAZI, R. & FRÖLICH, K. (2001): Charakterisierung des Gesundheitsstatus von Rehen (*Capreolus capreolus*) in Gebieten mit hoher Schadstoffbelastung (Cadmium, Blei und PCB) im Vergleich zu gering belasteten Gebieten. II. Mitteilung: Parasitenstatus und histopathologische Befunde. *Z. Jagdwiss.* 47: 211-225.
- ZAI, L.E. (1964): Untersuchungen über Methoden zur Beurteilung von Rehwildverbiß in Waldbeständen. Diss. ETH Zürich.

Checkliste zur Vorbereitung und Durchführung der Probenahme

Probenart	Europäisches Reh (<i>Capreolus capreolus</i>)
Zielkompartiment	Leber
Probenindividuen	einjährige Stücke (Jährlingsböcke und Schmalrehe)
Stichprobenumfang	mind. 10 Tiere
Probenmenge für die UPB	2.200 g Leber
Probenahmezeitraum	Anfang Mai bis Beginn der Blattzeit (ca. Mitte Juli)
Probenahmehäufigkeit	eine Probenahme pro Jahr
Erforderliche Ausrüstung für die Geländearbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Probendatenblatt zur Probenbeschreibung • Probendatenblätter zur Beschreibung des Äsungsangebots • Anleitung zur Durchführung der Probenahme • Folien-Beutel und Tragetaschen
Probenverpackung bis zur Aufarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> • Folien-Beutel zur Zwischenlagerung in der Kühltruhe • Edelstahlbehälter mit Deckel und Klammer
Probentransport und -zwischenlagerung	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefkühlvorrichtung (mindestens - 15°C) an der Sammelstelle • Tiefkühlvorrichtung zum Transport der Leber von der Sammelstelle zum Labor (mindestens - 15°C) • Cryobehälter zum Lagern der Proben in der Gasphase über flüssigem Stickstoff (LIN)
Erforderliche Ausrüstung für die Laborarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Probendatenblatt zur Lagerung • Reinluftarbeitsplatz mit Aktivkohle- und Partikelfilterung • Waage (Ablesung auf 1 g) • Edelstahlgefäße mit Deckel und Klammern • Laborhandschuhe und Laborkleidung • wasserfester Stift zur Beschriftung der Edelstahlbehälter • Cryo-Lagerbehälter mit Flüssigstickstoff • Schutzkleidung zum Umgang mit flüssigem Stickstoff und Trockeneis
Biometrische Probencharakterisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Geschlecht • Körpergewicht (in kg) • Gesundheitszustand • Parasitenbefall • Lebergewicht [Ablesung auf 1 g]

UMWELTPROBENBANK DES BUNDES

**Probendatenblatt 1: Entnahmestelle
Europäisches Reh (*Capreolus capreolus*)**

Identifikation:

___ / X / ___ / ___ / ___

___	___	___	___	___	___	Probenart
___	___	___	___	___	___	Probenzustand
___	___	___	___	___	___	Entnahmedatum (MM/JJ)
___	___	___	___	___	___	Probenahmegebiet (PNG)
___	___	___	___	___	___	Gebietsausschnitt (GA)
___	___	___	___	___	___	Probenahmefläche (PNF)
___	___	___	___	___	___	Zusatzangabe

Entnahmestelle: ___

Gauß-Krüger-Koordinaten:

Rechtswert: _____ Hochwert: _____

Datum: _____ Ellipsoid: _____

Größe der Entnahmestelle: ___ km² ___ ha ___ a ___ m²

Nutzung: _____

Bemerkung: _____

Bearbeiter: _____

UMWELTPROBENBANK DES BUNDES

Probendatenblatt 2: Probenbeschreibung Europäisches Reh (*Capreolus capreolus*)

Identifikation:

PNG:

____ / X / ____ / ____ / ____

Wildursprungsscheinnummer _____ Revier/Abteilung: _____

Erleger: _____

Erlegungsdatum: ____ . ____ . ____

Uhrzeit Schuss: ____ : ____ Uhr Verenden: ____ : ____ Uhr

Aufbrechen ____ : ____ Uhr Lagerung: (Tiefkühltruhe) ____ : ____ Uhr

Geschosstyp: _____ Schussentfernung: ____ m

Verletzte Organe: Lunge Milz Darm
 keine Herz Pansen
 Leber sonstiges: _____

Einschuss: Kammerschuss Blattschuss Trägerschuss Weidwundschuss

Ein-/Ausschuss

Ein-/Ausschuss



(Lage des Ein- und Ausschusses bitte einzeichnen)

Geschlecht: männlich weiblich

Gewicht: ____ kg mit Haupt ohne Haupt

(aufgebrochen, in der Decke):

Gesundheitszustand: gesund krank abgemagert

Verletzungen: _____

Befall mit Parasiten:

Ektoparasiten: kein schwach mittel stark

Endoparasiten: kein schwach mittel stark

Befallene Organe: _____

Unterschrift des Erlegers
Datum, Unterschrift

UMWELTPROBENBANK DES BUNDES

**Probendatenblatt 3: Lagerung
Europäisches Reh (*Capreolus capreolus*)**

Identifikation:

____ / X / ____ / ____ / ____

Probe: ____

Revier/Abteilung: _____

Routineprobenahme

Screening

Gewicht der Leber: ____ g

Gewicht der Leber: ____ g

Nummer des Einlagerungsgefäßes:

Nummer des Einlagerungsgefäßes:

Leber: _____

Leber: _____

Datum der Einlagerung: ____ . ____ . ____

Uhrzeit der Einlagerung: ____ : ____ Uhr

Erfassung der Äsung

Zur Beschreibung der Qualität von Rehwildhabitaten wird im Abstand von fünf Jahren in den Probenahmegebieten eine Kartierung der Rehäsung vorgenommen. Der Zeitraum für die Verbissaufnahmen liegt kurz vor Ende der Vegetationsperiode. Zu dieser Zeit kann der Sommerverbiss krautiger und holziger Pflanzen sowie der Winterverbiss holziger Pflanzen erfasst werden. Mastjahre der Baumarten sowie die Zusammensetzung der Zufütterungen im Winter sind ebenfalls zu erfassen.

Bei der Überarbeitung des Verfahrens zur Erfassung der Rehäsung wurden die folgenden in der Literatur zitierten Verfahren zur Charakterisierung der Rehäsung (ZAI 1964; KLÖTZLI 1965; AL-KITTANI 1973; VOSER-HUBER & NIERVERGELT 1975; PETRAK 1982, 1987; GUTHÖRL 1990) berücksichtigt, vor allem die Arbeiten von KLÖTZLI (1965) und GUTHÖRL (1990). Die Erhebungen erfolgen durch geschultes Personal, das möglichst alle Probenahmegebiete betreut.

Die Erfassung der Rehäsung, deren Ergebnisse auf dem entsprechenden Probendatenblatt festgehalten werden, erfolgt unter Beachtung folgender Grundsätze:

In reinen Waldgebieten:

Zunächst werden die für das Rehwild bedeutsamen Teilebensräume des Probenahmegebietes und potenzielle Äsungsflächen ausgewählt. Potenzielle Äsungsflächen sind alle Flächen, auf denen aufgrund ausreichenden Lichteinfalls Waldbodenpflanzen und Waldverjüngung gedeihen (Kahlschläge, Schonungen bis zum Dickungsschluss, Naturverjüngungen, Windwurfflächen, Leitungstrassen, Wald- und Wegränder u.ä.). Informationen über bevorzugt aufgesuchte Äsungsflächen sollten vor Ort von Jägern, Förstern oder weiteren ortskundigen Personen eingeholt werden. Anschließend wird eine repräsentative Zahl von Kartierungsflächen im Untersuchungsraum ausgewählt, auf denen das Äsungsangebot und die Nutzung der Äsung abgeschätzt wird. Die Zahl und Größe auszuwählender Kartierungsflächen ist von der jeweiligen Waldstruktur abhängig.

Bei Verbisskartierungen auf größeren Flächen wird für eine Verbissaufnahme über diese ein Transekt aus fünf Aufnahmeflächen gelegt. Die erste und fünfte Aufnahme liegen jeweils am Rand, die dritte im Zentrum. Die Mindestgröße jeder Aufnahmefläche beträgt 25 m². Zur Bestimmung des **Äsungsangebotes** (Pflanzenangebot) werden auf jeder Aufnahmefläche Vegetationsaufnahmen nach der Methode von SCHMIDT (1974) durchgeführt, die eine Verfeinerung der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) darstellt.

Kleinere Aufnahmeflächen werden nicht in weitere Flächen unterteilt. Es ist zu beachten, dass die Schätzungen der Deckungsgrade (Armmächtigkeit) bei den pflanzensoziologischen Verfahren keine Ertragsschätzungen darstellen. Als Deckungsgrad wird die Fläche definiert, die bedeckt ist, wenn alle oberirdischen Pflanzenteile der betreffenden Pflanze senkrecht auf den Boden projiziert werden. Die Schätzung der Deckungsgrade der Pflanzenarten (Tab. 1) erfolgt für ein Stratum bis 1,5 m Höhe (Äserhöhe des Rehwildes).

Tab. 1: Skala zur Schätzung der Deckung (SCHMIDT 1974)

< 1	bis 1	bis 2	bis 3	bis 8	bis 10
bis 15	bis 20	bis 25	bis 30	bis 40	bis 50
bis 60	bis 70	bis 80	bis 90	bis 100	

Im Gegensatz zu den vom Forst durchgeführten Untersuchungen zum Wildverbiss, deren Ziel die Erfassung des Zustandes der Waldverjüngung ist und in denen daher nur die jungen Waldbäume berücksichtigt werden (SCHWAB 1999), werden bei Untersuchungen zum Äsungsverhalten alle vorkommenden Pflanzen berücksichtigt. Für jede Pflanzenart auf der Aufnahmefläche wird der Verbiss bestimmt, wobei nach verbeißenden Tierarten unterschieden werden muss (REIMOSER & REIMOSER 1998). Während zwischen den Fraßspuren von Wiederkäuern und Nagern (z.B. Hasen) sehr gut differenziert werden kann, lassen sich die einzelnen Wildwiederkäuerarten in der Regel am Verbiss nicht eindeutig unterscheiden (PETRAK 1982). Die durch Wildwiederkäuer verursachten Abbissstellen sind uneben und faserig aber nicht glatt wie beim Hasen (BANG & DAHLSTRÖM 2000). Als Hinweise auf den Verursacher des Verbisses können die aus der unterschiedlichen Körpergröße resultierende Verbisshöhe, das Erscheinungsbild der Äsungsstelle sowie die für die jeweiligen Tierarten eindeutigen Erkennungszeichen, wie Losung und Trittsiegel, berücksichtigt werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Individuen durch Aufrichten auf die Hinterläufe die Grenzen ihrer Reichweite erheblich nach oben verlagern können. Eine geschlossene Schneedecke, sofern sie die Tiere trägt, erweitert die Verbisszone ebenfalls nach oben (PETRAK 1982).

Tab. 2: Werte der Verbissstärke für Gräser, Kräuter, Sträucher und Baumjungwuchs (KLÖTZLI 1965)

Werte Verbissstärke	Verbissstärke	Gräser und Kräuter	Sträucher oder Baumjungwuchs
0	keine		
1	schwach	1-5% der Pflanzen in geringer Weise verbissen	nur rund 1-5 Verbissspuren je Pflanze
2	mäßig	6-20% der Pflanzen in geringer Weise verbissen, diese im Wachstum gehemmt	6-20 Verbissspuren je Pflanze, keine Hemmung des Wachstums
3	stark	20-50% in auffälliger Weise verbissen, z.B. Sprossköpfung, Wachstum oft abgestoppt	> 20 Verbissspuren je Pflanze, diese im Wachstum gehemmt (Verbiss des Gipfeltriebes wird speziell vermerkt)
4	total	> 50% in auffälliger Weise verbissen, diese oft ± total zerstört	> 20 Verbissspuren je Pflanze, diese ohne nennenswerten Sprosszuwachs in dieser Vegetationsperiode

Eine Beschränkung der Verbissaufnahmen auf eine Vegetationshöhe bis zu 1,5 m kann daher zu einer Unterschätzung des Verbisses durch Rehwild führen.

Auf einer Aufnahmefläche wird für jede Pflanzenart die Stärke des Verbisses nach einer von Klötzli (1965) entwickelten fünfteiligen Verbissstärke-Skala bewertet (Tab. 2). Durch Mittelwertbildung der für die einzelnen Aufnahme- bzw. Äsungsflächen ermittelten Werte der Verbissstärke errechnet sich die Verbissstärke (=Verbisszahl) für das Probenahmegebiet.

Nach der Häufigkeit und Stärke des Verbisses werden die Pflanzenarten in Beliebtheitsgruppen eingeteilt (Tab. 3). Die von KLÖTZLI (1965) entwickelte fünfstufige Beliebtheitskala wurde an die in den Probenahmegebieten der UPB vorgefundenen Gegebenheiten angepasst und um vier Stufen erweitert. Die Beliebtheit einer Pflanzenart ergibt sich aus der Verbisshäufigkeit und der Verbissstärke. Als Maß für die Häufigkeit des Verbisses gilt die Verbissstetigkeit.

Tab. 3: Definition der Beliebtheitsgruppen (verändert nach KLÖTZLI 1965)

Beliebtheitszahl	Definition der Beliebtheitszahl	Verbissstetigkeit	Durchschnittliche Verbissstärke
0	± nie verbissen	< 1%	schwach
1	zuweilen schwach verbissen	1-40%	schwach
2	oft schwach verbissen	41-70%	schwach
3	regelmäßig schwach verbissen	71-100%	schwach
	zuweilen mäßig verbissen	1-40%	schwach bis mäßig
4	oft mäßig verbissen	41-70%	schwach bis mäßig
	zuweilen mäßig bis stark verbissen	1-40%	mäßig bis stark
5	regelmäßig mäßig verbissen	71-100%	schwach bis mäßig
6	oft mäßig bis stark verbissen	41-70%	mäßig bis stark
	zuweilen stark verbissen	1-40%	stark bis sehr stark
7	regelmäßig mäßig bis stark verbissen	71-100%	mäßig bis stark
8	oft stark verbissen	41-70%	stark bis sehr stark
	regelmäßig stark verbissen	71-100%	stark bis sehr stark

Die Verbissstetigkeit für jede Art berechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{Zahl d. Aufnahmen, in denen die Art verbissen wurde}}{\text{Zahl d. Aufnahmen, in denen die Art vorhanden war}} \times 100$$

Für die Ableitung der Beliebtheitszahl wurden drei Verbissstetigkeitsklassen (Verbissstetigkeit 1-40% = zuweilen verbissen, Verbissstetigkeit 41-70% = oft verbissen, Verbissstetigkeit 71-100% = regelmäßig verbissen) mit der durchschnittlichen Verbissstärke der entsprechenden Pflanzenart auf der Äsungsfläche kombiniert.

Um einen Anhaltspunkt für die von den einzelnen Pflanzenarten geästen Futtermengen zu bekommen, werden die für die entsprechenden Pflanzenarten ermittelten Verbissstärkegrade mit den Deckungswerten auf den einzelnen Aufnahme- bzw. Äsungsflächen multipliziert. Dies ergibt einen Anhaltspunkt für den für die entsprechenden Pflanzen bestehenden Verbissdruck auf den Aufnahme- bzw. Äsungsflächen. Durch Mittelwertbildung der für die einzelnen Aufnahme- bzw. Äsungsflächen ermittelten Werte des Verbissdruckes errechnet sich der Verbissdruck für das Probenahmegebiet.

In Feldrevieren:

In Feldrevieren ist das Äsungsangebot auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erfassen und im entsprechenden Probendatenblatt einzutragen. Es wird zwischen Brachen, Grünland und den Hauptfruchtarten unterschieden. Feldgehölze und angrenzende Säume sind ebenfalls zu erfassen. Auf ungenutzten Flächen sollten pflanzen-soziologische Aufnahmen sowie Aufnahmen zum Rehverbiss nach der oben beschriebenen Methode durchgeführt werden.