

Veterinärinstitut Hannover (Strahlenmessstelle)

Bericht zu den Radioaktivitätsuntersuchungen von Wildproben im Jahr 2000

J.Pohlschmidt

I. Einleitung

Bedingt durch den radioaktiven Zerfall des relativ kurzlebigen Isotops Cäsium-134

(ca. 2 Jahre) ist 15 Jahre nach dem Tschernobyl-Geschehen von den künstlichen Isotopen nur noch das Cäsium-137 (Cs-137 / Halbwertszeit 30 Jahre) von Relevanz.

Die Untersuchungen des Jahres 2000 wiesen zwei Besonderheiten auf:

Beim Rehwild wurde ein leichter Anstieg der Cs-137-Werte verzeichnet, beim Schwarzwild traten in Folge der schlechten Baummast (im Herbst 1999) wiederum die bereits 1992 und 1995 beobachteten teilweise stark erhöhten Werte besonders in Regionen des Harzes auf.

Die Aussagefähigkeit der Resultate wird durch die kontinuierlich hohe Beteiligung der Forstämter an dem Messprogramm gesichert.

Wir führen das auf die gute Kontaktpflege zurück, so erhält jedes Forstamt mit Jahresbeginn eine Zusammenstellung 'seiner' Messwerte des Vorjahres und die Medianwerte des Gesamtprogramms, so dass eine entsprechende Einschätzung der eigenen

Ergebnisse vorgenommen werden kann. Auch Artikel in den Jagdzeitschriften dienen vorwiegend dem Erhalt des Interesses. Das Programm ist nach unserer Kenntnis das umfangreichste regelmäßig durchgeführte seiner Art in der Bundesrepublik. Die in der Messstelle 1992 erstmalig festgestellten und beschriebenen Besonderheiten beim Schwarzwild und die in den Folgejahren intensiver betriebenen Untersuchungen werden vom Bundesamt für Strahlenschutz als international einzigartig eingestuft. Derlei erfreuliche Nebeneffekte tragen ebenfalls zur Motivation aller Beteiligten bei. Das zunächst teilweise etwas zögerlich angenommene 'Wildmonitoring' ist zwischenzeitlich so attraktiv, dass auch einige ursprünglich nicht vorgesehene Forstämter um Beteiligung baten.

Da auch ausdrücklich frisch verunfallte Tiere zur Untersuchung eingesandt werden können, wird zum einen ein ganzjähriger Überblick möglich (d.h. Proben fallen auch während der Schonzeiten an) zum anderen tritt durch die Probenentnahme kein wirtschaftlicher Nachteil wegen des Fehlens wertvoller Tierkörperteile ein, wie es beim Verkauf erlegter tauglicher Tiere der Fall ist. Ein solcher Verlust wird dann z.T. durch die Einsendung minderwertigen Materials umgangen.

II. Rehwild

Untersucht wurden 104 Stück Rehwild aus allen Regionen Niedersachsens. Der Jahres-median (Wert unter-bzw. oberhalb dessen jeweils 50% der Werte liegen) beträgt 23.9 Becquerel(Bq) / kg Muskulatur. Im Jahr 1999 lag der entsprechende Wert bei 17,7 Bq, die seit dem Tschernobylunfall niedrigste Belastung. Ermittelt wurden auch die 25% und 75% -Quantile, d.h. die Werte unterhalb denen 25% bzw. 75% der Werte liegen (s. Tab I). Alle Ergebnisse bestätigen den Anstieg.

Abhängig vom Probenaufkommen wurden die Medianwerte der Jahre 1999/2000 vom Januar, Februar-April, Mai- August, September/Oktober sowie November/Dezember in Tab II zusammengestellt.

Mit Ausnahme des nahezu identischen Ergebnisses im zweiten Zeitraum (Feb.-Apr.) bestätigt sich auch unter diesem Aspekt ein Anstieg im Jahr 2000 gegenüber dem Vorjahr. Erstmals seit 1993 wurde zudem bei einem niedersächsischen Reh mit 690 Bq Cs-137 wieder eine Grenzwertüberschreitung beobachtet (s. Tab I , Maximalwert). Insgesamt lagen im Jahr 2000 vier Proben über dem Maximalwert von 1999.

Auch in früheren Jahren (1992 und 1995) wurde der Abwärtstrend unterbrochen.

Auffällig ist, dass es sich um dieselben Jahre handelt, in denen auch das Schwarzwild höhere Werte aufwies. Somit ist anzunehmen, dass auch beim Rehwild hinsichtlich der Radiocäsiumkontamination eine -wenn auch relativ geringe- Abhängigkeit von der Baumast gegeben ist. In Mangelsituationen wird das Ressourcenspektrum auf andere, offensichtlich höherbelastete Pflanzen(-teile) wie z.B. Pilze, Farne verschoben.

Tabelle I

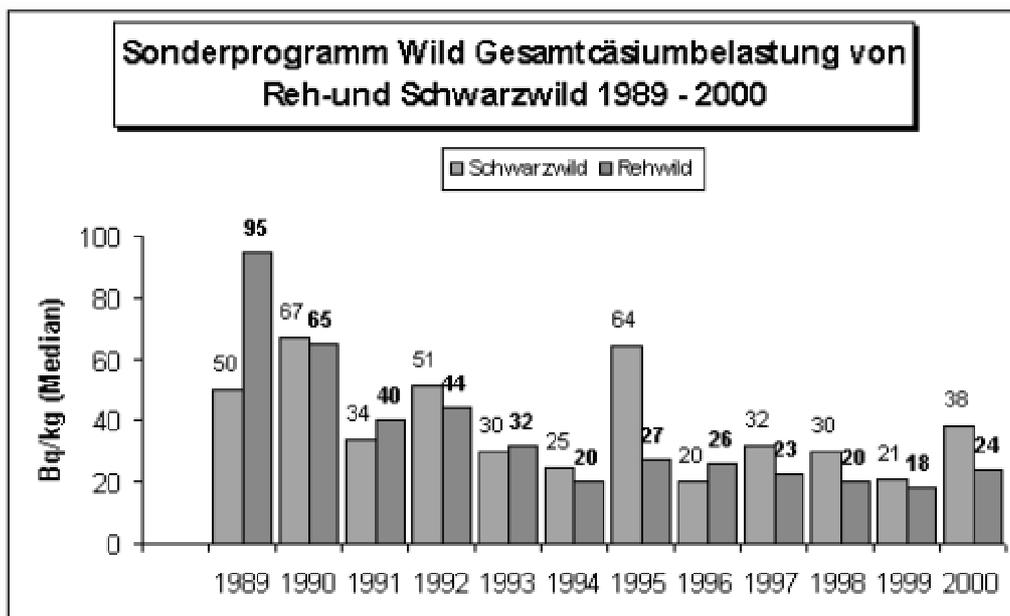
Cs-137- Belastung beim niedersächsischen Rehwild im Jahr 2000 (1999)

Werte	2000	(1999)
Jahresmedian	23.9	17.7
25% Quantil	9.8	6.1
75% Quantil	52.5	41.8
Maximalwert	690	183

Tabelle II

Cs-137-Belastung beim nds. Rehwild im Jahresverlauf 2000 (1999)

Zeitraum	Median 2000	(Median 1999)
Jan.	25.3	12.3
Feb.-Apr. (einschl.)	13.2	13.8
Mai – Aug.(")	17.4	12.1
Sept./Okt.	26.7	20.1
Nov./Dez.	47.0	23.0



III. Schwarzwild

a) Problemgebiete

Im Jahr 2000 wurden infolge schlechter Baumast wie schon zuvor 1992 und 1995 wiederum stark erhöhte Cs-137-Werte beim Schwarzwild aus den bekannten Harzregionen gemessen. Der Maximalwert betrug 5100 Bq/kg Muskulatur. 43 % der Proben aus den 'Problemgebieten' lagen im Januar bis Mai über dem in Niedersachsen gültigen Grenzwert von 600 Bq/kg (s.Tab.III). Mit Einsetzen der sehr guten Baumast im Herbst 2000 sanken die Werte wiederum rapide, Grenzwertüberschreitungen traten nicht mehr auf.

Bemerkenswert ist, dass auch während des Sommers in den auffälligen Regionen noch erhöhte Werte auftreten, wenn auch deutlich weniger ausgeprägt als im Winter/ Frühjahr. Das heißt, die Tiere 'brechen' (wühlen) trotz reichlich vorhandener oberirdischer Vegetation.

Dieses ist darin begründet, dass die Attraktivität vieler Futterpflanzen im Laufe des Sommers durch zunehmende 'Verholzung' abnimmt. Stehen dem Schwarzwild in abgeschiedenen Waldgebieten keine Alternativen etwa in Form landwirtschaftlicher Anbauprodukte (z.B. Kartoffeln, Getreide, insbesondere Mais) zur Verfügung, weichen sie auf unter der Erdoberfläche befindliche Nahrung (z.B. Farnrhizome) aus. Unterirdische Pflanzenanteile sind als Speicherorgane und wegen der Wurzel-Spross-Barriere i.A. höher belastet als die oberirdischen Anteile. Da also das Ausmaß des 'Brechens' in den betroffenen Regionen abhängig von einem begrenzten Alternativangebot ist, wird es, bedingt durch den derzeitigen, von milden Wintern begünstigten Populationsdruck, verstärkt beobachtet. Je mehr Nahrung durch brechen gewonnen wird, desto belasteter (nicht nur mit Radioaktivität) ist das Schwarzwild.

Die ebenfalls aus dem Erdreich 'erwühlten' Kartoffeln tragen dagegen nicht nennenswert zur Kontamination bei, da es in Äckern durch das Pflügen zu einer Verteilung des Radiocäsiums in die Tiefe kommt und regelmäßige Kaliumdüngungen zu einer verminderten Pflanzenverfügbarkeit des Cäsiums führen (sog. Diskriminierung).

Auch die Baumast des vorangegangenen Herbstes spielt während des Folgesommers noch eine bedeutende Rolle, sie kann in guten Jahren die Futterzusammensetzung bis in den August hinein erheblich beeinflussen.

Die sich von Jahr zu Jahr und von Region zu Region ändernde Kombination von Nahrungsanteilen kann im ungünstigen Fall somit auch außerhalb der Wintermonate zu höheren Kontaminationen führen.

Tabelle III

Cs-137-Belastung im Jahr 2000 beim Schwarzwild aus bestimmten Harzregionen

(Darstellung in Quartalen und im Vergleich zu 1992)

Quartal	Median (Bq/kg)		% - Anteil > 600 Bq/kg	
	2000	1992	2000	1992
I	540	447	43	45
II	263	330	26	29
III	80	129	21	15
IV	(14)*	58	0	0

* Nur 10 Einsendungen

Wenn auch die Gegenüberstellung 2000 / 1992 in Tabelle III wegen der etwas unterschiedlichen Probenherkunft und des zwischenzeitlich erfolgten Zerfalls des Cs-137 um ca. 17 % keinen strengen Vergleich zulässt, so bestätigen sich doch die in der Untersuchung 1992 festgestellten Tendenzen.

Wie schon damals beobachtet, reduzierten sich die Mediane im Mai/Juni um etwa die Hälfte gegenüber dem ersten Jahresdrittel, im Juli/August auf etwa ein Sechstel. Am 15.09.00 wurde das letzte Tier erlegt, welches noch eine Belastung (knapp) über dem Grenzwert aufwies.

Der Jahresmedian aller aus den 'Problemgebieten' im Jahr 2000 gemessenen 138 Proben liegt bei 198 Bq/kg Muskulatur, der entsprechende Wert für das landesweit durchgeführte 'Wildmonitoring' (s.u.) bei 38 Bq.

Eine Privatagentur sorgte im Herbst 2000 mit Verweis auf unsere Untersuchungen zur Schwarzwildbelastung für die bundesweite Verbreitung einer Falschmeldung. Falsch insofern, als bewusst verschwiegen wurde, dass das Problem zum Zeitpunkt der Meldung infolge der guten Baumast 2000 nicht mehr aktuell war und, dass über dem Grenzwert befundene Tiere nicht an den Verbraucher gelangt waren.

Immerhin wurden in der Folge in etlichen Bundesländern verstärkt Schwarzwilduntersuchungen aufgenommen und damit z.B. auch bei Tieren aus dem Pfälzer Wald Messwerte von mehreren tausend Bq ermittelt.

b) Ergebnisse im Rahmen des Monitorings

Der Jahresmedianwert der Wildschweine, die im Rahmen des 'Wildmonitorings' (d.h. landesweit, ohne die zusätzlichen Proben aus den Problemgebieten) gemessen wurden, liegt deutlich höher als in den Vorjahren, da die Problematik grundsätzlich dieselbe ist wie bei der zuvor beschriebenen Gruppe. Aufgrund geringerer Boden-/Pflanzenbeastung und/oder Zugang zu land wirtschaftlich genutzten und bearbeiteten Flächen ist das Ergebnis der Untersuchungen allerdings weit weniger spektakulär (siehe Tab. IV).

Tabelle IV

Jahresmedianwerte Cs-137 beim niedersächsischen Schwarzwild 1991-2000

Jahr	Medianwert Bq/kg
1991	34
1992	51*
1993	30
1994	25
1995	64*
1996	20
1997	32
1998	30
1999	21
2000	38*

* Jahre mit schlechter/fehlender Baumast

c) Untersuchung auf "Altlasten" in Schwarzwildproben

Mit Altlasten seien hier bezeichnet Cs-137-Anteile, die aus der Zeit vor dem Tschernobylereignis stammen, d.h. jenen, die im Wesentlichen aus den oberirdischen Kernwaffenversuchen bis 1964 resultieren. Das mit diesen Tests auch in die Stratosphäre transportierte Radiocäsium gelangt seit Jahrzehnten über vertikale Austauschvorgänge in die Atmosphäre und wird letztlich auf dem Boden abgelagert, vorwiegend in Form feuchter Niederschläge. (Diese sind z.B. im Harz in überdurchschnittlich hohem Maße gegeben.) Wie an anderer Stelle berichtet, zeigt das Radiocäsium in Waldböden kaum Tendenzen in die Tiefe abzuwandern, so dass sich der 'Abbau' im Wesentlichen aus dem radioaktiven Zerfall ergibt.

Da das Verhältnis von Cs-134 zu Cs-137 aus dem Tschernobylunfall bekannt ist, lässt sich der Anteil an Cs-137 berechnen, der auf den früheren Kernwaffenversuchen beruht. Bei dieser Untersuchung wurden die Werte des Jahres 1992 zu Grunde gelegt, als in höher belasteten Tieren noch gut messbare Cs-134-Anteile vorhanden waren. Die Berechnungen wurden an 54 Messergebnissen durchgeführt, die über 1000 Bq Cs-137/kg auswiesen.

Wie sich zeigte, war durchschnittlich ein Drittel der Cs-137-Belastung auf alte Niederschläge zurückzuführen und 17 der o.a. 54 Tiere, d.h. etwa ein Drittel, lag 1992 schon allein auf Grund der ca. 30 Jahre zurückliegenden oberirdischen Kernwaffenversuche über dem 600 Bq-Grenzwert. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass beim Schwarzwild in Teilen des Harzes seit mehr als 40 Jahren, immer bei Eintritt der beschriebenen Voraussetzungen, stark erhöhte Belastungen vorhanden waren, was allerdings in Ermangelung entsprechender Messprogramme und durch das eher seltene Auftreten des Phänomens bis 1992 nicht auffällig wurde.

Anhand des Wildmonitorings wurden diese Einblicke möglich; spät aber dennoch recht interessant, denn sie bestätigen das starke Rückhaltevermögen des Waldbodens für Cäsium und damit unsere These, dass das sporadisch auftretende Problem hoher Schwarzwildbelastungen in den betroffenen Regionen noch über Jahrzehnte existieren wird.