

Achtung:

Dieses Dokument enthält nur noch die Anleitungen für die Lebens- und Futtermittel, welche von der AGr Messorganisation zu einem späteren Zeitpunkt überarbeitet werden.

Der ganze Teil bezüglich Umweltproben wurde überarbeitet und ein separates Dokument erstellt (Anleitungen der Probenahme- und Messorganisation des Bundes für die Umweltproben vom 24.08.2015).

Stand April 2017

Anleitungen für die Messorganisation der Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität

- Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für Probennahme und Messung
- Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld
- Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung

05. April 2005

Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal commission for NBC-Protection

Inhaltsverzeichnis:

Anleitung für die Probenerhebung und Messung im Feld	3
Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für die Probennahme und Messung	9
Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung	23



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal Commission for NBC-Protection

Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für die Probenahme und Messung

Ausgabe 2005

Erarbeitet von:

- Mario Burger (Vorsitz)
- Markus Astner
- André Besançon
- Monika Blättler
- André Herrmann
- Hansruedi Voelke

Genehmigt von der KomABC anlässlich der Sitzung vom 05.04.2005
Ersetzt die „Anleitung für den Umgang mit Rahmenplänen für die Probenerhebung“, Ausgabe 1991

Weitere Exemplare können bei der KomABC unter der folgenden Adresse bezogen werden:
Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz, Wissenschaftliches Sekretariat, LABOR SPIEZ,
CH-3700 Spiez

1. Einleitung

Nach einem Ereignis, das für die Schweiz radiologische Auswirkungen haben könnte (KKW-Unfall, A-Explosion, Satellitenabsturz etc.), wird die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (EOR) aufgeboten. Muss mit einer Kontamination der Umwelt in der Schweiz oder Teilen davon gerechnet werden, so kommt die Messorganisation der EOR (eventuell gestaffelt) zum Einsatz.

Nach einem Ereignis muss der Bund die radiologische Lage beurteilen und die nötigen Folgemassnahmen erarbeiten. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, ist der Bund für die Probenerhebung und für die Messung auf die Kantone und auf die Speziallaboratorien angewiesen. Die Bedürfnisse des Bundes werden in so genannten *Rahmenplänen* den Kantonen angemeldet.

Das Ziel von Rahmenplänen ist die Probenerhebung so anzusetzen, dass nach einem Ereignis eine rechtzeitige und umfassende Beurteilung der gesamtschweizerischen Lage bezüglich Kontamination der Umwelt und von Lebens- und Futtermitteln möglich ist.

Die „Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen der Einsatzorganisation des Bundes und den kantonalen Laboratorien bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall“ legen den allgemeinen Rahmen für die Zusammenarbeit und das Aufstellen von Rahmenplänen fest. Als Ergänzung dazu soll das vorliegende Papier den Verantwortlichen in den Kantonen bei der Umsetzung der von der NAZ vorgegebenen Rahmenpläne für die Probenerhebung in konkrete, detaillierte Probenerhebungspläne dienen.

2. Grundlagen

- Verordnung über die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (VEOR) SR 732.32, vom 26.Juni 1991 (Stand am 16. Februar 1999), Art. 2, 9 und 15.
- Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22. März 1991, SR 814.50, Art.19 und 20.
- Strahlenschutzverordnung (StSV), SR 814.501, vom 22.Juni 1994 (Stand am 25. Januar 2000), 9. Kapitel.
- Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen der Einsatzorganisation des Bundes und den kantonalen Laboratorien bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall, 27. Oktober 1988
- Konzept Messorganisation der EOR vom 2. November 2000

Mitgeltende Unterlagen:

- Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld (2004)
- Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung (2004)
- Probenbegleitformular (2004) und dessen Erläuterungen
- Formular in-situ-Gammaspektrometrie (2004) und dessen Erläuterungen

3. Inhalt und Gültigkeit eines Rahmenplanes

Voraussetzung für die Erstellung von Rahmenplänen sind: Kenntnisse bzgl.

- der radiologischen Lage
- der Nuklidzusammensetzung und der Leitnuklide
- Wichtigkeit eines Nahrungsmittels für die Ernährung (abhängig von Jahreszeit und Versorgungslage)

Dabei wichtig sind die Resultate des Sofortmessprogrammes der Messorganisation der EOR und die Zusammenarbeit BLW, BVET, BAG und OZD.

Erste Rahmenpläne können damit frühestens einige Tage nach einem Ereignis erstellt werden. Bis zu diesem Zeitpunkt werden Proben vor allem durch die Speziallaboratorien nach vordefinierten Plänen erhoben. Diese Sofortpläne sind nicht Gegenstand dieses Papiers.

Da sich die Situation dauernd ändern kann, müssen auch die Rahmenpläne in mehr oder weniger regelmässigen Abständen angepasst werden. Ein Rahmenplan hat somit eine beschränkte Gültigkeitsdauer.

Die unter Umständen, je nach Landesteil unterschiedliche Situation der Lage, erfordern entsprechende Rahmenpläne für verschiedene Regionen bzw. für einzelne Kantone. Ein Rahmenplan weist folgenden Aufbau auf:

1) Allgemeine Orientierung

Beschreibung der gesamtschweizerischen radiologischen Lage. Massnahmen im Bereich Landwirtschaft und Lebensmittel. Lebensmittel die als kritisch beurteilt werden. Hinweise auf besondere Probleme wie z.B. Versorgungslage.

2) Probenerhebung

Definiert kantonspezifisch:

- die Art und Anzahl der Proben
- die geographische Verteilung der Proben (Region, Kanton, Produzenten, Grenzkontrollen)
- die Zuteilung der Proben an die Messlaboratorien

3) Spezialaufträge

Sie werden dann erteilt wenn bei der Probenerhebung z.B. ein ganz bestimmtes Gebiet, ein Nahrungsmittel oder speziell ein lebensmittelverarbeitender Betrieb berücksichtigt werden muss.

4) Gültigkeitsdauer

Die Gültigkeitsdauer wird festgelegt.

Ein Beispiel eines Rahmenplanes ist im Anhang A zu finden.

4. Umsetzung des Rahmenplanes durch den Kanton

Die Bedürfnisse des Bundes werden von der NAZ bezüglich Art und Ort der zu erhebenden Proben in den Rahmenplänen sehr allgemein formuliert. Diese Rahmenpläne bilden eine Basis für die Kantone, um die Probenahme für die Lebensmittelkontrolle und für die allgemeine Lagebeurteilung gezielt zu gestalten. Die Kantone müssen die Rahmenpläne für die Probenerhebung somit für ihr Gebiet verfeinern und konkretisieren. Die NAZ wird in der Regel nur einen Teil der Kapazität des Kantons ausnutzen (gemäss: Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen der Einsatzorganisation des Bundes und den kantonalen Laboratorien bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall, 27. Oktober 1988).

Bei der Umsetzung des Rahmenplanes in einen Probenerhebungsplan sind folgende Schritte durchzuführen:

1) *Grundsätze*

- Die Probenerhebung muss gemäss der „Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld“ erfolgen.
- Die Proben sollen von geschultem Personal erhoben werden.
- Gleiche Probenarten sollen wiederholt am selben Ort oder im gleichen Betrieb erhoben werden, damit aussagekräftige Zeitreihen erhalten werden können.
- Werden verschiedene Probenarten einer Nahrungskette erhoben, sollten diese am gleichen Ort respektive in derselben Kette erhoben werden (Beispiel Gras-Milch-Milchprodukt: Milch von Kühen, welche von diesem Gras fressen; Milchprodukte von dieser Milch etc.).
- Die Probenaufbereitung und Messung muss gemäss der „Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung“ erfolgen.

2) *Art der Proben*

- Die Art der zu erhebenden Proben muss der Saison und des Angebots entsprechend festgelegt werden. Dabei sind jene Lebensmittel zu berücksichtigen, die in grösseren Mengen konsumiert werden.
- Die Wahl der Proben hängt von der Produktions- und Marktsituation im betreffenden Kanton ab.
- Zu Vergleichszwecken sollen Proben verschiedener Anbauarten (Freiland, gedeckt, ...) erhoben werden.
- Die aktuellen Futtermittel und die Fütterungsart sind zu berücksichtigen. Ersatzfuttermittel müssen ebenfalls erhoben werden.

3) *Anzahl der Proben*

- Die Anzahl der Proben ist im Rahmenplan definiert.

4) *Wahl des Probenerhebungsortes*

- Der Probenerhebungsort soll so gewählt werden, dass die Probe für das Gebiet repräsentativ ist.
- Die Proben von Frischprodukten sollen wenn möglich direkt vom Felde beim Produzenten erhoben werden.
- Für die Milch müssen sowohl Sammelstellen wie auch ausgewählte Einzelhöfe berücksichtigt werden.
- Wenn die Proben bei Verteilern erhoben werden, müssen die Warenflüsse innerhalb des Kantons berücksichtigt werden (möglichst repräsentative Proben). Insbesondere ist bei der wiederholten Probenerhebung eines bestimmten Produktes aus einer Verarbeitungskette darauf zu achten, dass wenn möglich die Herkunft der Probe immer dieselbe ist (z.B. bei einem Gemüseverteiler immer Proben aus derselben Region).

5) *Planung und Durchführung der Probenerhebung*

- Es gilt die Strahlenschutzverordnung, im Speziellen Art.121. Es gilt der Grundsatz, dass die Probennehmer bei der Probenerhebung möglichst kleine Dosen aufnehmen. Im Bedarfsfall muss für jeden Probennehmer eine individuelle Dosiskontrolle geführt werden.

6) *Messlabor*

- Es gilt der Grundsatz, dass basierend auf dem Rahmenplan erhobene Proben durch den Kanton soweit als möglich gemessen werden. Wenn andere Messlabors (z.B. Speziallaboratorien des Bundes) zur Messung von spezifischen Proben vorgesehen sind, so sind sie im Rahmenplan explizit erwähnt.

Anhang A: Beispiel eines Rahmenplanes



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal Commission for NBC-Protection

Nationale Alarmzentrale

Datum:

Rahmenplan für den Kanton XXX

1. Allgemeine Orientierung

Die radiologische Lage in der Schweiz hat sich stabilisiert. Die kritischen Lebensmittel sind zurzeit vor allem Milch und Gemüse. Es muss daher ein Schwerpunkt auf diese beiden Probenarten gelegt werden.

2. Probenumfang

Folgende Proben sollen **täglich** erhoben werden:

Anzahl	Region	Art	Bemerkungen
3	Region C	Kuhmilch	Milchsammelstelle
8	Region C	Kuhmilch	von 4 versch. Einzelhöfen, je Morgen- und Abendmilch
2	Region C	Schafmilch	
2	Region C	Ziegenmilch	
4	Region C	Salat	
2	Region A	Oberflächenwasser	

Ferner sollen **wöchentlich** folgende Proben erhoben werden:

Anzahl	Region	Art	Bemerkungen
8	Region B	Knollengemüse	
8	Region C	Blattgemüse	
10	Region C	Bodenproben	an LABOR SPIEZ

3. Besonderes

Anzahl	Region	Art	Bemerkungen
4	Region C	Gefrierspinat pro Woche	im Betrieb SPINAG zu erheben

4. Gültigkeitsdauer

Der vorliegende Rahmenplan gilt vom bis am

Nationale Alarmzentrale

Signatur



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal Commission for NBC-Protection

Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld

Ausgabe 2005

Erarbeitet von:

- Mario Burger (Vorsitz)
- Markus Astner
- André Besançon
- Monika Blättler
- André Herrmann
- Hansruedi Voelke

Genehmigt von der KomABC anlässlich der Sitzung vom 05.04.2005

Weitere Exemplare können bei der KomABC unter der folgenden Adresse bezogen werden:
Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz, Wissenschaftliches Sekretariat, LABOR SPIEZ,
CH-3700 Spiez

1. Einleitung

Die vorliegende Anleitung gilt für die Erhebung von Messproben bei Geländekontaminationen, in denen die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (EOR)¹⁾ eingesetzt wird.

Sie richtet sich an alle Probenerhebungsorgane, die im Falle einer erhöhten Radioaktivität Proben zur Bestimmung der Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln und in Umweltproben erheben müssen.

Beim Ereignis Tschernobyl hat sich gezeigt, wie wichtig eine einheitliche Probenerhebung, sowie klare und umfassende Probenkennzeichnung für die Beurteilung der einzelnen Messresultate, sowie deren Vergleichbarkeit untereinander ist. In der vorliegenden Anleitung sind die Erkenntnisse aus Tschernobyl und die Erfahrungen aus der vorangegangenen Version umgesetzt werden.

Das Probenbegleitformular ist das zentrale Dokument in der Probenerhebung und in der Rückverfolgbarkeit der analytischen Daten. Es stellt den Erhebungsrapport dar, dient dem Messlabor als Erfassungs- und Resultateprotokoll - kurz, dieses Formular begleitet die erhobene Probe von der Erhebung bis zur Datenübermittlung und Archivierung.

Der Probenerhebungsauftrag, d.h. Art, Anzahl und Frequenz der zu erhebenden Proben, ist für die ersten Tage eines Ereignisses in den Vereinbarungen mit den Messlaboratorien geregelt und wird für die nachfolgende Zeit in den Rahmenplänen festgelegt (Dokument: "Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für die Probenahme und Messung"; Ausgabe 2004).

2. Grundlagen

- Verordnung über die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (VEOR) SR 732.32, vom 26.Juni 1991 (Stand am 16. Februar 1999)
- Strahlenschutzverordnung (StSV), SR 814.501, vom 22.Juni 1994 (Stand am 25. Januar 2000)
- Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV), SR. 817.021.23, vom 26. Juni 1995 (Stand am 21. Mai 2002)
- Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen der Einsatzorganisation des Bundes und den kantonalen Laboratorien bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall, 27. Oktober 1988
- Konzept Messorganisation der EOR vom 2. November 2000

Mitgeltende Unterlagen:

- Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für die Probenahme und Messung (2004)
- Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung (2004)
- Probenbegleitformular (2004) und dessen Erläuterungen
- Formular in-situ-Gammaspektrometrie (2004) und dessen Erläuterungen

3. Zielsetzung

Die Probenerhebung mit nachfolgender Messung der erhobenen Proben im Labor soll einen möglichst umfassenden und genauen Überblick über die Kontamination der Umwelt und der Futter- und Nahrungsmittel erlauben.

Damit die Vergleichbarkeit von Proben verschiedenster Art aus verschiedenen Landesgegenden sichergestellt ist, müssen sich alle Organisationen der Probenerhebung an die vorliegende Anleitung halten.

4. Grundsätze

- Die Probenerhebung erfolgt in der Regel frühestens zu dem Zeitpunkt, wo ein kurzzeitiger, ungeschützter Aufenthalt im Freien möglich ist. Die Gefahr einer Kontamination des Probenerhebers ist damit gering. Gegen die externe Bestrahlung schützt am besten die zeitliche Beschränkung des Aufenthalts auf das Notwendigste. Eine Dosiskontrolle ist dennoch angezeigt und gegebenen Falls nach Strahlenschutzverordnung (StSV)²⁾ sogar erforderlich. Die Probennehmer sind unter Umständen mit persönlichen Dosimetern auszurüsten, und die gemessenen Dosen zu bilanzieren.
- Die erhobenen Proben sollen für den Standort repräsentativ sein.
- Die Erhebung der Umweltproben und Produkten aus dem Freiland auf offenem Gelände erfolgt dort, wo der radioaktive Ausfall möglichst wenig von nahe stehenden Erhöhungen (Gebäude, Wald, etc.) beeinflusst wurde.
- Um einen Zusammenhang zu der Ortsdosisleistung zu erhalten, soll für Umweltproben am Probenerhebungsstandort zugleich die Ortsdosisleistung gemessen werden.
- Die Probenmenge soll - wenn immer möglich - so bemessen sein, dass sie zur dichten Abfüllung der im Labor verwendeten Messgefässe (auch nach einer eventuellen Probenaufbereitung) ausreicht. Die Verwendung von 1.0 (und 0.5) Liter Gefäßen ist in allen Labors für gammaspektrometrische Untersuchungen üblich.
- Für die Verpackung der Proben sind dichte und saubere, wenn möglich neue, d.h. nicht kontaminierte Behältnisse (Säcke, Flaschen etc.) zu verwenden.
- Es ist darauf zu achten, dass bei der Probenerhebung keine Kreuzkontamination (Übertragung der Kontamination von einer Probe auf die andere) und keine äussere Kontamination des Probenbehältnisses erfolgt. Es sind im Übrigen die gleichen Vorsichtsmassnahmen wie bei der routinemässigen Erhebung von Lebensmittelproben zu treffen.
- Proben sind zusammen mit dem Probenbegleitformular möglichst ohne Verzug dem Messlabor zuzustellen.

5. Erhebungsrapport

Bei jeder Probenerhebung ist für jede Probe ein Probenbegleitformular der EOR auszufüllen.

Die allgemeinen Erläuterungen zum Probenbegleitformular sind auf dessen Rückseite beschrieben.

Im Probenbegleitformular **fett gedruckte Angaben** sind zwingend, dh. obligatorisch und müssen vom Probenehmer ausgefüllt bzw. im Labor ergänzt werden.

Ebenfalls obligatorisch ist die Erfassung:

- der Zusatzangaben
festgelegt im vorliegenden Dokument unter Punkt 6.1.1 bis 6.1.6 bzw. 6.2.1 bis 6.2.5, abhängig von der Probenart.
- des Querverweis auf zugehörige Proben, die in einer Kette erhoben werden
z.B. ein Probenpaar Gras-Milch: "gehört zu Milchprobe Code X"; bzw. "gehört zu Grasprobe Code Y")
- mindestens die ersten 4 Ziffern des BAG-Warencodes (Hauptkapitel + Unterkapitel A+B). Ausserdem ist die Probe im Beschreibungsfeld hinreichend genau zu beschreiben.

6.2 Lebensmittelproben

Lebensmittelproben werden in der Regel durch die Kantone erhoben. Für Zeitreihenuntersuchungen und die Beurteilung des Radioaktivitätstransfers durch die gesamte Nahrungsmittelkette (z.B. Boden-Gras; Boden-Gemüse; Gras-Milch; Gras- Fleisch) können auch entsprechende Proben durch Speziallaboratorien des Bundes erhoben werden.

6.2.1 Gemüse, Früchte, Pilze

Probenerhebungsmaterial:

- Plastiksäcke und Verschlussmaterial

Probenerhebung:

So viel **erntereifes** Gemüse (z.B. Kohlarten, Spinat, div. Salate, Kohlrabi Kartoffeln etc.), bzw. Früchte (Obst, Beeren) oder Pilze in Plastiksäcken verpacken, dass damit mindestens das Messvolumen von 1 Liter dicht abgefüllt werden kann, im Ausnahmefall 0.5 Liter (Beeren). In der Praxis werden dazu etwa folgende Mengen benötigt: Blattgemüse ca. 300g, Wurzelgemüse und Obst ca. 1.5kg.

Für Freilandgemüse sind in erster Linie Proben von ungedeckten Kulturen zu erheben. Lediglich zu Vergleichszwecken oder als Kontrollproben können Proben aus Tunnel-, Folien- oder Treibhausanbau erhoben werden.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - Probenahme, Bemerkungen:
Handel; | - Erhebungszeit (z.B. Ernteort im Feld; Markt;
verarbeitender Betrieb) |
| - Beschreibung der Probe: | - genaue Probenbeschreibung (z.B. Kartoffeln) |
| - Zusatzangaben: | - Anbauart (Freiland, Tunnelbau etc.) |
| - Warendaten BAG: | - 18 1 1 Kernobst (z.B. Äpfel, Birnen)
- 18 1 2 Steinobst (z.B. Aprikosen,
Kirschen)
- 18 1 3 Beerenobst (z.B. Erdbeeren,
Himbeeren, Heidelbeeren kultiviert,
Brombeeren)
- 18 1 7 Wildfrüchte (z.B. wilde
Heidelbeeren, Brombeeren,
Himbeeren)
- 18 2 1 Knollen- und Wurzelgemüse (z.B.
Kartoffeln)
- 18 2 2 Stängelgemüse (z.B. Rhabarber,
Spargel, Stangenfenchel,
Stangensellerie)
- 18 2 3 Blattgemüse (z.B. Kohlarten,
Spinat, Blattsalate)
- 18 2 4 Fruchtgemüse (z.B. Gurken,
Tomaten, Zucchetti, Melonen)
- 18 2 5 Hülsenfrüchte und Hülsengemüse,
frisch (z.B. Bohnen, Erbsen,
Linsen)
- 18 2 6 Zwiebelgewächse (z.B. Zwiebeln,
Knoblauch)
- 18 2 7 Zichoriengewächse (z.B. Cicorino,
Zuckerhut)
- 18 2 8 Küchenkräuter, frisch
- 19 1 Speisepilze, wild gewachsen
- 19 2 Speisepilze, kultiviert |

6.2.2 Milch

Probenerhebungsmaterial:

- Plastikflaschen (1 Liter)

Probenerhebung:

Von einer Milchsammelstelle, bzw. von einzelnen Bauernhöfen (je nach Auftrag) 1 Liter Mischmilch, bzw. Hofmilch in Plastikflasche(n) abfüllen.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- Probenahme, Bemerkungen:
 - Erhebungsart (z.B. Milch vom Hof bzw. Milchsammelstelle)
 - Milch von Milchsammelstelle (Mischprobe)
- Zusatzangaben:
 - Einzugsgebiet und Anzahl Lieferanten
 - tägliche Milchsammelmenge der Milchsammelstelle
 - bei Milch von Einzelhof:
 - Anzahl der Milchtiere
 - Fütterungsart in den vergangenen drei Wochen (Trocken- oder Silo, bzw. Frischfutter oder gemischt)
 - falls Wechsel in der Fütterungsart: Datum der Umstellung
- Warenkod BAG:
 - 01 1 1 1 Kuh-Vollmilch
 - 01 1 1 2 Kuh-Rohmilch
 - 01 3 1 Schafmilch
 - 01 3 2 Ziegenmilch

6.2.3 Trink- und Tränkewasser

Probenerhebungsmaterial:

- Plastikflaschen (1 Liter)

Probenerhebung:

Übliche Probenerhebungsorte für Trink- und Tränkewasser. Vor dem Abfüllen der Flasche(n) das Wasser während mindestens 1 bis 2 Minuten kräftig aus der Leitung fliessen lassen.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- Probenahme, Bemerkungen:
 - Name der Trinkwasserversorgung
- Beschreibung der Probe:
 - Klassierung des Trinkwassers, z.B.
 - Grundwasser ab Pumpe
 - Quellwasser ab Einlauf in die Fassung
 - Leitungswasser
 - Zisternenwasser
- Zusatzangaben:
 - Anzahl der mit dem Trinkwasser versorgten Personen
- Warenkodes BAG:
 - 28 1 1 Trinkwasser an der Quelle (z.B. Quellwasser, Trinkwasserfassungen allg.)
 - 28 1 2 Trinkwasser im Verteilnetz (z.B. Leitungswasser)
 - 81 2 2 Grundwasser als Trinkwasser genutzt

6.2.4 Fleisch, Wild, Fisch

Probenerhebungsmaterial:

- Plastiksäcke und Verschlussmaterial

Probenerhebung:

Fleisch von Schlachttieren, Wild, Geflügel und Kaninchen:

1kg Muskelfleisch ohne Knochen.

A C H T U N G:

Kein Halsfleisch, da durch eventuell vorhandene Teile der Schilddrüse die Iod-Messung verfälscht werden kann; Innereien (Leber, Niere etc.) nur auf besonderen Auftrag.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- Ursprung der Probe, Bemerkungen:	- Bei Schlachtvieh:	Herkunfts-/Ursprungsort
	- Bei Wild:	Abschussort
- Beschreibung der Probe:	- genaue Beschreibung, von welchem Tier die Probe stammt (z.B. Kalbfleisch, Schweinefleisch, ...)	
- Zusatzangaben:	- Alter des Tieres - Körperteil - Fütterung: - Rinder/Schafe/Ziegen:	Grün-, Heufütterung oder Kraftfutter seit... Vollmilchfütterung JA/NEIN
	- Kälber:	
	- Schweine:	Molle-/Schotterfütterung JA/NEIN
	- Geflügel/Kaninchen:	Freilandhaltung JA/NEIN
- Warendcodes BAG:	- 08 1 1 1 1 1 - 08 1 1 1 1 2 - 08 1 1 1 1 3 - 08 1 1 1 2 - 08 1 1 1 3 - 08 1 1 4 - 08 1 1 5 - 08 1 1 2 - 08 1 2 - 08 1 3 - 08 1 4	Kalbfleisch Rindfleisch Kuhfleisch Schafffleisch Ziegenfleisch Schweinefleisch Pferdefleisch Familie der Hirschartigen (z.B. Hirsch, Reh gezüchtet) Geflügel (z.B. Huhn, Ente usw.) Hauskaninchen Wildfleisch, nicht gezüchtet

Fisch:

1kg Fisch der gleichen Art, ohne Kopf und Innereien.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- Ursprung der Probe, Bemerkungen:	- Fangort
- Beschreibung der Probe:	- genaue Beschreibung, von welchem Fisch die Probe stammt (z.B. Forelle)
- Warendcodes BAG:	- 08 1 7 1 Süsswasserfische (z.B. Forelle, Felchen usw.)

6.2.5 Weitere Lebensmittel

Probenerhebungsmaterial:

- Plastiksäcke und Verschlussmaterial

Probenerhebung:

Sowohl direkt beim Hersteller als auch vom freien Markt. Probenmenge so, dass damit das Messvolumen von 1 Liter dicht gefüllt werden kann.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

- Beschreibung der Probe:
 - genaue Beschreibung der Probe (z.B. Milchpulver)
- Ursprung der Probe, Bemerkungen:
 - Erhebung beim Hersteller:
 - Herkunft des Rohproduktes
 - Ursprungs-, Herkunftsart
 - Probenerhebung im Handel:
 - Hersteller des Produkts
 - Ursprungs-, Herkunftsart
- Zusatzangaben:
 - Verarbeitungsart:
 - wenn ersichtlich Chargen- oder Lot-Nr., bzw. Herstellungs- oder Verkaufs-Verfalldatum
- Warendaten BAG:
 - 01 2 2 1 Milchpulver
 - 03 1 Käse aus Kuhmilch
 - 04 1 Butter
 - 08 2 Hackfleisch, Wurstwaren, Rölpökel
 - 11 1 Getreide
 - 11 3 Müllereiprodukte (z.B. Schrot-, Griess, Meharten)
 - 16 1 Hühnereier
 - 21 1 Zucker
 - 36 2 Wein

6.2.6 Futtermittel

Wird eine Grasprobe direkt auf dem Felde frisch erhoben, erfolgt die Probenahme analog einer Umweltprobe, wie es unter Punkt 5.1.1 Gras beschrieben ist.

Alle übrigen Futtermittelproben werden gleich wie eine Lebensmittelprobe erhoben.

Probenerhebungsmaterial:

Analog den entsprechenden frischen oder getrockneten Lebensmitteln

- Plastiksäcke und Verschlussmaterial
- Plastikflaschen (1 Liter)

Probenerhebung:

Analog wie bei den entsprechenden frischen oder getrockneten Lebensmitteln. Probenmenge so, dass damit das Messvolumen von 1 Liter dicht gefüllt werden kann.

Wichtige Angaben auf dem Probenbegleitformular:

Analog wie bei den entsprechenden frischen oder getrockneten Lebensmitteln.

- | | | |
|-------------------|------------|---------------------------------|
| - Warendaten BAG: | - 87 1 1 1 | Futtergras |
| | - 87 1 1 2 | Heu |
| | - 87 1 1 3 | Trockengrünfutter |
| | - 87 1 1 4 | Grassilage |
| | - 87 1 2 | Futtergetreide |
| | - 87 1 3 | Futtermittel aus Kartoffeln |
| | - 87 1 4 | Futtermittel aus Hülsenfrüchten |
| | - 87 1 5 | Futtermittel aus Rüben |

7. Ortsdosisleistung (ODL)

Die ODL Messung bei der Probenerhebung erfolgt durch ausgebildetes Personal mit den in der EOR eingeführten ODL Messgerät EG-90 am Probenahmeort im Abstand von 1 Meter über dem Boden mit einer Messzeit von einigen Minuten.

Die Ortsdosisleistung wird im Probenbegleitformular in Mikrosievert pro Stunde ($\mu\text{Sv}/\text{h}$) notiert.

A C H T U N G:

Da dieses Gerät automatisch den idealen Skalenbereich wählt ist bei der Ablesung Vorsicht geboten, dass auf die oben erwähnte Einheit umgerechnet wird.

8. in-situ-Gammaspektrometrie

Es gelten die Messanleitungen der Betreiber dieser Ausrüstungen (in der Regel Speziallaboratorien des Bundes).

Bei jeder in-situ-Messung ist das Formular in-situ-Gammaspektrometrie der EOR auszufüllen. Alle fett gedruckte Angaben sind zwingend auszufüllen.

Die allgemeinen Erläuterungen zum Formular in-situ-Gammaspektrometrie sind auf dessen Rückseite beschrieben.



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal Commission for NBC-Protection

Anleitung für die Probenaufbereitung und Hinweise zur Messung

Ausgabe 2005

Erarbeitet von:

- Mario Burger (Vorsitz)
- Markus Astner
- André Besançon
- Monika Blättler
- André Herrmann
- Hansruedi Voelke

Genehmigt von der KomABC anlässlich der Sitzung vom 5. 4. 2005

Ersetzt die „Anleitung für die Probenerhebung und Erläuterungen zum Probenbegleitformular“, Ausgabe 1989

Weitere Exemplare können bei der KomABC unter der folgenden Adresse bezogen werden:
Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz, Wissenschaftliches Sekretariat, LABOR SPIEZ,
CH-3700 Spiez

1. Einleitung

Bei einer Kontamination der Umwelt in der Schweiz oder Teilen davon, gelangt die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (EOR) zum Einsatz. Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Resultate der verschiedenen beteiligten Laboratorien - und somit für eine umfassende Lagebeurteilung - ist neben dem einheitlichen Vorgehen bei der Probenerhebung, ein ebenso einheitliches Vorgehen bei der Probenaufbereitung und soweit möglich auch bei der Messung.

Unter Einhaltung gewisser Grundsätze ist für die meisten Probenarten die Probenaufbereitung unproblematisch. Für einzelne Probenarten gibt es jedoch verschiedene Möglichkeiten einer Aufbereitung. In der vorliegenden Anleitung werden die durchzuführenden Schritte der Probenaufbereitung festgelegt.

Die vorliegende Anleitung ist im Ereignisfall von allen im Rahmen der EOR beteiligten Laboratorien anzuwenden.

In den Messlaboratorien gelten zudem - unter Anwendung der vorliegenden Anleitung - die laborspezifischen *Arbeitsanleitungen/Prüfvorschriften*.

2. Grundlagen

- Verordnung über die Einsatzorganisation bei erhöhter Radioaktivität (VEOR) SR 732.32, vom 26.Juni 1991 (Stand am 16. Februar 1999), Art. 2, 9 und 15.
- Strahlenschutzgesetz (StSG) vom 22. März 1991, SR 814.50, Art.19 und 20.
- Strahlenschutzverordnung (StSV), SR 814.501, vom 22.Juni 1994 (Stand am 25. Januar 2000), 9. Kapitel.
- Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV), SR. 817.021.23, vom 26. Juni 1995 (Stand am 21. Mai 2002), Anhang
- Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen der Einsatzorganisation des Bundes und den kantonalen Laboratorien bei erhöhter Radioaktivität im Ereignisfall, 27. Oktober 1988
- Konzept Messorganisation der EOR vom 2. November 2000

Mitgeltende Unterlagen:

- Anleitung für die Erstellung und Umsetzung von Rahmenplänen für die Probenahme und Messung (2004)
- Anleitung für die Probenerhebung und Messungen im Feld (2004)
- Probenbegleitformular (2004) und dessen Erläuterungen

3. Grundsätze

3.1 Gültigkeit der Anleitung

- Produkte, die in dieser Anleitung nicht aufgeführt sind, müssen bei der Aufbereitung wie verwandte Produkte behandelt werden.
- Muss bei einer Aufbereitung aus irgendwelchen Gründen von den vorliegenden Vorschriften abgewichen werden, ist dies auf dem Probenbegleitformular zu vermerken.

3.2 Aufbereitung von Lebensmitteln

- Die Proben müssen im kochbereiten oder für Rohkost im essbereiten Zustand gemessen werden. Die dazu nötigen Aufbereitungsschritte sollen soweit als möglich den Gepflogenheiten eines durchschnittlichen Haushaltes entsprechen.
- Die Probe soll nach der Aufbereitung nur essbare Bestandteile enthalten.
- Gemäss FIV (Anhang 6.1) gilt: " Bei getrockneten Lebensmitteln, wenn diese nicht ausdrücklich als solche in der Liste aufgeführt sind, beziehen sie (Toleranz- und Grenzwerte) sich auf den rekonstituierten Zustand (Bsp. Milchpulver).
- Bei gewaschenen Materialien geringer Dichte (z.B. Salat) ist das Restwasser nach Möglichkeit durch Abschütteln oder Abtropfen zu verringern.
- Zusätzliche Anweisungen zur Probenaufbereitung werden den Laboratorien durch die NAZ mitgeteilt. In der Regel - ohne zusätzliche Anweisung durch die NAZ - werden die von den Behörden der Bevölkerung empfohlenen Massnahmen /Weisungen bei der Aufbereitung der Proben für die Messung durch das Laboratorium nicht angewendet, d.h. die Aufbereitung von Proben erfolgt nach wie vor anhand der vorliegenden Anleitung.
- Die Verpackung von Fertigesswaren muss entfernt werden.

3.3 Futtermittel

- Futtermittel benötigen in der Regel keine spezielle Aufbereitung.

3.4 Aufbewahrung von Proben

- Proben sollen, wenn nicht anders verlangt, nach der Messung noch mindestens 1 Woche aufbewahrt werden, damit Zusatzmessungen möglich wären.
- Verderbliche Proben sind haltbar zu machen (z.B. durch Tiefkühlen oder mit 10ml Formaldehyd pro Probe).

4. Aufbereitung der Proben

Das Probenmaterial muss so zerkleinert werden, dass die Geometrie des Probengefässes möglichst dicht und homogen gefüllt werden kann.

4.1. Lebens- und Futtermittel

Die Aufbereitungsschritte für Lebens- und Futtermittel sind in Anhang I in Form einer Tabelle zusammengestellt.

4.2. Luftfilter, abwischbare Kontamination, Niederschläge

Hier ist keine Probenaufbereitung notwendig.

4.3. Bodenproben

- Bodenproben im Trockenschrank bei 60-80°C trocknen (Zeitbedarf ca. ½ Tag). Es ist das Frisch- und Trockengewicht zu bestimmen.
- Trockene Erdklumpen zerstossen und Erde durch Sieb mit Maschengrösse 2 mm absieben. Steine/ Wurzeln, Pflanzenteile werden entfernt.
- Das für die -Spektrometrie benötigte Volumen in das Messgefäß abfüllen.

5. Hinweise zur Messung

5.1. γ -Messungen

- Die Messzeit richtet sich nach den zu erreichenden Nachweisgrenzen des entsprechenden Radionuklids nach den Vorgaben der NAZ. Liegt keine Anweisung der NAZ vor, genügt in der Regel eine Messzeit von 1 Stunde.
- Beispiel: Cs-137 in Milch; Toleranzwert 10 Bq/kg; Messzeit 25 Min mit 3x3" NaI-Detektor in 0.5L Geometrie.
- Wenn bei einem Mutter/Tochter System nur eines der beiden Nuklide gemessen wurde, ist anzugeben, auf welches Nuklid sich der Messwert bezieht.

5.2. α - und β -Messungen

- gemäss Spezialauftrag EOR/NAZ unter Anwendung der laborspezifischen Messanleitungen/ Prüfvorschriften

6. Darstellung der Resultate

- Für die Übermittlung der Resultate muss das Probenbegleitformular verwendet werden.
- Alle gemessenen Aktivitäten müssen auf das Datum / Zeit der Probenerhebung zurückgerechnet werden, bei Sammelproben auf den Ende der Probenahme.
- Resultate für Lebens- und Futtermittel sind in Bq/kg des essbaren resp. trinkbaren Materials anzugeben, bei getrockneten Lebensmittel auf das Gewicht im rekonstruierten Zustand.
- Resultate von Luftfiltern sind in Bq/m³ Luft anzugeben.
- Resultate von abwischbarer Kontamination sind in Bq/m² anzugeben.
- Resultate von Niederschlägen sind in Bq/kg anzugeben.
- Resultate von Bodenproben sind in Bq/kg Bodenmaterial (Trockensubstanz, Tiefenschicht 0-5 cm) anzugeben. Das Verhältnis frisch/trocken ist anzugeben.
- Bei γ -Messungen wird die zählstatistische Messunsicherheit 2-Sigma ausgewiesen.
- • Bei α - und β -Messungen wird in der Regel die zählstatistische Messunsicherheit 2-Sigma ausgewiesen. Vom Ausweisen der lediglich zählstatistischen Messunsicherheit, kann auf Antrag an die NAZ, abgewichen werden, falls es sich um komplexe nuklidspezifische radiochemische Verfahren handelt die zur Anwendung gelangt sind und die eine erweiterte Beurteilung der Messunsicherheit erfordern. Die ausgewiesene Messunsicherheit wird in diesem Fall auf dem Probenbegleitformular beschrieben.
- Für die Radionuklide K-40, I-131, Cs-134, Cs-137 ist die Aktivität (bzw. Nachweisgrenze) immer anzugeben.
Bei K-40 kann auf Grund der Kenntnisse der „üblichen“ Messwerte ein Plausibilitätstest durchgeführt werden.
- Es sind alle Radionuklide anzugeben, welche über der Nachweisgrenze liegen.

Anhang I: Zusammenstellung der Aufbereitungsschritte für Nahrungs- und Futtermittel

Die Aufbereitungsschritte für Nahrungs- und Futtermittel sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Für eine bestimmte Probenart sind die einzelnen Schritte durch Kreuze in den entsprechenden Kolonnen bezeichnet wobei mehrstufige Aufbereitungen in der Reihenfolge von links nach rechts durchzuführen sind.

Beschreibung der Aufbereitungsschritte

Waschen

Das Material wird unter dem fliessenden Wasser oder im Waschbecken von Hand abgerieben oder eventuell mit einer Bürste zusätzlich gereinigt.

Schälen

Unter Schälen sollen alle Tätigkeiten verstanden werden, die ein Entfernen von umschliessenden nicht verzehrbaren Teilen der Probe beinhalten. Der Begriff umfasst Tätigkeiten wie das Entfernen von Nusschalen, Entfernen von Eierschalen, Entfernen der Hülsen (Erbsen).

Rüsten

Unter Rüsten sollen alle Tätigkeiten verstanden werden, die ein Entfernen von nicht essbaren Teilen der Probe darstellen. Beispiele dafür sind: Entfernen der äussersten Salatblätter, Entfernen der nicht essbaren Teile bei Rhabarber u.a.m.

Dekantieren

Flüssigkeit stehen lassen, bis sich feste Bestandteile am Boden abgesetzt haben (Bodensatz). Anschliessend Flüssigkeit vorsichtig abschütten, so dass der Bodensatz im ersten Gefäß zurückbleibt.

Spezielle Tätigkeiten

Ist bei der Aufbereitung einer Probe eine spezielle Tätigkeit nötig, so wird diese in der Anleitung kurz beschrieben.

Probenart	keine	waschen	schälen	rüsten	waschen	speziell	Bemerkungen
<u>Milch und Milchprodukte</u>							
flüssig	x						eventuell umrühren
gegoren	x						
Hartkäse			x				Rinde abschneiden
Weichkäse mit essbarer Rinde	x						
Milchpulver	x						Aktivität in Bq/kg rekonstruierte Milch (Verhältnis frisch/trocken 8/1)
Butter	x						
Yoghurt	x						
Speisefette, Speiseöle	x						
Ölsaaten	x						
Eier			x				d.h. ohne Schale
<u>Getreide und andere Körnerfrüchte</u>							
Getreide ohne Mais	x						
Reis	x						
Mais als Nahrungsmittel				x			Körner vom Kolben lösen
Mahlprodukte	x						
Teigwaren	x						
Teigwaren mit Füllung, Gerichte	x						
Puffgetreide (z.B. Popcorn)	x						
<u>Brot, Konditoreiwaren</u>							
Brot	x						
Trockenbrote (Zwieback, Knäckebrot)	x						
Konditoreiwaren, Feingebäck freucht	x						
trocken	x						
<u>Zucker, Zuckerprodukte, Desserts</u>							
Zucker, Zuckerarten	x						
Schokolade	x						
Speiseeis, Cremen, Puddings	x						
Honig	x						
<u>Obst und Früchte</u>							
Kernobst (Äpfel, Birnen...)		x					
Steinobst (Aprikosen, Pfirsiche...)	x		x				Steine entfernen
Kirschen			x				nur Stiele entfernen
Trauben		x		x			Stiele entfernen
Beeren	x			x			Stiele entfernen
Citrusfrüchte, Bananen, Ananas			x				
Hartschalenobst (Erd-, Baumnüsse)			x				
Kerne und Samen (Mohn-, Kürbiskerne)	x						Stiele entfernen
Wildfrüchte (Preiselbeeren, Holunder)		x		x			
Konfitüre	x						

Probenart	keine	waschen	schälen	rüsten	waschen	speziell	Bemerkungen
<u>Gemüse</u>							
Artischocke		x				x	nur essbare Teile!
Auberginen, Tomaten		x					
Blumenkohl		x		x			
Bohnen		x		x			
Erbsen		x	x				
Gurken, Zucchetti		x					
Kartoffeln		x					
Kohlarten		x		x			Deckblätter entfernen
Kräuter, Gewürze	x						
Lauch		x		x			
Melonen			x			x	ohne Kerne
Pilze		x		x			
Rhabarber		x		x			
Rüben, Karotten		x					
Salat				x	x		
Schwarzwurzeln		x					
Spargeln		x		x			
Spinat, Nüsselersalat		x					
Wildgemüse (Bachkresse, Löwenzahn)		x					
Zichoriengewächse		x					
Zwiebeln, Knoblauch			x				
<u>Fleisch und Fische</u>							
Wurstwaren							
Fleisch von Grossstieren					x		Knochen entfernen
von Kleintieren (zB Kaninchen)					x		grosse Knochen entfernen
Geflügel (Poulet)					x		grosse Knochen entfernen
Fische kleine					x		ausnehmen, Kopf + Schwanz entfernen
grosse							fileterien
Krebsarten					x		nur essbare Teile
Muscheln					x		nur essbare Teile
Schnecken					x		nur essbare Teile
<u>Verschiedenes</u>							
Tee	x						
Kaffee	x						
Kakao	x						
Tabak, Raucherwaren	x						
Getränke	x						
Trinkwasser	x						

Probenart	keine	waschen	schälen	rüsten	waschen	speziell	Bemerkungen
<u>Futtermittel</u>							
Mais	x						
Getreide	x						
Kartoffeln	x						
Gras	x						
Heu	x						
Silage	x						
Importfutter	x						
Tränkewasser					x		dekantrieren

Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
LABOR SPIEZ
CH-3700 Spiez

Tel +41 33 228 16 85

Fax +41 33 228 14 04

info@komabc.ch

www.komabc.ch



Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Commission fédérale pour la protection ABC
Commissione federale per la protezione ABC
Federal commission for NBC-Protection