

Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung

Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung
Postfach 60 11 50, 14411 Potsdam



Landkreise und kreisfreie Städte
Der Landrat / Der Oberbürgermeister
Untere Bodenschutzbehörde
Untere Abfallwirtschaftsbehörde

Nachrichtlich:
Landkreistag
Städte- und Gemeindebund
Ämter für Immissionsschutz

Potsdam, 15. Juli 2002
Geschäftszeichen: 64.02 – 65932-9
(Bei Antwort bitte angeben)
Bearbeiter: Frau Aboura
Hausanschluss: 7392
Faxanschluss: 7241

Erlass 6/6/02 „Anforderungen an offene Schießstände und Schießplätze aus Sicht des Bodenschutzes im Land Brandenburg“

Um ein einheitliches Handeln der zuständigen Behörden im Land Brandenburg zu gewährleisten, werden folgende Festlegungen aus bodenschutzfachlicher Sicht für die Errichtung von Sportschießplätzen, insbesondere Wurfscheibenschießanlagen getroffen. Als Grundlage für die Anforderungen von behördlicher Seite dient der Bericht der Umweltministerkonferenz (UMK) „Bodenbelastungen auf Schießplätzen“ aus dem Jahr 1998.

Einleitung	2
I. Neu- und Änderungsgenehmigung von offenen Schießständen und Schießplätzen	2
1. Zuständigkeiten	2
2. Genehmigungsvoraussetzungen im Hinblick auf Bodenschutzbelange	3
3. Abfallentsorgung	4
II. Überwachung und nachträgliche Anordnungen bei offenen Schießständen und Schießplätzen ..	5
1. Zuständigkeiten	5
2. Materielle Anforderungen aus der Sicht des Bodenschutzes	5
3. Abfallentsorgung	5
III. Betriebseinstellung und Stilllegung von Schießständen und Schießplätzen	6
1. Zuständigkeiten	6
2. Umsetzung	6
Anhang 1	7
Ortseinsicht und Beprobung	7
Analytik	9
Siebung	10
Rückstellproben	10
Methoden zur Probenvorbereitung und Analytik	11
Anhang 2	12
Abfall-Schlüssel	12

<u>Dienstgebäude</u>		<u>Telefon</u>	<u>Fax</u>	<u>Haltestelle des ÖPNV</u>	<u>Tram-Linien</u>
1 = Heinrich-Mann-Allee 103	14473 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-7070;71	Kunersdorfer Straße	92,93,98
2 = Albert-Einstein-Straße 42-46	14473 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-7240	Hauptbahnhof	92,93,98
3 = Spornstraße	14467 Potsdam	(0331) 866-0	(0331) 866-7895	Alter Markt	92,93,98

Einleitung

In offener Bauweise angelegte Schießstände, auf denen mit Handfeuerwaffen geschossen wird, und Schießplätze sind gemäß § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG) in Verbindung mit Ziffer 10.18 Spalte 2 des Anhangs der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BlmSchV) immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen.

Das Verhältnis des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) zum BlmSchG wird durch § 3 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 3 BBodSchG bestimmt. Danach findet das BBodSchG auf schädliche Bodenveränderungen und Altlasten Anwendung, soweit Vorschriften des BlmSchG und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen über die Errichtung und den Betrieb von Anlagen unter Berücksichtigung von Absatz 3 Einwirkungen auf den Boden nicht regeln.

Die Vorschriften des BlmSchG (§§ 1; 3 Abs. 2; § 5 Abs. 1 Nr.1, 2; § 5 Abs. 3 ggf. i.V.m. § 17 Abs. 1, 4a) dienen auch dem Bodenschutz. Die immissionsschutzrechtlich geregelten Anforderungen sind wegen der bestehenden Subsidiarität des BBodSchG vorrangig.

Gemäß § 3 Abs. 3 Satz 1 BBodSchG gelten schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bodenschutzrechts im Hinblick auf das Schutzgut Boden als schädliche Umwelteinwirkungen nach § 3 Abs. 1 BlmSchG, sofern sie durch Immissionen verursacht werden. Im übrigen gelten schädliche Bodenveränderungen als sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen nach § 5 Abs.1 Nr.1 BlmSchG. Die Deposition von Bleischrot- und Wurfscheibenrückständen stellt keine schädliche Umwelteinwirkung bzw. Immission i.S.v. § 3 Abs. 1, Abs.2 und § 5 Abs. 1 Nr. 1 1. Alternative BlmSchG, sondern eine „sonstige Gefahr“ i.S.d. § 5 Abs. 1 Nr.1 2. Alternative BlmSchG dar.

Durch § 3 Abs. 3 Satz 1 BBodSchG erfährt das Immissionsschutzrecht eine materielle bodenschutzrechtliche Steuerung. Denn was im Einzelnen eine schädliche Bodenveränderung ist und wie deren Gefahrenmaßstab im Einzelnen bestimmt wird, ist dem Bodenschutzrecht zu entnehmen. Insofern konkretisieren die Bestimmungen des Bodenschutzrechts die unbestimmten Rechtsbegriffe "schädliche Umwelteinwirkung, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen" des BlmSchG für das Schutzgut Boden.

Daraus folgt, dass die Anforderungen an die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung von Anlagen und das damit zusammenhängende Verfahrensrecht durch das BlmSchG geregelt werden, während sich die inhaltlichen, materiellen Anforderungen an den Bodenschutz weitgehend aus dem BBodSchG und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) ergeben.

I. Neu- und Änderungsgenehmigung von offenen Schießständen und Schießplätzen

1. Zuständigkeiten

Die Zuständigkeit für Neu- und Änderungsgenehmigungen im Sinne von §§ 6, 16 BlmSchG von Schießständen für Handfeuerwaffen – ausgenommen solche in geschlossenen Räumen – und Schießplätzen liegt gemäß § 1 Abs. 1 i.V.m. Nr.1.1.1 der Anlage zur Immissionsschutzzuständigkeitsverordnung (ImSchZV) i.V.m. Ziffer 10.18 Spalte 2 des Anhangs zur 4. BlmSchV bei den Ämtern für Immissionsschutz (Äfl).

Die Äfl beteiligen nach § 2 Abs.1 Nr. 2 der 4. BlmSchV i.V.m. § 19 Abs.1 und 2; § 10 Abs. 5 Satz 1 BlmSchG die Landkreise und kreisfreien Städte als Untere Bodenschutzbehörden (UB) / Untere Abfallwirtschaftsbehörde (UAWB) bereits im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren.

Im Rahmen dieser Beteiligung können u.a. bodenschutzbezogene materielle Vorsorgeanforderungen zur Vermeidung bzw. Verringerung schädlicher Stoffeinträge in den Boden, insbesondere Anforderungen an die Standortwahl, an den Betrieb sowie an die Nutzung durch die nach § 1 i.V.m. Nr. 23.3 der Anlage zur Verordnung zur Regelung der Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Abfall- und Bodenschutzes (AbfBodZV) zuständigen Landkreise und kreisfreien Städte als UB in Gestalt ihrer Stellungnahme eingebracht werden.

Der Betrieb und die wesentliche Änderung der Beschaffenheit oder Benutzungsart einer Schießstätte bedarf grundsätzlich auch der Erlaubnis nach § 44 Abs. 1 Waffengesetz (WaffG). Diese waffenrechtliche Erlaubnis wird nicht von der Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG erfasst, da diese Zulassung keine "die Anlage betreffende behördliche Entscheidung" im Sinne von § 13 BImSchG ist, sondern deren Erteilung auch von der Person des Anlagenbetreibers abhängt.

2. Genehmigungsvoraussetzungen im Hinblick auf Bodenschutzbelange

Durch die UB als Träger öffentlicher Belange sind bei Schießplatzneugenehmigungen, bzw. Erweiterungen auf bisher nicht als Schießplatz genutzte Flächen folgende Anforderungen zu stellen:

Ausschluss sensibler Flächen

Generell sind folgende Gebiete aus bodenschutzfachlicher Sicht für die Errichtung von Schießplätzen auszuschließen:

- Überschwemmungsgebiete
- Moore, Feuchtgebiete, Gebiete mit hoch anstehendem Grundwasser
- an Oberflächengewässer angrenzende Bereiche
- Standorte, deren Böden pH-Werte kleiner 4 oder größer 9 aufweisen
- Flächen mit seltenen oder wertvollen Böden, z. B. Böden mit der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Allgemeine Standortanforderungen

Es hat eine Bewertung des Untergrundes aus bodenkundlich-hydrogeologischer Sicht durch die UB zu erfolgen. Zu befürworten sind grundsätzlich nur Standorte, die einen hohen Grundwasser-Flurabstand sowie Böden mit dauerhaft hohem Sorptionsvermögen und geringer Wasserleitfähigkeit aufweisen. Das Schießplatzgelände muss den gesamten Niederschlagsbereich der Wurftauben und Schrote umfassen.

Schutzmaßnahmen

Um sicher zu stellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren im Sinne § 5 Abs.1 Nr. 1 BImSchG eintreten und zur Erfüllung der immissionsschutzrechtlichen Vorsorgepflicht nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, wie z.B. die Anlage von Schutzwällen. Bei Skeetanlagen sind im Flugbereich der Wurfscheiben Fangnetze /-zäune an den seitlichen Schussbegrenzungen aufzustellen, um den Depositionsbereich auf ein Minimum zu begrenzen. Der UMK-Bericht empfiehlt weiterhin die Installation von Rollrasen, Auffangnetzen, bodennahen Auffangfolien sowie regelmäßig austauschbaren Sandschichten mit Geotextilien als Unterbau.

Zum Schutz vor Erosion soll im Depositionsbereich von Wurfscheiben und Patronenmaterial eine ganzjährig geschlossene Vegetationsdecke, wie z.B. eine kurze Grasnarbe, angestrebt werden. Das Mähgut sollte zum Aufbau einer Humusschicht vor Ort verbleiben.

Im Schrotniederschlagsbereich (75 – 200 m vom Schützenstand entfernt, im Einzelfall auch >200m) darf keine landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzung erfolgen. Sicherungsmaßnahmen zum Ausschluss unbefugten Betretens (z.B. durch spielende Kinder) und zur Verhinderung von Wildwechsell sind zu gewährleisten (zum Ausschluss sonstiger Gefahren laut § 5 Abs. 1 Nr.1 und 2 BImSchG).

Beprobung

Da das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung im Sinne § 2 Abs. 3 BBodSchG durch den Stoffeintrag beim Schießbetrieb nicht auszuschließen ist, sind regelmäßige Untersuchungen des Bodens durchzuführen.

Die Auswahl der Probennahmepunkte, die Beprobung und die Analytik sind entsprechend dem Anhang 1 durchzuführen, dabei haben sich die Anforderungen an Probennahme, Analytik und Qualitätssicherung bei der Untersuchung nach Anhang 1 der BBodSchV zu richten. Vor Inbetriebnahme sind die Hintergrundwerte festzustellen [Pb, As, Sb, Cu, Ni, Cd, Cr, PAK (16 EPA-PAK)] sowie der pH-Wert, der Gehalt an CaCO₃ und organischer Substanz zu bestimmen. Darauf folgend aller fünf Jahre sind entsprechend dem Anhang 1 Analysen auf eben diese Parameter durchzuführen. Bei der Festlegung der Probennahmepunkte sind die Gegebenheiten vor Ort zu berücksichtigen. Bei der nachweislichen und ausschließlichen Verwendung PAK-freier Wurfscheiben kann die Untersuchung auf PAK entfallen. Bei der nachweislichen und ausschließlichen Verwendung von Weicheisenschrot sind Untersuchungen aller zehn Jahre ausreichend.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sind dem zuständigen Amt für Immissionsschutz (AfI) unaufgefordert zur Kenntnis zu geben. Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt bei Bedarf unter Einbeziehung der UB.

Substitution schädlicher Stoffe

Generell ist die Verwendung von vernickelten Schrotten und Wurfscheiben mit schwermetallhaltigem Farbüberzug auszuschließen, da sie nicht dem Stand der Technik nach § 3 Abs. 6 BImSchG entsprechen. Der Einsatz PAK-freier Wurfscheiben (z.B. aus Naturton) bzw. PAK-armer Wurfscheiben (mit einem Gehalt < 30 mg/kg, Summe der 16 EPA-PAK) entspricht dem Stand der Technik gemäß §3 Abs. 6 BImSchG. Auf die Substitution von Bleischrot durch Eisenschrot (Weicheisenschrot) ist hinzuwirken.

Nachweispflicht

Zur Gefährdungsabschätzung hinsichtlich des Schutzguts Boden ist die Zahl der verschossenen Wurfscheiben, z.B. anhand von Einkaufsbelegen durch den Betreiber der Anlage jährlich zu erfassen.

3. Abfallentsorgung

Wurfscheiben-, Geschossreste und Schrotbecher sind Abfall im Sinne von § 3 Abs.1, Abs. 3 Satz1 Nr. 2 bzw. Abs. 4 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG).

Die entsprechenden Grundpflichten nach § 5 und § 11 KrW-/AbfG werden durch die aus der immissionsschutzrechtlichen Grundpflicht des § 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG folgenden Pflicht der

Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen zur Vermeidung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen verdrängt. Dies folgt aus § 9 Satz 1 KrW-/AbfG, welche die Schnittstelle zwischen den Rechtsregimen Immissionsschutz und Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht bezeichnet. Der Betreiber eines Schießstandes / Schießplatzes kann bei einer geplanten anlagenexternen Verwertung oder Beseitigung deren grundsätzliche Zulässigkeit durch eine Erklärung der zuständigen Unteren Abfallwirtschaftsbehörde (UAWB) nachweisen.

Angefallene Wurfscheiben- und Geschossreste (Schrotbecher) sind mindestens vierteljährlich zu sammeln und getrennt von anderen Abfallfraktionen in einem vor Auswaschung geschützten Bereich zwischen zu lagern sowie anschließend einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung bzw. gemeinwohlverträglichen Beseitigung zuzuführen. Die Zuordnung der Abfälle soll entsprechend der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), vgl. Anhang 2 erfolgen.

II. Überwachung und nachträgliche Anordnungen bei offenen Schießständen und Schießplätzen

1. Zuständigkeiten

Die Überwachung des Betriebes der Schießstände / Schießplätze obliegt gemäß § 1 Abs. 1 i.V.m. Nr. 1.6.2 der Anlage zur ImSchZV den Äfl. Hierbei haben nach § 52 Abs. 1 Satz 2 BImSchG die Äfl die Genehmigungen regelmäßig zu überprüfen und soweit erforderlich durch nachträgliche Anordnungen nach § 17 BImSchG auf den neuesten Stand zu bringen.

Für erforderliche nachträgliche Anordnungen nach § 17 Abs.1 i.V.m. § 5 Abs. 3 Nr. 1 BImSchG, die den laufenden Betrieb eines offenen Schießstandes oder Schießplatzes betreffen, also der Durchsetzung der immissionsschutzrechtlichen Nachsorgepflichten dienen bzw. für Anordnungen nach § 17 Abs.1 BImSchG zur Durchsetzung der Pflichten nach § 5 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BImSchG, ist nach § 1 Abs. 1 i.V.m. Nr.1.1.9 der Anlage zur ImSchZV das Äfl zuständige Behörde.

Die Rechtsgrundlage für Sanierungsmaßnahmen auf dem Anlagengrundstück der Schießstände und Schießplätze ergibt sich aus dem § 17 Abs.1 i.V.m. § 5 Abs. 3 Nr. 1 BImSchG. Die materiellen Anforderungen sind hingegen dem Bodenschutzrecht zu entnehmen. Vor Erlass einer nachträglichen Anordnung ist die UB grundsätzlich auf Grund ihrer Sachkenntnis im Rahmen von Zuarbeiten zu beteiligen.

2. Materielle Anforderungen aus der Sicht des Bodenschutzes

Bei erhöhten Antimon-/Arsengehalten des Bodens sind Kalkungsempfehlungen (pH-Wert-Ziel: 4,5 - 5,5) zu geben. Bei Kalkung soll keine mechanische Einarbeitung in den Boden erfolgen. Auf die Substitution von Bleischrot durch Eisenschrot (Weicheisenschrot) ist hinzuwirken. Damit kann der Bleieintrag um mehr als 99% reduziert werden. Weicheisenschrot kann aus modernen Waffen ohne Einschränkung verschossen werden.

3. Abfallentsorgung

Bei der anlageninternen Verwertung ist durch die Äfl (§ 1 Abs. 1 i.V.m. Nr. 1.6.2 der Anlage zur ImSchZV) gemäß § 52 BImSchG zu überwachen, ob die stoffbezogenen Anforderungen (z.B. Getrennthaltung, Lagerung von Abfällen) tatsächlich eingehalten werden, wobei ggf. Anordnungen nach § 24 Abs. 2 Brandenburger Abfallgesetz (BbgAbfG) i.V.m. § 21 KrW-/AbfG getroffen werden können.

Die Überwachung der anlagenexternen Verwertung - wie bei der Beseitigung von Abfällen - erfolgt grundsätzlich durch die UAWB gemäß § 1 i.V.m. Nr. 1.23.1 der Anlage zur AbfBodZV, welche ggf. Anordnungen im Einzelfall gemäß § 21 Abs. 1 KrW-/AbfG (§ 1 i.V.m. Nr. 1.7 der Anlage zur AbfBodZV) trifft. Dabei ist die UAWB gegenüber dem Anlagenbetreiber an die abfallbezogenen Vorgaben in einem bestandskräftigen immissionsschutzrechtlichen Bescheid gebunden.

III. Betriebseinstellung und Stilllegung von Schießständen und Schießplätzen

1. Zuständigkeiten

Die Phase nach der Betriebseinstellung unterliegt sowohl BImSchG als auch BBodSchG. Insofern gelten bodenschutzrechtliche Pflichten unmittelbar. Diese parallele Anwendung in der Phase nach der Betriebseinstellung bedeutet, dass zunächst sowohl immissionsschutzrechtliche Anordnungen gestützt auf § 17 Abs. 1 und 4a Satz 2 BImSchG als auch bodenschutzrechtliche Anordnungen gemäß § 10 Abs. 1 i.V.m. § 4 Abs. 3 und 6 BBodSchG nebeneinander getroffen werden können. Die immissionsschutzrechtliche Anordnungsbefugnis erlischt gemäß § 17 Abs. 4a Satz 2 BImSchG ein Jahr nach Einstellung des gesamten Betriebs von Schießstand oder Schießplatz. Anschließend unterliegen die Grundstücke dieser stillgelegten Anlagen (altlastverdächtige Fläche i.S.v. § 2 Abs. 6 BBodSchG) dem Bodenschutzrecht. Ab Betriebseinstellung ist das Schießplatzgelände grundsätzlich als altlastverdächtige Fläche anzusehen (Altstandort, bei dem der Verdacht für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung vorliegt) und bei der geeignete Maßnahmen zur Gefahrenermittlung nach § 9 Abs. 1 BBodSchG allein durch die zuständige Bodenschutzbehörde zu ergreifen sind.

2. Umsetzung

Die UB wird durch das zuständige Afl informiert, sobald die Betriebseinstellung gemäß § 15 Abs.3 BImSchG angezeigt oder im Rahmen der Überwachung nach § 52 BImSchG festgestellt wird.

Nach § 5 Abs. 3 Nr. 1 bis 3 BImSchG hat der Betreiber sicherzustellen, dass auch nach der Betriebseinstellung von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können, vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes gewährleistet ist. Grundsätzlich soll bei Stilllegung eine Aufnahme der Anlagen in das Altlastenkataster erfolgen.

Im Auftrag

B. Remde

Ortseinsicht und Beprobung

- Intensive Ortsbegehung mit Spatenprobe (visuelle Untersuchung einer ca. 10 cm tief ausgestochenen Bodenschicht) in 10 m - Abständen zur Bestimmung der Hauptaufreffbereiche der Schrote in den Richtungen mittig zum Schießstand und in ca. 25° (bei Trap) bzw. 35° (bei Skeet) zur Mitte (vgl. Abb.1 und 2).
- Visuelle Bestimmung der Hauptaufreffbereiche für Wurfscheibenreste.
- Beprobung der Hauptaufreffbereiche für Schrote und Wurfscheibenreste an den Probenahmepunkten, die beispielhaft in Abb.1 und 2 für Trap- und Skeetanlagen dargestellt sind, bis in 50 cm Tiefe. Der Durchmesser der Rammkernsonde / des Bohrstocks sollte mindestens 60 mm betragen.
- Entnahme der Proben in 5 cm - Intervallen in den visuell befrachteten Schichten und in 10 cm - Intervallen bei den visuell unbefruchteten Schichten (vgl. Abb.4). Hierbei sind an jedem Probenahmepunkt auf einer Kreisfläche von ca. 20 m² (Radius 2,5 m) mindestens sieben Einstiche durchzuführen. Die Einzelproben werden schichtweise vereinigt.
- Aufnahme des Bodenprofils bis 1 m Tiefe mittels Rammkernsonde / Bohrstock im Bereich der jeweiligen Probenahmestelle (Abb.3).
- Entnahme einer Referenzprobe bis in 50 cm Tiefe analog den beprobten Intervallen.

Hinweis zur Probenahme:

Die Probenahme soll mittels Rammkernsonde / Bohrstock (60 – 80 mm Durchmesser) erfolgen. Nach Entfernung der organischen Auflage sind die visuell befrachteten Bodenproben in 5 cm-Intervallen, die visuell unbefruchteten Bodenproben in 10 cm-Intervallen zu Mischproben zu vereinigen (von mindestens sieben Einstichen je Probenahmepunkt). Die Intervalle sind ggf. den Bodenhorizonten anzupassen. Das Vermischen unterschiedlicher Horizonte ist unzulässig.

Die Einstichlöcher sind nach der Beprobung zu schließen oder mit unkontaminiertem Bodenmaterial zu verfüllen.

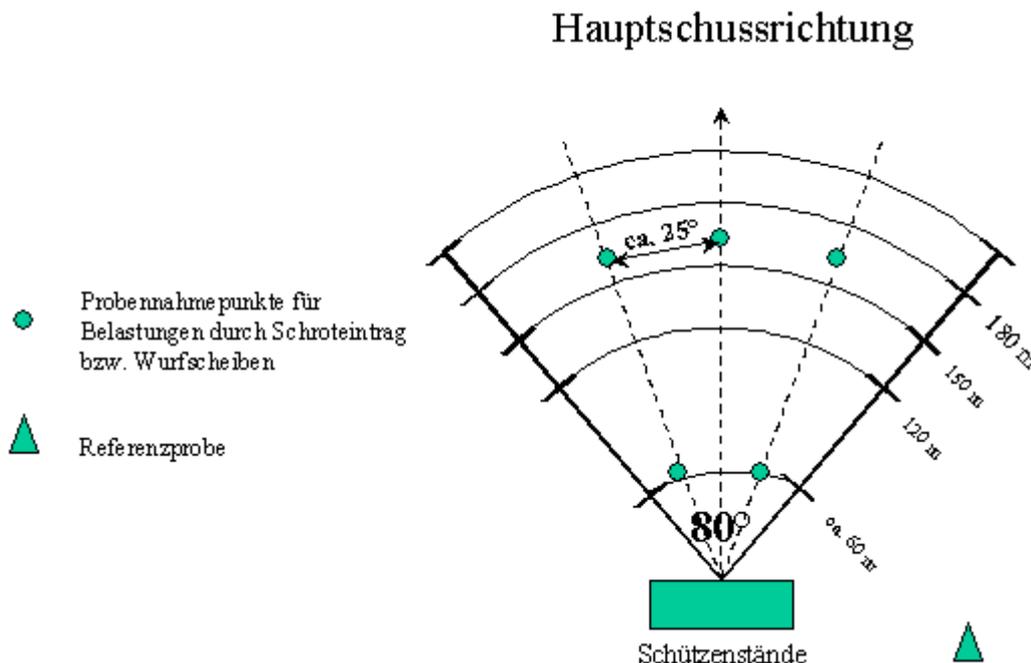


Abb.1: Beispielhaft dargestellte Lage der Probenahmepunkte auf Trap-Anlagen (Genaue Bestimmung der Probenahmepunkte durch Ortseinsicht)

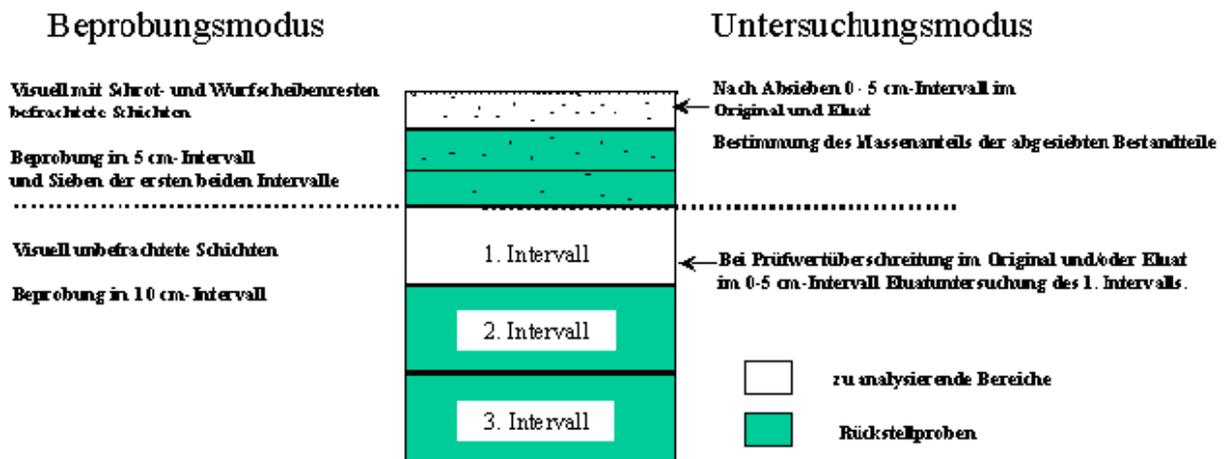


Abb. 4: Beprobungs- und Untersuchungsmodus für den Schrotdepositionsbereich und die Scheibensplitterzone

Analytik

Hauptauftrittsbereiche des Schrotes (nach Absieben):

Analytik des ersten 0 - 5 cm-Intervalls im Original und Eluat (ohne Schrotkörner):

- Original : Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, TM (Trockenmasse), pH-Wert, CaCO₃ (fakultativ)
- Eluat : Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, pH-Wert, TOC, Leitfähigkeit

Analytik der ersten visuell unbefruchteten Schicht (10 cm-Intervall) im Eluat:

- Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, pH-Wert, TOC, Leitfähigkeit, organoleptische Ansprache

Hauptauftrittsbereiche der Würfelscheibenreste (nach Absieben):

Analytik des ersten 0 - 5 cm-Intervalls im Original und Eluat:

- Original : Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, 16 PAK (EPA), TM (Trockenmasse), pH-Wert, CaCO₃ (fakultativ)
- Eluat : Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, pH-Wert, TOC, Leitfähigkeit

Analytik der ersten visuell unbefruchteten Schicht (10 cm-Intervall) im Eluat:

- Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, pH-Wert, TOC, Leitfähigkeit, organoleptische Ansprache

Für PAK sind die Gehalte im Original der Bewertung zugrunde zu legen.

Referenzprobe

Analytik im Original und Eluat:

- Pb, Sb, As, Cu, Ni, Zn, Cr, pH-Wert
- im Original auf CaCO₃ (fakultativ)
- im Eluat zusätzlich auf TOC, Leitfähigkeit, Färbung, Trübung, Geruch.

Siebung

Massenbestimmung des Schrotes bzw. der Wurfscheibenreste in den ersten beiden 5 cm-Intervallen der visuell befrachteten Schichten durch Siebung. Es ist ein Sieb, mit einer Maschenweite von 2 mm entsprechend BBodSchV Anhang 1 zu verwenden.

Rückstellproben

Die analytisch nicht untersuchten Proben sind als Rückstellproben aufzubewahren.

Methoden zur Probenvorbereitung und Analytik¹⁾

Parameter	Originalsubstanz		Eluat	
	Probenvorbereitung	Messung	Probenvorbereitung	Messung
	Generell wird die Kornfraktion < 2 mm analysiert		Generell wird das Material im Originalzustand eluiert	
TM	DIN ISO 11465 12/96	DIN ISO 11465 12/96		
pH-Wert	DIN 19684-1 DIN ISO 10390 5/97	DIN 19684-1 E DIN ISO 10390 5/97	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN 38404-5 1/84
LF			E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN 27888 11/93
As	DIN ISO 11466 6/97 2)	analog DIN ISO 11047 DIN EN ISO 11885 4/98 DIN EN ISO 11969 11/96	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN EN ISO 11969 11/96
Sb	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98 analog DIN EN ISO 11969	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN EN ISO 11969 11/96
Pb	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN 38406-6 7/98
Cd	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN EN ISO 5961 5/95
Cr	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN EN 1233 8/96
Cu	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN 38406-7 9/91
Ni	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN 38406-11 9/91
Zn	DIN ISO 11466 6/97 2)	DIN ISO 11047 6/95 DIN EN ISO 11885 4/98	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN EN ISO 11885 4/98 DIN 38406-8 10/80
CaCO₃ ³⁾ (fakultativ)	DIN ISO 11464	DIN ISO 10693		
TIC ⁴⁾ (fakultativ)	Differenzmessung: TIC = TC – TOC		Differenzmessung: TIC = TC - TOC	
TOC	DIN ISO 11464	DIN ISO 10694 8/96	E DIN EN 12457-4 LAGA EW 98S	DIN 38409 H3/1
PAK	EPA 610 BBodSchV	E DIN ISO 13877 6/95		

¹⁾ In der Tabelle sind die zu bevorzugenden Methoden gelistet. Vergleichbare Verfahren gemäß BBodSchV sind zulässig.

²⁾ DIN ISO 11466: Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente (mikrowellenunterstützte Anregung möglich).

³⁾ Halbquantitative Bestimmung gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung ist i.a. ausreichend

⁴⁾ In Absprache mit der zuständigen Behörde kann der Kalkgehalt auch als TIC angegeben werden.

Abfallzuordnungen gemäß Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
(Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV - vom 10. Dezember 2001)

Abfall	Abfall-Schlüssel	Abfallbezeichnung
Bleigeschosse und Bleischrote (Sekundärabfall ¹ aus der Aufbereitung von Boden)	19 12 03	Nichteisenmetalle
Weicheisenschrote (Sekundärabfall ¹ aus der Aufbereitung von Boden)	19 12 02	Eisenmetalle
Wurfscheibenreste, schadstoffbelastet (PAK-Gehalt > 100 mg/kg)	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Frak- tionen von Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
Wurfscheibenreste, schadstoffarm / -frei (PAK-Gehalt < 100 mg/kg)	17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegel, Flie- sen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
Wurfscheibenreste, PAK-frei Grundmaterial Gips	17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Aus- nahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen
Grundmaterial Harz	20 01 28	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Kunstharze mit Ausnahme der- jenigen, die unter 20 01 27 fallen
Bodenmaterial mit schadstoffhaltigen Wurfscheibenresten	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
Bodenmaterial mit schadstoffarmen bzw. -freien Wurfscheibenresten (PAK-Gehalt < 100 mg/kg)	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Bodenmaterial mit Bleischroten	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
Bodenmaterial mit Eisenschroten	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Patronenhülsen aus Metall und/oder sol- che aus Pappe- oder Kunststoffmantel	19 12 03	Nichteisenmetalle
Schrotbecher (Kunststoff)	15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff

¹ Sekundärabfall fällt bei Behandlung bzw. Vorbehandlung anderer Abfälle an