

Der umweltverträgliche Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen

**Arbeitshilfe für Behörden, Betreiber und
Ingenieurbüros**

**Der umweltverträgliche Betrieb
von Wurfscheibenschießanlagen**

Teil I

**Genehmigung und Betrieb
von Wurfscheibenschießanlagen**

Impressum:

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Mitwirkende im Kooperationsprojekt:

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Bayerisches Geologisches Landesamt

Landesjagdverband Bayern e. V. (BJV)

Bayerischer Sportschützenbund (BSSB)

Oberpfälzer Schützenbund (OSB)

Bundesverband Schießstätten e. V. (BVS)

Vertreter der Schießstandsachverständigen im DSB

Gedruckt auf Recyclingpapier

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung und Ziele	1
1.1	Hinweise für Betreiber	1
1.2	Begriffe und Abkürzungen	1
2	Umweltauswirkungen von Wurfscheibenschießanlagen	4
2.1	UMK-Bericht: Bodenbelastungen auf Schießplätzen	4
2.2	Kooperationsmodell „Umweltverträglicher Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen in Bayern“	4
3	Gesetzliche Grundlagen und fachliche Anforderungen	5
3.1	Immissionsschutzrecht	5
3.1.1	Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen	6
3.1.2	Änderung bestehender Wurfscheibenschießanlagen	7
3.1.3	Betriebene Anlagen	8
3.1.4	Stillgelegte Anlagen	9
3.1.5	Lärmschutz	10
3.2	Wasserrecht	11
3.2.1	Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen	12
3.2.2	Betriebene Anlagen	13
3.2.3	Stillgelegte Anlagen	14
3.3	Bodenschutzrecht	14
3.3.1	Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen	15
3.3.2	Betriebene Anlagen	15
3.3.3	Stillgelegte Anlagen	17
3.4	Lebens- und Futtermittelrecht	18
3.5	Abfallrecht	19
3.5.1	Abfallentsorgung bei betriebenen Anlagen	21
3.5.2	Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen	27
3.5.3	Abfallentsorgung bei stillgelegten Anlagen	28
3.6	Naturschutzrecht	28
4	Hinweise zur Erfassung und Untersuchung	30
4.1	Betriebene Anlagen	30
4.2	Stillgelegte Anlagen	31
5	Anforderungen an die Standortbedingungen neuer Wurfscheibenschießanlagen	32
5.1	Grundsätzlich geeignete Standorte	32
5.2	Einzelfallprüfung von Standorten	32

5.3	Standorte mit Ausschlusskriterien	33
6	Umbau und Sanierung von Wurfscheibenschießanlagen	35
6.1	Technischer Umbau	35
6.2	Überwachung von Wurfscheibenschießanlagen	39
6.3	Abschluss der Sanierungsmaßnahme	39
7	Sicherheit	41
7.1	Unterlagen für den Sachverständigen	41
7.2	Regelüberprüfung	41
7.3	Änderungen der Schießstätte	42
7.4	Schießstandsachverständige	42

Anhänge

Anhang 1:	Zuständigkeiten und Verfahren für die Untersuchung und Bewertung von stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen
Anhang 2:	Fragenkatalog für die historische Erkundung von stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen sowie für die Erfassung der Betriebs- und Standortdaten bei betriebenen Wurfscheibenschießanlagen
Anhang 3:	Hinweise zur Vereinheitlichung von Bearbeitungsprioritäten bzw. der „Dringlichkeitsstufen“ gemäß Anhang 2 BayBodSchVwV
Anhang 4:	Höchstgehalte an unerwünschten Stoffen aus Anlage 5 der Futtermittelverordnung (Auszug)
Anhang 5:	Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 08.03.2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (Auszug)
Anhang 6:	Richtwerte für Schadstoffe in Lebensmitteln
Anhang 7:	Abfallschlüssel-Verzeichnis nach AVV
Anhang 8:	Verzeichnis der einschlägigen Regelungen
Anhang 9:	Checklisten

1 Einführung und Ziele

Mit Inkrafttreten des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG), der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und des Bayerischen Bodenschutzgesetzes (BayBodSchG) 1999 haben sich die Grundlagen für den Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen geändert. Die Bereitschaft der bayerischen Sportschützen und Jäger, mit den Umweltbehörden bei der Umsetzung der rechtlichen Vorgaben zusammenzuarbeiten, ist ein Beispiel für die Funktionsfähigkeit des Kooperationsprinzips als Leitgedanke der Bayerischen Umweltpolitik. Ziel einer hierfür eingerichteten Arbeitsgruppe war es, eine Arbeitshilfe für den Betrieb von umweltverträglichen Wurfscheibenschießanlagen zu erstellen, um den Betreibern, den Behörden (im Rahmen der Genehmigung, Überwachung, Untersuchung, Sanierung) und den Ingenieurbüros die notwendigen Informationen an die Hand zu geben.

Die Arbeitshilfe kann keine ingenieurtechnische Anleitung für den Neubau oder Umbau einer Wurfscheibenschießanlage sein. Hierfür ist stets im Einzelfall ein Schießstandsachverständiger in Zusammenarbeit mit einem fachkundigen Ingenieurbüro heranzuziehen.

1.1 Hinweise für Betreiber

Im folgenden Text werden Hinweise, die für Betreiber von Wurfscheibenschießanlagen wichtig bzw. von Interesse sind, in farbigen Kästen hervorgehoben. Für die Betreiber sind vor allem die Inhalte dieser Texte von Interesse.

1.2 Begriffe und Abkürzungen

Hier erhalten Sie eine Erklärung der wichtigsten Begriffe und Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge:

Abkürzung	Erläuterung
Altlasten	Altablagerungen und Altstandorte (Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden (§ 2 Abs. 5 BBodSchG).
BayAbfG	Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz)
BayImSchG	Bayerisches Immissionsschutzgesetz

Abkürzung	Erläuterung
BayNatSchG	Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz)
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayBodSchVwV	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BGBI	Bundes-Gesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BSSB	Bayerischer Sportschützenbund
BV	Bayerische Verfassung
BVS	Bundesverband Schießstätten
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BayVBl	Bayerische Verwaltungsblätter; Zeitschrift für öffentliches Recht und öffentliche Verwaltung
dB(A)	Dezibel: Maßeinheit für Schalldruck (Lautstärke)
DSB	Deutscher Schützenbund
EAK	Europäischer Abfallarten-Katalog
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme: System für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (Audit)
EPA	Environmental Protection Agency (Umweltbehörde der Vereinigten Staaten von Amerika)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GSB	Gesellschaft zur Entsorgung von Sondermüll in Bayern
KAK _{eff}	effektive Kationenaustauschkapazität
KrW-/AbfG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen – Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft für Abfall
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft

Abkürzung	Erläuterung
LfU	Landesamt für Umweltschutz
LfW	Landesamt für Wasserwirtschaft
LAURIS	Landesweites Umweltrecherche- und Informationssystem Es dient dem Aufbau eines Fachkundenetzes der Behörden in den Bereichen Immissionsschutz, Naturschutz, Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft und Bodenschutz/Altlasten.
NachwV	Nachweisverordnung
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
PAK	<u>P</u> olyzyklische <u>a</u> romatische <u>K</u> ohlenwasserstoffe Verbindungen, deren Molekülgerüst aus mehreren Benzolringen besteht. PAKs sind vor allem in Erdöl und Kohle enthalten. Cancerogen wirkende PAKs (z.B. Benzo(a)pyren) können insbesondere bei unvollständigen Verbrennungsprozessen entstehen.
Schädliche Bodenveränderungen	sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§ 2 Abs. 3 BBodSchG).
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TgV	Transportgenehmigungsverordnung
UMK	Umweltministerkonferenz
VDI	Verein Deutscher Ingenieure: Richtlinie VDI 3745 Bl.1 Beurteilung von Schießgeräuschemissionen
VSU	Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern (VSU Boden und Altlasten)
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz

2 Umweltauswirkungen von Wurfscheibenschießanlagen

2.1 UMK-Bericht: Bodenbelastungen auf Schießplätzen

1997 hat die Umweltministerkonferenz eine Arbeitsgruppe (UMK-AG) beauftragt, einen Bericht über „Bodenbelastungen auf Schießplätzen“ anzufertigen [1]. Folgende Schwerpunkte umfasste der Bericht:

- Blei¹- und PAK²-Einträge in Böden,
- Entsorgung bzw. Wiederverwertung von Bleischrot und Tonscheibenresten,
- Entwicklung einheitlicher Untersuchungsstrategien zur Erfassung der Bodenkontaminationen und deren Auswirkungen sowie Sanierungsanforderungen auf betriebenen Wurfscheibenschießanlagen.

In den Schlussfolgerungen schlug die Arbeitsgruppe vor allem den Ersatz von Schadstoffen, insbesondere Blei in den Schrotten und PAK in den Wurfscheiben vor. Als Ersatzstoff für Bleischrot kommt nach Ansicht der Arbeitsgruppe, nach damaligem Kenntnisstand, ausschließlich Eisen schrot in Betracht, wobei Verbote von Schrotmaterialien kurzfristig nicht durchsetzbar erschienen.

2.2 Kooperationsmodell „Umweltverträglicher Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen in Bayern“

Vor dem Hintergrund der neuen Bodenschutzgesetzgebung hat sich 1999 in Bayern eine Arbeitsgruppe „Kooperationsmodell umweltverträglicher Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen in Bayern“ gebildet, die sich aus Vertretern von Behörden, Schützen- und Jagdverbänden zusammensetzt.

Im Rahmen dieses Kooperationsmodells hat 1999-2000 eine Modelluntersuchung an 13 ausgewählten Wurfscheibenschießanlagen in Bayern stattgefunden. Der Abschlussbericht [2] ist im August 2001 erschienen. Die Modelluntersuchung sollte typische Umweltauswirkungen der Wurfscheibenschießanlagen untersuchen, z.B. durch Bleischrot und Wurfscheibenreste.

In einem weiteren Schritt sollten, aufbauend auf den Ergebnissen der Modelluntersuchungen, in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden, Modelle für den umweltverträglichen Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen entwickelt werden. Aus dieser Arbeit ist die vorliegende Arbeitshilfe hervorgegangen.

¹ Blei: Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken, Gefahr kumulativer Wirkungen, gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut, fruchtschädigend, möglicherweise Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit, möglicherweise erbgutverändernd, möglicherweise krebserzeugend für den Menschen. (Quelle: GESTIS-Stoffdatenbank)

² PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, 16 von der EPA (Environmental Protection Agency, amerikanische Umweltbehörde) festgelegte Leitsubstanzen; wirken teilweise krebserzeugend, vermutlich auch Wirkungen auf das Immunsystem sowie reproduktionstoxische Effekte.

3 Gesetzliche Grundlagen und fachliche Anforderungen

Schießstände für Handfeuerwaffen – ausgenommen solche in geschlossenen Räumen – und Schießplätze, also auch Wurfscheibenschießanlagen, sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) i. V. mit Nr. 10.18 Spalte 2 des Anhangs zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV). Vorgaben des Bodenschutzes, des Wasserrechts, des Abfallrechts und des Naturschutzrechts sind zu berücksichtigen. Zuständig für Genehmigung und Überwachung sind die Kreisverwaltungsbehörden (Art. 1 Abs. 1 Buchst. c BayImSchG).

3.1 Immissionsschutzrecht

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen **Genehmigungsverfahrens** gem. 9. BImSchV werden auch die Behörden der Wasserwirtschaftsverwaltung, die Forst- und Landwirtschaftsbehörden, die Abfallbehörden sowie die Naturschutzverwaltung als Träger öffentlicher Belange beteiligt. Sie können Nebenbestimmungen zur immissionsschutzrechtlichen Genehmigung vorschlagen, die erforderlich sind, um eine Beeinträchtigung der jeweiligen Belange durch den Betrieb der Anlage auszuschließen.

Die Errichtung und der Betrieb von Neuanlagen und die wesentliche Änderung (vgl. Kapitel 3.1.2) bestehender Anlagen erfordern eine immissionsschutzrechtliche Neu- bzw. Änderungs-genehmigung. Das Genehmigungsverfahren wird grundsätzlich als vereinfachtes Verfahren nach § 19 BImSchG, d. h. ohne Öffentlichkeitsbeteiligung und ohne Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, durchgeführt. Die Genehmigung ist zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die aus § 5 BImSchG sich ergebenden **Betreiberpflichten** (s. Kasten) erfüllt werden und andere anlagenbezogene Vorschriften nicht entgegenstehen.

Hinweis für Betreiber:

Betreiberpflichten aus § 5 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Wurfscheibenschießanlagen sind gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz so zu errichten und zu betreiben, dass ein hohes Schutzniveau für die Umwelt gewährleistet wird. Insgesamt dürfen keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden. Ferner muss Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen werden. Dies wird insbesondere durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen sichergestellt. Bei den Umwelteinwirkungen sind auch Einwirkungen auf den Boden, auf Oberflächengewässer sowie Grundwasser mit zu berücksichtigen.

Zu den Betreiberpflichten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gehört auch, dass Abfälle (Wurfscheibenreste, Schrotbecher, Schrote) vermieden werden, nicht zu vermeidende Abfälle verwertet und nicht zu verwertende Abfälle ohne Beeinträchtigung der Allgemeinheit beseitigt werden.

Darüber hinaus muss Energie sparsam und effizient verwendet werden.

3.1.1 Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen

Im Genehmigungsverfahren für eine Wurfscheibenschießanlage soll eine bodenkundlich-geologische Aufnahme durchgeführt werden, die pH-Wert- und Carbonatbestimmungen sowie die Bestimmung der Parameter Humusgehalt, Bodenart (nach der bodenkundlichen Kartieranleitung), KAK_{eff} und Rohdichte (trocken) einschließt. Zusätzlich sind die natürlichen Bodenfunktionen, insbesondere die natürliche Ertragsfähigkeit, das Biotopentwicklungspotential und die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte anhand geeigneter Verfahren zu untersuchen. Methodische Hinweise hierzu gibt das Bayerische Geologische Landesamt (GLA)

Auf Wurfscheibenschießanlagen sind nur noch PAK-arme Wurfscheiben zu verwenden, die regelmäßig zu räumen und ordnungsgemäß zu entsorgen sind. Diese Wurfscheiben sind mittlerweile Stand der Technik, es liegt somit kein Grund mehr vor, die alten, stark PAK-haltigen Wurfscheiben zu verwenden. Die Verwendung PAK-armer Wurfscheiben ist daher zukünftig als Auflage in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen.

Mit geeigneten baulichen Maßnahmen ist sicherzustellen, dass Schrote (ebenso Schrotbecher und Wurfscheibenreste) in regelmäßigen Zeitabständen aufgenommen und verwertet oder beseitigt werden. Im Auftreffbereich der Schrote muss durch bauliche Maßnahmen verhindert werden, dass erheblich schadstoffbelastetes Sickerwasser anfällt, mit dem Schadstoffe in tiefere Bodenschichten verlagert werden und in absehbarer Zeit zu einem Grundwasserschaden führen können.

Hinweis für Betreiber:

1998 haben die Verbände damit begonnen, freiwillig auf den Einsatz von PAK-haltigen Wurfscheiben zu verzichten. Im Einsatz dürfen nur noch Wurfscheiben mit PAK-Gehalten von unter 30 mg PAK/kg sein. Bezugsquellen erhalten Sie beim BVS und LfU.

Bundesverband Schießstätten e. V.
Landvogtei 1-3
79312 Emmendingen
Tel. 07641/929219

Bayer. Landesamt für Umweltschutz
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Tel. 0821/9071-5401

Hinsichtlich der verwendeten Schrotmaterialien stehen sowohl Eisenschrot als auch Bleischrot zur Verfügung. Der Betreiber soll sich über die Verwendung sowie über die späteren Folgekosten (z.B. Entsorgung) beraten lassen.

3.1.2 Änderung bestehender Wurfscheibenschießanlagen

Bei beabsichtigten Betriebserweiterungen kann eine Anzeige (§ 15 BImSchG), eine Änderungsgenehmigung (§ 16 BImSchG) oder eine neue Genehmigung erforderlich sein. Dies ist unter Berücksichtigung des Umfangs und der Bedeutung der beabsichtigten Maßnahme sowie der betriebstechnischen, örtlichen und organisatorischen Verhältnisse in Abhängigkeit von den Auswirkungen der Änderung (siehe §§ 15, 16 BImSchG) zu entscheiden. Eine **Änderungsgenehmigung** kommt in Betracht, wenn auch nach der beabsichtigten Änderung die bereits bestehende Anlage den Kern der erweiterten Anlage darstellen wird. Ist dies nicht der Fall, muss eine neue Genehmigung für die gesamte Anlage eingeholt werden.

Hinweis für Betreiber:

Änderungsgenehmigung: Die Änderung (Lage, Beschaffenheit oder Betrieb) einer Wurfscheibenschießanlage ist, sofern eine Genehmigung nicht beantragt wird, der Kreisverwaltungsbehörde mindestens einen Monat vor dem geplanten Beginn der Änderung schriftlich anzuzeigen, wenn sich die Änderung auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter auswirken kann.

Prüfen Sie jede Änderung (z.B. Einzäunung), Erweiterung (z.B. Rollhase, falls bereits Kipphase vorhanden) oder Modernisierung der Anlage (z.B. Ersatz eines einfachen Trap-Automaten durch fünf oder 15 Maschinen), ob sie nicht nur anzeige-, sondern sogar genehmigungsbedürftig ist und nehmen sie ggf. Kontakt mit der Kreisverwaltungsbehörde auf! Wesentliche Änderungen sind z. B. das Drehen der Schießrichtung oder Ergänzungen einer bestehenden Trap-Anlage.

Die Umstellung der verwendeten Schrotmaterialien ist i.d.R. ebenfalls eine Änderung. Der Betreiber soll sich über die Verwendung sowie über die späteren Folgekosten (z.B. Entsorgung) beraten lassen.

Bei der Umstellung des Schießbetriebs von Blei- auf Eisenschrot können u.U. geringere Anforderungen an den Anlagenausbau gestellt werden gegenüber Anlagen, an denen Bleischrot im künftigen Betrieb verwendet wird. Hiervon unberührt bleiben das Gebot der Verwendung von PAK- armen Wurfscheiben sowie die Einhaltung sonstiger Vorschriften (z.B. Lärmschutz).

Die folgenden Ausführungen gehen davon aus, dass die zusätzlichen, über das Eisen hinaus verwendeten Legierungsmaterialien oder sonstige Verunreinigungen im Eisenschrot den Angaben im Bericht der UMK AG „Bodenbelastungen auf Schießplätzen“ [1] (Kap. 3.1 „Schrotgeschoss“) mindestens entsprechen und von den Herstellern nicht negativ verändert werden. Unter diesen Voraussetzungen können die im Promillebereich liegenden sonstigen bekannten Begleitstoffe im Eisen vernachlässigt werden:

- **Bodenschutzrechtlich** ist die Eisenkonzentration im Boden nicht relevant. Mögliche Rotverfärbungen durch Oxidation des Eisens sind bodenschutzrechtlich unbedenklich.

- Aus Sicht des **Grundwasserschutzes** sind bei der Sanierung und Umgestaltung der Anlagen die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Pfad Boden-Grundwasser für die im Eisenschrot enthaltenen Begleitstoffe einzuhalten. Bis zur Festlegung einer Geringfügigkeitsschwelle sind die nach der Trinkwasserverordnung festgelegten Werte heranzuziehen und am Übergang zur gesättigten Zone (Grundwasser) einzuhalten. Können diese Anforderungen nicht eingehalten werden, sind an die Rückholung und Verwertung/Beseitigung der Eisenschrote entsprechend höhere Anforderungen zu stellen.
- **Abfallrechtlich** handelt es sich bei Eisenschrot wie bei den Resten der Wurfscheiben um Abfall. Da die Toxizität des Eisens und des Anteils seiner Legierungsbestandteile (in der Summe < 1 Gew.-%) in der Munition insgesamt als gering einzustufen ist, können die Anforderungen an das Entfernen der Eisenschrote geringer sein als bei Verwendung z. B. von Bleischrot. Es reicht in der Regel aus und ist auch zumutbar, wenn die Eisenschrote und die Wurfscheiben an den Hauptaufschlagbereichen durch geeignete Maßnahmen in wesentlichen Teilen erfasst (z.B. durch Matten, einfache Sandfänge, Wälle) und regelmäßig entfernt werden. Bei der Umlagerung bzw. Verwertung eventuell abgetragenen Bodenmaterials sind die Zuordnungswerte aus der Tabelle 2: Z-Werte, Kap. 3.5.1 bzw. die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und die zugehörigen Randbedingungen ebenfalls einzuhalten. Allerdings ist davon auszugehen, dass bei der Verwendung von Eisenschrot die Zuordnungswerte einzuhalten sind.
- Ggf. erforderliche Sanierungsmaßnahmen infolge des bisherigen Anlagenbetriebs mit Bleischrot und/oder PAK-haltigen Wurfscheiben bleiben von der Umstellung auf Eisenschrot unberührt.

3.1.3 Betriebene Anlagen

Bei betriebenen Wurfscheibenschießanlagen ist der Betreiber gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG verpflichtet, bestimmte Vorsorgeanforderungen zu erfüllen („Betreiberpflichten“: siehe Kasten Seite 5). Diese Anforderungen umfassen auch Maßnahmen zum Schutz des Bodens. Zur näheren Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Vorsorgepflicht sind die Vorsorgewerte der BBodSchV heranzuziehen. Weder bei Bleischroten noch bei schadstoffhaltigen Wurfscheiben handelt es sich um Immissionen. Daher gelten hierdurch verursachte schädliche Bodenveränderungen i.S.d. § 2 Abs. 3 BBodSchG nicht als schädliche Umwelteinwirkungen i.S.d. § 3 Abs. 1 BImSchG. Die sonstigen Einwirkungen von Schroten und Wurfscheiben können damit sonstige Gefahren i. S. des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG darstellen oder mit erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen i. S. des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG verbunden sein.

Ist zu befürchten, dass durch die Anlage sonstige Einwirkungen i.S. § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. § 3 Abs. 3 BBodSchG hervorgerufen werden, können nachträgliche Anordnungen im Rahmen des § 17 BImSchG getroffen werden.

Hinweis für Betreiber:

Betriebene Anlagen unterliegen grundsätzlich dem Immissionsschutzrecht. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz fordert (§ 5), dass ein hohes „Schutzniveau für die Umwelt insgesamt“ gewährleistet wird. Da das Bundes-Immissionsschutzgesetz Einwirkungen auf den Boden nicht regelt, richten sich Anforderungen für den Schutz des Bodens nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz bzw. der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Deshalb können die Vorsorgewerte dieser Verordnung für Maßnahmen zum Schutz des Bodens auf Wurfscheibenschießanlagen herangezogen werden.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz definiert Immissionen als Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen, die auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirken. Schrote, Schrotbecher und Wurfscheiben(reste) gelten deshalb im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht als Immissionen. Sie sind im Sinne des Gesetzes „sonstige Einwirkungen“, die „sonstige Gefahren“ darstellen oder mit „erheblichen Nachteilen“ oder „erheblichen Belästigungen“ verbunden sein können.

Planen und betreiben Sie ihre Anlage so, dass **Bodenbelastungen** und **Gewässerverunreinigungen ausgeschlossen** werden. Ziehen Sie hierfür einen **Schießstandsachverständigen** und ein Ingenieurbüro hinzu, das Erfahrungen in der Planung von Wurfscheibenschießanlagen hat! Fachkundigen Rat erhalten Sie bei Ihren Verbänden und beim BVS.

3.1.4 Stillgelegte Anlagen

In § 5 Abs. 3 BImSchG sind die weiteren für den Fall der Betriebseinstellung geltenden Betreiberpflichten festgelegt. Es gehört zu den Genehmigungsvoraussetzungen, dass die Erfüllung auch dieser Pflichten sichergestellt wird. Deshalb können bereits mit dem Genehmigungsbescheid Nebenbestimmungen für den Zeitraum nach der Betriebseinstellung verbunden werden. Als Maßnahmen, die durch Nebenbestimmungen auferlegt werden können, kommen in erster Linie technische Schutzmaßnahmen bzw. Anforderungen an die Betriebsweise oder Betriebsorganisation in Betracht.

Nach der Einstellung des gesamten Betriebes können Anordnungen zur Erfüllung der sich aus § 5 Abs. 3 ergebenden Pflichten nach § 17 Abs. 4a BImSchG nur noch während eines Zeitraums von einem Jahr getroffen werden (s. 3.3.3). Danach kommen allein bodenschutzrechtliche Anordnungen in Betracht. Soweit durch den Betrieb der Anlagen Bodenkontaminationen auf den Nachbargrundstücken herbeigeführt wurden, ist das Immissionsschutzrecht nicht anwendbar. In diesen Fällen erfolgt ggf. eine Untersuchung und Sanierung nach Bodenschutzrecht.

Hinweis für Betreiber:**Nachsorgepflichten**

Die Betreiberpflichten nach Bundes-Immissionsschutzgesetz gelten auch für stillgelegte Anlagen. Von einer stillgelegten Wurfscheibenschießanlage bzw. von dem Anlagengrundstück dürfen auch nach einer Stilllegung des Betriebs keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden.

Vorhandene Abfälle sind ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten bzw. zu beseitigen.

Der Betreiber einer Wurfscheibenschießanlage hat somit den Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen auch für die Zeit nach Betriebsstilllegung zu gewährleisten.

3.1.5 Lärmschutz

Als wichtiger Aspekt des Umweltschutzes bei der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen ist der Lärmschutz zu beachten. Da der mittlere Schallleistungspegel beim Flintenschießen etwa 140 dB(A) beträgt, können Wurfscheibenschießanlagen noch in Entfernungen von bis zu 3 km Probleme mit der Wohnnachbarschaft verursachen. Geringere Abstände sind i.A. nur bei abschirmendem Geländeverlauf zwischen Emissionsort und Immissionsort möglich, was durch das Lärmgutachten zu verifizieren ist.

Beurteilungsgrundlage ist seit 1. November 1998 die TA Lärm [3]. Bei der Ermittlung von Schießgeräuschimmissionen gilt ihre Nr. A.1.6 in Verbindung mit der VDI 3745 – 1 vom Mai 1993.

Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist ein qualifiziertes schalltechnisches Gutachten anzufertigen, in dem die schalltechnische Verträglichkeit geprüft wird. Bei der Ermittlung der Schießgeräuschimmissionen sind Probeschießen mit Schallpegelmessungen unter Mitwindbedingungen gemäß VDI 3745 – 1 erforderlich.

Hinweis für Betreiber:

Durch bauliche Maßnahmen (z.B. überdachte Schützenstände bei Trap-Anlagen) ist sicherzustellen, dass die Wohnnachbarschaft nicht übermäßig beeinträchtigt wird durch den Lärm, der von einer Wurfscheibenschießanlage ausgeht. Weitere Schallschutzmaßnahmen sind z. B. die Wahl von günstigen Betriebszeiten und Schusshäufigkeiten (z.B. Schwerpunkt des Schießbetriebs an Wochentagen), Ausnutzung der Richtwirkung der Schallemissionen beim Flintenschießen und Verwendung lärmarmen Schrotmunitionen (Subsonic Munition).

3.2 Wasserrecht

Gemäß § 1a Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern; die Gewässer sind u.a. so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktion unterbleiben. Aus diesem Grund regelt § 1a Abs. 2 WHG, dass bei Handlungen, welche die Wasserqualität in einem Gewässer beeinträchtigen können, die nach den jeweiligen Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden ist, um eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten.

Nach § 34 Abs. 2 Satz 1 WHG dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist. Für oberirdische Gewässer ergibt sich dasselbe aus § 26 WHG. Bei Wurfscheibenschießanlagen ist hauptsächlich die Ablagerung von Schrotten und Wurfscheibenresten früherer Fertigungen auf dem Gelände nach dem Abschuss wasserrechtlich problematisch.

Ob eine Grundwasserverunreinigung durch diese Stoffe zu besorgen ist, richtet sich beispielsweise nach dem Grundwasserstand und der Möglichkeit, ob Schadstoffe durch Niederschlagswasser in das Grundwasser eingeschwemmt werden können.

Die §§ 1a, 26 und 34 WHG sind unmittelbar geltendes Recht und auch in anderen Verfahren, z. B. nach dem BImSchG (vgl. § 5 Abs. 1 Nrn. 1-3 BImSchG), zu beachten.

Verstöße gegen die §§ 26, 34 WHG können gemäß § 41 Abs. 1 Nr. 9 WHG als Ordnungswidrigkeiten geahndet werden und stellen ggf. auch eine Straftat nach § 324 Abs. 1 StGB (Gewässerverunreinigung) dar. Wer ein Gewässer verunreinigt, haftet für den auftretenden Schaden!

Hinweis für Betreiber:

Das **Vorsorgeprinzip** schreibt vor, dass bei allen Tätigkeiten die möglichen Risiken für die Umwelt in Betracht gezogen werden müssen. Nach Wasserrecht dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass keine noch so wenig naheliegende Wahrscheinlichkeit der Verunreinigung eines Gewässers oder einer sonstigen nachteiligen Veränderung seiner Eigenschaften besteht („Besorgnisgrundsatz“). **Lagern** in diesem Sinne ist das Aufbewahren von Stoffen zu ihrer späteren Verwendung. **Ablagern** ist das Niederlegen von Stoffen mit dem Ziel, sich ihrer für immer zu entledigen. Schrote, Schrotbecher und Wurfscheibenreste, die sich nach dem Schießen im Gelände von Wurfscheibenschießanlagen befinden, werden also im Sinne des Gesetzes abgelagert.

Die Fracht der Schadstoffe, die durch Auslaugung in den Boden und dadurch möglicherweise in das Grundwasser gelangen können, kann dadurch verringert werden, dass die Wurfscheiben-

scherben und die Schrotbecher in möglichst kurzen Intervallen, die Schrotmaterialien in regelmäßigen Abständen entfernt werden.

3.2.1 Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden auch die Behörden der Wasserwirtschaftsverwaltung als Träger öffentlicher Belange beteiligt. Sie können Nebenbestimmungen zur immissionsschutzrechtlichen Genehmigung vorschlagen, die erforderlich sind, um eine Beeinträchtigung von Gewässern durch den Betrieb der Anlage auszuschließen.

Insbesondere das Lagern und Ablagern von Stoffen, die in der Grundwasserverordnung genannt sind, ist als wasserrechtlich erlaubnispflichtige Benutzung gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 2 WHG einzustufen, wenn es zu einem Eintrag der Stoffe in das Grundwasser kommen kann. Davon ist z.B. auszugehen, wenn sich in geringer Tiefe unter der Wurfscheibenschießanlage Grundwasser befindet oder über dem Grundwasser keine durchgehend dichten Bodenschichten vorhanden sind und eine Bodenpassage der Stoffe in Betracht gezogen werden muss.

Die **Grundwasserverordnung** legt für die Erteilung einer Erlaubnis folgende materiellen Voraussetzungen fest:

- Bei Stoffen der Liste I der Grundwasserverordnung (z. B. die in Wurfscheiben enthaltenen polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe, PAK) darf eine Erlaubnis grundsätzlich nur erteilt werden, wenn nicht zu besorgen ist, dass die Stoffe in das Grundwasser gelangen.
- Bei Stoffen der Liste II der Grundwasserverordnung (z. B. Blei, Arsen, Antimon) darf eine Erlaubnis grundsätzlich nur erteilt werden, wenn eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist, insbesondere, wenn durch den Eintrag der Stoffe nicht die menschliche Gesundheit oder die Wasserversorgung gefährdet, die lebenden Bestände und das Ökosystem der Gewässer geschädigt oder die rechtmäßige Nutzung der Gewässer behindert werden.

Diese Voraussetzungen und etwa erforderliche Auflagen sind im Erlaubnisverfahren zu klären.

Eine u. U. notwendige wasserrechtliche Erlaubnis wird von der Konzentrationswirkung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nicht erfasst.

Die Anforderungen bei der Neuerrichtung von Anlagen sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Unter dem Gesichtspunkt des Grundwasserschutzes ist bei der Neuerrichtung von Wurfscheibenschießanlagen das **Vorsorgeprinzip** anzuwenden. Danach ist die Anlage so zu errichten und zu betreiben, dass eine Gewässerverunreinigung oder sonstige nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften **nicht zu besorgen** ist. Um diesem Grundsatz Rechnung zu tragen, können im Genehmigungsverfahren auch Überwachungsmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers o-

der/und zum Schutz von Oberflächengewässern festgelegt werden. Die Art der Maßnahmen ist abhängig von der jeweiligen Schießplatzgestaltung und kann zum Beispiel die regelmäßige Kontrolle von Schutz- und Abdichtungssystemen (Wälle, Sandfänge, Folien etc.) im Schrot- und Wurfscheibenniederschlagsbereich auf Wirksamkeit und Dichtigkeit oder die Erfassung und Beprobung von Niederschlags- oder Sickerwasser beinhalten. Auch die Errichtung und regelmäßige Untersuchung von Grundwassermessstellen sind eine mögliche Überwachungsmaßnahme .

3.2.2 Betriebene Anlagen

3.2.2.1 Oberflächengewässer

Befinden sich im Bereich von Wurfscheibenschießanlagen offene Wasserflächen (z.B. Bäche, Gräben, Seen, Teiche oder Tümpel), so kann eine Belastung dieser Gewässer entweder durch den direkten Eintrag von Schrotten oder Wurfscheibenscherben oder durch Abschwemmungen verursacht werden. Der Schießstandsbetreiber muss in diesem Fall sicherstellen, dass eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist (§ 26 Abs. 2 WHG).

Hinweis für Betreiber:

Zur Erfüllung der Anforderungen des Wasserrechts muss gewährleistet sein, dass sich im Niederschlagsbereich der Schrote und Wurfscheiben keine offenen Wasserflächen befinden bzw. diese gegen Schrot- und Wurfscheibeneinträge geschützt werden (z.B. durch Auffangvorrichtungen, wie Netze, Wälle). Bei geneigtem Gelände ($> 2^\circ$) muss durch geeignete Maßnahmen (z.B. geschlossene, permanente Pflanzendecke) eine Abschwemmung von belastetem Oberboden in naheliegende Gewässer ausgeschlossen werden.

3.2.2.2 Grundwasser

Bei bestehenden Anlagen ist zu klären, ob durch die Anlage eine Gefahr für das Schutzgut Grundwasser ausgeht. Dazu ist im Rahmen der Amtsermittlung eine orientierende Untersuchung entsprechend § 9 Abs. 3 BBodSchV sowie entsprechend der BayBodSchVwV¹ durchzuführen. Wird dadurch der hinreichende Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bestätigt, so sind von der zuständigen Behörde vertiefte, weitere Untersuchungen zur abschließenden Gefährdungsabschätzung (Detailuntersuchung) zu veranlassen.

Falls eine orientierende Untersuchung Prüfwertüberschreitungen am Ort der Probennahme nachgewiesen hat und die Sickerwasserprognose Prüfwertüberschreitungen am Ort der Beurteilung

¹ Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern – BayBodSchVwV: Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Innern, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit: - vom 11. Juli 2000, Nr. 822-8772.6-1999/3, AllMBL. 2000 S. 473

vermuten lässt, wird eine Detailuntersuchung, durchgeführt. Diese kann auch die Errichtung und Beprobung von Grundwassermessstellen beinhalten, um festzustellen, ob die Verlagerung der Schadstoffe bereits zu einem Grundwasserschaden geführt hat.

Hinweis für Betreiber:

Vom Betreiber ist ein anerkanntes Institut (nach VSU) zu beauftragen, das ein Konzept für die Detailuntersuchung vorlegt (siehe BBodSchG § 9 Abs. 2). Die Kosten der Detailuntersuchung trägt der Betreiber.

Eine Grundwassermessstelle ist eine Anlage zur Ermittlung chemischer und physikalischer Werte des Grundwassers, z.B. von Grundwasserstand, Grundwasserbeschaffenheit (gemäß DIN 4049). Grundwassermessstellen sind einzurichten, falls die im Rahmen einer orientierenden Untersuchung/Detailuntersuchung durchgeführte Sickerwasserprognose eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung vermuten lässt. Es werden regelmäßig mindestens drei Grundwassermessstellen errichtet, eine im Zustrom, zwei im Abstrom des Grundwassers.

Mit einer Sickerwasserprognose soll die von verunreinigtem Boden ausgehende Gefährdung des Grundwassers abgeschätzt werden. Die Sickerwasserprognose ist anwendbar, wenn der Schadensherd in der ungesättigten Bodenzone liegt und der Transport von Schadstoffen aus dem Schadensherd in das Grundwasser über das Sickerwasser stattfindet.

Ziel der Sickerwasserprognose ist die Abschätzung der Schadstoffkonzentration und -fracht im Sickerwasser am sogenannten Ort der Beurteilung. Wird durch die Untersuchung eine Grundwassergefährdung oder ein bereits eingetretener Grundwasserschaden bestätigt, so sind Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich.

3.2.2.3 Untersuchung und Bewertung

Bei der Untersuchung und Bewertung von betriebenen Wurfscheibenschießanlagen sind im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Gewässer die materiellen Vorgaben aus dem LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 [4] zu beachten.

3.2.3 Stillgelegte Anlagen

Bei stillgelegten Anlagen gelten dieselben wasserwirtschaftlichen Anforderungen wie bei betriebenen Anlagen.

3.3 Bodenschutzrecht

Generell sind zur Untersuchung, Beurteilung und evtl. Sanierung betriebener Anlagen hinsichtlich aller Wirkungspfade die materiellen Vorgaben aus BBodSchG, BBodSchV, BayBodSchG, BayBodSchVwV, VSU und die einschlägigen fachlichen Vollzugs- und Arbeitshilfen (siehe LAURIS) heranzuziehen.

Hinweis für Betreiber:

Für die Genehmigung, Änderung und Stilllegung sind neben den fachlichen Vorgaben auf Betreiberseite eine Vielzahl von sicherheitsrechtlichen und schießtechnischen Aspekten zu berücksichtigen, so dass in jedem Fall eine umfassende Beratung, insbesondere über die Verbände, eingeholt werden soll.

3.3.1 Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen

Bei der Genehmigung von Wurfscheibenschießanlagen kommt das Instrumentarium des BImSchG zur Anwendung, das BBodSchG nur, soweit Vorschriften des BImSchG über die Errichtung von Anlagen Einwirkungen auf den Boden nicht regeln (§ 3 Abs. 1 Nr. 11 BBodSchG), die Genehmigung richtet sich daher nach BImSchG.

3.3.2 Betriebene Anlagen

Bei betriebenen Anlagen findet das Instrumentarium des BImSchG Anwendung (ab Stilllegung der Anlage ist ein Jahr lang Immissionsschutz- und Bodenschutzrecht anwendbar, danach ist nur noch Bodenschutzrecht anwendbar). Das BBodSchG kommt bei betriebenen Anlagen nur zur Anwendung, soweit Vorschriften des BImSchG über den Betrieb von Anlagen Einwirkungen auf den Boden nicht regeln (§ 3 Abs. 1 Nr. 11 BBodSchG). Dies hat folgende Auswirkungen:

a) Vorsorge

Die Vorsorgepflicht gründet sich auf § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG. Zur Anwendbarkeit der Vorsorgewerte der BBodSchV nach § 3 Abs. 3 Satz 2 BBodSchG wird auf die Ausführungen in Kapitel 3.1.3 „Immissionsschutzrecht – Betriebene Anlagen“ Bezug genommen.

b) Gefahrenabwehr

Soweit § 17 BImSchG nicht anwendbar ist, z. B. zur Abwehr von schädlichen Bodenveränderungen, kommen Untersuchungs- und Sanierungsanordnungen nach dem BBodSchG in Betracht. Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§ 2 Abs. 3 BBodSchG).

Hinweis für Betreiber:

Es muss sicher gestellt sein, dass

- die Wurfscheibenscherben- und Bleischrotzonen nur von Berechtigten und nur sporadisch betreten werden,
- ein (regelmäßiger) Aufenthalt von Kindern in den Belastungszonen ausgeschlossen werden kann.

Eine Einzäunung des Gefahrenbereiches ist vorzunehmen. Der gesamte Niederschlagsbereich muss sich im Besitz bzw. in der Pacht des jeweiligen Betreibers befinden. Bei unzugänglichen Anlagen bzw. wenn diese weit entfernt von Siedlungsgebieten gebaut wurden, ist es eventuell ausreichend, lediglich die Hauptniederschlagsgebiete einzuzäunen. Hierfür müssen die Schrot- und Wurfscheibenbereiche kartiert werden. Die Entscheidung, welche Bereiche eingezäunt werden müssen, trifft die zuständige Kreisverwaltungsbehörde in Zusammenarbeit mit Schießstand-sachverständigen.

Um das von Wurfscheibenscherben mit erheblichem PAK-Gehalt (insbesondere Wurfscheiben alter Fertigung) ausgehende Emissionspotential auch im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch zu minimieren (neben den Wirkungspfaden Boden-Grundwasser und Boden-(Pflanze)-Tier), sollten Anlagen, bei denen dies noch nicht geschehen ist, möglichst vollständig von diesen Wurfscheibenresten gereinigt werden.

Die Fläche, auf der Schrot und Wurfscheiben niedergehen, darf landwirtschaftlich nicht genutzt werden. Die Grenzen dieses Gebietes sind erforderlichenfalls zu kennzeichnen und z. B. durch Einzäunung zu sichern. Das auf der Fläche anfallende Mähgut soll dort verbleiben. Bei Geländeneigung ab 2° muss durch ausreichenden Pflanzenbewuchs dafür gesorgt werden, dass kein belasteter Oberboden von der Anlage auf benachbarte, landwirtschaftlich genutzte Flächen geschwemmt wird.

Die bei der Ableitung der Prüfwerte für den Pfad Boden-Mensch zu Grunde gelegten Kriterien (z. B. Aufenthaltszeit 240 Tage/Jahr, tägliche orale Bodenaufnahme 0,5 Gramm/Tag etc.) sind bei Wurfscheibenschießanlagen nicht gegeben, da der Aufenthalt in den Niederschlagsbereichen von Wurfscheibenschießanlagen, z.B. durch Arbeiten in den schadstoffbelasteten Bereichen (gärtnerische Arbeiten, Mäharbeiten, Aufsammeln von Wurfscheiben) in einem zeitlich nur sehr eingeschränkten Maße stattfindet.

Bei der Untersuchung und Bewertung von betriebenen Wurfscheibenschießanlagen sind im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch die materiellen Vorgaben aus dem LfU-Merkblatt Altlasten 1 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)“ [5] zu beachten.

Falls anderweitige sensible Nutzungen im Schrot-Niederschlagsbereich (z.B. Forstweg) liegen, ist die Gefährdung im Einzelfall abzuklären (v.a. die Häufigkeit und Intensität der Nutzung des Bereichs), siehe Schießstandrichtlinie Pkt. 9.3.3. Bei sporadischer Nutzung kann i.A. von einer vernachlässigbaren Belastung der Nutzer ausgegangen werden, siehe Schießstandrichtlinie [6] Pkt. 4.9.1 und Pkt. 4.9.3.

3.3.3 Stillgelegte Anlagen

Während eines Jahres nach Einstellung des Betriebs können immissionsschutzrechtliche und bodenschutzrechtliche Anordnungen nebeneinander getroffen werden (s.o. Nr. 3.3.2 b). Nach Ablauf der Jahresfrist (§ 17 Abs. 4a BImSchG) unterliegen die Grundstücke stillgelegter Schießanlagen ausschließlich dem Bodenschutzrecht.

Hinweis für Betreiber:

Eine stillgelegte Wurfscheibenschießanlage fällt unter den Begriff des Altstandorts i.S. von § 2 Abs. 5 Nr. 2 Bundes-Bodenschutzgesetz. Besteht der Verdacht, dass der frühere Betrieb der Wurfscheibenschießanlage zu schädlichen Bodenveränderungen geführt hat, liegt eine altlastverdächtige Fläche vor.

Der Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sowie dessen Gesamtrechtsnachfolger, der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, den Boden und Altlasten sowie durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten verursachte Verunreinigungen von Gewässern so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen (§ 4 Abs. 3 Satz 1 Bundes-Bodenschutzgesetz). Diese Pflicht gilt kraft Gesetzes; ihre Durchsetzung kann erforderlichenfalls mit einer Sanierungsanordnung erzwungen werden.

Die Kreisverwaltungsbehörde kann daher neben dem Verursacher der Verunreinigungen auch den Grundstückseigentümer heranziehen. Die Haftung des Grundstückseigentümers ist allerdings in der Regel aufgrund des Eigentumsrechts nach Art. 14 Grundgesetz und des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes auf den Verkehrswert des Grundstücks¹ begrenzt.

Liegen der Kreisverwaltungsbehörde Anhaltspunkte dafür vor, dass auf einem Grundstück eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt, hat sie von Amts wegen zu ermitteln (§ 9 Abs. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz), ob ein hinreichender Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder einer Altlast im Sinne des § 9 Abs. 2 Satz 1 Bundes-Bodenschutzgesetz besteht. Zunächst erfolgt eine historische Erkundung, daran anschließend ggf. die orientierende Untersuchung der betroffenen Fläche (siehe hierzu auch Anhang 1). Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast bestehen bei einem Altstandort insbesondere, wenn auf Grundstücken über einen längeren Zeitraum oder in erheblicher Menge mit Schadstoffen umgegangen wurde und die jeweilige Betriebs-, Bewirtschaftungs- oder Verfahrensweise erhebliche Einträge solcher Stoffe in den Boden vermuten lassen. Dies ist bei stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen i.d.R. der Fall. Ergibt die orientierende Untersuchung nach den Regeln der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung den hinreichenden Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung, kann die Kreisverwaltungsbehörde die Durchführung einer Detailuntersuchung gem. § 9 Abs. 2 Bundes-Bodenschutzgesetz gegenüber dem Verpflichteten anordnen.

¹ vgl. BVerfG, Beschl. v. 16.02.2000, 1 BvR 242/91 und 1 BvR 315/999; = BayVBl. 2001, 269 = NJW 2000, 2573

Zur Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten kommen nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Schadstoffe (Dekontamination) oder Maßnahmen zur langfristigen Verhinderung der Schadstoffausbreitung (Sicherung) in Betracht. Soweit dies nicht möglich oder unzumutbar ist, sind Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen - z.B. Aufstellung von Warnschildern, Umzäunung – durchzuführen. Verunreinigungen, die erst nach dem 01.03.1999 entstanden sind, sind grundsätzlich zu beseitigen.

Es muss im Einzelfall über eine eventuelle Gefährdung des Menschen aufgrund der Bewertung der Untersuchungsergebnisse im Rahmen der regulären Bearbeitung von Altlastverdachtsflächen entschieden werden.

Bei der Untersuchung und Bewertung von stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen sind im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch die Vorgaben des LfU-Merkblatts Altlasten 1 [5] zu beachten.

Landwirtschaftliche Nutzflächen

Im ehemaligen Immissionsbereich der Wurfscheibenschießanlage sind zur Erfassung der Bodenbelastung Bodenuntersuchungen auf Blei, Antimon und Arsen gemäß BBodSchV durchzuführen. Sollte sich der Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung bestätigen, sind diese Flächen in der Regel *nur eingeschränkt landwirtschaftlich* nutzbar.

Eine Beweidung auf diesen Flächen ist nicht zulässig, da dabei eine direkte Aufnahme von Blei nicht auszuschließen ist. Bei landwirtschaftlicher Nutzung der Flächen muss sichergestellt sein, dass die Höchstgehalte der Futtermittel-Verordnung (Grünland, Futterpflanzen) und der EG-Verordnung für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln eingehalten werden (s. Kap. 3.4 Lebens- und Futtermittelrecht und Anhänge 4-6).

Nutzpflanzen akkumulieren Schadstoffe in unterschiedlichem Umfang. Auch das Anreicherungsvermögen der einzelnen Pflanzenteile (vegetative, generative Organe) ist verschieden.

Da die Schadstoffgehalte von Pflanzen auch in Abhängigkeit vom Wassergehalt des Bodens jährlich schwanken können, müssen zur Abschätzung des Gefahrenpotentials mindestens über einen 3-jährigen Zeitraum jährlich der Futteraufwuchs (Grünland) und die zur Vermarktung vorgesehenen Früchte (Acker) auf Blei untersucht werden.

Bei Vorliegen der Ergebnisse muss in Abstimmung mit der örtlichen landwirtschaftlichen Fachbehörde über das weitere Vorgehen entschieden werden.

3.4 Lebens- und Futtermittelrecht

Für die Untersuchung und Bewertung von Pflanzenproben von **stillgelegten Anlagen** sind die lebensmittel- und futtermittelrechtlichen Vorschriften heranzuziehen. Diese bilden auch die

Grundlage für die Ableitung der Prüf- und Maßnahmenwerte im Boden für den Pfad Boden-Pflanze:

- FUTTERMITTEL-VERORDNUNG: In der Fassung der Bekanntmachung vom 19.11.1997, BGBl. I Nr. 77 vom 24.11.1997-S. 2714, zuletzt geändert durch 1.VO zur Änderung futtermittelrechtlicher und tierseuchenrechtlicher Vorschriften. BGBl I Nr. 10 vom 5.3.1999, S. 242-278 (siehe Anhang 4).
- VERORDNUNG (EG) NR. 466/2001 DER KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (siehe Anhang 5) vom 08.03.2001
- Für Stoffe, die hierin nicht enthalten sind, können (als rechtlich jedoch nicht mehr verbindliche) Orientierungswerte die „Richtwerte für Schadstoffe in Lebensmitteln“ des BUNDESINSTITUTS FÜR GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ UND VETERINÄRMEDIZIN (1997): Bundesgesundheitsbl. 5/97, S. 182-184 zur Orientierung herangezogen werden (siehe Anhang 6).

Für die Vermarktung und Verwertung von Futterpflanzen sind die Vorschriften der Futtermittel-Verordnung rechtlich bindend.

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt für Futtermittel nach den Höchstgehalten für unerwünschte Stoffe der Futtermittel-Verordnung (siehe Anhang 4) und für Lebensmittel nach den Richtwerten der EG (siehe Anhang 5) bzw. orientierend nach den Richtwerten des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (ZEBS-Werte, siehe Anhang 6).

Futtermittel, deren Gehalt an unerwünschten Stoffen die in der Futtermittel-Verordnung festgesetzten Höchstwerte überschreitet, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden. Futterpflanzen, die auf dem eigenen landwirtschaftlichen Betrieb erzeugt und verfüttert werden, dürfen nach der Futtermittel-Verordnung bis zum 2,5-fachen der festgesetzten Höchstgehalte enthalten.

3.5 Abfallrecht

Das **Abfallrecht gilt auf Wurfscheibenschießanlagen in vollem Umfang**. Die Verwertung oder Beseitigung von Abfällen richtet sich nach dem KrW-/AbfG, den Abfallgesetzen der Länder (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz – BayAbfG) und den jeweils hierauf gestützten Verordnungen, den Verwaltungsvorschriften, Regelwerken der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) sowie im Falle der Beseitigung nach den Abfallwirtschaftssatzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften (in Bayern Landkreise und kreisfreie Städte); insoweit wird Bezug genommen auf die Ausführungen auf Seite 23-29, 52, 59f des Berichts der UMK-Arbeitsgruppe [1] November 1998.

In diesen Ausführungen wird dargelegt, welche gesetzlichen Regelungen bei der Abfallentsorgung zu beachten sind. Die dort aufgeführten Abfallschlüssel (LAGA bzw. EAK) sind allerdings nicht mehr aktuell (die neuen Abfallschlüssel nach AVV¹ finden Sie in Anhang 7). Ferner werden Anforderungen an die Verwertung bzw. Beseitigung von Blei (aus Munitionsresten), Wurfscheibenresten, Patronenhülsen (Pappe, Kunststoffe, Metall) und Bodenmaterial aufgelistet.

Wenn es sich bei den Abfällen von Wurfscheibenschießanlagen um **Abfälle zur Beseitigung** handelt, müssen sie der jeweiligen entsorgungspflichtigen Körperschaft nach Maßgabe ihrer Abfallwirtschaftssatzung überlassen werden, vgl. § 13 Abs. 1 KrW-/AbfG, Art. 7 BayAbfG (An dienpflicht). Wenn besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Beseitigung nicht von den jeweiligen entsorgungspflichtigen Körperschaften entsorgt werden, sind sie der GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH als Trägerin der bayerischen Sonderabfallentsorgung zur Beseitigung anzubieten (anzudienen). Eine Beseitigung von Abfällen im Ausland ist in der Regel verboten.

Demgegenüber erfolgt die **Verwertung von Abfällen** regelmäßig in eigener Regie des Abfallbesitzers. Die Verwertung muss ordnungsgemäß und schadlos erfolgen. Die Verwertung hat Vorrang vor der Beseitigung.

Die **Überwachung der Entsorgungswege** unterliegt sowohl bei der Beseitigung als auch bei der Verwertung dem KrW-/AbfG, der Nachweisverordnung (NachwV) und der Transportgenehmigungsverordnung (TgV). Sowohl bei Beseitigung als auch bei Verwertung von Abfällen sind für als gefährlich eingestufte Abfälle Nachweise nach der Nachweisverordnung zu führen. Besonders überwachungsbedürftig (gefährlich) sind bei Wurfscheibenschießanlagen (s.a. Anhang 7):

- Wurfscheibenreste mit hohem PAK-Gehalt
- Schrotbecher
- schädlich verunreinigtes Bodenmaterial.

Wurfscheibenreste der neuen Generation (gesamt-PAK (EPA 16) < 30mg/kg) sind keine besonders überwachungsbedürftigen Abfälle.

Hinweis für Betreiber:

Werden Wurfscheibenreste und verunreinigtes Bodenmaterial verwertet, sind Entsorgungsnachweise und Begleitscheine nach der Nachweisverordnung zu führen. Für den gewerbsmäßigen Transport der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle ist ein qualifizierter Transporteur (Transportgenehmigung nach TgV) zu beauftragen. Der Transport kann auch vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Soll die Verwertung im Ausland erfolgen, ist ein Notifizierungsverfahren nach der EG-Abfallverbringungsverordnung und dem Abfallverbringungsgesetz durchzu-

¹ Abfallverzeichnis-Verordnung

führen. Für Abfallexporte zuständige Behörden sind in Bayern die Regierungen.

Zur **Durchsetzung der abfallrechtlichen Pflichten** können die Kreisverwaltungsbehörden gestützt auf § 21 Abs. 1 KrW-/AbfG und hilfsweise auf Art. 30 BayAbfG Anordnungen für den Einzelfall treffen. Die Überlassungspflichten für Abfälle zur Beseitigung können sowohl durch Anordnung der Kreisverwaltungsbehörde als auch der jeweiligen entsorgungspflichtigen Körperschaft selbst durchgesetzt werden.

Verstöße gegen abfallrechtliche Pflichten, insbesondere gegen Pflichten zur Nachweisführung (NachwV) und gegen Pflichten zur Überlassung von Abfällen zur Beseitigung, sind weitgehend als **Ordnungswidrigkeitentatbestände** ausgestaltet, vgl. § 61 KrW-/AbfG.

Soweit es sich um besonders überwachungsbedürftige Abfälle (z.B. schädlich verunreinigtes Bodenmaterial) handelt, ist auch eine fahrlässige umweltgefährdende Entsorgung als unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen gemäß § 326 Strafgesetzbuch **strafbar**. Dem Wurfscheibenschießanlagenbetreiber als Abfallerzeuger obliegt die **Sorgfaltspflicht**, eine umweltverträgliche Entsorgung seiner Abfälle auch dann sicherzustellen, wenn er einen Dritten mit der Entsorgung (meist Verwertung) beauftragt.

3.5.1 Abfallentsorgung bei betriebenen Anlagen

Hinweis für Betreiber:

Folgende Entsorgungsmöglichkeiten bestehen:

Patronenschachteln aus Karton

Getrennte Sammlung und Wiederverwertung.

Patronenhülsen (Pappe, Kunststoff, Metall)

Eine Abtrennung der Metallteile von den Kunststoff- oder Papieranteilen ist technisch aufwändig. Eine Verwertung der Materialien scheidet somit i.d.R. aus, da sie nur bei sortenreinen Fraktionen in Frage käme. Soweit kein geeigneter Spezialentsorgungsweg verfügbar ist, ist vom Entsorgungsweg „Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle“ auszugehen.

Schrotbecher

Schrotbecher sollen **mindestens jährlich** eingesammelt und einer Beseitigung zugeführt werden. Die Häufigkeit richtet sich nach der Intensität der Anlagennutzung. Der Betreiber unterliegt der **Nachweispflicht**, d. h. er muss Aufzeichnungen darüber führen, wie oft die Schrotbecher gesammelt worden sind und was mit ihnen weiter geschehen ist. Eine Verwertung der Kunststoff-Schrotbecher ist wegen der evtl. anhaftenden Bleistäube problematisch. Nach repräsentativer Untersuchung einer Probe ungewaschener Schrotbecher auf Blei im Original kann

jedoch u.U. eine stoffliche Verwertung (z.B. Herstellung von Kunststoffrecyclat) nach behördlicher Zustimmung in Frage kommen. Eine Alternative hierzu stellt die energetische Verwertung oder thermische Behandlung in einer Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle dar. **Für den Niederschlagsbereich von Schrotbechern ist eine kurze Grasnarbe anzustreben, damit diese Stoffe problemlos eingesammelt werden können.**

Wurfscheiben

Die bis mindestens 1998 verwendeten Wurfscheiben waren durch sehr hohe Gehalte an PAK gekennzeichnet. Diese schließen eine Verwertung entsprechend dem LAGA-Regelwerk „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ [7] i.d.R. aus. Aufgrund der hohen PAK-Belastung dieser Wurfscheiben kommt bei großen Bruchstücken (Scherben) die Beseitigung auf einer Hausmülldeponie (Deponie Klasse II), bei zerbröselten Bruchstücken dagegen der Entsorgungsweg „Sonderabfallverbrennung“ in Betracht. Eine Deklarationsanalytik ist wegen der gut abschätzbaren PAK-Gehalte für diesen Fall nicht notwendig.

Grundsätzlich dürfen jedoch nur noch schadstoffarme Wurfscheiben (< 30 mg PAK/kg) der neuen Generation verwendet werden. Die PAK-armen oder -freien Wurfscheiben sind regelmäßig einzusammeln und ordnungsgemäß zu entsorgen (i. d. R. Hausmülldeponie). **Wurfscheiben und deren Bruchstücke sollen mindestens einmal jährlich aufgelesen und ordnungsgemäß entsorgt werden (siehe unten).**

Um eine Vermischung von Wurfscheiben der „alten“ und „neuen“ Generation zu verhindern (und somit nicht zusätzlich hochbelastete und teuer zu entsorgende Abfälle zu schaffen), wird dringend angeraten, die Scherben im Wurfscheibenniederschlagsbereich oberflächlich (z.B. durch Zusammenrechen) aufzusammeln und zu entsorgen. Falls die Entsorgung nicht unmittelbar nach dem Aufsammeln stattfindet, müssen die Wurfscheibenreste bis zur Entsorgung vor Auswaschung geschützt aufbewahrt werden.

Für den Niederschlagsbereich von Wurfscheiben ist eine kurze Grasnarbe anzustreben, damit diese Stoffe möglichst problemlos eingesammelt werden können.

Bodenmaterial

Verwertung:

Gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 2 und § 6 Abs. 1 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind Abfälle vorrangig umweltverträglich zu verwerten. Zur Erfüllung dieses abfallwirtschaftlichen Grundsatzes und im Einklang mit dem bayerischen Grundsatz „Behandeln vor Ablagern“ sind die Böden mit Wurfscheiben- und Bleischrotanteilen möglichst mit dem Ziel der stofflichen Verwertung zu behandeln.

Bleischrot und bleiverunreinigte Böden

Eine Verwertung von Bleischrot in Reinform, evtl. mit geringen Verunreinigungen, ist u.U. in Sekundär-Bleischmelzanlagen möglich. Da Bleischrot jedoch nur mit hohem technischen Aufwand von Bodenmaterialien befreit werden kann, kann bei bestimmten Böden die Verwertung von mit Bodenmaterial vermischem Bleischrot in einer Primär-Bleischmelzanlage kostengünstiger sein.

Böden mit Bleischrot bzw. Wurfscheibenresten

Im Folgenden werden nur die hierfür maßgeblichen Hauptkontaminanten aufgeführt:

- Verwertung über Tage:

Maximale Schadstoffgehalte und Vorgaben für die Verwertung über Tage gemäß LAGA-Merkblatt M 20, bei der Verfüllung von Gruben und Brüchen gemäß Eckpunktepapier bzw. Leitfaden.

- Verwertung unter Tage:

Anforderungen an eine Verwertung unter Tage sind im Einzelfall mit dem zuständigen Bergamt festzulegen.

- Bodenbehandlung in Bodenwaschanlagen:

Bodenwaschanlagen bieten Verfahren an, die mittels einer kombinierten Korngrößen- und Dichte-Trennung die Bodenfremdbestandteile weitgehend abtrennen. Dies ist technisch möglich und bereits mit Erfolg in der Praxis durchgeführt worden. Die hierbei separierten Fraktionen Humus, Sand- und Kiesgemische weisen regelmäßig Blei- und PAK-Gehalte < Z2 (siehe LAGA-Mitteilung 20) auf und können i.a. verwertet werden. Das abgetrennte Bleischrot kann dem Wirtschaftskreislauf wieder zugeführt werden; lediglich die Wurfscheibenscherben sind zu beseitigen.

Dies führt neben der Erfüllung der abfallwirtschaftlichen Grundsätze im Vergleich zur Beseitigung des unbehandelten Gesamtbodens zusätzlich zu deutlich reduzierten Entsorgungskosten. Welches Verfahren im Einzelfall anwendbar ist, muss vor Ort vom Sachverständigen geklärt werden. Das LfU führt eine Liste bayerischer Bodenbehandlungsanlagen (nach Nr 8.7 4. BImSchV), die auch auf der LfU-Internet-Seite unter folgender Adresse zu finden ist:

www.bayern.de/lfu/abfall/atlas-bba/index.html.

Beseitigung:

Eine Beseitigung der o.g. Fraktionen ist dann durchzuführen, wenn eine Verwertung nicht möglich ist bzw. die Beseitigung die umweltverträglichere Lösung darstellt. Für die Ablagerung der Abfälle gelten die Zuordnungswerte der Abfallablagerungs-Verordnung [8] und der Deponieverordnung [9]. Diese enthalten jedoch keine Zuordnungswerte für PAK. Die Zulässigkeit der Beseitigung ist mit dem jeweiligen Deponiebetreiber und der zuständigen Überwachungsbehörde abzuklären. I. d. R. ist eine Beseitigung des kontaminierten Bodens auf einer Hausmülldeponie möglich (siehe Kap. 3.5.2 Nachweisführung), jedoch kann aufgrund der hohen bis sehr ho-

hen PAK-Gehalte früher verwendeter Wurfscheiben (ca. 5000 - 25.000 mg/kg, aus: Bericht der UMK-AG „Bodenbelastungen auf Schießplätzen“, November 1998) auch eine Beseitigung auf Sonderabfalldeponien (Deponien der Klasse III) bzw. eine thermische Behandlung in Frage kommen.

Böden, die die in Tabelle 1 aufgeführte Obergrenze für PAK von 1000 mg/kg für die Beseitigung auf Sonderabfalldeponien überschreiten, müssen thermisch behandelt werden. Eine Überschreitung dieses Wertes ist in der Regel bei Böden des Wurfscheiben-Hauptniederschlagsbereichs in der obersten Bodenschicht zu erwarten. Für geringer belastete Böden aus den Randniederschlagsbereichen sowie aus tieferen Bodenschichten (soweit diese ebenfalls saniert werden müssen) sind für die Entsorgung die Originalsubstanzgehalte an PAK und in der Originalsubstanz und im Eluat bei Blei nach den in den entsprechenden Regelwerken Bauschuttmerkblatt [10], Abfallablagerungs-Verordnung und Deponieverordnung aufgeführten Gehalten einzustufen.

Tabelle 1: Richtwerte für PAK im Original und Blei im Eluat und Original

	PAK: Originalsubstanz in mg/kg	Blei: Eluat in µg/l	Blei: Originalsubstanz in mg/kg
Bauschuttdeponien:	< 5 (RW 1)	< 40 (RW 1)	< 150 (RW 1)
In Einzelfällen RW 2 mit Zustimmung des WWA:	< 20 (RW 2)	< 100 (RW 2)	< 1000 (RW 2)
Hausmülldeponie (DK II)	200	1000	---
Sonderabfalldeponien (DK III)	1000	2000	---

Sonderregelungen für die Sonderabfalldeponien der GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH sind zu beachten.

Ein Verzeichnis der Abfallschlüssel finden sie in Anhang 7.

Bodenschutzrechtlich ist die Verwendung von abgeschobenem, ausgehobenem oder behandeltem Material im Rahmen der Sanierung einer Anlage zum Bau von Wällen zulässig, wenn durch Sicherungsmaßnahmen, z. B. durch Basis-Abdichtung und/oder Abdichtung nach außen, dauerhaft keine Gefahren aus belastetem Bodenmaterial entstehen können. Es gilt § 5 Abs. 6 BBodSchV. Dazu gehören auch die Dokumentation aller durchgeführten Maßnahmen nach dem Stand der Technik sowie ggf. erforderliche Nutzungsbeschränkungen.

Die zu unterschreitende Gefahrenschwelle wird auch durch das **Abfallrecht** vorgegeben. Eine Beseitigung von Abfällen in dafür nicht genehmigten Anlagen ist unzulässig, insoweit ist auch eine Umlagerung nach Bodenschutzrecht unzulässig. Eine Umlagerung kommt daher nur dann in Betracht, wenn es sich um eine Verwertung des belasteten Bodenmaterials handelt.

Bei der Verwendung von belastetem Bodenmaterial kann es sich um Verwertung handeln, wenn

die Wälle als Lärmschutz- oder Schrotfangwälle benötigt werden, da dies den Einsatz von Rohstoffen (Gestein/Bodenmaterial) ersetzt. Eine solche Verwertung ist nur dann ordnungsgemäß und schadlos, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind.

Nach den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (kurz: TR LAGA - Mitteilung 20 der LAGA) sind dabei folgende Maßgaben zu beachten:

In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten wird das entfernte Bodenmaterial Einbauklassen zugeordnet. Die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten Zuordnungswerte Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse dar.

- Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV (BGBl. 1999, S. 1554) - Anhang 2 Nr. 4 - einhält, kann grundsätzlich ohne Einschränkung verwendet werden.
- Bodenmaterial, das die Qualitätsanforderung Z 1.1 nach der nachfolgenden Tabelle einhält, kann in technischen Bauwerken unter wasserdurchlässigen Flächen verwendet werden.
- Bodenmaterial, das die Qualitätsanforderung Z 1.2 nach der nachfolgenden Tabelle einhält, kann in technischen Bauwerken unter wasserdurchlässigen Flächen, jedoch nur bei günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen verwendet werden. Hydrogeologisch günstig sind unter anderem Standorte, bei denen der Grundwasserleiter durch flächig verbreitete ausreichend mächtige und homogene Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit und mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist. Dieses Rückhaltevermögen ist in der Regel bei mindestens 2 Meter mächtigen Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gegeben. Das Vorliegen eines hydrogeologisch günstigen Gebietes ist der genehmigenden Behörde durch Gutachten nachzuweisen.
- Bodenmaterial, das die Qualitätsanforderung Z 2 nach der nachfolgenden Tabelle einhält, kann bei Einhaltung nachstehend definierter technischer Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken verwendet werden:

Zu Erdbaumaßnahmen bei hydrogeologisch günstigen Verhältnissen als Lärmschutzwall oder als sonstiger Damm mit wasserundurchlässiger Abdeckung und an den Dammbanketten und -böschungen mit mineralischer Oberflächenabdichtung mit einer Dicke von 0,5 Meter und einem Durchlässigkeitsbeiwert K_f von weniger als 10^{-8} m/sec und darüber liegender Reaktivierungsschicht. Der Abstand zwischen der Schüttbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 Meter betragen.

Die Verwendung von sogenannten Big Bags¹ allein stellt keine definierte technische Sicherungsmaßnahme im obigen Sinne dar.

Darüber hinaus ist durch eine geeignete Dokumentation sicherzustellen, dass die Kenntnis

¹ Große Kunststoffsäcke zur Verpackung von div. Materialien

über die verwendeten Materialien und Schadstoffe und deren Einbaustellen für nachfolgende Generationen erhalten bleibt.

Tabelle 2: Z-Werte

Nr.	Parameter	Dimension	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
1	Kohlenwasserstoffe	mg/kg	300	500	1000
2	PAK nach EPA	mg/kg	5 ²	15 ³	20
3	EOX	mg/kg	3	10	15
4	BTEX	mg/kg	1	3	5
5	LHKW	mg/kg	1	3	5
6	Arsen	mg/kg	30	50	150
7	Blei	mg/kg	200	300	1000
8	Cadmium	mg/kg	1	3	10
9	Chrom	mg/kg	100	200	600
10	Kupfer	mg/kg	100	200	600
11	Nickel	mg/kg	100	200	600
12	Thallium	mg/kg	1	3	10
13	Quecksilber	mg/kg	1	3	10
14	Zink	mg/kg	300	500	1.500
15	Cyanide	mg/kg	10	30	100
16	PCB	mg/kg	0,1	0,5	1
17	pH-Wert	-----	6,5 - 9	6-12	5,5-12
18	Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	1000	1500
19	Chlorid	mg/l	10	20	30
20	Sulfat	mg/l	50	100	150
21	Phenolindex	mg/l	10	50	100
22	Arsen	µg/l	10	40	60
23	Blei	µg/l	40	100	200
24	Cadmium	µg/l	2	5	10
25	Chrom Gesamt	µg/l	30	75	150
26	Kupfer	µg/l	50	150	300
27	Nickel	µg/l	50	150	200
28	Quecksilber	µg/l	0,2	1	2
29	Thallium	µg/l	1	3	5
30	Zink	µg/l	100	300	600

Die Parameter 1 bis 16 werden im Original-Bodenmaterial bestimmt („Gesamtgehalt“), die übrigen Parameter im Eluat nach DIN.38 414 - 4 (DEV S4). Es sind nicht zwingend alle Parameter zu untersuchen. Eine Vermischung von nach Art und Ausmaß unterschiedlich belastetem, bzw. von belastetem mit unbelastetem Bodenmaterial ist unzulässig.

- Bei Überschreiten der Z2-Werte ist die Beseitigung oder Behandlung zur späteren Verwertung des entnommenen Bodens in einer dafür zugelassenen Anlage notwendig

² Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 0,5

³ Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 1,0

Bei der Sanierung der Anlage ist sicherzustellen, dass die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Übergang von der ungesättigten in die gesättigte Zone (Grundwasser) also am „Ort der rechtlichen Beurteilung“, eingehalten werden (Beachten der geringfügigkeitsschwelle).

Hinweise zur Beprobung, Probenvorbereitung und Analytik von Böden im Hinblick auf die Entsorgung finden sich im Teil II der Arbeitshilfe „Untersuchung und Bewertung von Wurfscheibenschießanlagen“.

3.5.2 Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen

Hinweis für Betreiber:

Mit Bleischrot und Wurfscheibenresten mit hohen PAK-Gehalten belastete Böden aus der Sanierung von Wurfscheibenschießanlagen sind in aller Regel als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen.

Bei der Entsorgung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle ist vom Schießstandbetreiber ein Entsorgungsnachweis zu führen. Vordrucke sind über den Entsorger bzw. Behördenfachverlage erhältlich. Wesentlich für die Beurteilung des Abfalls ist eine aussagekräftige Situationsbeschreibung (Lageplan, Vorgehen bei der Probennahme (siehe Teil II dieser Arbeitshilfe), Analyseergebnisse mit Zuordnung zu einzelnen Flächenabschnitten bzw. Haufwerken, Mengen jeweils unterschiedlich belasteter Fraktionen). Vorhandene Gutachten sind der „Verantwortlichen Erklärung“ beizufügen. Nähere Informationen zum Ablauf des Nachweisverfahrens können über das Internet dem Abfallratgeber Bayern unter <http://www.abfallratgeber-bayern.de> (Stichwort Nachweisverordnung) entnommen werden.

Mit Bleischrot und PAK-haltigen Wurfscheibenresten belastete Böden sind im Regelfall über die örtliche Hausmülldeponie zu entsorgen. Es empfiehlt sich eine frühzeitige Kontaktaufnahme – vor Sanierungsbeginn – mit der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaft (Landkreis/kreisfreie Stadt oder örtlicher Abfallzweckverband), erste Ansprechpartner sind die Abfallberater. Sollte bei starker Schadstoffbelastung dieser Entsorgungsweg ausscheiden, ist der kontaminierte Boden über die Sonderabfalldeponien der GSB zu beseitigen (Kontakt: GSB, Äußerer Ring 50; 85107 Baar-Ebenhausen, Tel. 08453/91-241 Kundenbetreuung).

Eine nachweislich geringe Belastung ist gegenüber der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde bzw. gegenüber dem Deponiebetreiber zu belegen. Bei Wurfscheiben der neuen Generation kann dies regelmäßig durch Vorlage der Prüfstata eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen (z.B. kostenfrei über den BVS) geschehen.

3.5.3 Abfallentsorgung bei stillgelegten Anlagen

Hinweis für Betreiber:

Bei Aufgabe von Wurfscheibenschießanlagen muss im Einzelfall geprüft werden, ob eine Sanierung notwendig ist. Bei einer Sanierung fällt auch mit Wurfscheibenresten bzw. Bleischrotten kontaminiertes Bodenmaterial an. Dieses ist im Hinblick auf eine Verwertung/Beseitigung jeweils repräsentativ zu untersuchen, da sich die Schadstoffgehalte je nach Wurfscheibenschießanlage und dem beprobten Bereich deutlich unterscheiden. Hierfür sind die unterschiedlichen Belastungsbereiche visuell bzw. durch Untersuchungen abzugrenzen (näheres siehe in Teil II der Arbeitshilfe).

Gemäß Abfallablagerungsverordnung, Anhang 4, Pkt. 1, erfolgt die Probennahme für die Durchführung der Untersuchungen von Abfällen, die wie Siedlungsabfälle entsorgt werden können, nach der Richtlinie PN 98 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [11].

3.6 Naturschutzrecht

Die **Neuanlage** einer Wurfscheibenschießanlage führt in der Regel zu einer „Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen“ und ist daher nach Artikel 6 „Eingriffe in Natur und Landschaft“ des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) zu beurteilen.

Grundlage der Beurteilung sind zunächst die allgemeinen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Dabei ist auch das Recht auf Naturgenuss und Erholung (Art. 141 Abs. 1 BV, Art. 21 Abs. 1 BayNatSchG) zu beachten. Bei der Standortsuche für eine neue Wurfscheibenschießanlage ist deshalb zu beachten, dass durch den Schießbetrieb keine wertvollen, der Erholung dienenden Landschaftsräume „verlärm“ werden.

Wichtige Beurteilungsgrundlagen sind weiterhin die speziellen Regelungen zum Gebietsschutz (insbesondere Naturschutz- und Landschaftsschutzgebietsverordnungen), zum Schutz von gesetzlich geschützten Biotopen nach Art. 13d BayNatSchG sowie zum Schutz von Lebensstätten nach Art. 13 e BayNatSchG. Dem Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen auf europäischer Ebene dienen die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie die Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft, die in den §§ 32 ff BNatSchG auf nationaler Ebene und in den Art. 13b, 13c und 49a BayNatSchG in Bayern umgesetzt wurden. Aufgrund dieser Bestimmungen können sich bei der Standortsuche im Einzelfall besondere Anforderungen ergeben.

Weitere Kriterien, die für die naturschutzfachliche Beurteilung herangezogen werden, sind einschlägige Aussagen aus Regionalplänen, regionalen Landschaftsentwicklungskonzepten und Flächennutzungsplänen (mit integrierten Landschaftsplänen) sowie naturschutzfachliche Planungen, insbesondere die Arten- und Biotopschutzprogramme (ABSP).

Hinweis für Betreiber:

Bau und Betrieb einer Wurfscheibenschießanlage müssen den Anforderungen der Erholungsvorsorge und des Arten- und Biotopschutzes genügen. Hinsichtlich der naturschutzfachlichen Prüfkriterien wird auf die Standortbedingungen für „Im Einzelfall zu prüfende Standorte“ und „Standorte mit Ausschlusskriterien“ (siehe Kap. 5.2 und Kap. 5.3) hingewiesen. Anhand dieser Listen können die nicht bzw. weniger geeigneten Standortalternativen frühzeitig ausgeschieden und weitere Planungskosten gespart werden.

Für die Standortsuche bietet sich an, sofern vorhanden, den gemeindlichen Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan auszuwerten. Dem Vorhabensträger steht mit dieser querschnittsorientierten und flächendeckenden Planung sämtlicher Raumnutzungen eine gut geeignete Grundlage für die Standortsuche zur Verfügung. Sofern die Neuanlage einer Wurfscheibenschießanlage zu Eingriffen im Sinne des Art. 6 Abs. 1 Bayerisches Naturschutzgesetz führt, sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen, die im Genehmigungsbescheid festgesetzt werden.

Bei der **Sanierung oder Erweiterung** bestehender Anlagen ist zu berücksichtigen, dass Belange des Artenschutzes betroffen sein können, zum Beispiel durch den Verlust von Standorten mit seltenen Tier- und Pflanzenarten. Aus diesem Grund wird empfohlen, rechtzeitig mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde der Kreisverwaltungsbehörde Kontakt aufzunehmen.

4 Hinweise zur Erfassung und Untersuchung

4.1 Betriebene Anlagen

Um evtl. schädliche Umweltauswirkungen bzw. erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit beurteilen zu können, sollen die Anlagen- und Standortdaten analog der Vorgehensweise bei stillgelegten Anlagen gemäß BayBodSchVwV, Anhang 1 durch die KVB¹ ermittelt werden. Die Daten werden jedoch nicht in das Kataster nach Art. 3 BayBodSchG eingestellt.

Für betriebene Anlagen wird am LfU eine eigene Datenbank geführt. Die zuständige Behörde leitet gemäß Anhang 2 der Arbeitshilfe erhobene Daten bzw. sonstigen relevanten Schriftverkehr dem LfU zu.

Um eine Gleichbehandlung betriebener und stillgelegter Anlagen im Hinblick auf die Beurteilung der von ihnen hervorgerufenen Bodenkontaminationen sicherzustellen, werden in Anlehnung an Anhang 2 BayBodSchVwV sog. „Stufen der Untersuchungsdringlichkeit“ ermittelt. Analog den Bearbeitungsprioritäten „A“, „B“ und „C“ des Katasters (für stillgelegte Anlagen) nach Art. 3 BayBodSchG werden die Dringlichkeitsstufen „1“, „2“ und „3“ vergeben.

Dringlichkeitsstufe	
1	Gefährdungspotential – hoch
2	Gefährdungspotential – mittel
3	Gefährdungspotential – niedrig

Gemäß § 17 BImSchG kann die KVB nachträgliche Anordnungen (in der Reihenfolge der ermittelten Dringlichkeitsstufen) durchführen, wenn festgestellt wird, dass die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht ausreichend vor schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen geschützt ist. Nachträgliche Anordnungen nach § 17 BImSchG stehen unter dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit.

Hinweis für Betreiber:

Nach einem Urteil des VG Stuttgart ist die Grenze der Verhältnismäßigkeit erreicht, wenn die Kosten der Ertüchtigung der Anlage die Kosten für eine Neuanlage überschreiten.

Die Hinweise in Anhang 3 sollen die Bestimmung von Bearbeitungsprioritäten bzw. der „Dringlichkeitsstufen“ gemäß Anhang 2 BayBodSchVwV so weit als möglich vereinheitlichen.

¹ Die Zuständigkeit der KVB ergibt sich aus Art. 1 Abs. 1 Buchst. c BayImSchG

Zur Feststellung der Schadstoffbelastung in Böden von Wurfscheibenschießanlagen sind i. d. R. Untersuchungen erforderlich. Als Anhaltspunkt für die Dringlichkeit und zeitliche Abfolge dieser Untersuchungen sind die gemäß Anhang 2 der BayBodSchVwV ermittelten Dringlichkeitsstufen heranzuziehen.

4.2 Stillgelegte Anlagen

Stillgelegte Anlagen werden ab einem Jahr nach ihrer Stilllegung nach Bodenschutzrecht behandelt. Sind Anlagen länger als ein Jahr stillgelegt, werden die Anlagen- und Standortdaten gemäß BayBodSchVwV, Anhang 1 und Anhang 2 durch die KVB - ggf. unter Zuhilfenahme des Fragenkatalogs in Anhang 2 der Arbeitshilfe ermittelt und in das Kataster nach Art. 3 BayBodSchG eingegeben. Die Vergabe der Prioritäten erfolgt von Amts wegen nach einheitlichen Kriterien. Die weitere Behandlung erfolgt ebenfalls gemäß Bodenschutzrecht. Die orientierende Untersuchung erfolgt somit i.d.R. durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt im Rahmen der Amtsermittlung (Ausnahme: siehe Kapitel „Grundwasser“). Wird der Gefahrenverdacht bestätigt, so ordnet die KVB gegenüber dem Pflichtigen die Detailuntersuchung (§ 3 Abs. 4 BBodSchV) und ggf. die Sanierung an (§ 9 Abs. 2, § 10 Abs. 1, ggf. § 13 BBodSchG).

5 Anforderungen an die Standortbedingungen neuer Wurfscheibenschießanlagen

5.1 Grundsätzlich geeignete Standorte

Folgende Standorte sind grundsätzlich für den Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen geeignet:

- Standorte, die aufgrund ihrer Geländestruktur die Verbreitung von Bleischroten beschränken (z. B. ehemaliger Trockenkiesabbau, ausreichend hohe Hänge). Dies gilt jedoch nur in Zusammenhang mit günstigen geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten.
- Standorte mit günstigen bodenkundlichen, geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten. Ein potentieller Standort ist umso günstiger zu beurteilen, je geringer das Transmissionspotential für Schadstoffe ist (pH-Wert leicht unter dem neutralen Bereich, gering durchlässiger Untergrund, hoher Kalkgehalt, großer Grundwasser-Flurabstand, Sperrschichten u.ä.). Die Beurteilung hierüber ist vom zuständigen Wasserwirtschaftsamt im Einzelfall vorzunehmen.
- Standorte, die bereits so gesichert sind, dass eine Beeinträchtigung von Schutzgütern ausgeschlossen ist.

5.2 Einzelfallprüfung von Standorten

Die Eignung der Standorte bedarf in jedem Einzelfall der Prüfung weiterer Aspekte, i.d.R. unter Einschaltung der zuständigen Behörden. Nachfolgende Kriterien geben Hinweise auf besondere Problemlagen:

Wasserwirtschaftliche Kriterien:

- An Oberflächengewässer angrenzende Bereiche,
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Trinkwasserschutz,
- Zustrombereich zu Trinkwasser- und Heilwassergewinnungsanlagen, sofern nachteilige Einflüsse auf die Nutzung des gewonnenen Wassers zu besorgen sind,
- Standorte mit Böden, die hydromorph stark überprägt sind und/oder einen niedrigen Grundwasserflurabstand aufweisen,
- Bereiche, deren Böden pH-Werte unter 4 aufweisen,
- Standorte, an denen Böden sehr tonreich sind und eine ausgeprägte Quellungs- und Schrumpfdynamik aufweisen.

Naturschutzkriterien:

- ausgewiesene Erholungsgebiete,
- Landschaftsschutzgebiete (Art 10 BayNatSchG),
- landschaftliche Vorranggebiete (Regionalplan),
- Flächen, die aufgrund rechtlicher Bindungen dem Naturschutz dienen (z.B. wie zum Beispiel Ausgleichs- und Ersatzflächen oder Flächen, deren Ankauf durch Mittel des Naturschutzfonds gefördert wurden),
- Schutzzonen von Naturparken (Art. 11 BayNatSchG),
- landschaftliche Vorbehaltsgebiete (Regionalplan),
- Gebiete, die Lebens- oder Teillebensräume von Tier- und Pflanzenarten sind, die in der Roten Liste als gefährdet oder stark gefährdet aufgeführt sind und/oder durch internationale Vereinbarungen einen besonderen Schutz genießen,
- sonstige schutzwürdige Biotop (vgl. die Biotopkartierung des LfU).

Bodenschutzkriterien:

- Flächen mit seltenen oder wertvollen Böden (z.B. Böden, die eine sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit, ein hohes Biotopentwicklungspotential oder eine hohe Archivfunktion besitzen).

Lärmschutz- und sonstige Kriterien:

- Ausgewiesene Erholungsgebiete,
- Gebiete mit besonderer kulturhistorischer Bedeutung,
- Geotope (Geotopkataster).

5.3 Standorte mit Ausschlusskriterien

Wasserwirtschaftliche Ausschlusskriterien:

- Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete,
- Überschwemmungsgebiete,
- Moore,
- Feuchtgebiete mit hoch anstehendem Grundwasser

sind aus wasserwirtschaftlichen Gründen i.d.R. für eine Wurfscheibenschießanlage nicht genehmigungsfähig.

Landwirtschaftliche Ausschlusskriterien:

- Standorte mit landwirtschaftlicher Nutzung im Niederschlagsbereich der Wurfscheiben und Schrote.

Naturschutzfachliche Ausschlusskriterien:

Wurfscheibenschießanlagen dürfen i.d.R. **nicht** eingerichtet werden in

- Nationalparks (Art. 8 BayNatSchG),
- Naturschutzgebieten (Art. 7 BayNatSchG),
- Naturdenkmälern (Art. 9 BayNatSchG),
- geschützten Landschaftsbestandteilen (Art. 12 BayNatSchG),
- gesetzlich geschützten Biotopen nach Art. 13d BayNatSchG:(z. B. Mager- und Trockenstandorte oder Feuchtflächen, wie Wiesenbrütergebiete mit Vorkommen von Brachvogel, Bekkasinne und Rotschenkel),
- „Natura 2000-Flächen“ (FFH- und Vogelschutzgebiete).

Zum Schutz und um mögliche Beeinträchtigungen gering zu halten, sollen um diese, für den Naturschutz wichtigen Gebiete, ausreichend bemessene Abstände eingehalten werden.

Bei vorhandenen genehmigten Wurfscheibenschießanlagen auf den genannten Standorten kann die Beeinträchtigung dieser Belange zu einer nachträglichen Anordnung führen, deren Notwendigkeit und Inhalt im Einzelfall zu prüfen ist. Genehmigungen können bei Vorliegen der Voraussetzungen der gesetzlichen Rücknahme – bzw. Widerrufsvorschriften aufgehoben werden.

6 Umbau und Sanierung von Wurfscheibenschießanlagen

Zunächst ist mittels einer orientierenden Untersuchung gemäß BayBodSchVwV zu klären, ob von der Anlage eine Gefahr für ein Schutzgut, z. B. das Grundwasser, ausgeht. Liegt nach der orientierenden Untersuchung ein hinreichender Verdacht auf das Vorliegen einer Altlast/schädlichen Bodenverunreinigung vor, kann die KVB die Durchführung einer Detailuntersuchung anordnen. Wenn die Detailuntersuchung auf bestehenden Anlagen den Gefahrenverdacht für ein Schutzgut bestätigt, so sind Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (Sanierungsmaßnahmen) erforderlich. Soll die Anlage auch weiterhin als Wurfscheibenschießanlage genutzt werden, so sind i. d. R. Umbaumaßnahmen erforderlich, um die Vorsorgepflichten nach dem Immissionsschutz- und Bodenschutzrecht sowie Wasserrecht zu erfüllen. Im Einzelfall muss die Planung stets durch ein geeignetes Ingenieurbüro in enger Abstimmung mit allen zuständigen Behörden einschließlich der Bayerischen Landesämter für Umweltschutz und Wasserwirtschaft und einem Schießstandsachverständigen erfolgen. Falls Entscheidungen über die Sanierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen zu treffen sind, ist zudem die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Vöttinger Str. 30, 85354 Freising-Weihenstephan) sowie das zuständige Landwirtschaftsamt zu beteiligen.

Bei bestehenden und stillgelegten Anlagen können Sanierungsmaßnahmen angeordnet werden, wenn sich der hinreichende Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung (bei bestehenden Anlagen) oder Altlast (bei stillgelegten Anlagen) nach den Vorschriften der BBodSchV bestätigt hat. Zu den Sanierungsmaßnahmen zählen Dekontaminationsmaßnahmen und Sicherungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Sanierungsüberwachung. Wenn eine Sanierung nicht möglich oder unzumutbar ist, kommen sonstige Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen in Frage. Hierzu gehören auch jene Überwachungsmaßnahmen, durch die eine Ausbreitung der Schadstoffe in Richtung des Grundwassers frühzeitig erkannt und ggf. Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

6.1 Technischer Umbau

Um den Anforderungen an einen umweltverträglichen Betrieb zu entsprechen, müssen die Depositionsbereiche wesentlich reduziert werden, damit die auf einer Wurfscheibenschießanlage anfallenden Abfälle (Schrote, Zwischenmittel, Wurfscheibenreste) gesammelt und einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt werden können. Um die Depositionsbereiche für Schrote und Wurfscheiben zu reduzieren, sind unterschiedliche Fangvorrichtungen im Einsatz bzw. werden derzeit erprobt. Dazu zählen Fangnetze, Fanggitter und Wallanlagen. Diese Lösungsansätze sind noch nicht als Stand der Technik etabliert.

Fangnetze (siehe Abbildung 1) führen zu einer Reduzierung der Schrotbereiche. Fangnetze lassen sich z. T. beweglich errichten (max. 20 m Höhe), so dass die hohen Netze nicht ständig das Landschaftsbild beeinträchtigen. Dies kann bei einem Genehmigungsverfahren u. U. als Vorteil gesehen werden. Die Kunststoffnetze müssen allerdings in bestimmten Mindestabständen von den Schützenständen errichtet werden, da sonst die Schrote die Netze durchschlagen und somit die Schrote durch die beschädigten Netze nur mehr teilweise zurückgehalten werden. Außerdem unterliegen die Netze durch den Einfluss des UV-Lichts einem Alterungsprozess, der einen regelmäßigen (kostenintensiven) Austausch der Netze notwendig macht.



Abbildung 1: Fangnetze einer Trap/Skeet-Anlage [VOSS, J. H.]

Bei den hier gezeigten Fanggittern (Abbildung 2) handelt es sich um engmaschige Stahlnetze mit sehr hoher Festigkeit, welche an Halterungssystemen befestigt sind und in vielfältiger Kombination mit und ohne Wallanlagen betrieben werden können. Bei entsprechendem Abstand können gleichzeitig Schrote und Wurfscheiben oder nur Schrote am unbegrenzten Weiterflug gehindert werden, um den Forderungen an einen umweltverträglichen Schießbetrieb hinsichtlich Schroteinsatz gerecht zu werden. Die Schrote werden in einem begrenzten Bereich der Fangeinrichtung zum Niederschlag gebracht, um den Flächenbedarf zu minimieren.

Die Verwendbarkeit der Stahlnetze bedarf - wie die anderen technischen Lösungen auch - noch der weiteren Abklärung in der Praxis. So sollen die Stahlnetze bei der Verwendung von Bleischrot die einzelnen Körner "zerschneiden", bei der Verwendung von Eisenschrot ist die Frage der "Standdauer" noch klärungsbedürftig.

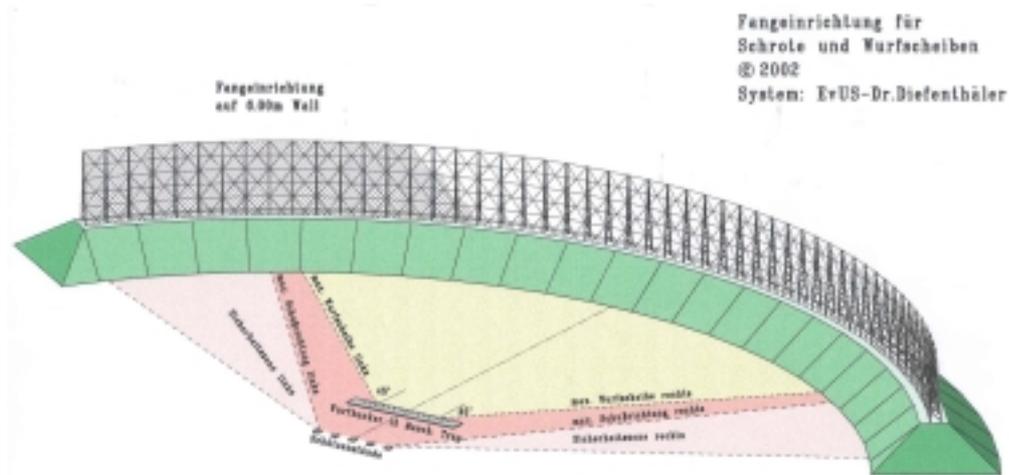


Abbildung 2: Wallanlage mit Schrottfanggitter

Eine Wallanlage bietet den Vorteil, dass der Wall die gleiche Funktion erfüllt wie der Geschossfang bei Einzelgeschoßanlagen (vgl. Abbildung 3). Die Depositionsbereiche sind dadurch wesentlich reduziert.

Schrottfangwälle bieten eine zusätzliche Möglichkeit, den Anforderungen von BImSchG und BBodSchG weitgehend zu entsprechen und können hohe Folgekosten verhindern. Ferner besteht die Möglichkeit, das belastete Bodenmaterial abzutragen und zu verwerten, z. B. durch gesicherten Einbau in den Wall, siehe. Kap. 3.5.1. Unter Umständen stellen Wälle eine kostengünstige Lösung dar, um belastete Stoffe umweltgerecht zu verwerten. Eine mögliche nachteilige Veränderung des Landschaftsbildes ist zu prüfen. Ergänzend könnte der Boden versiegelt oder mit (wasserdurchlässiger) Folie bzw. Geotextilien abgedeckt werden. Dadurch kann auch die Bergung der Abfälle wesentlich erleichtert werden. Bei einer Versiegelung des Bodens muss bereits bei der Planung die Entwässerung der Anlage und die Entsorgung des Sickerwassers berücksichtigt werden.

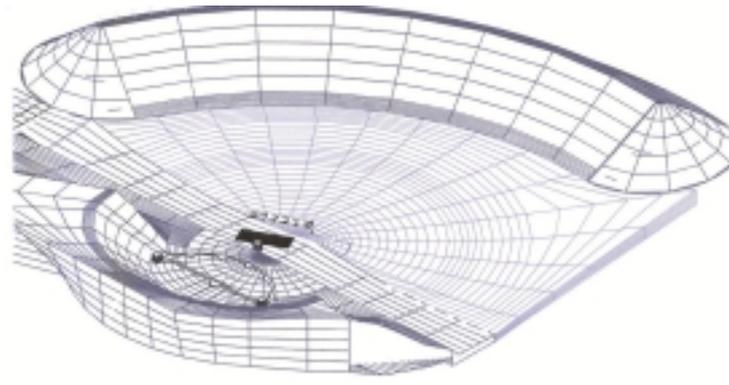


Abbildung 3: Umwallung für Trap- und Skeet-Anlage [SUG]

Weiterhin wird derzeit erprobt, einen vorhandenen oder neu angelegten Wall mit Folie abzudecken (siehe Abbildung 4) und evtl. mit einer senkrecht zur Böschungsfläche angeordneten Abprallwand zu versehen. Dies bietet den Vorteil, dass sich Schrote und Wurfscheibenscherben am Grund der Anlage sammeln und bei entsprechender Befestigung der Grundfläche problemlos eingesammelt und auch getrennt werden können. Ein Eintrag von Blei und PAK in den Boden kann bei fachgerechter Ausführung nicht erfolgen. Bei Folie und Prallwänden besteht unter Umständen die Gefahr, dass Schrote als Rück- oder Abpraller die Schützen gefährden oder die Wurfscheibenschießanlage verlassen.



Abbildung 4: Wallanlage mit Folienabdeckung

Auf jeden Fall sollte im Depositionsbereich eine möglichst kurz gehaltene Grasnarbe angestrebt werden, um ein Aufsammeln der Abfälle überhaupt zu ermöglichen.

Hinweis für Betreiber:

Alle vorgestellten Möglichkeiten müssen im Einzelfall mit den Schießstandsachverständigen und einem fachkundigen Ingenieurbüro geprüft werden. Lösungen sind fallbezogen zu erarbeiten – auch um unnötige Kosten zu vermeiden.

6.2 Überwachung von Wurfscheibenschießanlagen

Zu den möglichen Überwachungsmaßnahmen zählen in erster Linie **regelmäßige Grundwasseruntersuchungen**. Die Notwendigkeit der Errichtung von Grundwassermessstellen ist bereits im Rahmen der Detailuntersuchung zu prüfen (vgl. Kap. 3.2.2.2). Um die Fließrichtung und eine mögliche Vorbelastung zu erfassen, sind mindestens drei Grundwassermessstellen zu errichten (eine Messstelle im Oberstrom, zwei Messstellen im unmittelbaren Abstrom des Hauptniederschlagsbereiches der Schrote). Geeignete bereits vorhandene Messstellen im direkten Umfeld können für die Grundwasserüberwachung herangezogen werden, wenn die Zugänglichkeit sichergestellt ist. Das Grundwasser ist in der Regel mindestens halbjährlich auf die schießplatzrelevanten Leitparameter sowie mindestens einmal auf die Basisparameter zur Charakterisierung des geogenen Grundwassertyps zu untersuchen (vgl. LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1[4]).

Wenn aufgrund der örtlichen hydrogeologischen Situation eine Grundwasserüberwachung nicht möglich oder nicht sinnvoll ist (z. B. hoher Grundwasserflurabstand, mächtiger Grundwasserleiter mit hoher Verdünnungskapazität, stark klüftiger Grundwasserleiter), so kann eine Überwachung der Schadstoffausbreitung über das Sickerwasser zum Grundwasser durch andere Methoden (z.B. Saugkerzen, Lysimeter, Monitoringboxen) in Erwägung gezogen werden. Beim Einsatz von Saugkerzen ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Einbau und die regelmäßige Wartung und Beprobung sehr aufwändig ist. Die Konzeption der Anlage (Einbauart, Einbautiefe, Anzahl der Saugkerzen, Betriebsbedingungen/Unterdruck, Kerzenmaterial) muss in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen sehr sorgfältig geplant werden, um repräsentative Ergebnisse zu erhalten.

6.3 Abschluss der Sanierungsmaßnahme

Hierzu gibt die BBodSchV im Anhang 3 nur wenig vor. Deshalb sollen die folgenden Vorgaben beachtet werden:

Nach Beendigung der Maßnahme ist vom Ingenieurbüro ein Abschlussbericht mit einer zusammenfassenden Darstellung der wesentlichen Ergebnisse der Erkundung und Sanierung anzufertigen. Der Bericht sollte auch eine kritische Stellungnahme zum Verlauf des Verfahrens insgesamt sowie einen Vergleich des Zustands vorher/nachher, ggf. mit Fotodokumentation, enthalten.

Hinweis für Betreiber:

Wesentlicher Bestandteil des **Abschlussberichts** ist das Erstellen von **Bilanzen**, z.B. über

- Stoffaustrag
 - entfernte und rückgewonnene Stoffe aus Boden und Grundwasser etc.,
 - zeitliche Entwicklung z.B. der Stoffkonzentrationen im Grundwasser (an- und abstromige Überwachung) bzw. der rückgewonnenen Stoffe,
 - Restbelastungen in Boden und Grundwasser nach Beendigung der Maßnahmen (Qualitätskontrolle),
 - Abgleich mit den Sanierungszielen.
- Wirksamkeit der Maßnahme im Hinblick auf betroffene Schutzgüter
- Massenbilanz
 - Angaben über entnommene, und/oder wiedereingebaute Medien.
- Kosten
 - Aufstellung der aufgewendeten Kosten, gegliedert in die einzelnen Phasen der Behandlung,
 - Nebenkosten (z.B. Baustelleneinrichtung, Entsorgungskosten),
 - Bilanz der Kosten pro m³ gereinigten Bodens bzw. gereinigten Grundwassers.

Weitere Bestandteile des Abschlussberichts sind:

- Liste der Projektbeteiligten (auch Firmen),
- Bautagebuch,
- Abfallnachweise (Entsorgungsnachweise, Wiegescheine, etc.).

7 Sicherheit

Die sicherheitstechnischen Anforderungen, die an Schießstätten zu richten sind, ergeben sich gemäß Nr. 44.2 WaffVwV aus den „Richtlinien für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen“ (Schießstand-Richtlinien) des Deutschen Schützenbundes e.V. (Ausgabe August 1995, Stand 01/2000). Auf diese wird ausdrücklich verwiesen.

7.1 Unterlagen für den Sachverständigen

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist ein Schießstandsachverständiger zu beteiligen. Dieser prüft die Antragsunterlagen in sicherheits- und schießtechnischer Hinsicht und legt sein Gutachten als Entscheidungshilfe für die zuständige Behörde vor. Unbeschadet der Art der vorzulegenden Antragsunterlagen nach Nr. 1.4.1 der Schießstand-Richtlinien benötigt der Schießstandsachverständige für eine Beurteilung die in der Checkliste (Anhang 9) aufgeführten Unterlagen. Die Schießstätte ist vor Beginn des Schießbetriebes von der Genehmigungsbehörde abzunehmen. Bei der sicherheitstechnischen Abnahme ist ein Schießstandsachverständiger zu beteiligen, siehe Nr. 1.5 der Schießstand-Richtlinien [6].

7.2 Regelüberprüfung

Die Genehmigungsbehörde hat Schießstätten in regelmäßigen Abständen in sicherheitstechnischer Sicht zu überprüfen. Die Frist für Schießstände zum Schießen mit sonstigen Feuerwaffen beträgt 3 Jahre. Eine Verkürzung oder Verlängerung dieser Frist um ein Jahr ist möglich und kann im Einzelfall festgesetzt werden, wenn der Sicherheitszustand oder die Beanspruchung der Schießstätte eine solche Maßnahme rechtfertigen.

Die Regelüberprüfung kann von der Behörde selbst durchgeführt werden oder durch einen von dieser oder dem Betreiber damit beauftragten Schießstandsachverständigen. Der Sachverständige legt dann der Behörde ein Überprüfungsprotokoll bzw. ein sicherheitstechnisches Gutachten vor. Werden bei der Überprüfung Mängel festgestellt, die eine Gefährdung der Benutzer der Schießstätte oder der Nachbarschaft befürchten lassen, so hat die Genehmigungsbehörde darauf hinzuwirken, dass Mängel innerhalb einer angemessenen Frist behoben werden. Bei gravierenden Mängeln kann die zuständige Behörde die weitere Benutzung der Schießstätte bis zur Beseitigung der Mängel untersagen.

Im Rahmen der Regelüberprüfung durch die KVB prüft diese ggf. unter Beteiligung eines Schießstandsachverständigen das Vorliegen der Prüfnachweise (siehe Kap. 3.5.2) der PAK-armen Wurfscheiben.

7.3 Änderungen der Schießstätte

Wird die Schießstätte in ihrer Beschaffenheit oder in der Art ihrer Nutzung wesentlich geändert, so bedarf dies der Erlaubnis der zuständigen Behörde.

Hinweis für Betreiber:

Der Einbau eines Geschossfangsystems (z. B. Wall) ist beispielsweise als wesentliche Änderung in der Beschaffenheit einer Wurfscheibenschießanlage anzusehen. Eine wesentliche Nutzungsänderung ist auch die Durchführung von anderen Schießübungen (z. B. Parcours) als in den Genehmigungsunterlagen aufgeführt. Eine wesentliche Nutzungsänderung liegt ebenfalls vor, wenn mit Waffen und Munitionsarten geschossen wird, für welche die Schießstätte nicht zugelassen ist.

Bei der sicherheitstechnischen Beurteilung der Änderung der Schießstätte ist ggf. ein Schießstandsachverständiger zu beteiligen.

7.4 Schießstandsachverständige

Für die sicherheitstechnische Beurteilung, die Abnahme und die Überprüfung von Schießstätten bedienen sich die Genehmigungsbehörden **Schießstandsachverständiger**, die über eine entsprechende Ausbildung durch den Deutschen Schützenbund e.V. oder die Bundesgrenzschutzschule Lübeck verfügen.

Bei der Neuerrichtung von Wurfscheibenschießanlagen sind die sicherheitstechnischen Hinweise der Richtlinien des Deutschen Schützenbundes [6] für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen zu beachten.

Hinweis für Betreiber:

Eine Liste der amtlich anerkannten Sachverständigen (in Bayern öffentlich bestellt und vereidigt) erhalten Sie von den Verbänden, den jeweiligen Bezirksregierungen und von der IHK.

Anhang 1: Zuständigkeiten und Verfahren für die Untersuchung und Bewertung von stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen

Bei stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen ist ein Jahr ab Stilllegung Immissionsschutz- und Bodenschutzrecht parallel anwendbar. Soweit eine Anordnung auf Bodenschutzrecht gestützt werden soll, ist das Verfahren gem. der Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern – BayBodSchVwV – (AllMBl. 2000, 474) anzuwenden.

Anhang 2: Fragenkatalog für die historische Erkundung von stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen sowie für die Erfassung der Betriebs- und Standortdaten bei betriebenen Wurfscheibenschießanlagen

Die Erhebung stillgelegter Wurfscheibenschießanlagen ist gemäß Anhang 1 der BayBodSchVwV durchzuführen.

Als Ergänzung hierzu kann für die speziellen Gegebenheiten auf Wurfscheibenschießanlagen der nachstehende Fragenkatalog **im Rahmen der historischen Erkundung zur Bestimmung der Untersuchungsprioritäten und zur Festlegung eines sinnvollen Untersuchungsprogramms** herangezogen werden (insbesondere die fettgedruckten Fragen sind vor der Festlegung des Untersuchungsprogramms zu ermitteln).

Daten, die bereits im Anhang 1 BayBodSchVwV abgefragt werden, sind mit Ausnahme der Nutzungen im Bereich der Anlage (siehe Punkt 7) nicht mehr aufgeführt.

Für betriebene Wurfscheibenschießanlagen können die Betriebs- und Standortdaten in Anlehnung an die oben geschilderte Vorgehensweise erhoben werden.

**Fragenkatalog für die historische Erkundung von
stillgelegten Wurfscheibenschießanlagen
sowie
für die Erfassung der Betriebs- und Standortdaten
bei betriebenen Wurfscheibenschießanlagen**

Bezeichnung der Wurfscheibenschießanlage:

Straße und Hausnummer:

PLZ/Ort:

1. Ansprechpartner und Eigentümer (nur Angaben zusätzlich zu Anhang 1 Bay-BodSchVwV):

1.1 Name des Ansprechpartners des Betreibers: _____

1.2 Straße und Hausnummer: _____

1.3 PLZ/Ort: _____

1.4 Telefon tagsüber: _____

1.5 Befindet sich der gesamte Schrot-Immissionsbereich (ca. 200 m vom Schützen)
im Besitz des Betreibers bzw. ist er von ihm gepachtet? ja

Wenn nein, weitere Besitzer aufführen: _____

1.6 Eigentümer Schießstandeinrichtungen (Gebäude): _____

2. Genehmigung:

2.1 Erste Genehmigung erteilt (Aktenzeichen und Datum, Auszug aus Bescheiden beifügen):

2.2 Letzte Genehmigung erteilt (Aktenzeichen und Datum, Auszug aus Bescheiden beifügen):

2.3 Genehmigung durch welche Behörde: _____

2.4 Es wurden keine Auflagen erteilt:

2.5 Ja, es wurden folgende Auflagen erteilt (evtl. auf Beiblatt): _____

2.6 Anzeige nach § 67 BImSchG bei Altanlagen: ja nein

3. Lage (jeweils Gauß-Krüger-Koordinaten des mittleren Schützenstands):

3.1 Rechtswert: _____

3.2 Hochwert: _____

4. Gelände/Umgebung:

4.1 Umzäunung des Schießplatzes: ja nein teilweise (evtl. Erläuterung, z.B. Einzäunung nur einzelner Immissionsbereiche): _____

4.2 Frühere Nutzung (Standortgeschichte): _____

4.3 Inklination: eben Neigung in % (geschätzt): _____

5. Anlagendaten:

5.1 Anlagentyp (jeweils mit Betriebszeitraum):

Trap: _____

Doppeltrap: _____

Skeet: _____

Kombinierte Trap-/Skeetanlage: _____

Jagdparcours: _____

Sonstiges: _____

5.2 Verwendete Munition und Wurfscheiben:

Bleischrot: _____

Eisenschrot: _____

Sonstige Munition: _____

Wurfscheiben „alte Generation“: _____

PAK-arme Wurfscheiben „neue Generation“ (seit wann, Marke?): _____

5.3 Ist die Anlage seit ihrem Bestehen so ausgelegt wie sie derzeit besteht oder gab es Änderungen (Anlagenart/Schießwinkel/Anlagenfrequentierung/Nutzungen in der Umgebung). Wurde dies per Bescheid/Anzeige geregelt? _____

5.4 Wie viele Wurfscheiben werden bzw. wurden in der Vergangenheit jährlich ca. verbraucht (evtl. Auftrennung nach verschiedenen Anlagentypen)? _____

5.5 Falls es sich um eine Trap-Anlage handelt: Sind die Wurfmaschinen nach Wurfschema des DSB und DJV eingestellt (möglichst Angabe der Abschusswinkel für die Wurfscheiben)? ja nein Winkel: _____
Wurde der Winkel jemals geändert? Ist der Winkel symmetrisch oder asymmetrisch?

5.6 Falls es sich um einen Jagdparcours handelt: Wie sind die Flugwinkel und die Flughöhen der Wurfscheiben (Anm.: am besten Probeschießen) und gibt es besondere Anlagenteile (Kipphase, Rollhase o.ä.)? _____

5.7 Falls es sich um eine kombinierte Anlage handelt, wobei die Anlagen (Immissionsbereiche) sich überschneiden: Welche Anlagenart (Trap oder Skeet) wurde/wird mehr frequentiert? Überschneiden sich Immissionsbereiche? Wenn ja, evtl. Angabe der Größe der Überschneidungsfläche. _____

5.8 Werden/wurden die Reststoffe (Wurfscheibenscherben) und Zwischenmittel (Patronenhüllen und Schrotbecher) von der Anlage entfernt? Wenn ja, wie oft und wie intensiv, möglichst Angabe der Abfallmengen und des Entsorgungswegs? _____

7. Nutzungen:

7.1. Liegen die (ehemaligen) Immissionsbereiche der Wurfscheiben und/oder des Schrotes im Bereich oder in der Nähe von Nutzungen oder Gebieten gemäß folgender Auflistung?

ja nein Wenn ja, welche?

Acker	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Biosphärenreservat	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Brachfläche	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Erwerbsgärtnerisch genutzte Fläche	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Flächen mit seltenen oder wertvollen Böden	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Forstwirtschaft	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Freizeit- oder Sportanlage	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Gelände mit hoch anstehendem Grundwasser	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Grünland	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Haus-/Nutzgarten	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Heilquellengebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Kartiertes Biotop	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Landschaftsschutzgebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Moor	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Nationalpark	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Naturpark	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Naturschutzgebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Oberflächengewässer	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Trinkwassereinzugsgebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Trinkwasserschutzgebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Überschwemmungsgebiet	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Wasservorranggebiete	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Wein- oder Obstbau	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben

Sonstige Nutzung oder Anmerkungen: _____

7.2 Bei Nutzung Grünland:

Beweidung	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben
Schnittnutzung	<input type="checkbox"/> Schrot	<input type="checkbox"/> Wurfscheibenscherben

7.3 Bei Nutzung Acker:

Getreide

Schrot

Wurfscheibenscherben

Feldfutterbau, Silomais

Schrot

Wurfscheibenscherben

Hackfrüchte

Schrot

Wurfscheibenscherben

Feldgemüse

Schrot

Wurfscheibenscherben

Nachwachsende Rohstoffe

Schrot

Wurfscheibenscherben

Sonstige Fruchtarten

Schrot

Wurfscheibenscherben

Anhang 3: Hinweise zur Vereinheitlichung von Bearbeitungsprioritäten bzw. der „Dringlichkeitsstufen“ gemäß Anhang 2 BayBodSchVwV

Die folgenden Hinweise sollen die Bestimmung von Bearbeitungsprioritäten bzw. der „Dringlichkeitsstufen“ gemäß Anhang 2 BayBodSchVwV bayernweit so weit als möglich vereinheitlichen:

Anhang 2, Teil 1: Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)

Emissionspotential: Pkt. 1.1.1.2 „Giftige Stoffe“: hohes Emissionspotential.

Transmissionspotential: Bestimmung je nach Einzelfall, i.d.R. „mittel“ (i.d.R. durchgehend bewachsen), bei vorhandener Umzäunung: „-1“, keine Umzäunung und in der Nähe von Siedlungsgebieten: „+1“

Immissionspotential: Bestimmung je nach Einzelfall, i.d.R. „niedrig“ (bei vollständig umzäunten Anlagen bzw. Anlagen, die weit von Siedlungsgebieten entfernt sind), ansonsten „mittel“ (Park- und Freizeitanlagen)

Anhang 2, Teil 2: Wirkungspfad Boden-Gewässer

Emissionspotential: Pkt. 2.1.1.: in der Regel „hoch“ (große Mengen wassergefährdender Stoffe); Prüfung einer Erhöhung bzw. Herabstufung in Abhängigkeit von jährlichen Schusszahlen und Betriebszeiten.

Transmissionspotential: Bestimmung je nach Einzelfall

Immissionspotential: Bestimmung je nach Einzelfall

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze:

Falls nicht nur unwesentliche Schrot- bzw. Wurfscheibenimmissionen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen (ca. <1000 Schuss/Jahr) stattfinden bzw. stattfanden, sollten stillgelegte Anlagen stets in die Bearbeitungspriorität „A“ eingeordnet werden. Analog hierzu sollen in Betrieb befindliche Anlagen in die „Dringlichkeitsstufe 1“ eingeordnet werden.

Anhang 4: Höchstgehalte an unerwünschten Stoffen aus Anlage 5 (zu den §§ 23, 24 und 25) der Futtermittel-Verordnung (Auszug)¹

Vorbemerkung: Die aufgeführten Gehalte an unerwünschten Stoffen beziehen sich auf Futtermittel mit 88 v. H. Trockenmasse.

Unerwünschter Stoff	Futtermittel	Höchstgehalte in mg/kg (s. Vorbemerkung)
Arsen	Grünmehl, Kleegrünmehl, Luzernegrünmehl, Zuckerrübenschnitzel (teilextrahiert), getrocknet und Trockenschnitzel	4
	Einzelfuttermittel mit mehr als 8% Phosphor und Einzelfuttermittel aus der Verarbeitung von Fischen oder anderen Meerestieren	10
	Andere Einzelfuttermittel	2
	Alleinfuttermittel für Fische	4
	Andere Alleinfuttermittel	2
	Mineralfuttermittel	12
	Andere Ergänzungsfuttermittel	4
Blei	Einzelfuttermittel mit mehr als 8% Phosphor	30
	Grünfütter einschließlich Weidegras und Rübenblätter, Grünfüttersilage, Heu	40
	Hefen	5
	Andere Einzelfuttermittel, Schlempe	10
	Alleinfuttermittel für Kälber, Schaf- und Ziegenlämmer	20
	Alleinfuttermittel für laktierende Rinder, laktierende Schafe und laktierende Ziegen	40
	Andere Alleinfuttermittel für Rinder, Schafe und Ziegen	30
	Andere Alleinfuttermittel	5
	Mineralfuttermittel	30
	Andere Ergänzungsfuttermittel	10
Cadmium	Einzelfuttermittel pflanzlichen Ursprungs	1
	Einzelfuttermittel tierischen Ursprungs, ausgenommen Einzelfuttermittel für Heimtiere	2
	Einzelfuttermittel mit mehr als 8% Phosphor	0,5 ²
	Alleinfuttermittel für Rinder, Schafe und Ziegen, ausgenommen Alleinfuttermittel für Kälber, Schaf- und Ziegenlämmer	1
	Andere Alleinfuttermittel, ausgenommen Alleinfuttermittel für Heimtiere	0,5
	Mineralfuttermittel	0,75 ²
	Andere Ergänzungsfuttermittel für Rinder, Schafe und Ziegen	0,5

¹ Futtermittel-Verordnung vom 8. April 1981 (BGBl I S. 352) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. November 1997 (BGBl. I S. 2714) (BGBl III 7825-1-4) zuletzt geändert durch Erste Verordnung zur Änderung futtermittelrechtlicher Vorschriften vom 25. Juni 1999 (BGBl I S. 1466 ber. S. 1632)

² Je Prozent Phosphor des Futtermittels

Anhang 5: Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 08.03.2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (Auszug)

Abschnitt 3: Schwermetalle

Erzeugnis	Höchstgehalt (mg/kg Frischgewicht)
3.1 Blei	
3.1.8 Getreide (einschließlich Buchweizen) und Hülsenfrüchte	0,2
3.1.9 Gemüse im Sinne von Artikel 1 der Richtlinie 90/642/EWG des Rates ¹ , zuletzt geändert durch die Richtlinie 2000/48/EG ² , ausgenommen Kohlgemüse, Blattgemüse, frische Kräuter und alle Pilze. Im Fall von Kartoffeln gilt der Höchstwert für geschälte Kartoffeln.	0,1
3.1.9.1 Kohlgemüse, Blattgemüse und alle Kulturpilze	0,3
3.1.10 Obst im Sinne von Artikel 1 der Richtlinie 90/642/EWG, ausgenommen Beerenobst	0,1
3.1.10.1 Beerenobst	0,2
3.2 Cadmium	
3.2.9 Gemüse, ausgenommen Kleie, Keime, Weizengetreide und Reis	0,1
3.2.9.1 Kleie, Keime, Weizengetreide und Reis	0,2
3.2.10 Sojabohnen	0,2
3.2.11 Gemüse im Sinne von Artikel 1 der Richtlinie 90/642/EWG des Rates, ausgenommen Blattgemüse, frische Kräuter, alle Pilze, Stängelgemüse, Wurzelgemüse und Kartoffeln.	0,05
3.2.11.1 Blattgemüse, frische Kräuter, Knollensellerie und alle Kulturpilze	0,2
3.2.11.2 Stängelgemüse, Wurzelgemüse und Kartoffeln, ausgenommen Knollensellerie. Im Fall von Kartoffeln gilt der Höchstwert für geschälte Kartoffeln.	0,1

¹ ABL. L 350 vom 14.12.1990, S. 71

² ABL. L 197 vom 03.02.2000, S. 26

Anhang 6: Richtwerte für Schadstoffe in Lebensmitteln

(Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien, Bundesgesundheitsamt)¹

Lebensmittel	Warencode	Blei in mg/kg FS	Cadmium in mg/kg FS
Weizen	15 01	0,30	0,10
Roggen	15 02	0,40	0,10
Schalenobst	2305 (ohne 230501, 230517), 2306, 2307, (ohne 230701, 230710)	0,50	0,05
Kartoffeln	2401	0,25	0,10
Blattgemüse ausge- nommen:	2501	0,80	0,10
Petersilienblätter	250117		
Küchenkräuter	250125		
Spinat	250114		
Petersilienblätter	250117	2,00	0,10
Küchenkräuter	250125		
Spinat	250114	0,80	0,50
Sprossgemüse	2502	0,05	0,10
Fruchtgemüse	2503	0,25	0,10
Wurzelgemüse ausgenommen: Knol- lensellerie	2504	0,25	0,10
Knollensellerie	250403	0,25	0,20
Beerenobst	2901	0,50	0,05
Kernobst	2902	0,50	0,05

¹ aus: Bundesgesundheitsblatt 5/97 (Auszug)

Anhang 7: Abfallschlüssel-Verzeichnis nach AVV¹

Abfall	Abfall-Schlüssel	Abfallbezeichnung
Bleigeschosse und Bleischrote	17 04 03 17 04 07	Blei Gemischte Metalle
Bleigeschosse und Bleischrote (Sekundärabfall ² aus der Aufbereitung von Boden)	19 12 03	Nichteisenmetalle
Eisenschrote	17 04 05	Eisen und Stahl
Eisenschrote (Sekundärabfall ² aus der Aufbereitung von Boden)	19 12 02	Eisenmetalle
Wurfscheibenreste, schadstoffbelastet (PAK-Gehalt > 100 mg/kg)	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
	17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte
Wurfscheibenreste, schadstoffarm / -frei (PAK-Gehalt < 100 mg/kg)	17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06* fallen
Wurfscheibenreste, PAK-frei Grundmaterial Gips	17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01* ³ fallen
Grundmaterial Harz	20 01 28	Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Kunstharze mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 27* ⁴ fallen
Bodenmaterial mit schadstoffhaltigen Wurf-scheibenresten	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
Bodenmaterial mit schadstoffarmen bzw. – freien Wurf-scheibenresten (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 solche aus Pappe- oder Kunststoffmantel	19 12 03	Nichteisenmetalle
Schrotbecher (Kunststoff)	15 05 03*	Verpackungen mit schädlichen Verunreinigungen

¹ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV.

² Sekundärabfall fällt bei Behandlung bzw. Vorbehandlung anderer Abfälle an.

* Gefährliche (besonders überwachungsbedürftige) Abfälle.

³ Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind.

⁴ Farben, Druckfarben, Klebstoffe und Kunstharze, die gefährliche Stoffe enthalten.

Anhang 8: Verzeichnis der einschlägigen Regelungen

Allgemeines

Name	Zusatz/Abkürzung
Strafgesetzbuch - Umweltstraftaten	StGB
Gesetz zur Regelung der Sicherheitsanforderungen an Produkte und zum Schutz der CE-Kennzeichnung	Produktsicherheitsgesetz – ProdSG
Strafgesetzbuch - Umweltstraftaten	StGB § 324 Gewässerverunreinigung § 324a Bodenverunreinigung § 325a Verursachen von Lärm, Erschütterungen und nichtionisierenden Strahlen § 326 Unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen § 327 Unerlaubtes Betreiben von Anlagen § 328 Unerlaubter Umgang mit radioaktiven Stoffen und anderen gefährlichen Stoffen und Gütern § 329 Gefährdung schutzbedürftiger Gebiete § 330 Besonders schwerer Fall einer Umweltstraftat
Umweltinformationsgesetz	UIG
Umwelthaftungsgesetz	UmweltHG
Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung	UVPG
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung	UVPVwV

Immissionsschutzrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG
Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV
Achte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	Rasenmäherlärm-Verordnung – 8. BImSchV
32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen	VB BImSchG

Gewässerschutz

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts	Wasserhaushaltsgesetz – WHG
Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe	Anlagenverordnung – VAwS
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen	Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS
Bayerisches Wassergesetz	BayWG
Merkblatt für Anträge zur Einstufung wassergefährdender Stoffe i.S. des § 19g Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Merkblatt
Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 80/68/EWG des Rates vom 17. Dezember 1979 über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe	Grundwasserverordnung – GrWV
Katalog wassergefährdender Stoffe	

Bodenschutzrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten	Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	BBodSchV
Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Bayerisches Bodenschutzgesetz – Bay-BodSchG
Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern	BayBodSchVwV
Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern	VSU Boden und Altlasten

Lebens- und Futtermittelrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen	Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz – LMBG
Bedarfsgegenständeverordnung	BGV
Richtwerte für Schadstoffe in Lebensmitteln	Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien (ZEBS)
Futtermittelgesetz	FutMG
Futtermittel-Verordnung	FutMV
Verordnung über Höchstmengen an Schadstoffen in Lebensmitteln	Schadstoff-Höchstmengenverordnung – SHmV

Abfallrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG
Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen	Verpackungsverordnung – VerpackV
Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen	Abfallablagerungsverordnung – AbfAbIV
Verordnung zur Bestimmung von überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung	Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung – BestüVAbfV
Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise	Nachweisverordnung – NachwV
Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz Teil 1: Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen	TA Abfall
Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen	TA Siedlungsabfall
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis	Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV
Verordnung über Abfallwirtschaftskonzepte und Abfallbilanzen	Abfallwirtschaftskonzept- und -bilanzverordnung – AbfKoBiV
Verordnung über Deponien und Langzeitlager	Deponieverordnung – DepV
Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern	Bayerisches Abfallgesetz – BayAbfG
Verordnung zur Transportgenehmigung	Transportgenehmigungsverordnung – TgV
Gesetz über die Überwachung und Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen	Gesetz über die Überwachung und Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen – AbfVerbrG
Verordnung (EWG) Nr. 259/93 des Rates vom 1. Februar 1993 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in der, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft	EG-Abfallverbringungsverordnung – EG AbfVerbrV
Eckpunktepapier „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen“ in Verbindung mit dem Leitfaden zu den Eckpunkten	Eckpunktepapier

Naturschutzrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege	Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG
Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur	Bayerisches Naturschutzgesetz – Bay-NatSchG

Chemikalienrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen	Chemikaliengesetz – ChemG
Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen	Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

Sicherheitsrecht

Name	Zusatz/Abkürzung
Waffengesetz	WaffG
Erste Waffenverordnung, neue Vorschrift folgt ab 01.04.03	1. WaffV
Gesetz zur Neuregelung des Waffenrechts	WaffRNeuRegG
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Waffengesetz	WaffVwV
Richtlinien für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen	Schießstand-Richtlinien

Anhang 9b:

Checkliste Unterlagen für den Schießstandsachverständigen

<input type="checkbox"/>	Bauzeichnungen (Schnitte) mit Darstellung der Sicherheitsbauten im Maßstab 1:100
<input type="checkbox"/>	Erläuterung der schießtechnischen Einrichtungen (z.B. Wurfmaschinen-Unterstände bei Trap und Art sowie Anzahl der Wurfmaschinen, Hoch- und Niederhaus bei Skeet)
<input type="checkbox"/>	Beschreibung der für die Errichtung vorgesehenen Baustoffe
<input type="checkbox"/>	Angaben der zur Verwendung kommenden Waffen- und Munitionsarten
<input type="checkbox"/>	Schieß- und Anschlagarten
<input type="checkbox"/>	Übersichtsplan, topographische Karte M 1:25.000 (Auszug) oder besser 1:10.000 mit Darstellung des geplanten Schießstandes und vorgesehenen Schussrichtungen
<input type="checkbox"/>	Lageplan, Flurkarte M 1:5.000 mit Darstellung der einzelnen Schießstände der Anlage und Schussrichtungen; farbliche Kennzeichnung der im Gefahrenbereich bzw. Hintergelände vorhandenen/geplanten Objekte (z.B. Bebauung, Straßen, Eisenbahnlinien, Hochspannungsleitungen, Freizeiteinrichtungen, und dergleichen) und Schutzgebiete
<input type="checkbox"/>	Geländeprofilsschnitte M 1:5.000/2.500 durch die Schießstände und den Gefahrenbereich bis zu einer Entfernung der entsprechenden maximalen Flugweite der Geschosse der zum Einsatz kommenden stärksten Munition mit Kennzeichnung besonderer Objekte

Literatur

- 1 UMK-AG: Gemeinsame Arbeitsgruppe der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und dem Länderausschuß für Immissionsschutz (LAI) „Bodenbelastungen auf Schießplätzen, Bericht der UMK-Arbeitsgruppe als Material für Verwaltungsmaßnahmen“, 1998
- 2 Abschlussbericht über die Untersuchung und Bewertung von 13 Wurfscheibenschießanlagen im Rahmen des Kooperationsmodells für den umweltgerechten Betrieb von Wurfscheibenschießanlagen. LfU, August 2001
- 3 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26. August 1998, GMBL. Nr. 26 S. 503
- 4 LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen- Wirkungspfad Boden-Gewässer -, Stand: 31.10.01
- 5 LfU-Merkblatt Altlasten 1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt), Stand: Juli 2002
- 6 Richtlinien für die Errichtung, die Abnahme und das Betreiben von Schießständen (Schießstands-Richtlinien), Deutscher Schützenbund e. V., jeweils neueste Ausgabe, derzeit August 1995
- 7 Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -“, Stand: 06.November 1997
- 8 Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung – AbfAbIV), 20. Februar 2001
- 9 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV – Deponieverordnung), 24. Juli 2002
- 10 Landesämter für Umweltschutz und Wasserwirtschaft: „Errichtung, Betrieb und Überwachung von Deponien für gering belastete mineralische Abfälle – Bauschuttdeponien“, i.d.F. vom April 2001, derzeit in Überarbeitung
- 11 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen und chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (PN 98)“, Stand: Dezember 2001