



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Lärmbelastungskataster für militärische Schiessplätze

Identifikator 177.1

Geobasisdaten des Umweltrechts Modelldokumentation

Version 1.1

Bern, 06.06.2023

Offiz. Bezeichner	Lärmbelastungskataster für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze
FIG	<p>FIG 2018: Simon Hofmann GS-VBS Mathieu Zingg GS-VBS Caroline Adam armasuisse Christine Najar KOGIS Nina Mahler BAFU Jean-Marc Wunderli EMPA Toni Ziegler G+P AG (Lärmexperte) Claude Marschal R+P AG (Interlisexperte)</p> <p>FIG 2023: Esther Kaiser swisstopo Dominik Vogt swisstopo Mathieu Zingg GS-VBS David Urech GS-VBS Philipp Kadelbach armasuisse Rolf Zürcher KOGIS Nina Mahler BAFU</p>
Leiter der FIG	Andreas Catillaz BAFU, Dominik Angst BAFU
Datum	23.01.2018
Version	Verabschiedete Version

Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modelles	23.01.2018
1.1	Überarbeitung des Datemodelles	06.06.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Ziel und Zweck.....	3
2.1. Ausgangslage.....	3
2.2. Begriffe aus dem GeolG.....	4
3. Modellbeschreibung.....	5
3.1. Emissionen	7
3.2. Immissionen	11
4. Konzeptionelles Datenmodell	12
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung	12
4.2. Objektkatalog.....	15
5. Darstellung der Daten	22
5.1. Topic "emission_shooting"	22
5.2. Topic "immission_shooting"	23
6. Datenmodell im Format INTERLIS 2.3	24
7. Codelisten	31
Anhang A: Glossar.....	33
Anhang B: Quellenangaben und Internetquellen	34
Anhang C: Objekt-/Anlagennummer SPM	35

1. Einleitung

Grundlagen
Lärmbelastungskataster

Grundlage der Geobasisdatensätze sind die Lärmbelastungskataster (LBK), welche im Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG SR 814.01), sowie in der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Lärmschutz-Verordnung, LSV, SR814.4) definiert werden. Die Lärmbelastungskataster (Art. 37, LSV) halten bei Strassen, Eisenbahnanlagen, Flugplätzen und militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen die ermittelte Lärmbelastung fest.

GeolG

Seit dem 1. Juli 2008 ist das Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG) in Kraft. Es hat zum Ziel, auf nationaler Ebene verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten¹ des Bundes, insbesondere von Geobasisdaten des Bundesrechts, festzulegen. Weiter regelt es die Finanzierung und den Datenschutz. Das Gesetz enthält auch für das Datenmanagement der Kantone und Gemeinden neue rechtliche Grundlagen. So wird sich der Zugang zu den mit grossem Aufwand erhobenen und verwalteten Daten für Behörden, Wirtschaft und Bevölkerung verbessern. Gleiche Daten wird man für verschiedenste Anwendungen nutzen können. Mit der Harmonisierung werden auch Verknüpfungen von Datenbanken möglich, die einfache und neuartige Auswertungen ermöglichen. Die Werterhaltung und die Qualität der Geodaten soll über lange Zeitperioden sichergestellt werden.

GeoIV

Mit dem GeolG ist auch die Verordnung über Geoinformationen (GeoIV) in Kraft getreten. Sie präzisiert das GeolG in fachlicher sowie technischer Hinsicht und führt im Anhang 1 die „Geobasisdaten des Bundesrechts“ auf. Unter anderem bestimmt Art. 9 GeoIV, dass die zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Geodatenmodell zu jedem Geobasisdatensatz vorgibt (Anhang 1 GeoIV). Für die Geobasisdatensätze im Bereich der Umwelt ist die zuständige Fachstelle des Bundes das BAFU. Schliesslich sieht die GeoIV in Verbindung mit der entsprechenden Verordnung des Umweltrechts vor, dass das BAFU auch ein minimales Darstellungsmodell vorgibt (Art. 11 GeoIV, Art. 46 LSV). Soweit die Kantone für den Vollzug zuständig sind, werden auch die Darstellungsmodelle von BAFU und Kantonen gemeinsam erarbeitet.

Rechtlicher Stellenwert

Minimale Geodatenmodelle beschreiben den minimal erforderlichen Inhalt eines Datensatzes, der nötig ist um den Auftrag der Fachgesetzgebung abzubilden. Auf diesem gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten können erweiterte Datenmodelle aufbauen. Für die vom Bund zu publizierenden Daten ist das nachfolgende minimale Geodatenmodell verbindlich.

¹ Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

2. Ziel und Zweck

2.1. Ausgangslage

Das Generalsekretariat des VBS als Vollzugsbehörde ist nach Art. 37 (LSV) verpflichtet, für die militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätze einen Lärmbelastungskataster zu führen und diesen periodisch zu aktualisieren. Der Lärmbelastungskataster für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze ist ein wichtiges Informations- und Planungsinstrument für die Behörden in der Raumplanung und in der Beurteilung des Umweltzustands Lärmbelastung.

Fachliche Anforderungen und Verwendung

In sachlicher Hinsicht sind folgende Gesetze und Verordnungen massgebend:

- Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG, SR 814.0),
- Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV, SR 814.4),

Bestimmungen Art. 37, LSV

Die Anforderungen der Fachgesetzgebung an den Datensatz „Lärmbelastungskataster für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze“ sind gegenüber anderen Umweltgeobasisdatensätze relativ detailliert und umfassend. Gemäss Art. 37 (LSV) muss ein Lärmbelastungskataster Folgendes angeben:

- a) die ermittelte Lärmbelastung;
- b) die angewendeten Berechnungsverfahren;
- c) die Eingabedaten für die Lärmberechnung;
- d) die in der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete;
- e) die geltenden Empfindlichkeitsstufen;
- f) die Anlagen und ihre Eigentümer;
- g) die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmmissionen betroffen ist.

Verwendung

Der Lärmbelastungskataster gibt einen detaillierten Überblick über die vorhandene Lärmsituation von militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen. Ausserdem wird der Lärmbelastungskataster zur Auskunftserteilung an den/die Bürger/in, zur Beurteilung von Baugesuchen durch die Behörden, zur Beurteilung von Neueinzonungen und Erschliessungen in unbebauten Gebieten durch die Behörden und als Planungsinstrument für die Sanierungspflicht verwendet. Folglich können mit diesem Instrument Massnahmen geplant, Prioritäten gesetzt und finanzielle Mittel dafür abgeschätzt werden.

Datennachführung

Die Vollzugsbehörde ist zuständig für die Nachführung des Geobasisdatensatzes Lärmbelastungskataster für militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätze. Wir empfehlen die Nachführung des Katasters mit aktualisierten Grundlagendaten abzustimmen (mindestens alle 4-5 Jahre).

Veröffentlichung der Daten	Die Geodaten werden zukünftig in der Nationalen Geodaten-Infrastruktur (NGDI) gemäss definiertem Darstellungsmodell (Kap. 5) zur Verfügung gestellt.
Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz NUS	Aufgrund der Ablösung der NUS-Parameter durch BAFU-Indikatoren (noch im Aufbau) wird auf eine Zuordnung von NUS-Parametern zu den hier beschriebenen Modell-Elementen verzichtet.

2.2. Begriffe aus dem GeolG

Die nachfolgend verwendeten Begriffe aus dem GeolG sind wie folgt definiert²:

Geodaten	<i>Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse. (Beispiel: digitale Strassenkarten, Adressverzeichnis von Routenplanern)</i>
Geobasisdaten	<i>Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar)</i>
Georeferenzdaten	<i>Geobasisdaten, die für weitere Geodaten als (geometrische) Grundlage dienen und im Anhang 1 der GeolV als solche klassiert sind.</i>

² Art. 3, GeolG

3. Modellbeschreibung

Geodatenatz

Das Minimale Geodatenmodell MGDM zum Lärmbelastungskataster für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze wird für den Geobasisdatensatz des Bundesrechts mit Identifikator 177 erstellt (Tabelle 1). Gemäss Anhang 1 der GeolV muss dieser Geobasisdatensatz die Anforderungen nach Art. 37 (LSV) erfüllen.

Identifikator	Bezeichnung Geodatenatz	Zuständige Stelle [Fachstelle des Bundes]
177	Lärmbelastungskataster für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze	Generalsekretariat VBS [BAFU]

Tabelle 1: Geobasisdatensatz des Bundesrechts. Die Spalte „Zuständige Stelle“ bezeichnet nach Artikel 8, Absatz 1 (GeolG) die für die Erhebung, Nachführung und Verwaltung zuständige Stelle. In eckigen Klammern [] wird die Fachstelle des Bundes bezeichnet.

MGDM Sachplan Militär

Im minimalen Geodatenmodell [Sachplan Militär \(MGDM SPM\)](#) werden u.a. folgende drei Anlagen in der Klasse "Facility" beschrieben:

Waffenplatz: Ein Waffenplatz umfasst in der Regel das Kasernenareal und die zugehörigen Übungsplätze (ausgenommen Schiessplätze).

Schiessplatz: Die Schiessplätze werden **immer** separat geführt, auch wenn sie zu einem Waffenplatz gehören. Auf ihnen erfolgt in der Regel ein scharfer Waffeneinsatz.

Übungsplatz: Im Gegensatz zu den Schiessplätzen erfolgt auf den Übungsplätzen in der Regel kein scharfer Waffeneinsatz. Als Übungsplatz werden nur solche separat geführt, welche nicht zu einem Waffenplatz gehören (siehe oben).

Das MGDM LBK für militärische Waffen-, Schiess- und Übungsplätze wird sich vorerst auf die Schiessplätze beziehen. Da u. a. Schiesslärm die dominierende Lärmquelle ist und auf Übungsplätzen in der Regel kein scharfer Waffeneinsatz stattfindet, sollten somit die meisten Fälle von Lärm durch Waffen-, Schiess- und Übungsplätze abgedeckt sein. Zu einem späteren Zeitpunkt kann das Datenmodell um weitere Inhalte (z.B. Waffenplätze) erweitert werden. Diese möglichen Erweiterungen sind im vorliegenden Datenmodell nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund wird das Datenmodell folgend als LBK für militärische Schiessplätze benannt.

Basismodell

Das MGDM des Lärmbelastungskatasters für militärische Schiessplätze besteht aus zwei Topics³. Das Thema *emission_shooting* deckt die Eingabedaten für die Lärmberechnung und die Schiessanlagen mit ihren Hindernissen ab. Das Thema *immission_shooting* deckt die angewendeten Berechnungsverfahren, die ermittelte Lärmbelastung (Punkte und Linien), und die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen ist,

³ Der INTERLIS Begriff „Topic“ bedeutet „Thema“. In diesem Dokument wird „Topic“ verwendet, wenn vom INTERLIS-Konstrukt die Rede ist

ab (Tab. 2). Attribute welche einen Wertebereich besitzen werden als *Codelisten* definiert (Tab. 17).

TOPIC-Name	KLASSEN-Name	KLASSEN-Bezeichnung	Gesetzliche Grundlage
emission_shooting	perimeter shooting_range fireline shooting_data_military shooting_data_civil barrier security_barrier firing_point	Anlageperimeter Schiessanlage Schusslinie Militärische Quelldaten Zivile Quelldaten Hindernis Hochblende Schützenhaus	*Art. 37, LSV: Anforderungen b, c und f.
immission_shooting	dispersion_calculation isophones point_of_determination affected_analysis	Ausbreitungsberechnung Lärmbelastungskurven Ermittlungspunkt Betroffenen-Analyse	**Art. 37, LSV: Anforderungen a, b und g.

Tabelle 2: Übersicht Datenmodell Lärmbelastungskataster für militärische Schiessanlagen.

* Diese Klassen decken die Anforderungen b, c und f nach Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster) ab.

** Diese Klassen decken die Anforderungen a, b und g nach Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster) ab.

Die Informationen zur Nutzung der lärmbelasteten Gebiete (Art. 37, LSV, Anforderung d) und zu den geltenden Empfindlichkeitsstufen (Art. 37, LSV, Anforderung e) sind durch das Datenmodell ID 73 (Nutzungsplanung) bzw. durch das Datenmodell ID 145 (Lärmempfindlichkeitsstufen) bereits abgedeckt. Siehe dazu [Minimales Geodatenmodell im Bereich Nutzungsplanung](#) [Bundesamt für Raumentwicklung (2021)].

Obligatorische und optionale Klassen

Die Klassen des MGDM sind entweder obligatorisch und gehören damit zum minimalen Geodatenmodell oder sie sind optional, und gehören zum erweiterten Modell. Obligatorische Klassen müssen in einem Datensatz zwingend enthalten sein, während optionale Klassen nicht zwingend enthalten sein müssen. Wenn jedoch Daten vorhanden sind, sollten auch die optionalen Klassen im Datensatz enthalten sein.

Ziviler Schiesslärm

Das vorliegende Datenmodell ist auf das Erfassen von militärischem Schiesslärm ausgelegt. Bei einigen Schiessanlagen findet jedoch eine Mischnutzung von militärischen und zivilen Schiessen statt. Um solchen Anlagen gerecht zu werden und den Datenaustausch von zivilen Schusszahlen bei Mischnutzung zu vereinfachen, werden die zivilen Schusszahlen ebenfalls erfasst. Die zivilen Quelldaten werden gemäss Anhang 7 der LSV erfasst. Dies bedeutet, dass die Anzahl Schüsse und Schiesshalbtage pro Waffenkategorie erfasst werden. Die Beurteilung von militärischem Schiesslärm erfolgt nach Anhang 9 der LSV.

Definition Schiessplatz & Schiessanlage

Auf einem Schiessplatz können auf mehreren Schiessanlagen Waffen mit scharfer Munition oder Simulationssysteme eingesetzt werden. Schiessanlagen bestehen aus Stellungsräumen und Zielräumen. Deren Ausdehnung und Ausgestaltung sind durch die Anforderungen der dort stationierten und übenden Truppengattungen bestimmt. Je nach Truppengattung resp. je nach den dort eingesetzten Waffen können Stellungen- und Zielraum geografisch getrennt sein (z. B. Artillerie-Schiessplätze). Dadurch sind mehrteilige Perimeter möglich.

Lärmemissionen durch Flugbewegungen (LSV Anhang 8) und den Betrieb der Anlage (LSV Anhang 6) sowie Verkehrslärm (Truppenfahrzeugen, Lastwagen, Panzer etc.) sind in diesem Modell nicht abgebildet.

Anlageperimeter Schiessplatz
Gebiet mit Lärmbelastung

Der Anlageperimeter (Flächengeometrie) und die Gebiete mit Lärmbelastung (Liniengeometrie; ≥ 60 dB(A), sowie ≥ 55 dB (A)) des Schiessplatzes sind in der Klasse "PlanningMeasure" im MGD M SPM als planerische Massnahme (räumlich konkrete Festlegung) abgedeckt. Es werden somit im SPM die räumlichen Auswirkungen festgehalten, welche mit anderen Planungen oder Nutzungen abgestimmt werden müssen. Aus diesem Grund wird im MGD M LBK für militärische Schiessplätze auf den Perimeter der Schiessplätze (Flächengeometrie) verzichtet und nur die Identifikation des Anlageperimeters geführt.

3.1. Emissionen

Klasse *perimeter*
obligatorisch

Anlageperimeter (*perimeter*): Der Anlageperimeter dient zur Identifizierung des Schiessplatzes. Die obligatorische Klasse Anlageperimeter beinhaltet die Angaben zum Namen des Schiessplatzes und der eindeutigen Anlagennummer gemäss Sachplan Militär. Dieser eindeutige Identifikator der Anlage wird im Anhang 7.5 des MGD M Sachplan Militär beschrieben (Kap. 7, Seite 26). Der Anlagenperimeter als Geometrie wird im MGD M Sachplan Militär beschrieben und abgebildet und wird in diesem Datenmodell nicht noch einmal modelliert. Einem militärischen Anlageperimeter wird mindestens eine oder mehrere Schiessanlage (shooting range) zugeordnet.

Klasse *shooting_range*
obligatorisch

Schiessanlage (*shooting_range*): Die obligatorische Klasse Schiessanlage wird als Flächentyp definiert und beinhaltet die Information, welche Schiessanlagentypen sich im Anlagenperimeter des Schiessplatzes befinden. Folgende Typen sind definiert (vergl. Codeliste shooting_range_type_CatRef):

- KD-Box Kurzdistanzschissanlage (25m/30m/50m)
- KD-Box 360°
- Schiessanlage (50m - 300m)
- Schiessanlage (300m)
- Langdistanzschissanlage (>300m)
- Gefechtsschiessplatz
- Sprengplatz

- Handgranaten - Wurfanlage
- Blindgängersprengplatz
- Bogenschuss- Schiessanlage (Minenwerfer / Mörser/ Panzerhaubize etc.)
- Panzerschiessanlage (gerichtetes Schiessen: Kanone etc.)
- Ortskampfanlage
- FLAB-Schiessanlage
- Fliegerschiessplatz
- Bootsschiessplatz
- Indoorschiessanlage

Ein Schiessanlage wird weiter beschrieben durch die obligatorische Klasse Schusslinien (*fireline*), sowie durch die optionalen Klassen Schützenhaus, Hochblende und Hindernis. Die Kategorie ist grundsätzlich nach der maximalen Schiessdistanz auszuwählen. Diese ist jeweils in den Bemerkungen zur Schiessanlage festzuhalten.

Klasse *fireline*
obligatorisch

Schusslinie (*fireline*): Die obligatorische Klasse Schusslinie enthält die Geometrie der Flugbahn, welche im Normalfall über den Datentyp PolylineZ bestimmt wird. Z wird als absolute Höhe über Meer interpretiert. Nur die erste und letzte Koordinate werden berücksichtigt, die erste als Quellpunkt und die letzte als Zielpunkt. Ein Spezialfall sind die Handgranaten und die Sprengungen, bei denen es sich um Punktquellen handelt. Der Quellpunkt und der Zielpunkt fallen in einem Punkt zusammen und werden als ein Punkt erfasst. Die Geometrie muss entweder als Linie (Attribut D1) oder Punkt (Attribut D2) erfasst werden.

Ein Eintrag in der Klasse Schusslinien wird je einem Eintrag in der Klasse Schiessanlage, sowie einem Eintrag in der Klasse Quellendaten (militärische Schusszahlen) zugeordnet. Falls zivile Schusszahlen vorhanden sind, werden die Schusslinien zusätzlich Einträgen der Klasse Zivile Quellendaten zugeordnet.

Klasse *shooting_data_military*
obligatorisch

Quellendaten (*shooting_data_military*): In der obligatorischen Klasse Militärische Quellendaten werden die Eingabedaten erfasst, welche für die Berechnung des militärischen Schiesslärms benötigt werden. Es handelt sich um die ermittelten Schusszahlen des Militärs aus Erhebungen über 3 Jahre (Waffentyp und Anzahl Schuss). Sollten solche Schusszahlen fehlen, werden diese über Prognosen über die zukünftige Nutzung bestimmt und als Schätzung gekennzeichnet (Feld *shooting_data_estimated*). Die Quellendaten werden pro Schiessanlage erhoben und nicht pro Anlageperimeter. Für die Quellendaten gibt es eine Liste mit Waffensystemen (Waffen und Munitionstyp). In der Liste sind alle Waffensysteme aufgeführt, die auf dieser Anlage gemäss Schiessplatzbefehl geschossen werden können. Ob diese tatsächlich auch eingesetzt werden, wird jeweils erst aus den gelieferten Schusszahlen ersichtlich. Schallschutztunnel und Lägerblenden werden nicht als bauliche Elemente modelliert, sondern sind in der Liste mit den Waffensystemen und deren Emissionen bereits berücksichtigt. Gemäss Anhang 9 (LSV) werden einzelne Schiessereignisse beurteilt. Deshalb wird, entgegen Anhang

7 (LSV), der Begriff "Waffensysteme" anstelle von "Waffenkategorien" verwendet. Die Schusszahlen werden getrennt innerhalb und ausserhalb der militärischen Zeiten (Montag bis Freitag, 07 bis 19 Uhr) erfasst.

Die zivilen Schusszahlen werden separat erfasst (Klasse *shooting_data_civil*), jedoch für die Beurteilung nach Anhang 9 (LSV) zu den militärischen Schusszahlen gezählt.

Klasse *shooting_data_civil*
optional

Zivile Quelldaten (*shooting_data_civil*): In der optionalen Klasse Zivile Quelldaten werden die Eingabedaten erfasst, welche für die Berücksichtigung des zivilen Schiesslärms auf den militärischen Anlagen benötigt werden. Sollten solche Schusszahlen fehlen, werden diese über Prognosen über die zukünftige Nutzung bestimmt und als Schätzung gekennzeichnet (Feld *shooting_data_estimated*). Die Klasse ist optional. Werden von den Schiessplätzen jedoch Angaben zu zivilen Schusszahlen erhoben, müssen diese erfasst werden.

Die zivilen Quelldaten werden gemäss Anhang 7 (LSV) erfasst. Ein Schiesshalbttag bedeutet, dass der Schiessbetrieb mindestens zwei Stunden (>2h) andauert. Falls die Dauer $\leq 2h$ beträgt, handelt es sich um einen halben Schiesshalbttag. Ein voller Schiessstag entspricht zwei Schiesshalbttagen.

Klasse *barrier*
optional

Hindernis (*barrier*): Die optionale Klasse Hindernis beinhaltet die in der Ausbreitungsberechnung verwendeten Hindernisse, die bis zum Boden reichen (z.B. Lärmschutzwand). Die Klasse Hindernis wird als Geometrietyp PolylineZ definiert, wobei Z die absolute Höhe über Meer der Oberkante des Hindernisses definiert. Die Objekteigenschaften dieser Klasse beinhalten Informationen unter anderem zur Materialisierung und zum Typ des Hindernisses. Beliebige viele Hindernisse können einer Schiessanlage zugewiesen werden.

Klasse *firing_point*
optional

Schützenhaus (*firing_point*): In der optionalen Klasse Schützenhaus werden die Parameter zur Beschreibung des Schützenhauses (Höhe, Breite, Materialisierung...) erfasst. Beliebige viele Schützenhäuser können der Klasse Schiessanlage zugewiesen werden. „Schützenhäuser stellen eine spezielle Art von künstlichen Hindernissen dar. ... Während normale Gebäude nur durch ihren Grundriss und die Wandhöhen definiert werden, können bei Schützenhäusern zusätzliche Angaben gemacht werden. Ergänzend zum Grundriss können die Lage und Höhe des Dachfirstes sowie die Längen und Höhen von seitlichen Blenden spezifiziert werden“ [EMPA 2022, S. 12-13].

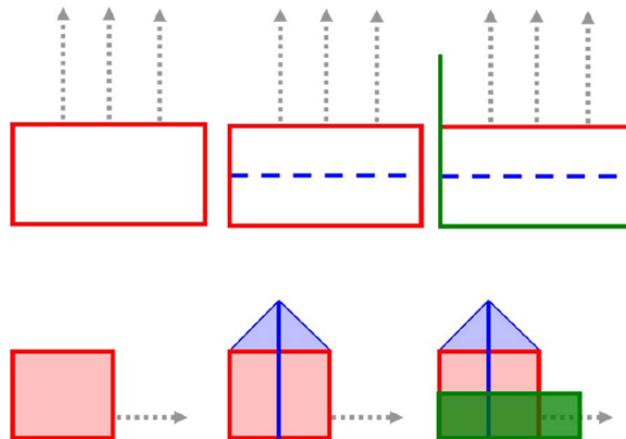


Abbildung 1: Skizze der Objekte, welche zur Definition von Schützenhäuser verwendet werden, oben im Grundriss und unten in einer Seitenansicht. [EMPA 2022, S. 13].

Das Schützenhaus wird über die Geometrie PolylineZ bestimmt, wobei Z die absolute Höhe über Meer bezeichnet. Die Polyline besteht aus 2 Punkten. Der erste Punkt bezeichnet das linke Ende der Basislinie (links: bei Blick in Schussrichtung) und der zweite Punkt das rechte Ende (Dies entspricht der roten Linie zwischen den grünen Linien im 3. Bild des Schützenhaus in der Abb. 1). Über die weiteren Attribute werden die Seitenblenden, der First und der Hauskubus definiert. [FL Zürich 2014]

Schützenhäuser kommen vor allem bei 300m- und 275m-Schiessständen vor und sollten dort folglich zur korrekten Abbildung der Lärmsituation modelliert werden. Alle anderen Schiessplätze haben in der Regel kein Schützenhaus im Sinne der oben gegebenen Definition. Ein Hindernis, das direkt an das Schützenhaus anschliesst, ist per Definition eine "Seitenblende". Besteht hingegen eine Lücke, ist das Element als Hindernis (Klasse barrier) zu erfassen.

Klasse *security_barrier*
optional

Hochblende (*security_barrier*): Eine Blende im Schiesswesen ist eine Abdeckung, die gefährdete Objekte und Geländeteile gegen Direkt- und Prellschüsse abdeckt. In der optionalen Klasse Hochblende werden Flächen definiert, welche im Gegensatz zu Wänden (Hindernisse) nicht zwingend bis zum Boden reichen müssen, sowohl Blendenoberkante als auch Blendenunterkante können erfasst werden. Die Objekteigenschaften dieser Klasse beinhalten Informationen unter anderem zur Materialisierung. Beliebige viele Hochblenden können einer Schiessanlage zugeordnet werden.

3.2. Immissionen

Klasse *dispersion_calculation*
obligatorisch

Ausbreitungsberechnung (*dispersion_calculation*): In der obligatorischen Klasse Ausbreitungsberechnung werden Angaben (Metadaten) u. a. über die verwendeten Modelle, Inputdaten und Stand des Katasters angegeben. Die Ausbreitungsberechnung wird weiter beschrieben durch die obligatorische Klasse Lärmbelastungskurven, sowie die optionale Klasse Ermittlungspunkt.

Klasse *isophones*
obligatorisch

Lärmbelastungskurven (*isophones*): Einem Eintrag in der Klasse Ausbreitungsberechnung können beliebig viele Einträge der obligatorischen Klasse Lärmbelastungskurven zugewiesen werden. Die Lärmbelastungskurven werden in 5dB-Schritten dargestellt, da die Immissionsgrenzwerte in der LSV ebenfalls in 5dB-Schritten definiert werden. Zu jeder Kurve gehört die Angabe des Beurteilungspegels in der Einheit dB(A). Die Lärmbelastungskurve beinhaltet die Summe der Lärmpegel aller Schiessanlagen eines Schiessplatzes. Die Geometrien werden als MultiPolylines erfasst. Die einzelnen MultiPolylines müssen geschlossen sein und der Anfangs- und der Endpunkt der MultiPolyline müssen sich decken.

Klasse *point_of_determination*
optional

Ermittlungspunkt (*point_of_determination*): Die optionale Klasse Ermittlungspunkt enthält Informationen zu den Immissionspunkten an Gebäuden (Fassadenpunkte), im freien Feld (Freifeldpunkte) oder auf der Baulinie (Baulinienpunkte). Die Geometrien werden als Punkte erfasst, wobei Z als absolute Höhe über Meer interpretiert wird. Die Objekteigenschaften der Klasse Ermittlungspunkt enthalten Angaben zum Beurteilungspegel im Zeitraum von Montag bis Freitag, 07-19 Uhr (Lr) für milit. Schiesslärm und – falls vorhanden – den Betriebsstatus des angrenzenden Gebäuderaums. Die Objekteigenschaften EGID und Adresse dieser Klasse ermöglichen die Zuweisung des Ermittlungspunkts zu einem bestimmten Gebäude. Ausser bei definierten Freifeldpunkten sollte mindestens eines der beiden Attribute (EGID oder Adresse) erhoben werden. Einem Eintrag in der Klasse Ausbreitungsberechnung können beliebig viele Einträge in der Klasse Ermittlungspunkt zugeordnet werden.

Klasse *affected_analysis*
obligatorisch

Betroffenen-Analyse (*affected_analysis*): Die Klasse Betroffenen-Analyse wird als obligatorischer Teil des Datenmodells behandelt, weil die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerte liegenden Lärmimmissionen betroffen ist, im Lärmbelastungskataster ausgewiesen werden muss. In dieser Klasse werden die Anzahl Personen über den Grenzwerten Planungswert, Immissionsgrenzwert und Alarmwert als Summe pro Anlageperimeter ausgewiesen. Die Betroffenen-Analyse leitet sich aus der Auswertung der Lärmbelastungskurven ab und nicht aus den Ermittlungspunkten. Ausgewiesen werden vor allem die Betroffenen über Immissionsgrenzwert und über Alarmwert pro Anlagenperimeter (und nicht pro Gemeinde). Über die Objekteigenschaft *FacilityNumber_SPM* (Attribut M7) der Klasse Betroffenen-Analyse kann die Anlage gemäss MGDM Sachplan Militär eindeutig identifiziert werden. Die Klasse Betroffenen-Analyse wird keiner anderen Klasse zugewiesen.

4. Konzeptionelles Datenmodell

4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

Die in den nachfolgenden UML-Klassendiagrammen dargestellten Modellelemente sind gemäss folgender Abbildung zur besseren Verständlichkeit farblich differenziert:

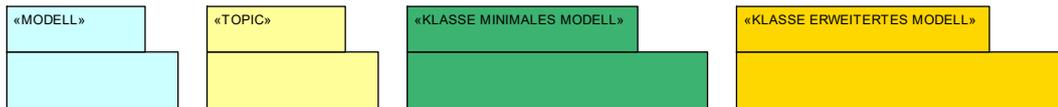


Abbildung 2: Bedeutung der Farben in den UML-Diagrammen

Die Daten sind im Bezugsrahmen LV95 zu liefern. Für diesen Bezugsrahmen steht ein eigenes Modell zur Verfügung (NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_LV95_V1). Das Modell enthält zwei Topics «emission_shooting» und »immission_shooting».

Das zweite Modell „NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_Codelisten_V1_1“ enthält alle Codelisten. Es ist unabhängig vom ersten Modell und wird von diesem verwendet.

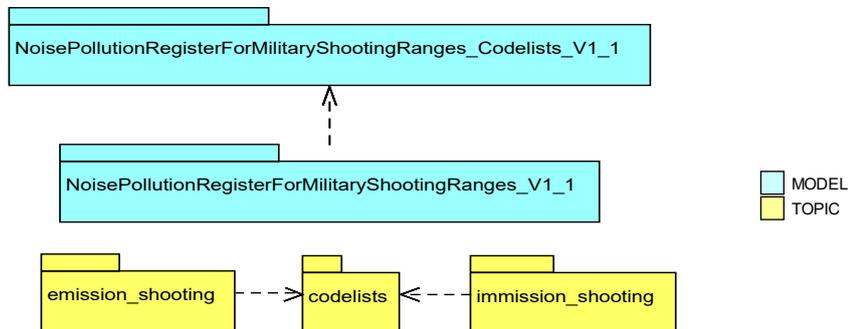


Abbildung 3: Modelle und Topics des MGDM Lärmbelastungskataster für militärische Schiessplätze

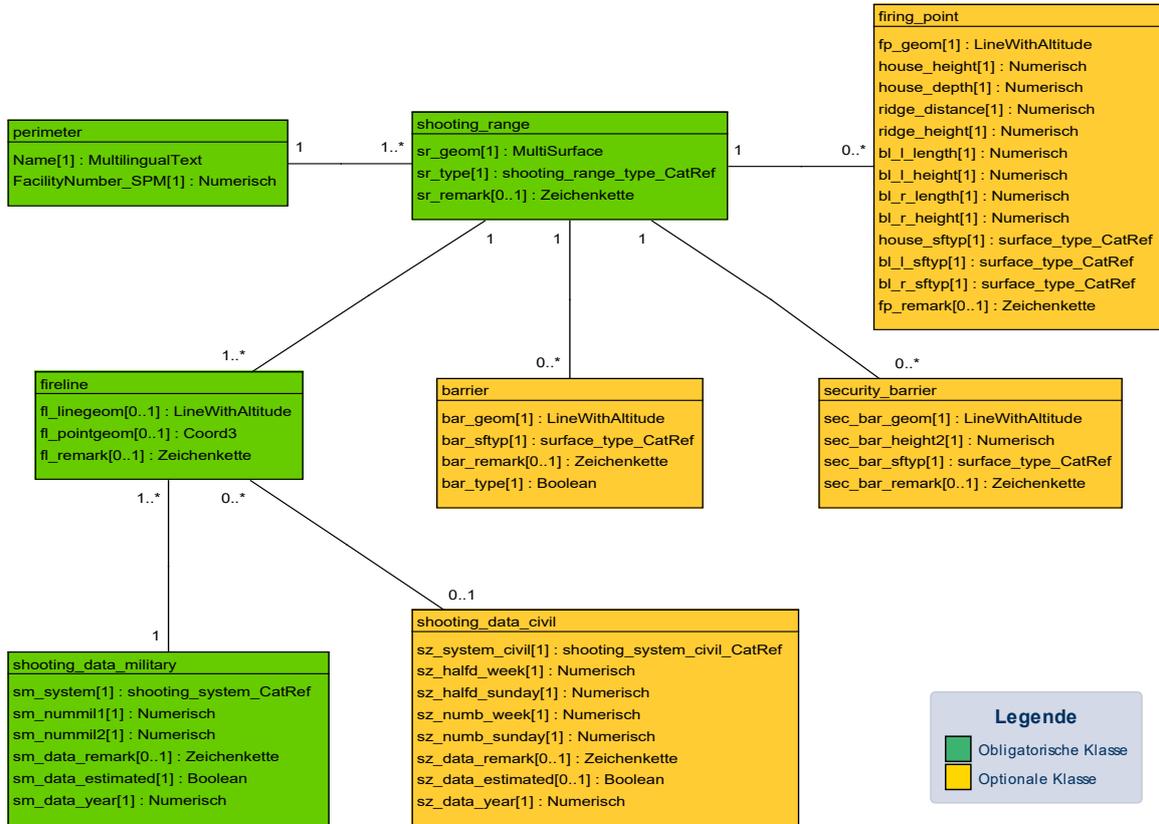


Abbildung 4: UML-Klassendiagramm Emissionen

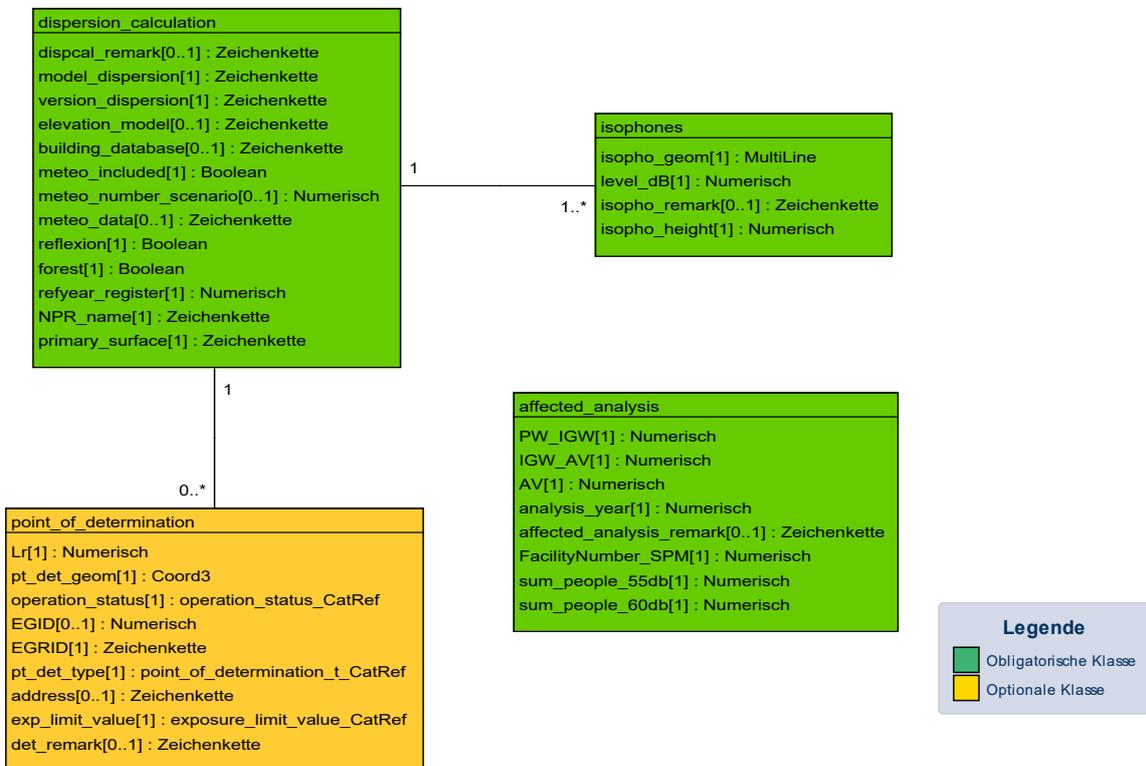


Abbildung 5: UML-Klassendiagramm Immissionen

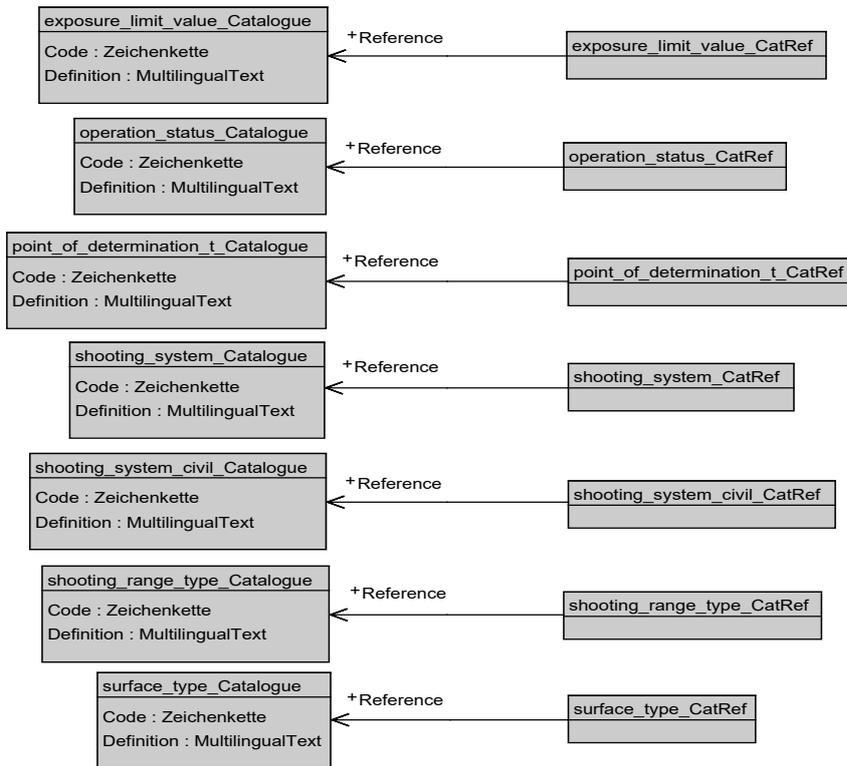


Abbildung 6: UML-Diagramm Codelisten

4.2. Objektkatalog

Farblegende:

	Topic
	Obligatorische Klasse. Diese Klassen gehören zum minimalen Geodatenmodell und müssen in einem Datensatz zwingend enthalten sein.
	Optionale Klasse. Diese Klassen gehören zum erweiterten Modell und müssen nicht zwingend enthalten sein. Sind die entsprechenden Daten jedoch vorhanden, sollten auch diese Klassen befüllt werden.
	Geometrie-Attribut
	Referenz auf Codeliste

I	TOPIC Schiessplatz Emission (<i>emission_shooting</i>)					
	Klasse Anlageperimeter, Schiessanlage, Militärische Quelldaten, Schusslinie, Schützenhaus, Hindernis, Hochblende und Zivile Quelldaten					

A	Klasse Anlageperimeter (<i>perimeter</i>) – Topic emission_shooting: minimales Datenmodell (Verweis auf Datenmodell Sachplan Militär)					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
A1	<i>Name</i>	Name des Schiessplatzes	1	MultilingualText		Beim SPM wird der Name mindestens in der lokalen Sprache angegeben.
A2	<i>FacilityNumber_SPM</i>	Anlagennummer SPM	1	Number (01.101 - 26.999)	01.201	Eindeutiger Identifikator der Anlage gemäss MGDM SPM, Anhang 7.5 (siehe Kapitel 7).

B	Klasse Schiessanlage (<i>shooting_range</i>) – Topic emission_shooting: minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
B1	<i>sr_geom</i>	Geometrie der Schiessanlage	1	MultiSurface		Flächengeometrie der Schiessanlage (Multipolygon, Überlappung möglich)
B2	<i>sr_type</i>	Schiessanlagentyp	1	shooting_range_type_CatRef (Codelisten)	<i>Schiessanlage (300m)</i>	
B3	<i>sr_remark</i>	Bemerkungen Schiessanlagentyp	0..1	Text*256		

C Klasse Militärische Quelldaten (<i>shooting_data_military</i>) – Topic emission_shooting: minimales Datenmodell (Linienquelle für Flugbahn der Geschosse/Kugeln)						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
C1	<i>sm_system</i>	Waffensysteme	1	shooting_system_CatRef (Codelisten)		Zuordnung über Waffendatenbank. Waffenbezeichnung enthält auch Information über Lägerblende und Schiestunnels .
C2	<i>sm_nummil1</i>	Schusszahl Militär	1	Number (0 – 999'999'999)		Schusszahl von Montag bis Freitag, 07 bis 19 Uhr, der Quelle für militärische Anwendungen nach Anhang 9 LSV für Lärmbelastungen nach Ziffer 2.
C3	<i>sm_nummil2</i>	Schusszahl Militär ausserhalb	1	Number (0 – 999'999'999)		Schusszahl ausserhalb Montag bis Freitag, 07 bis 19 Uhr, der Quelle für militärische Anwendungen nach Anhang 9 LSV.
C4	<i>sm_data_remark</i>	Bemerkungen Quelldaten	0..1	Text*256		
C5	<i>sm_data_estimated</i>	Schätzung der Betriebszahlen	1	Boolean	Nein	Nein: Betriebszahlen sind über 3 Jahre gezählt. Ja: Betriebszahlen sind geschätzt
C6	<i>sm_data_year</i>	Jahr	1	Number (1900 – 2100)	2017	Erhebungsjahr der militärischen Quelldaten

D Klasse Schusslinie (<i>fireline</i>) – Topic emission_shooting: minimales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
D1	<i>fl_linegeom</i>	Geometrie Schusslinie	0..1	LineWithAltitude		Im Normalfall wird die Schusslinie als Polylinie abgebildet. Nur die erste und letzte Koordinate werden berücksichtigt, die erste als Quellpunkt, die letzte als Zielpunkt. Z bezeichnet die absolute Höhe über Meer. Die Liniengeometrie muss zwingend erfasst werden, ausser im Spezialfall der Punktquellen (Handgranate und Sprengung) wo das Attribut D2: <i>fireline_pointgeom</i> zwingend erfasst werden muss.
D2	<i>fl_pointgeom</i>	Geometrie Schusslinie (punktförmig)	0..1	Coord3		Ein Spezialfall sind Handgranaten und Sprengungen, bei denen es sich um Punktquellen handelt. Quellpunkt und Zielpunkt sind identisch und werden als ein Punkt abgebildet. Die Punktgeometrie muss zwingend erfasst werden, wenn es sich um eine Punktquelle (Handgranate und Sprengung) handelt, in allen anderen Fällen ist dagegen das Attribut D1: <i>fireline_linegeom</i> zwingend zu erfassen.
D3	<i>fl_remark</i>	Bemerkungen Schusslinie	0..1	Text*256		

E Klasse Schützenhaus (<i>firing_point</i>) – Topic emission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
E1	<i>fp_geom</i>	Geometrie Schützenhaus	1	LineWithAltitude		PolylineZ bestehend aus 2 Punkten. Der erste Punkt bezeichnet das linke Ende der Basislinie (links: bei Blick in Schussrichtung), der zweite Punkt das rechte Ende. Z bezeichnet die absolute Höhe über Meer.
E2	<i>house_height</i>	Höhe des Hauskubus [m]	1	Number (0.00 – 9'999.99)		Absolute Höhe des Hauskubusses (ohne Firstwand und ohne Blenden) über Meer
E3	<i>house_depth</i>	Tiefe des Hauskubus [m]	1	Number (0.00 – 999.99)		Abstand der Rückwand von der Basislinie
E4	<i>ridge_distance</i>	First Abstand [m]	1	Number (0.00 – 999.99)		Abstand der Firsts von der Basislinie
E5	<i>ridge_height</i>	First Höhe [m]	1	Number (0.00 – 9'999.99)		Absolute Höhe der Firsts über Meer
E6	<i>bl_l_length</i>	Linke Blende Länge [m]	1	Number (0.00 – 999.99)		Länge der linken Blende
E7	<i>bl_l_height</i>	Linke Blende Höhe [m]	1	Number (0.00 – 9'999.99)		Absolute Höhe der linken Blendenoberkante über Meer
E8	<i>bl_r_length</i>	Rechte Blende Länge [m]	1	Number (0.00 – 999.99)		Länge der rechten Blende
E9	<i>bl_r_height</i>	Rechte Blende Höhe [m]	1	Number (0.00 – 9'999.99)		Absolute Höhe der rechten Blendenoberkante über Meer
E10	<i>house_sftyp</i>	Oberflächentyp Haus	1	surface_type_CatRef (Codelisten)	Schallhart	Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung
E11	<i>bl_l_sftyp</i>	Oberflächentyp Blende links	1	surface_type_CatRef (Codelisten)	Leicht absorbierend	Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung
E12	<i>bl_r_sftyp</i>	Oberflächentyp Blende rechts	1	surface_type_CatRef (Codelisten)	Leicht absorbierend	Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung
E13	<i>fp_remark</i>	Bemerkungen Schützenhaus	0..1	Text*256		

F Klasse Hindernis (<i>barrier</i>) – Topic emission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
F1	<i>bar_geom</i>	Geometrie	1	LineWithAltitude		Z bezeichnet die absolute Höhe der Oberkante des Hindernisses über Meer
F2	<i>bar_sftyp</i>	Oberflächentyp	1	surface_type_CatRef (Codelisten)		Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung

F Klasse Hindernis (<i>barrier</i>) – Topic emission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
F3	<i>bar_remark</i>	Bemerkungen Hindernis	0..1	Text*256		
F4	<i>bar_type</i>	Handelt es sich um eine Lärmschutzwand oder einen Lärmschutzdamm?	1	Boolean	Ja	Ja: Lärmschutzwand (LSW) Nein: Lärmschutzdamm (LSD)

G Klasse Hochblende (<i>security_barrier</i>) – Topic emission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
G1	<i>sec_bar_geom</i>	Geometrie	1	LineWithAltitude		Z bezeichnet die absolute Höhe der Blendenoberkante über Meer
G2	<i>sec_bar_height2</i>	Höhe Unterkante	1	Number (0.00 – 9'999.99)		Z bezeichnet die Absolute Höhe der Blendenunterkante über Meer
G3	<i>sec_bar_sftyp</i>	Oberflächentyp	1	surface_type_CatRef (Codelisten)		Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung
G4	<i>sec_bar_remark</i>	Bemerkungen Hochblende	0..1	Text*256		

H Klasse Zivile Quelldaten (<i>shooting_data_civil</i>) – Topic emission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
H1	<i>sz_system_civil</i>	Waffentypen	1	shooting_system_civil_CatRef (Codelisten)	Faustfeuerwaffen 5.6 mm - 7.65 mm	
H2	<i>sz_halfd_week</i>	Schiesshalbtage an Werktagen	1	Number (0.0 – 999.9)		Anzahl Schiesshalbtage werktags (Mo-Sa) pro Jahr für zivile Anwendungen nach Anhang 7 LSV für Lärmbelastungen nach Ziffer 2.
H3	<i>sz_halfd_sunday</i>	Schiesshalbtage an Sonn- und Feiertagen	1	Number (0.0 – 999.9)		Anzahl Schiesshalbtage an Sonn- und Feiertagen pro Jahr für zivile Anwendungen nach Anhang 7 LSV.
H4	<i>sz_numb_week</i>	Zivile Schusszahl an Werktagen	1	Number (0.0 – 999'999'999.9)		Schusszahl werktags (Mo-Sa) für zivile Anwendungen nach Anhang 7 LSV für Lärmbelastungen nach Ziffer 2.
H5	<i>sz_numb_sunday</i>	Zivile Schusszahl an Sonn- und Feiertagen	1	Number (0.0 – 999'999'999.9)		Schusszahl an Sonn- und Feiertagen für zivile Anwendungen nach Anhang 7 LSV.
H6	<i>sz_data_remark</i>	Bemerkungen Quelldaten	0..1	Text*256		
H7	<i>sz_data_estimated</i>	Schätzung der Betriebszahlen	0..1	Boolean	Nein	Nein: Betriebszahlen sind über 3 Jahre gezählt. Ja: Betriebszahlen sind geschätzt
H8	<i>sz_data_year</i>	Jahr	1	Number (1900 – 2100)	2017	Erhebungsjahr der zivilen Quelldaten

	TOPIC Schiessplatz Immission (<i>immission_shooting</i>)
	Klasse Ausbreitungsberechnung , Lärmbelastungskurven, Ermittlungspunkt und Betroffenen-Analyse.

I	Klasse Ausbreitungsberechnung (<i>dispersion_calculation</i>) – Topic immission_shooting: minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
I1	<i>dispca_remark</i>	Bemerkungen zur Ausbreitungsberechnung	0..1	Text*256		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
I2	<i>model_dispersion</i>	Verwendetes Ausbreitungsmodell	1	Text*30	sonX	Angabe, welches Ausbreitungsmodell verwendet wurde.
I3	<i>version_dispersion</i>	Verwendete Version der Ausbreitungsapplikation	1	Text*30	sonARMS Kernel 4.0.0	Angabe, welche Version von sonARMS verwendet wurde.
I4	<i>elevation_model</i>	Verwendetes Höhenmodell	0..1	Text*40		Angabe, welches Höhenmodell verwendet wurde.
I5	<i>building_database</i>	Verwendeter Gebäudedatensatz	0..1	Text*40		Angabe, welcher Gebäude-Datensatz verwendet wurde.
I6	<i>meteo_included</i>	Meteosituation berücksichtigt	1	Boolean	Ja	Ja: Meteosituation bei Berechnung berücksichtigt Nein: Meteosituation bei Berechnung nicht berücksichtigt
I7	<i>meteo_number_scenario</i>	Anzahl berücksichtigter Meteosituationen	0..1	Number(0-36)	5	Standardmässig werden die 5 häufigsten Meteosituationen berücksichtigt, wobei keine Unterscheidung zwischen Tag und Nacht gemacht wird.
I8	<i>meteo_data</i>	Verwendete Meteodaten	0..1	Text*40		Angabe, welche Meteodaten verwendet wurden.
I9	<i>reflexion</i>	Reflexionswirkung berücksichtigt	1	Boolean	Ja	Ja: Reflexionswirkung bei Berechnung berücksichtigt Nein: Reflexionswirkung bei Berechnung nicht berücksichtigt
I10	<i>forest</i>	Einwirkung Wald berücksichtigt	1	Boolean	Nein	Ja: Waldeffekte bei Berechnung berücksichtigt Nein: Waldeffekte bei Berechnung nicht berücksichtigt
I11	<i>refyear_register</i>	Referenzjahr des Lärmbelastungskataster	1	Number (1900 - 2100)	2012	Modellierter Zustand, wichtig für weitere Berechnungen in Umweltverträglichkeitsbericht.
I12	<i>NPR_name</i>	Bezeichnung des Lärmbelastungskataster	1	Text*100	Istzustand 2012	
I13	<i>primary_surface</i>	Verwendeter Datensatz für Primärflächen	1	Text*40	Vektordaten Kataster 25	

K Klasse Lärmbelastungskurven (<i>isophones</i>) – Topic immission_shooting: minimales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
K1	<i>isopho_geom</i>	Liniengeometrie (Polyline) zur räumlichen Festlegung einer Lärmbelastungskurve	1	<i>MultiLine</i>		Die MultiLine muss geschlossen sein. Anfangs und Endpunkt der MultiLine decken sich.
K2	<i>level_dB</i>	Beurteilungspegel Lr in der einzelnen Kurve [dB(A)]	1	Number (0 – 90)	55	Die Lärmbelastungskurven werden in 5dB(A)-Schritten erfasst.
K3	<i>isopho_remark</i>	Bemerkung zu den Lärmbelastungskurven	0..1	Text*256		
K4	<i>isopho_height</i>	Berechnungshöhe der Isophonen [m]	1	Number (0.0 – 99.0)	4	relative Berechnungshöhe über Terrain. Im Normalfall 4 Meter über Terrain.

L Klasse Ermittlungspunkt (<i>point_of_determination</i>) – Topic immission_shooting: optionales Datenmodell						
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
L1	<i>Lr</i>	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]	1	Number (0.0 – 90)		Beurteilungspegel Lr für Schiesslärm von militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen.
L2	<i>pt_det_geom</i>	Geometrie (Punkt)	1	<i>Coord3</i>		Z-Wert bestimmt die absolute Höhe des Punktes über Meer.
L3	<i>operation_status</i>	Beurteilung Betriebsraum (gemäss Art. 2 und 42 LSV)	1	<i>operation_status_CatRef</i> (Codelisten)	Betrieb	Beurteilung des Ermittlungspunktes, ob es sich beim Objekt um einen Betriebsraum handelt oder nicht.
L4	<i>EGID</i>	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator	0..1	Number (0 – 999'999'999)	185493	Gebäude ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Wenn kein EGID vorhanden, muss eine Adresse erhoben werden.
L5	<i>EGRID</i>	Eidgenössische Grunstücksidentifikation	1	Text*14		Adressen ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Identifikationsnummer des elektronischen Grundstückinformationssystems (eGRIS). Wenn noch keine EGRID vorhanden ist, ist folgender Text «nicht in eGRIS» einzufüllen
L6	<i>pt_det_type</i>	Typ des Ermittlungspunktes	1	<i>point_of_determination_t_CatRef</i> (Codelisten)	Freifeldpunkt	Wertebereich: Fassadenpunkt (am Gebäude), Freifeld oder auf der Baulinie.
L7	<i>address</i>	Adresse des Ermittlungspunktes am Gebäude	0..1	Text*100		Nur wenn kein EGID vorhanden ist und sich der Ermittlungspunkt an einem Gebäude befindet.
L8	<i>exp_limit_value</i>	Belastungsgrenzwert Beurteilung militärisch (L1)	1	<i>exposure_limit_value_CatRef</i>	≥ IGW	Im Darstellungsmodell gewünschte Beurteilung nach den Belastungsgrenzwerten.
L9	<i>det_remark</i>	Bemerkungen zum Ermittlungspunkt	0..1	Text*256		

M	Klasse Betroffenen-Analyse (<i>affected_analysis</i>) – Topic <i>immission_shooting</i> : minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
M1	<i>PW_IGW</i>	Anzahl Personen über dem Planungswert und \leq Immissionsgrenzwert	1	Number (0 – 99'999'999)	33	Personen = Wohnbevölkerung
M2	<i>IGW_AV</i>	Anzahl Personen über dem Immissionsgrenzwert und \leq Alarmwert	1	Number (0 – 99'999'999)	999	Personen = Wohnbevölkerung
M3	<i>AV</i>	Anzahl Personen über dem Alarmwert	1	Number (0 – 99'999'999)	99	Personen = Wohnbevölkerung
M4	<i>analysis_year</i>	Jahr der Betroffenenanalyse	1	Number (1900 – 2100)	2010	Datenstand Wohnbevölkerung.
M5	<i>affected_analysis_remark</i>	Bemerkung zur Betroffenenanalyse	0..1	Text*256		
M6	<i>FacilityNumber_SPM</i>	Anlagennummer SPM	1	Number (01.101 – 26.999)	01.201	Eindeutiger Identifikator der Anlage gemäss MGDM SPM, (vergl. Attribut A2)
M7	<i>sum_people_55db</i>	Total Anzahl Personen mit Lärmbelastung \geq 55 dB(A) und $<$ 60dB(A)	1	Number (0. – 99'999'999.)	33000	Total Anzahl Personen wohnhaft innerhalb der Lärmbelastungskurven \geq 55 dB(A) und $<$ 60dB(A)
M8	<i>sum_people_60db</i>	Total Anzahl Personen mit Lärmbelastung \geq 60 dB(A)	1	Number (0. – 99'999'999)	33000	Total Anzahl Personen mit Lärmbelastung \geq 60 dB(A)

5. Darstellung der Daten

Die Farbgebung des Darstellungsmodells ist bildschirmoptimiert und es wird nicht auf Schwarz/Weiss-Ausdrucke abgezielt.

5.1. Topic "emission_shooting"

map.geo.admin.ch

Die Hintergrundkarten sind frei wählbar (map.geo.admin.ch). Empfohlen ist eine graue Pixelkarte.

Masstab

Alle Layer werden auf allen Masstäben angezeigt.

Klasse Schiessanlage
(shooting_range)

Layer Schiessanlage (Attribut B1)	Linienfarbe (R/G/B)	Linien-signatur	Beispiel
Geometrie der Schiessanlage	Li: 44 / 84 / 32	Durchgezogen Dicke: 1	

Tabelle 3: Darstellungsmodell Layer „Schiessanlage“. Die Fläche wird transparent dargestellt.

Pop-up-Fenster für Layer Schusslinie		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
B2	Schiessanlagentyp	1
	Link Zusatzinformationen	

Tabelle 4: Tooltip für Layer „Schiessanlage“. Unter dem Link Zusatzinformationen werden zusätzliche Informationen, wie bspw. eine Liste der eingesetzten Waffentypen aufgelistet.

Klasse Schusslinie (fireline)

Layer Schusslinie (Attribut D1,D2)	Linienfarbe (R/G/B)	Linien-signatur	Beispiel
Schusslinie	Li: 229 / 25 / 190 Pfeilspitze: 0 / 0 / 0	Linie durchgezogen, Dicke 1, Endpunkt mit Pfeil	
Schusslinie (punktförmig)	C: 229 / 25 / 190 O: 0 / 0 / 0	star size 1.4, outline size: 0.35	

Tabelle 5: Darstellungsmodell Layer „Schusslinie“

5.2. Topic "immission_shooting"

Klasse
Lärmbelastungskurven
(isophones)

1 Layer Lärmbelastungskurven (Attribut K1)	Linienfarbe (R/G/B)	Linien-signatur	Beispiel
45	C: 0 / 128 / 0	Dicke: 1.5	
50	C: 255 / 255 / 0	Dicke: 1.5	
55	C: 248 /191 /198	Dicke: 2.5	
60	C: 241 / 128 / 141	Dicke: 2.5	
65	C: 255 / 170 / 0	Dicke: 2.5	
70	C: 197 / 0 / 255	Dicke: 1.5	
75	C: 0/ 176 / 240	Dicke: 1.5	
80	C: 0 / 0 / 255	Dicke: 1.5	

Tabelle 6: Darstellungsmodell Layer „Lärmbelastungskurven “. Es wird empfohlen die Lärmbelastungskurven mit einer zweiten Linie in neutraler Farbe (weiss/schwarz) + 1pt zu hinterlegen.

Pop-up-Fenster für Layer Lärmbelastungskurven		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
K2	Beurteilungspegel Lr in der einzelnen Kurve [dB(A)]	1
K4	Berechnungshöhe der Isophonen. Höhe über Meer [m]	1

Tabelle 7: Tooltip für Layer „Lärmbelastungskurven “

6. Datenmodell im Format INTERLIS 2.3

Bei Widersprüchen zwischen dem Modell in der Modelldokumentation und dem Modell im Model Repository, gilt jeweils das Modell im Model Repository als verbindlich.

INTERLIS 2.3;

```
/** Minimales Geodatenmodell Lärmbelastungskataster militärische Schiessplätze
 */
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV=177.1
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch

MODEL NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2023-05-15" =
  IMPORTS CatalogueObjects_V1, LocalisationCH_V1, GeometryCHLV95_V1;

  TOPIC codelists
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

    CLASS shooting_range_type_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT;
      Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END shooting_range_type_Catalogue;

    STRUCTURE shooting_range_type_CatRef
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
      Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) shooting_range_type_Catalogue;
    END shooting_range_type_CatRef;

    CLASS shooting_system_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT;
      Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END shooting_system_Catalogue;

    STRUCTURE shooting_system_CatRef
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
      Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) shooting_system_Catalogue;
```

```
END shooting_system_CatRef;

CLASS surface_type_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END surface_type_Catalogue;

STRUCTURE surface_type_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) surface_type_Catalogue;
END surface_type_CatRef;

CLASS operation_status_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END operation_status_Catalogue;

STRUCTURE operation_status_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) operation_status_Catalogue;
END operation_status_CatRef;

CLASS point_of_determination_t_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END point_of_determination_t_Catalogue;

STRUCTURE point_of_determination_t_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) point_of_determination_t_Catalogue;
END point_of_determination_t_CatRef;

CLASS exposure_limit_value_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END exposure_limit_value_Catalogue;

STRUCTURE exposure_limit_value_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
```

```
Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) exposure_limit_value_Catalogue;
END exposure_limit_value_CatRef;

CLASS shooting_system_civil_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END shooting_system_civil_Catalogue;

STRUCTURE shooting_system_civil_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) shooting_system_civil_Catalogue;
END shooting_system_civil_CatRef;

END codelists;

TOPIC emission_shooting =
  DEPENDS ON NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists;

CLASS perimeter =
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  FacilityNumber_SPM : MANDATORY 01.101 .. 26.999;
END perimeter;

CLASS shooting_range =
  sr_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiSurface;
  sr_type : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.shooting_range_type_CatRef;
  sr_remark : TEXT*256;
END shooting_range;

CLASS shooting_data_military =
  sm_system : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.shooting_system_CatRef;
  sm_nummil1 : MANDATORY 0 .. 999999999;
  sm_nummil2 : MANDATORY 0 .. 999999999;
  sm_data_remark : TEXT*256;
  sm_data_estimated : MANDATORY BOOLEAN;
  sm_data_year : MANDATORY 1900 .. 2100;
END shooting_data_military;

CLASS fireline =
  fl_linegeom : GeometryCHLV95_V1.LineWithAltitude;
  fl_pointgeom : GeometryCHLV95_V1.Coord3;
  fl_remark : TEXT*256;
```

```
MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(fl_linegeom) OR DEFINED(fl_pointgeom);
END fireline;

CLASS firing_point =
  fp_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.LineWithAltitude;
  house_height : MANDATORY 0.00 .. 9999.99;
  house_depth : MANDATORY 0.00 .. 999.99;
  ridge_distance : MANDATORY 0.00 .. 999.99;
  ridge_height : MANDATORY 0.00 .. 9999.99;
  bl_l_length : MANDATORY 0.00 .. 999.99;
  bl_l_height : MANDATORY 0.00 .. 9999.99;
  bl_r_length : MANDATORY 0.00 .. 999.99;
  bl_r_height : MANDATORY 0.00 .. 9999.99;
  house_sftyp : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.surface_type_CatRef;
  bl_l_sftyp : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.surface_type_CatRef;
  bl_r_sftyp : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.surface_type_CatRef;
  fp_remark : TEXT*256;
END firing_point;

CLASS barrier =
  bar_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.LineWithAltitude;
  bar_sftyp : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.surface_type_CatRef;
  bar_remark : TEXT*256;
  bar_type : MANDATORY BOOLEAN;
END barrier;

CLASS security_barrier =
  sec_bar_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.LineWithAltitude;
  sec_bar_height2 : MANDATORY 0.00 .. 9999.99;
  sec_bar_sftyp : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.surface_type_CatRef;
  sec_bar_remark : TEXT*256;
END security_barrier;

CLASS shooting_data_civil =
  sz_system_civil : MANDATORY
NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.shooting_system_civil_CatRef;
  sz_halfd_week : MANDATORY 0.0 .. 999.9;
  sz_halfd_sunday : MANDATORY 0.0 .. 999.9;
  sz_numb_week : MANDATORY 0.0 .. 999999999.9;
  sz_numb_sunday : MANDATORY 0.0 .. 999999999.9;
  sz_data_remark : TEXT*256;
  sz_data_estimated : BOOLEAN;
```

```
sz_data_year : MANDATORY 1900 .. 2100;
END shooting_data_civil;

ASSOCIATION perimeter2shooting_range =
  perimeter -- {1} perimeter;
  shooting_range -- {1..*} shooting_range;
END perimeter2shooting_range;

ASSOCIATION shooting_range2fireline =
  shooting_range -- {1} shooting_range;
  fireline -- {1..*}fireline;
END shooting_range2fireline;

ASSOCIATION shooting_data_military2fireline =
  shooting_data_military -- {1} shooting_data_military;
  fireline -- {1..*}fireline;
END shooting_data_military2fireline;

ASSOCIATION shooting_data_civil2fireline =
  shooting_data_civil -- {0..1} shooting_data_civil;
  fireline -- {0..*}fireline;
END shooting_data_civil2fireline;

ASSOCIATION shooting_range2firing_point =
  shooting_range -- {1} shooting_range;
  firing_point-- {0..*} firing_point;
END shooting_range2firing_point;

ASSOCIATION shooting_range2barrier =
  shooting_range -- {1} shooting_range;
  barrier -- {0..*} barrier;
END shooting_range2barrier;

ASSOCIATION shooting_range2security_barrier =
  shooting_range -- {1} shooting_range;
  security_barrier -- {0..*} security_barrier;
END shooting_range2security_barrier;

END emission_shooting;

TOPIC immission_shooting =
  DEPENDS ON NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists;
```

```
CLASS dispersion_calculation =
  dispcal_remark : TEXT*256;
  model_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  version_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  elevation_model : TEXT*40;
  building_database : TEXT*40;
  meteo_included: MANDATORY BOOLEAN;
  meteo_number_scenario : 0 .. 36;
  meteo_data : TEXT*40;
  reflexion : MANDATORY BOOLEAN;
  forest : MANDATORY BOOLEAN;
  refyear_register : MANDATORY 1900 .. 2100;
  NPR_name : MANDATORY TEXT*100;
  primary_surface : MANDATORY TEXT*40;
END dispersion_calculation;

CLASS isophones =
  isopho_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiLine;
  level_dB : MANDATORY 0 .. 90;
  isopho_remark : TEXT*256;
  isopho_height : MANDATORY 0.0 .. 99.0;
END isophones;

CLASS point_of_determination =
  Lr : MANDATORY 0 .. 90;
  pt_det_geom : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord3;
  operation_status : MANDATORY NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.operation_status_CatRef;
  EGID : 0 .. 999999999;
  EGRID : MANDATORY TEXT*14;
  pt_det_type : MANDATORY
NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.point_of_determination_t_CatRef;
  address : TEXT*100;
  exp_limit_value : MANDATORY
NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.codelists.exposure_limit_value_CatRef;
  det_remark : TEXT*256;

  MANDATORY CONSTRAINT (pt_det_type->Reference->Code != "facade") OR (DEFINED(EGID) OR DEFINED(address));
END point_of_determination;

CLASS affected_analysis =
  PW_IGW : MANDATORY 0 .. 999999999;
  IGW_AV : MANDATORY 0 .. 999999999;
  AV : MANDATORY 0 .. 999999999;
```

```
analysis_year : MANDATORY 1900 .. 2100;
affected_analysis_remark : TEXT*256;
FacilityNumber_SPM : MANDATORY 01.101 .. 26.999 ;
sum_people_55db : MANDATORY 0 .. 99999999;
sum_people_60db : MANDATORY 0 .. 99999999;
END affected_analysis;

ASSOCIATION dispersion_calculation2isophones =
  dispersion_calculation -- {1} dispersion_calculation;
  isophones -- {1..*} isophones;
END dispersion_calculation2isophones;

ASSOCIATION dispersion_calculation2point_of_determination =
  dispersion_calculation -- {1} dispersion_calculation;
  point_of_determination -- {0..*} point_of_determination;
END dispersion_calculation2point_of_determination;

END immission_shooting;

END NoisePollutionRegisterForMilitaryShootingRanges_V1_1.
```

7. Codelisten

X	Codelisten				
	Wertebereichsname	Mögliche Werte	Attribut	Verwendet in Klasse	Bemerkung
X1	shooting_range_type_CatRef	KD-Box Kurzdistanzschuessanlage (25m/30m/50m) KD-Box 360° Schiessanlage (50m - 300m) Schiessanlage (300m) Langdistanzschuessanlage (>300m) Gefechtsschiessplatz Sprengplatz Handgranaten-Wurfanlage Blindgängersprengplatz Bogenschuss-Schiessanlage (Minenwerfer / Mörser / Panzerhaubize, etc.) Panzerschiessanlage (gerichtetes Schiessen: Kanone, etc.) Ortskampfanlage FLAB-Schiessanlage Fliegerschiessplatz Bootsschiessplatz Indoorschiessanlage	B2	Schiessanlage (shooting_range)	
X2	shooting_system_CatRef	Sturmgewehr 90 (5.6mm GwPat90) Sturmgewehr 90 (5.6mm MarkPat90) Sturmgewehr 04 (5.6mm GwPat90) Sturmgewehr 90, Kurzversion (5.6mm GwPat90) [...]	C1	Militärische Quelldaten (shooting_data_military)	Liste mit ca. 100 Einträgen. [...] Liste nicht vollständig abgebildet.

X	Codelisten				
	Wertebereichsname	Mögliche Werte	Attribut	Verwendet in Klasse	Bemerkung
X3	<i>surface_type_CatRef</i>	schallhart hoch absorbierend mittel absorbierend leicht absorbierend	E11/12/13 F2 G3	Schützenhaus (<i>firing_point</i>), Hindernis (<i>barrier</i>), Hochblende (<i>security_barrier</i>)	Wenn unbekannt dann wird schallhart angegeben
X4	<i>operation_status_CatRef</i>	Betrieb Nicht Betrieb nicht berücksichtigt	L3	Ermittlungspunkt (<i>point_of_determination</i>)	Beurteilung Betriebsraum (gemäss Art. 2 und 42 LSV)
X5	<i>point_of_determination_t_CatRef</i>	Fassadenpunkt Freifeldpunkt Baulinienpunkt	L6	Ermittlungspunkt (<i>point_of_determination</i>)	Typ des Ermittlungspunktes (gemäss Art. 39, Abs. 1-3 LSV)
X6	<i>exposure_limit_value_CatRef</i>	>AW >IGW, ≤AW >PW, ≤ IGW ≤PW keine ES	L8	Ermittlungspunkt (<i>point_of_determination</i>)	Beurteilung aufgrund der Lärmbelastung (L1) und der Empfindlichkeitsstufe
X7	<i>shooting_system_civil_CatRef</i>	Sturmgewehre und Handfeuerwaffen vergleichbaren Kalibers Faustfeuerwaffen mit Zentralfeuerpatronen, namentlich Ordonnanzpistolen Faustfeuerwaffen mit Randfeuerpatronen Handfeuerwaffen mit Randfeuerpatronen Jagdgewehre mit Kugelpatronen Schrotflinten Weitere Feuerwaffen	H1	Zivile Quelldaten/Schiesszahlen (<i>shooting_data_civil</i>)	Waffenkategorien gemäss Anhang 7 (LSV)

Tabelle 8: Codelisten

Anhang A: Glossar

Baureihe	Fahrzeugtyp
BGDI	Bundes Geodaten-Infrastruktur
CHBase	Basismodule des Bundes
EGID	Eidgenössischer Gebäude Identifikator
EGRID	Eidgenössische Grunstücksidentifikation
GeolG	Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation (Geoinformationsgesetz), SR 510.62
GeolV	Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation (Geoinformationsverordnung), SR 510.620
GKG	Koordinationsorgans für Geoinformation des Bundes
INTERLIS	Systemunabhängige Sprache zur Modellierung von Daten. Siehe auch http://www.interlis.ch
LBK	Lärmbelastungskatster
LSV	Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Lärmschutz-Verordnung, SR814.4)
MGDM	Minimales Geodatenmodell
NGDI	Nationale Geodaten-Infrastruktur
NUS	Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz
SPM	Sachplan Militär
Topic	Im INTERLIS-Jargon gebräuchlicher Name für „Thema“. Das Topic dient zur Gruppierung inhaltlich zusammengehöriger Klassen in INTERLIS
USG	Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, SR 814.0)

Anhang B: Quellenangaben und Internetquellen

- [1] VBS 2021: Minimales Geodatenmodell Sachplan Militär: [Dokumentation "Minimales Geodatenmodell"](#), 24 S.
- [2] EMPA 2022: [Dokumentation zum Schiesslärm-Berechnungsmodell sonARMS](#).
(sonARMS.zip/sonARMS2022/Documentation/DocumentationaufDeutsch/Documentation sonARMS Kernel 2022.pdf)
- [3] Fachstelle Lärmschutz Zürich 2014: Datenspezifikation GIS-Schnittstelle SonArms GUI, Fachstelle Lärmschutz.
- [4] Minimales Geodatenmodell "Lärmbelastungskarten – nationale Übersicht"
- [5] Bundesamt für Raumentwicklung (2021): [Minimale Geodatenmodelle Bereich Nutzungsplanung Modelldokumentation](#), 51 S.

Anhang C: Objekt-/Anlagennummer SPM

7.5 Objekt-/Anlagennummer SPM

Die Objekt-/Anlagennummer ist wie folgt aufgebaut:



Die Objektnummer entspricht der Anlagennummer.

Objekt-Anlageart

ID	Objekt-/Anlageart	Wertebereich Objektnummern SPM	Wertebereich Anlagennummern SPM
1	Waffenplatz	[01-26].[101-199]	[01-26].[101-199]
2	Schiessplatz	[01-26].[201-299]	[01-26].[201-299]
3	Übungsplatz	[01-26].[301-399]	[01-26].[301-399]
4	Militärflugplatz	[01-26].[401-499]	[01-26].[401-499]
5	Armeelogistikcenter	[01-26].[501-599]	[01-26].[501-599]
6	Rekrutierungszentrum	[01-26].[601-699]	[01-26].[601-699]
7	Übersetzstelle	[01-26].[701-799]	[01-26].[701-799]
8	<i>nicht verwendet</i>		
9	Besondere Anlage	[01-26].[901-999]	[01-26].[901-999]
0	<i>nicht verwendet</i>		

Kantonsnummer

ID	Kanton	ID	Kanton
01	ZH Zürich	14	SH Schaffhausen
02	BE Bern	15	AR Appenzell Ausserrhoden
03	LU Luzern	16	AI Appenzell Innerrhoden
04	UR Uri	17	SG St. Gallen
05	SZ Schwyz	18	GR Graubünden
06	OW Obwalden	19	AG Aargau
07	NW Nidwalden	20	TG Thurgau
08	GL Glarus	21	TI Tessin (Ticino)
09	ZG Zug	22	VD Waadt (Vaud)
10	FR Freiburg (Fribourg)	23	VS Wallis (Valais)
11	SO Solothurn	24	NE Neuenburg (Neuchâtel)
12	BS Basel Stadt	25	GE Genf (Genève)
13	BL Basel Landschaft	26	JU Jura