



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Fachstelle Lärmschutz

26. Oktober 2020  
1/49

## **Geobasisdatensatz**

# ***Lärmbelastungskataster für zivile Schiessanlagen***

**Modelldokumentation Kantonales Geodatenmodell  
Identifikator 64-ZH**

## Änderungskontrolle

Version	Datum	Erstellt von	Beschreibung
0.1	27.03.2020	Thomas Grütter	Objektkatalog
0.2	27.03.2020	Urs Waldner	Textentwurf
0.7	21.04.2020	Urs Waldner	Überarbeitet
0.8	29.04.2020	Thomas Grütter	Überarbeitet
0.9	19.6.2020	Marcel Frehner	Darstellungsmodell
1.0	3.7.2020	Pavlos Seitanidis	Kontrolle ARE
1.1	8.7.2020	Urs Waldner	Interlisabgleich
1.2	26.8.2020	Urs Waldner	Modellabgleich Thomas Grütter
2.0	26.10.2020	Urs Waldner	Feedback 2. Runde

## Fachinformationsgemeinschaft (FIG)

Name, Vorname	Organisation, Rolle
Urs Waldner	TBA, Fachstelle Lärmschutz, Vorsitz
Andreas Huggler	ARE Geoinformation, Projektleiter ARE
Tiina Kunz	TBA, Fachstelle Lärmschutz
Thomas Grütter	Infogrips, Datenmodell
Marcel Frehner	Acht Grad Ost, Darstellung

## Literaturverzeichnis

- ▶ [1] EMPA 2016; «Dokumentation des sonX Ausbreitungsmodells», 12. September 2016.
- ▶ [2] EMPA 2016; «Dokumentation zum Schiesslärm-Berechnungsmodell sonARMS», 12. September 2016.
- ▶ [3] EMPA 2016; «Dokumentation der sonARMS-Benutzerumgebung», 19. Oktober 2016.
- ▶ [4] Kanton Zürich, Baudirektion, Fachstelle Lärmschutz: «Schiesslärm Geodatenmodell GIS-Schnittstelle sonARMS», 10. April 2019.
- ▶ [5] Kanton Zürich, Baudirektion, Fachstelle Lärmschutz: "Schiesslärm-berechnung mit sonARMS – Sanierungs-Projekte", «Leitfaden», Version 2.3 vom 28. März 2017.
- ▶ [6] Kanton Zürich, Baudirektion, Fachstelle Lärmschutz: "Schiesslärm-berechnung mit sonARMS – Raumplanerische Projekte und Baubewilligungs-Verfahren", "Leitfaden", Version 1.4 vom 20. August 2018.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Ausgangslage .....</b>	<b>9</b>
2.1 Rechtsgrundlage .....	9
2.2 Zielsetzungen des Modells.....	9
2.3 Anforderungen.....	10
2.3.1 Umfang: Räumliche Anlagedaten und Lärmimmissionen .....	10
2.3.2 Raumplanung.....	10
2.3.3 Bauen im Lärm.....	10
2.3.4 Genauigkeit.....	10
2.3.5 Aktualisierungsintervall.....	11
2.3.6 Ausbreitungsberechnung sonARMS.....	11
<b>3. Umsetzung, Methodik.....</b>	<b>12</b>
3.1 Anwendungen und Zustände.....	13
3.2 Vorprozessierung.....	13
3.2.1 Gelände .....	13
3.2.2 Gebäude .....	13
3.2.3 Hintergrundkarten.....	13
3.3 Erfassung von Anlagedaten .....	14
3.4 Berechnung der Immissionen .....	14
3.5 Nachbearbeitung und Transfer-Datenformate.....	14
<b>4. Semantische Beschreibung des Datenmodells.....</b>	<b>15</b>
4.1 Einleitung .....	15
4.2 Begriffsdefinitionen .....	15
4.3 Erläuterungen zur Objektsystematik .....	16
4.3.1 Beziehungen .....	16
4.3.2 Codelisten.....	16
4.4 Inhalte .....	16



4.4.1	Anlageseitig .....	16
4.4.2	Immissionen .....	17
<b>5.</b>	<b>Klassenübersicht/UML-Diagramme .....</b>	<b>18</b>
5.1	Paket Schiesslaerm_zivil .....	18
5.1.1	Anlageseitig .....	18
5.1.2	Immissionen .....	20
<b>6.</b>	<b>Objektkatalog .....</b>	<b>21</b>
6.1	Liste der Klassen .....	21
6.1.1	Anlageseitig .....	21
6.1.2	Immissionen .....	23
6.2	Topic Schiessen_zivil (Allgemein) .....	24
6.2.1	Klasse «Version_Objekt_Attributgruppe».....	24
6.3	Teil Anlageseitig.....	25
6.3.1	Klasse «Anlage».....	25
6.3.2	Klasse «Entscheid_Attributgruppe» .....	26
6.3.3	Klasse «Pegelkorrektur_aktuell_Attributgruppe».....	26
6.3.4	Klasse «Schuetzenhaus».....	27
6.3.5	Klasse «Laermschutzwand».....	28
6.3.6	Klasse «Laermschutzdamm» .....	28
6.3.7	Klasse «Hochblende» .....	29
6.3.8	Klasse «Teilanlage».....	30
6.3.9	Klasse «Schiesshalbtage_aktuell_Attributgruppe» .....	31
6.3.10	Klasse «Schiesshalbtage_verfuegt_Attributgruppe» .....	32
6.3.11	Klasse «Schusslinie_Erfassung».....	33
6.3.12	Klasse Schussgebiet_andere.....	34
6.3.13	Klasse «Schusslinie_akustische_Quelle».....	35
6.3.14	Klasse «Schusszahl_aktuell_Attributgruppe» .....	36
6.3.15	Klasse «Schusszahl_verfuegt_Attributgruppe».....	36
6.4	Teil Immissionen .....	37
6.4.1	Klasse Ausbreitungsberechnung .....	37
6.4.2	Klasse Laermkarte_Flaeche .....	38
6.4.3	Klasse Laermbelastungskurve .....	39



6.4.4	Klasse Ermittlungspunkt .....	40
6.5	Codelisten .....	41
<b>7.</b>	<b>Darstellungsmodell .....</b>	<b>43</b>
7.1	Schiesslärm .....	43
7.1.1	Legende .....	44
7.1.2	Beispielgrafik .....	47
7.1.3	Hintergrundkarte.....	49
7.1.4	Orchestrierung.....	49

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Beispiel eines Lärmbelastungskatasters für zivile Schiessanlagen .....	7
Abb. 2	Schützenhaus mit relevanten Schusslinien und Lärmschutzwand .....	7
Abb. 3	Ablauf zur Veröffentlichung von Daten auf kantonaler Plattform .....	8
Abb. 4	Übersicht Umsetzung.....	12
Abb. 5	Legende der UML Diagramme .....	18
Abb. 6	Anlageseitiges UML Klassendiagramm .....	19
Abb. 7	Immissionsseitiges UML Klassendiagramm .....	20
Abb. 8	Beispielgrafik für Schiesslärm, Massstab 1:3000.....	47



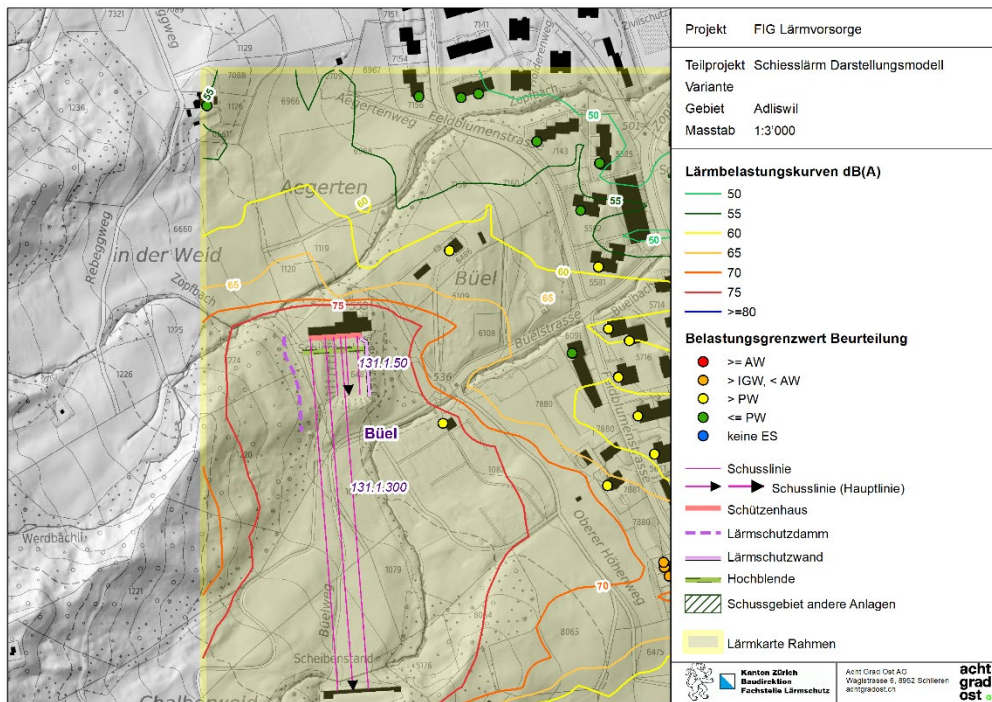
## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Abgebildete Zustände .....	13
Tab. 2	Begriffe.....	15
Tab. 3	Liste der anlageseitigen Klassen .....	21
Tab. 4	Liste der immissionsseitigen Klassen .....	23
Tab. 5	Attributliste abstrakte Klasse «Version_Objekt_Attributgruppe» .....	24
Tab. 6	Attributliste der Klasse «Anlage».....	25
Tab. 7	Attributliste der abstrakten Klasse «Entscheid_Attributgruppe» .....	26
Tab. 8	Attributliste der abstrakten Klasse «Pegelkorrektur_aktuell_Attributgruppe» ..	26
Tab. 9	Attributliste der Klasse «Schuetzenhaus» .....	27
Tab. 10	Attributliste der Klasse «Laermschutzwand» .....	28
Tab. 11	Attributliste der Klasse «Laermschutzdamm».....	28
Tab. 12	Attributliste der Klasse «Hochblende» .....	29
Tab. 13	Attributliste der Klasse «Teilanlage» .....	30
Tab. 14	Attributliste der abstrakten Klasse «Schiesshalbtage_aktuell_Attributgruppe»	31
Tab. 15	Attributliste der abstrakten Klasse «Schiesshalbtage_verfuegt_Attributgruppe» .....	32
Tab. 16	Attributliste der Klasse «Schusslinie_Erfassung» .....	33
Tab. 17	Attributliste der Klasse «Schussgebiet_andere» .....	34
Tab. 18	Attributliste der Klasse «Schusslinie_akustische_Quelle» .....	35
Tab. 19	Attributliste der abstrakten Klasse «Schusszahl_aktuell_Attributgruppe».....	36
Tab. 20	Attributliste der abstrakten Klasse «Schusszahl_verfuegt_Attributgruppe» .....	36
Tab. 21	Attributliste der Klasse «Ausbreitungsberechnung» .....	37
Tab. 22	Attributliste der Klasse «Laermkarte_Flaeche».....	38
Tab. 23	Attributliste der Klasse «Laermbelastungskurve» .....	39
Tab. 24	Attributliste der Klasse «Ermittlungspunkt».....	40
Tab. 25	Codelisten für alle Klassen .....	41
Tab. 26	Darstellungsvorschriften Schiesslärm.....	44

# 1. Einleitung

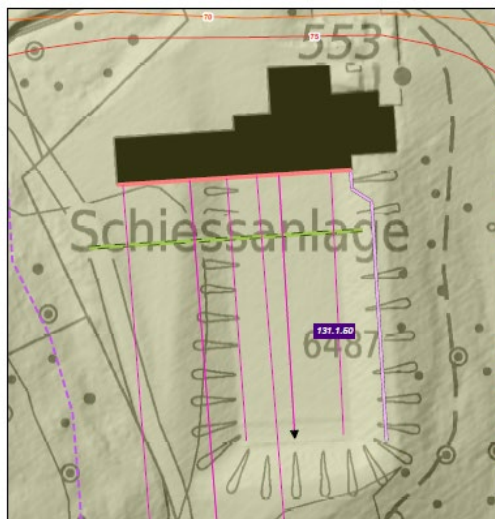
Der Lärmbelastungskataster für zivile Schiessanlagen stellt die Lärmbelastung sowie die Anlage mit Schusslinien und Schützenhaus räumlich dar (siehe folgende Abb. 1).

Abb. 1 Beispiel eines Lärmbelastungskatasters für zivile Schiessanlagen



Die Fachbegriffe sind in Kapitel 4.2 auf Seite 15 erläutert.

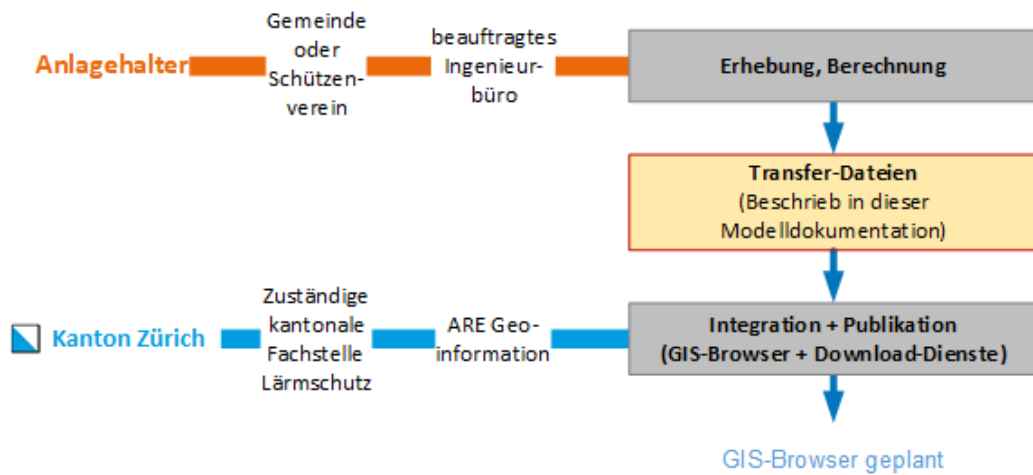
Abb. 2 Schützenhaus mit relevanten Schusslinien und Lärmschutzwand



Vom Schützenhaus wird die Vorderkante räumlich dargestellt und die Oberkanten und Seitenblenden mit Attributen erfasst. Von den Flugbahnen werden jeweils 3 erfasst, wobei die Hauptlinie in allen Masstäben dargestellt wird.

Es hat sich bewährt, dass der Kanton die räumlichen Schiesslärmkarten verwaltet und publiziert. Gleichzeitig wird eine periodische Aufnahme in die GIS-Themen "Lärmübersichten für Bauvorhaben" und "Lärmübersicht für Raumplanung" sichergestellt (siehe folgende Abb. 3). In diesem Dokument wird die Form der räumlichen Daten für den Lärm von zivilen Schiessanlagen festgelegt.

Abb. 3 Ablauf zur Veröffentlichung von Daten auf kantonaler Plattform



## 2. Ausgangslage

Die Rechtsgrundlage und Zuständigkeiten des Lärmbelastungskatasters (LBK) sind detailliert im Umweltschutzgesetz (USG), in der Lärmschutzverordnung (LSV) und in der Geoinformationsgesetzgebung (z.B. KGeoIV Identifikator 64-ZH) geregelt (siehe Kapitel 2.1).

Aus finanziellen Gründen lohnt sich eine langfristige Nutzung der notwendigen Lärminformationen in der Form eines räumlichen Lärmbelastungskatasters (LBK) auf einer GIS-Plattform (Ziele siehe Kapitel 2.2).

Die Anforderungen an den LBK ergeben sich aus der Lärmschutzverordnung, den Anforderungen an die Ausarbeitung von Baugesuchen und Gutachten und der Geoinformationsstrategie des Kantons Zürich (siehe Kapitel 2.3).

### 2.1 Rechtsgrundlage

Die Anlagehalter sind verpflichtet, den Lärm für die Einhaltung der Grenzwerte ihrer Anlagen zu ermitteln und an die zuständige Stelle nach kantonalen Geoinformationsverordnung (KGeoIV), Identifikator 64-ZH zu übermitteln.

#### **Fachgesetzgebung**

Lärmbelastungskataster sind weitgehend normierte Umweltinformationen nach Umweltschutzgesetz (Art. 10e USG).

#### **Geoinformationsgesetzgebung**

Das nationale und kantonale Geoinformationsgesetz regelt den Umgang mit langfristigen, amtlichen und räumlichen Geobasisdaten, welche von Amtes wegen erhoben werden müssen. Speziell erwähnenswert sind die Anforderungen an die Historisierung (Abbildung vergangener Zustände) und die Archivierung (Sicherheitskopien).

Die nationalen und kantonalen Geoinformationsverordnungen regeln für den Geobasisdatensatz KGeoIV Identifikator 64-ZH "Lärmbelastungskataster für zivile Schiessanlagen" die zuständige Stelle für die Nachführung (Tiefbauamt) und die Zugangsstufe (A = öffentlich).

#### **Modelldokumentation**

Dieses Dokument beschreibt die Dateninhalte, welche die Gemeinden als "Lärmbelastungskataster für zivile Schiessanlagen" nach KGeoIV, Identifikator 64-ZH an den Kanton abgeben. Alternativ dazu kann der Anlagehalter auch die über die GIS-Schnittstelle von sonARMS exportierten Geodaten (Shapefiles) verwenden.

### 2.2 Zielsetzungen des Modells

Das allgemeine Ziel der Datenmodellierung ist die Normierung der Datenstruktur und deren Darstellung. Mit dem Datenmodell wird eine bestimmte Einheitlichkeit über den

---

Modelldokumentation Geobasisdatensatz Lärmbelastungskataster für zivile Schiessanlagen Identifikator 64-ZH

ganzen Kanton Zürich erreicht, um die Datenqualität und Vergleichbarkeit sicherzustellen. Bei der Bereitstellung der Daten wird eine möglichst grosse Methodenfreiheit zugelassen.

Für die Digitalisierung der Abläufe der Bewilligungen ist eine einheitliche Plattform für alle räumlichen Schiesslärmdaten zentral. Schiesslärm ist auch bei vielen Anfragen von Bürgern eine wichtige Grundlage. Das kantonale Datenmodell erleichtert die Erfassung durch deutsche Bezeichnungen. Zusätzliche Attribute dienen der Verwaltung und Publikation auf dem kantonalen GIS-Browser und den zur Verfügung gestellten Geodiensten (z.B. Datentransfer). Für die Lärmberechnung mit sonARMS müssen die manuell zu erhebenden räumlichen Eingabedaten ableitbar sein.

## **2.3 Anforderungen**

Der Lärmbelastungskataster (LBK) für zivile Schiessanlagen ist ein behördenverbindliches Planungsinstrument, das die Ansprüche und Pflichten von Anlageeigentümer und Anwohner in allen Rechtsverfahren (Planen, Bauen, Sanieren) sichert. Die erhobenen Daten werden langfristig nutzbar als räumliche Geobasisdaten abgelegt.

### **2.3.1 Umfang: Räumliche Anlagedaten und Lärmimmissionen**

Der Lärmbelastungskataster (LBK) umfasst räumlichen Anlagedaten mit verwendeten Betriebsdaten und die Lärmimmissionen als Isophonen-Linien und als Punkte bei bestehenden Gebäuden. Die räumlichen Ein- und Ausgabedaten der Lärmberechnung können über die GIS-Schnittstelle von sonARMS importiert und exportiert werden (Beschrieb siehe Literaturverzeichnis [1,2,3,4]). Der LBK muss bei anlageseitigen Lärmgutachten für Sanierungen und wesentliche Änderungen vom Anlagehalter nachgeführt werden (Anforderungen siehe [5]).

### **2.3.2 Raumplanung**

Die Lärmbelastungskurven werden für Fragen zur Einhaltung der Planungswerte bei Einzonungen und Erschliessungen verwendet (Art 29 und 30 LSV) (Anforderungen siehe [6]).

### **2.3.3 Bauen im Lärm**

Die Lärmbelastungskurven werden für die Grobbeurteilung der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach Art 31 LSV verwendet. Lärmbelastungen bei bestehenden Gebäuden werden für die Umbauten nach Art 31 LSV und die Dimensionierung des Schallschutzes der Aussenbauteile nach Art. 32 LSV verwendet (Anforderungen siehe [6]).

### **2.3.4 Genauigkeit**

#### **2.3.4.1 Lage**

Das Datenmodell sollte eine Lagegenauigkeit von mindestens 1 cm abbilden können.

Die Erfassung der Anlagedaten (Schützenhaus, Blenden, Lärmschutzwände, Hochblenden) und Ermittlungspunkte sollte eine Lagegenauigkeit von mindestens 30 cm aufweisen.

#### **2.3.4.2 Höhe**

Das Datenmodell sollte eine Höhengenaugigkeit von mindestens 1 cm abbilden können.

Die Erfassung der Anlagedaten (Schützenhaus, Blenden, Lärmschutzwände, Hochblenden) und Ermittlungspunkte sollte eine Höhengenaugigkeit von mindestens 10 cm aufweisen.

#### **2.3.5 Aktualisierungsintervall**

Das Aktualisierungsintervall bei Lärmbelastungskataster von zivilen Schiessanlagen beträgt 5 bis 25 Jahre. Die Einhaltung der verfügbaren Pegelkorrekturen durch den Schiessbetrieb wird alle 2 Jahre überprüft.

#### **2.3.6 Ausbreitungsberechnung sonARMS**

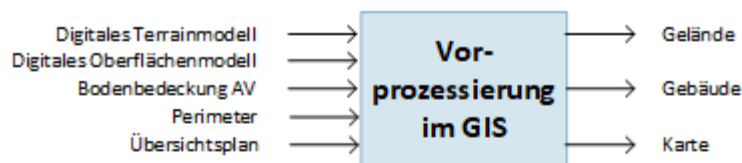
Die Berechnung der Immissionen erfolgt mit dem Programm sonARMS (siehe [1], [2], [3], [4]) der EMPA / BAFU. Die Objektstruktur ist massgebend von der GIS-Schnittstelle [4] vom sonARMS Graphical User Interface (GUI) [3] geprägt.

### 3. Umsetzung, Methodik

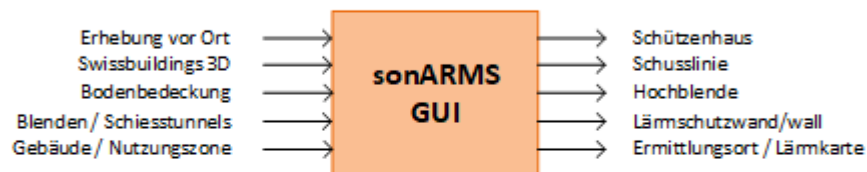
Die Umsetzung des Lärmbelastungskatasters erfordert einige Arbeitsschritte (siehe folgende Abb. 4), welche meistens durch beauftragte Ingenieurbüros mit Lärmberechnungs- und GIS-Software umgesetzt werden.

Abb. 4 Übersicht Umsetzung

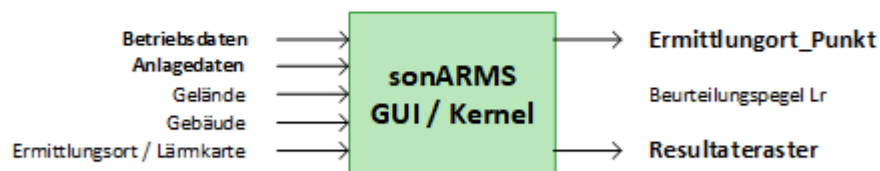
#### Gelände, Gebäude und Hintergrund



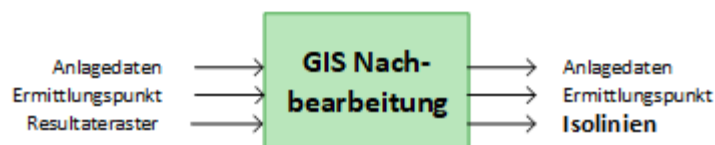
#### Erfassung Anlagedaten



#### Immissionsberechnung



#### GIS-Nachbearbeitung



## 3.1 Anwendungen und Zustände

Beim Schiesslärm gilt der Mittelwert der letzten drei Jahre als aktueller Zustand im Sinne von Art. 37 LSV. Der Zustand «Verfüegt» ist die zulässige Lärmimmission in Entscheiden zu Projekten der Anlage nach Art 37a LSV.

Tab. 1 Abgebildete Zustände

Code	Bedeutung
Aktuell	Mittelwert letzte drei Jahre mit gültigen Betriebsdaten.
Verfüegt	Zulässige Immission in Entscheiden zu Projekten nach Art. 37a LSV.

## 3.2 Vorprozessierung

Grossflächige Eingabedaten der Lärmberechnung müssen pro Schiessanlage in Geografischen Informations-Systemen (GIS) vorbereitet werden.

### 3.2.1 Gelände

Das Gelände wird in ein regelmässiges Raster umgerechnet.

### 3.2.2 Gebäude

Die Lage der modellierten Gebäude kann aus der Ebene "Bodenbedeckung" der amtlichen Vermessung extrahiert werden. Die Höhe der Gebäudeoberkante kann aus dem genauen Digitalen-Oberflächen-Modell (DOM) des Kantons Zürich generiert werden. Für das Klötzchen-Modell wird die mittlere Höhe aller DOM-Rasterpunkte mit Abstand von 1 m zum Gebäudepolygon-Rand eingesetzt oder manuell im GIS-Browser abgegriffen. Alternativ kann mit den Gebäuden "Buildings 3D" vom Bund oder gar mit Fotos und Standardhöhen pro Geschoss gerechnet werden.

### 3.2.3 Hintergrundkarten

Die Hintergrundkarten werden für die Erfassung in einer Datei pro Anlage zusammengestellt.

### 3.3 Erfassung von Anlagedaten

Die vorprozessierten Daten (Gelände, Gebäude und Karten) werden mit manuell zu erfassenden Anlagedaten ergänzt. Die Erfassung der Anlagedaten kann im GIS oder in sonARMS erfolgen. Folgende Klassen, genauer beschrieben im Kapitel 4.4 auf Seite 16 werden erfasst:

- Schützenhaus
- Schusslinie
- Lärmschutzwand
- Lärmschutzwall
- Ermittlungspunkt
- Lärmkarte

### 3.4 Berechnung der Immissionen

Zusammen mit den Betriebsdaten werden die Immissionen als Punkte und Raster im sonARMS berechnet.

### 3.5 Nachbearbeitung und Transfer-Datenformate

Die räumlichen Lärmdaten können auf zwei Arten abgegeben werden:

- **Datenabgabe als ESRI Shape File:** Die erfassten Geodaten werden über die GIS-Schnittstelle von sonARMS exportiert und abgegeben. Lediglich die Isolinien müssen im GIS nachprozessiert werden.
- **Datenabgabe als Interlis:** Die Geodaten werden als Interlisdatei abgegeben.

## 4. Semantische Beschreibung des Datenmodells

### 4.1 Einleitung

Das Datenmodell umfasst die Lärmbelastung und die wichtigen Eingabedaten der Lärmberechnung. Die Sprache des Datenmodells des Kantons Zürich ist durchgehend Deutsch.

### 4.2 Begriffsdefinitionen

Begriffe aus der Lärm- und Geodatenwelt siehe folgende Tab. 2.

Tab. 2 Begriffe

Begriff	Bedeutung
Abstrakte Klasse	Klasse ohne Objekte. Die Klasse vererbt ihre Eigenschaften (hier Attributgruppen) an reale Klassen.
Attribute	Eigenschaften, Merkmale eines bestimmten Objekts, z.B. "Farbe schwarz"
Emission	Lärmabstrahlung in dBA und Art Quelle (Linien-, Punkt-, Flächenquelle)
Geobasisdaten	Daten mit Raumbezug, welche von Amtes wegen erhoben und meist auch publiziert werden.
Geodaten	Daten mit Raumbezug über Koordinaten
Immission	Lärmpegel am Einwirkungsort (Mitte offenes Fenster, Fassadenpunkt, Freifeldpunkt z.B. auf unüberbauten Parzellen)
Kardinalität	Notwendigkeit einer Zustandes (Eingabe/Objekt) in Abhängigkeit eines übergeordneten Zustandes (Objekt).
Kataster	Lärmbelastungskataster nach Art. 37 LSV
Klasse	Menge von gleichartigen Objekten. Zum Beispiel "Auto".
Komposition	Starke Beziehung mit gefüllter Raute dargestellt. Beim Löschen des Oberobjektes werden auch alle über eine Komposition zugehörigen Objekte gelöscht.
Objekt	Ein Exemplar einer Klasse, zum Beispiel Auto mit Nummer ZH 146
Paket	Zusammenfassung von thematisch nahestehenden Klassen (in Interlis Topic genannt)
Reale Klasse	Klasse mit konkreten Objekten
Vererbung	Vererbung wird im UML Klassendiagramm mit Pfeil dargestellt. Generell werden Eigenschaften wie Attribute der übergeordneten Klasse an die untergeordnete Klasse vererbt. Abstrakte Klassen enthalten selber keine Objekte, sondern hier nur Attributlisten zum Vererben. (UML = Unified Modeling Language)

## 4.3 Erläuterungen zur Objektsystematik

### 4.3.1 Beziehungen

Anlageseitig sind alle sonstigen Objekte jeweils einer Anlage zugeordnet (siehe 0 Seite 18) und können einzeln versioniert werden. Immissionsseitig sind die Objekte jeweils einer Ausbereitungsberechnung zugeordnet (siehe Abb. 7 Seite 20). Immissionsseitig wird die Version in der Klasse der Ausbreitungsberechnung gesteuert.

### 4.3.2 Codelisten

Bei den Attributen vom Datentyp "Text aus Codeliste" muss exakt die Zeichenfolge (= Werte =Codierung) in der Tab. 24 auf Seite 41 eingesetzt werden.

## 4.4 Inhalte

Der Umfang der räumlichen Daten entspricht den räumlichen Eingabe- und Ausgabedaten der Lärmberechnung mit sonARMS mit Ausnahme der Veredelung der flächigen Ausgabedaten von Raster zu Lärmkurven.

### 4.4.1 Anlageseitig

#### 4.4.1.1 Anlage

Ord nende Klasse, welche die Teilanlagen und weitere Anlageobjekte zusammenfasst.

#### 4.4.1.2 Schützenhaus

Das Schützenhaus wird als Linie auf der Vorderseite des Gebäudes digitalisiert. Die Oberkanten, der Dachfirst und die Seitenblenden werden über Attribute gesteuert.

#### 4.4.1.3 Lärmschutzwand, -wand und Hochblende

Werden als Linie der Oberkante erfasst. Bei der Hochblende wird zusätzlich die Höhe der Unterkante erfasst.

#### 4.4.1.4 Teilanlage

Die Teilanlage umfasst meist eine geschossene Distanz 300 m, 50 m, 25m oder «andere». Die Vorgabe für Lägerblenden und Seitenblenden wird hier gesteuert.

#### 4.4.1.5 Schusslinie

Die Schusslinie umfasst die Flugbahn vom Schützenhaus Vorderkante bis zum Kugelfang. Attributiv bei der Schusslinie werden allfällige Lägerblenden oder Schiesstunnels unterdrückt. Für die schöne Darstellung wird eine Schusslinie als Hauptlinie markiert.

## **4.4.2 Immissionen**

### **4.4.2.1 Ausbreitungsberechnung**

Die Ausbreitungsberechnung umfasst die Informationen über die Genese und wichtigen Einstellungen der Lärmberechnung.

### **4.4.2.2 Ermittlungsort**

Bei bestehenden Gebäuden werden meist manuell die massgebenden Ermittlungspunkte digitalisiert.

### **4.4.2.3 Lärmkarte**

Die Lärmkarte definiert, wo Lärmbelastungskurven berechnet werden. Im Siedlungsgebiet wird eine Lärmkarte meistens 6 m über Boden vordefiniert.

### **4.4.2.4 Lärmbelastungskurven**

Die Lärmbelastungskurven stellen die Lärmbelastung auf einer definierten Höhe über Boden ohne kleinräumige Effekte dar.

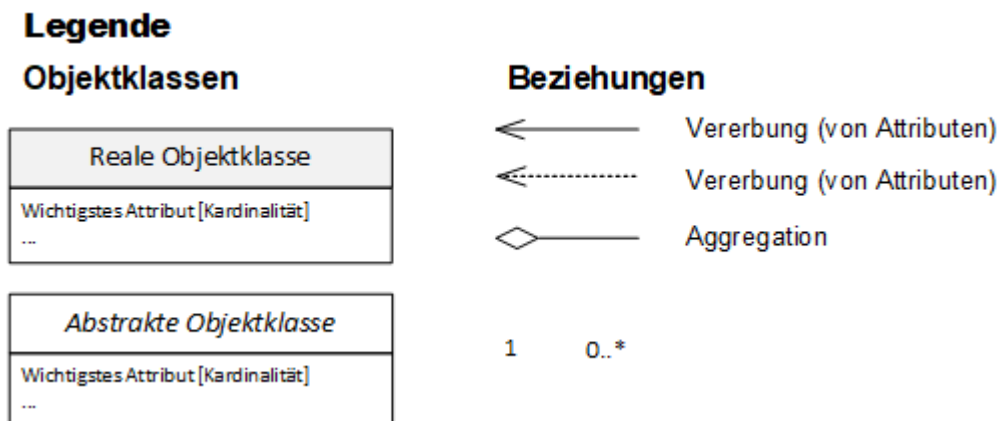
## 5. Klassenübersicht/UML-Diagramme

Die Klassenübersicht stellt die Beziehungen zwischen Klassen in der Form-Sprache der Unified Modelling Language (UML) nach Vorgabe des Bundes dar.

### 5.1 Paket Schiesslaerm\_zivil

Zunächst die Legende der UML-Diagramme (siehe folgende Abb. 5).

Abb. 5 Legende der UML Diagramme

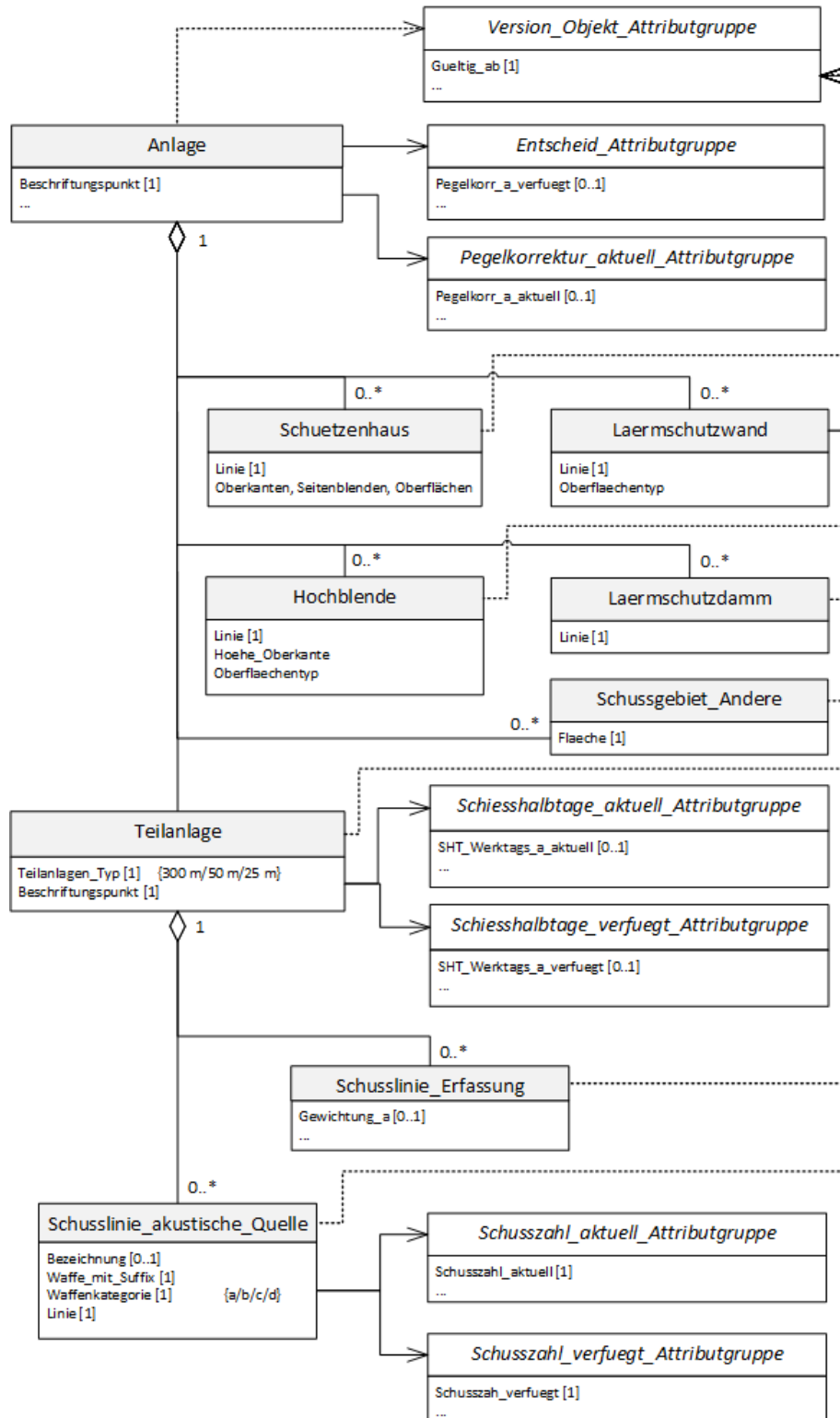


#### 5.1.1 Anlageseitig

Alle erfassten Anlagedaten können separat versioniert werden. Die Pegelkorrekturen werden pro Anlage erfasst. Die räumlichen Objekte Schützenhaus, Lärmschutzwand, Lärmschutzwall und Hochblende werden der Anlage zugeordnet. Der Teilanlage und damit der Schussdistanz zugeordnet sind die Quellen und Schusszahlen. Die akustischen Quelle muss für sonARMS pro Waffe generiert werden, wird also fast immer aus der erfassten Quelle dupliziert.

Im Interlis kann eine Klasse nur von einer Klasse Attribute erben. Die Attributgruppen sind deshalb im Interlis nicht als eigene abstrakte Klasse definiert, sondern über Kardinalitäten der Attribute abgebildet. Auf die Anwendung von Structure wird nach Handbuch des Kantons Zürich verzichtet.

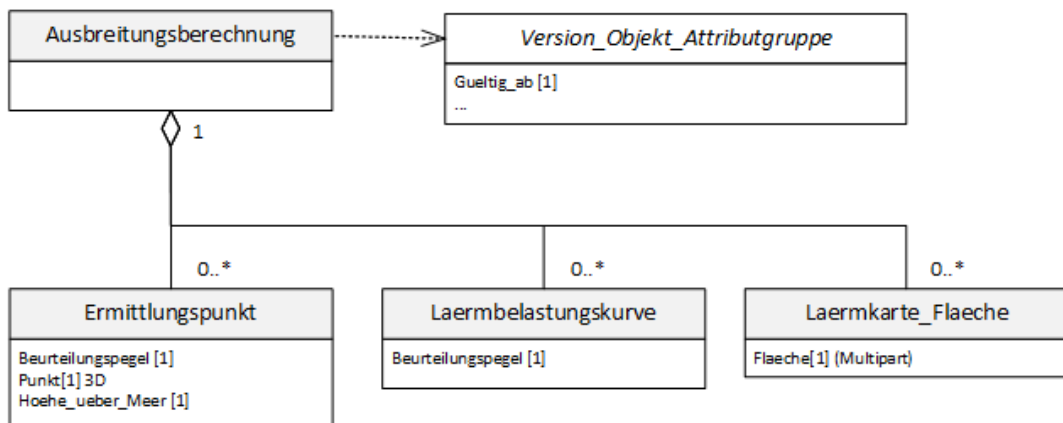
Abb. 6 Anlageseitiges UML Klassendiagramm (Legende siehe Seite 18)



### 5.1.2 Immissionen

Die Objekte Karte, Kurve und Punkt sind jeweils einer Ausbreitungsberechnung zugeordnet. Die Versionierung geschieht auf der Ebene der Ausbreitungsberechnung.

Abb. 7 Immissionsseitiges UML Klassendiagramm



## 6. Objektkatalog

Im Objektkatalog werden die Klassen und ihre Attribute/Typen in tabellarischer Form festgehalten. Es werden sowohl inhaltliche als auch technische/formale Eigenschaften beschrieben.

### 6.1 Liste der Klassen

#### 6.1.1 Anlageseitig

Tab. 3 Liste der anlageseitigen Klassen

Reale Klasse	Abstrakte Klassen	Inhaltliche Beschreibung	Kardinalität
	Version_Objekt_Attributgruppe	Attributgruppe für alle realen Klassen	1
Anlage		Beschriftungspunkt einer Anlage	1
ergänzt mit:	Entscheid_Attributgruppe	Attributgruppe für Entscheid wie Verfügung zu einer Anlage	0..1
	Pegelkorrektur_aktuell_Attributgruppe	Attributgruppe für aktuelle Pegelkorrekturen pro Waffenkategorie	0..1
Schussgebiet_andere		Schussgebiet andere Teilanlagearten (Polizei-, Jagd-, Sportanlagen)	0..1
Schuetzenhaus		Linie der Vorderkante mit Attributen für Oberkanten und Seitenblenden	0..1
Laermschutzwand		Oberkante der Lärmschutzwand	0..1
Laermschutzdamm		Oberkante des Dammes	0..1
Hochblende		Oberkante und Höhe der Hochblende	0..1
Teilanlage		Anlageteil, meistens Distanz 300m, 50 m oder 25 m	0..1
	Schiesshalbtage_aktuell_Attributgruppe	Attributgruppe mit aktuellen Schiesshalbtagen pro Waffenkategorie	0..1
	Schiesshalbtage_verfuegt_Attributgruppe	Attributgruppe mit verfügbaren Schiesshalbtagen pro Waffenkategorie	0..1
Schusslinie_Erfassung		Schusslinie, wie sie einmal erfasst wird.	0..1
Schusslinie_akustische Quelle		Schusslinie pro Waffe als akustische Quelle (meistens mehrfach)	0..1
	Schusszahl_aktuell_Attributgruppe	Attributgruppe für aktuelle Schusszahlen	0..1
	Schusszahl_verfuegt_Attributgruppe	Attributgruppe für verfügbare Schusszahlen	0..1

## 6.1.2 Immissionen

Tab. 4 Liste der immissionsseitigen Klassen

Reale Klasse	Inhaltliche Beschreibung	Kardinalität
Ausbreitungsberechnung	Mindestens ein Eintrag pro Gemeinde und Referenzzustand für Einstellungen und Anwendung der Ausbreitungsberechnung	1
Laermkarte_Flaeche	Gebiet der Berechnung eines Rasters/Lärmkurven	0..1
Laermbelastungskurve	Isophonen – Linie mit gleicher Lärmbelastung	0..1
Ermittlung_Punkt	Punkt mit Lärmbelastung (Immissionen)	0..1

## 6.2 Topic Schiessen\_zivil (Allgemein)

### 6.2.1 Klasse «Version\_Objekt\_Attributgruppe»

Klasse der Version Kanton Zürich eines Objektes. Mit Datum der Gültigkeit ab wann und bis wann. Datum Gültigkeit bis wann nur bei nicht mehr gültigen Versionen.

Tab. 5 Attributliste abstrakte Klasse «Version\_Objekt\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Version_Beschreibung	Text zur Version	Text 100 Zeichen	1	SA Schützenmatt 2021
Gueltig_ab	Datum der Gültigkeit seit	Datum (XML)	1	1582-01-01..2999-12-31
Guellig_bis	Datum der Gültigkeit Bis (leer = Aktuell)	Datum (XML)	0..1	

## 6.3 Teil Anlageseitig

### 6.3.1 Klasse «Anlage»

Tab. 6 Attributliste der Klasse «Anlage»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Anlagenname	Name der Anlage	Text 100 Zeichen	1	Schützenmatt
Anlage_SubNr	Unternummer der Anlage in Gemeinde	Zahl 0 bis 100	1	1
Gemeinde_Nr	Nummer der Gemeinde	Zahl 0 bis 9999	1	967
Gemeinde	Name der Gemeinde	Text 100 Zeichen	1	Schönental
Genese	Erfassung der Anlagedaten	Text 255 Zeichen	0..1	Anlagegutachten 10.1.2021
Anlage_Status	Status der Anlage	Text aus Codeliste	1	bestehend
Beschriftungspunkt	Beschriftungspunkt für Name der Anlage	Punktegeometrie	0..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.2 Klasse «Entscheid\_Attributgruppe»

Tab. 7 Attributliste der abstrakten Klasse «Entscheid\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Entscheid	Titel des Entscheides	Text 255 Zeichen	1	Nr 4847 / 2021
Entscheid_Datum	Datum des Entscheides	Datum	0..1	10.1.2021
Pegelkorr_a_verfuegt	Verfügte Pegelkorrektur für Waffenkategorie a	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-15.7
Pegelkorr_b_verfuegt	Verfügte Pegelkorrektur für Waffenkategorie b	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-15.7
Pegelkorr_c_verfuegt	Verfügte Pegelkorrektur für Waffenkategorie c	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-15.7
Pegelkorr_d_verfuegt	Verfügte Pegelkorrektur für Waffenkategorie d	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	

### 6.3.3 Klasse «Pegelkorrektur\_aktuell\_Attributgruppe»

Tab. 8 Attributliste der abstrakten Klasse «Pegelkorrektur\_aktuell\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Aktuell_Datum	Datum der Aktualisierung	Datum	0..1	10.1.2021
Pegelkorr_a_aktuell	Aktuelle Pegelkorrektur für Waffenkategorie a	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-15.7
Pegelkorr_b_aktuell	Aktuelle Pegelkorrektur für Waffenkategorie b	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-15.7
Pegelkorr_c_aktuell	Aktuelle Pegelkorrektur für Waffenkategorie c	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-25.7
Pegelkorr_d_aktuell	Aktuelle Pegelkorrektur für Waffenkategorie d	Zahl -100.0 bis +10.0	0..1	-25.7

### 6.3.4 Klasse «Schuetzenhaus»

Tab. 9 Attributliste der Klasse «Schuetzenhaus»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Haus_Hoehe	Höhe des Hauskubus in Meter über Meer	Zahl 0.0 bis 5000.0	1	3
Haus_Tiefe	Abstand der Rückwand von der Basislinie in Meter	Zahl 0.0 bis 1000.0	1	12
First_Abstand	Abstand der Firstwand von der Basislinie in Meter	Zahl 0.0 bis 1000.0	1	6.5
First_Hoehe	Höhe der Firstwand in Meter über Meer	Zahl 0.0 bis 5000.0	1	4.5
Blende_links_Laenge	Länge der linken Blende in Meter	Zahl 0.0 bis 1000.0	1	4
Blende_links_Hoehe	Höhe der linken Blendeoberkante in Meter über Meer	Zahl 0.0 bis 5000.0	1	5
Blende_rechts_Laenge	Länge der rechten Blende in Meter	Zahl 0.0 bis 1000.0	1	0
Blende_rechts_Hoehe	Höhe der rechten Blendeoberkante in Meter über Meer	Zahl 0.0 bis 5000.0	1	0
Haus_Oberflaechentyp	Haus Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung	Text aus Codeliste	1	Leicht_Absorbierend
Blende_links_Oberflaechentyp	Linke Blende Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung	Text aus Codeliste	1	Hoch_Absorbierend
Blende_rechts_Oberflaechentyp	Rechte Blende Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung	Text aus Codeliste	1	Hoch_Absorbierend

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Linie	Basislinie des Schützenhaus, 2 Punkte mit Höhe, 1. Punkt links, 2. Punkt rechts in Schussrichtung	POLYLINE	1	
Anlage	Rolle Referenz zu Anlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.5 Klasse «Laermschutzwand»

Tab. 10 Attributliste der Klasse «Laermschutzwand»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Oberflaechentyp	Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Leicht_Absorbierend
Linie	Linie der Lärmschutzwand. Z Höhe der Oberkante in Meter über Meer	Linie mit Höhen	1	
Anlage	Rolle Referenz zu Anlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.6 Klasse «Laermschutzdamm»

Tab. 11 Attributliste der Klasse «Laermschutzdamm»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Linie	Linie der Lärmschutzwand. Z Höhe der Oberkante in Meter über Meer	Linie mit Höhen	1	
Anlage	Rolle Referenz zu Anlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.7 Klasse «Hochblende»

Tab. 12 Attributliste der Klasse «Hochblende»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Unterkante_Hoehe	Höhe der Blendenunterkante in Meter über Meer	Zahl 0.0 bis 5000.0	1	524.25
Oberflaechentyp	Zuordnung zu Oberflächen- bzw. Materialtypisierung	Text aus Codeliste	1	Schallhart
Linie	Linie der Lärmschutzwand. Z Höhe der Oberkante in Meter über Meer	POLYLINE	1	
Anlage	Rolle Referenz zu Anlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.8 Klasse «Teilanlage»

Tab. 13 Attributliste der Klasse «Teilanlage»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Teilanlagenname	Name der Teilanlage	TEXT 100 Zeichen	1	Matten
Beschriftungspunkt	Beschriftungspunkt für Name der Teilanlage	POINT	0..1	
Typ	Typ der Teilanlage	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Stand_300m
Laegerblenden_vorhanden	Lägerblenden generell vorhanden	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Ja
Schiesstunnels_vorhanden	Schiesstunnels vorhanden	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Nein
Anlage	Rolle Referenz zu Anlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.9 Klasse «Schiesshalbtage\_aktuell\_Attributgruppe»

Tab. 14 Attributliste der abstrakten Klasse «Schiesshalbtage\_aktuell\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Aktuell_Datum	Datum der Aktualisierung	Datum	0 .. 1	
SHT_Werntag_a_aktuell	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie a	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_b_aktuell	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie b	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_c_aktuell	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie c	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_d_aktuell	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie d	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Sonntag_a_aktuell	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie a	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_b_aktuell	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie b	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_c_aktuell	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie c	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_d_aktuell	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie d	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0

### 6.3.10 Klasse «Schiesshalbtage\_verfuegt\_Attributgruppe»

Tab. 15 Attributliste der abstrakten Klasse «Schiesshalbtage\_verfuegt\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Verfuegung_Datum	Datum der Verfügung	Datum	0 .. 1	
SHT_Werntag_a_verfuegt	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie a verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_b_verfuegt	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie b verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_c_verfuegt	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie c verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Werntag_d_verfuegt	Schiesshalbtage werktags für Waffenkategorie d verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	12
SHT_Sonntag_a_verfuegt	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie a verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_b_verfuegt	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie b verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_c_verfuegt	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie c verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0
SHT_Sonntag_d_verfuegt	Schiesshalbtage sonntags für Waffenkategorie d verfügt	Zahl 0 bis +100.0	0 .. 1	0

### 6.3.11 Klasse «Schusslinie\_Erfassung»

Tab. 16 Attributliste der Klasse «Schusslinie\_Erfassung»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Gewichtung_a	Gewichtung Schusszahl Waffenkategorie a	Zahl 0.0 bis 100.0	0..1	100
Gewichtung_b	Gewichtung Schusszahl Waffenkategorie b	Zahl 0.0 bis 100.0	0..1	100
Gewichtung_c	Gewichtung Schusszahl Waffenkategorie c	Zahl 0.0 bis 100.0	0..1	50
Gewichtung_d	Gewichtung Schusszahl Waffenkategorie d	Zahl 0.0 bis 100.0	0..1	50
Linie	Linie der Schusslinie	Linie mit 2 Punkten	1	
Teilanlage	Rolle Referenz zu Teilanlage	LINK	1..1	
Hauptschusslinie	Hauptschusslinie wird in allen Massstäben angezeigt	Text aus Codeliste Ja/Nein	1	Ja
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.12 Klasse Schussgebiet\_andere

Tab. 17 Attributliste der Klasse «Schussgebiet\_andere»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Flaeche	Fläche des Schussgebietes	SURFACE	1	
Teilanlage	Rolle Referenz zu Teilanlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.13 Klasse «Schusslinie\_akustische\_Quelle»

Tab. 18 Attributliste der Klasse «Schusslinie\_akustische\_Quelle»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Schussystem	Gewichtung Schusszahl Waffenkategorie a	Text aus sonARMS	1	Stgw90(5.6mmGwPat90)mitLB
Z_Start	Höhe über Meer am Anfang der Linie als Hinweis für Überprüfung	Zahl 0.0 bis 5000.0	0..1	521.2
Z_End	Höhe über Meer am Ende der Linie als Hinweis für Überprüfung	Zahl 0.0 bis 5000.0	0..1	522.4
Linie	Linie der Schusslinie	POLYLINE	1	Linie enthält genau zwei Punkte mit absoluter Höhe
Hauptschusslinie	Hauptschusslinie wird in allen Massstäben angezeigt	Text aus Codeliste Ja/Nein	1	Ja
Teilanlage	Rolle Referenz zu Teilanlage	LINK	1..1	
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

### 6.3.14 Klasse «Schusszahl\_aktuell\_Attributgruppe»

Tab. 19 Attributliste der abstrakten Klasse «Schusszahl\_aktuell\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
M_aktuell	Schusszahl aktuell für die Waffe	Zahl 0 bis +1'000'000	0 .. 1	1247

### 6.3.15 Klasse «Schusszahl\_verfuegt\_Attributgruppe»

Tab. 20 Attributliste der abstrakten Klasse «Schusszahl\_verfuegt\_Attributgruppe»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
M_verfuegt	Schusszahl verfügt für die Waffe	Zahl 0 bis +1'000'000	0 .. 1	1288

## 6.4 Teil Immissionen

### 6.4.1 Klasse Ausbreitungsberechnung

Tab. 21 Attributliste der Klasse «Ausbreitungsberechnung»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Ausbreitung_Modell	Verwendetes Ausbreitungsmodell	Text 100 Zeichen	1	
Ausbreitung_Version	Verwendete Version der Ausbreitungsapplikation	Text 100 Zeichen	1	
Hoehen_Modell	Verwendetes Höhenmodell	Text 100 Zeichen	0..1	
Gebaeude_Datensatz	Verwendeter Gebäudedatensatz	Text 100 Zeichen	0..1	
Meteosituation_beruecksichtigt	Meteosituation berücksichtigt	Text aus Codeliste Ja/Nein	1	Ja
Meteosituation_beruecksichtigt_Anzahl	Anzahl berücksichtigter Meteosituationen	Zahl 0 bis 36	0..1	0..36
Meteosituation_Datensatz	Verwendete Meteodaten	Text 100 Zeichen	0..1	2016

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Reflexion_beruecksichtigt	Reflexionswirkung berücksichtigt	Text aus Codeliste Ja/Nein	1	Ja
Wald_beruecksichtigt	Einwirkung Wald berücksichtigt	Text aus Codeliste Ja/Nein	1	Ja
Referenzjahr	Referenzjahr des Lärmbelastungskataster	Zahl	1	1582..2999
Ausbreitungsberechnung	Bezeichnung des Lärmbelastungskataster	Text 100 Zeichen	1	
Primaerflaechen_Datensatz	Verwendeter Datensatz für Primärflächen	Text 100 Zeichen	1	40
Bemerkung	Bemerkung	Text 100 Zeichen	0..1	256
Genese	Genese der Ausbreitungsberechnung	Text 100 Zeichen	0..1	1000
Zustand	Zustand der Ausbreitungsberechnung	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	bestehend
Version_Objekt_Attributgruppe	Geerbte Attribute			

#### 6.4.2 Klasse Laermkarte\_Flaeche

Tab. 22 Attributliste der Klasse «Laermkarte\_Flaeche»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Geometrie	Geometrie für Rasterberechnungen und Isophonen	Flaeche	1	

### 6.4.3 Klasse Laermbelastungskurve

Tab. 23 Attributliste der Klasse «Laermbelastungskurve»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Beurteilungspegel	Beurteilungspegel Lr in der einzelnen Kurve [dB(A)]	Zahl 0.0 bis 100.0	1	65
Berechnungshoehe	Berechnungshöhe der Isophonen in Meter über Terrain	Zahl 0.0 bis 100.0	1	6
Geometrie	Liniengeometrie zur räumlichen Festlegung einer Lärmbelastungskurve	POLYLINE	1	
Ausbreitungsberechnung	Rolle Referenz zu Ausbreitungsberechnung	LINK	1..1	

#### 6.4.4 Klasse Ermittlungspunkt

Tab. 24 Attributliste der Klasse «Ermittlungspunkt»

Attribut-Name	Inhaltliche Beschreibung	Datentyp	Kardinalität	Beispiel
Beurteilungspegel	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]	Zahl 0.0 bis 160.0	1	68.7
Typ	Typ des Ermittlungspunktes	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Fassadenpunkt
Raumnutzung	Art der lärmempfindlichen Räume	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	Wohnen
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator	Natürliche Zahl	0..1	0..9999999999
Adresse	Adresse des Ermittlungspunkts am Gebäude	Text 255 Zeichen	0..1	100
Belastungsgrenzwert	Belastungsgrenzwert Beurteilung zivil	Text 100 Zeichen aus Codeliste	1	> IGW
Geometrie	Geometrie des Ermittlungspunkt	Punkt	1	
Ausbreitungsberechnung	Rolle Referenz zu Ausbreitungsberechnung	LINK	1..1	

## 6.5 Codelisten

Tab. 25 Codelisten für alle Klassen

Klasse	Attribut	Wert / Code	Bedeutung
Anlage	Status	bestehend	Bestehende Anlage abgebildet
		projektiert	Projektiertes Zustand abgebildet
		geschlossen	Anlage ist geschlossen
Schuetzenhaus	Haus_Oberflaechentyp Blende_links_Oberflaechentyp Blende_rechts_Oberflaechentyp	Schallhart	Voll reflektierend (Schallabsorptionsklasse A1)
		Leicht_Absorbierend	Leicht absorbierend (Schallabsorptionsklasse A2)
		Mittel_Absorbierend	Mittel absorbierend (Schallabsorptionsklasse A3)
		Hoch_Absorbierend	Hoch absorbierend (Schallabsorptionsklasse A4)
Teilanlage	Typ	Stand_300m	Distanz 300 m
		Stand_50m	Distanz 50 m
		Stand_25m	Distanz 25 m
		Andere	Sport- Jagd- oder Polizeischiessanlage
	Laegerblenden_vorhanden, Schiestunnel_vorhanden	Ja	
		Nein	
Laermschutzwand, Hochblende	Oberflaechentyp	Schallhart	Voll reflektierend (Schallabsorptionsklasse A1)
		Leicht_Absorbierend	Leicht absorbierend (Schallabsorptionsklasse A2)
		Mittel_Absorbierend	Mittel absorbierend (Schallabsorptionsklasse A3)
		Hoch_Absorbierend	Hoch absorbierend (Schallabsorptionsklasse A4)
Ausbreitungsberechnung	Zustand	bestehend	Bestehender Zustand
		projektiert	Projektiertes Zustand
Ermittlungspunkt	Typ	Fassadenpunkt	Punkt auf Gebäudefassade

		Freifeldpunkt	Punkt frei platziert
		Baulinienpunkt	Punkt auf Baulinie
		Mitte_offenes_Fenster	Punkt in Mitte Fenster
	Raumnutzung	Wohnen	Wohnraum
		Betrieb	Betriebsraum
		Nicht_laermempfindlich	Keine lärmempfindliche Nutzung
	Belastungsgrenzwert	groesser_gleich_AW	(>= AW) Grösser als oder Alarmwert erreicht
		groesser_IGW	(> IGW, < AW) Grösser als Immissionsgrenzwert und kleiner als Alarmwert
		groesser_PW	(> PW, <= IGW) Grösser als Planungswert und kleiner oder gleich Immissionsgrenzwert
		kleiner_gleich_PW	(<= PW) Kleiner als Planungswert
keine_ES		Keine Empfindlichkeitsstufe	
Schusslinie_Erfassung	Hauptschusslinie	Ja	Wird in allen Massstäben angezeigt
		Nein	Wird nur von 1:1 bis 1:5'000 angezeigt



## 7. Darstellungsmodell

Das hier beschriebene Darstellungsmodell illustriert die Darstellung informativ, ist aber nicht vollständig und exakt. Für die exakte Replizierung des Darstellungsmodelles gibt es bei einzelnen Themen tabellarische Darstellungen.

### 7.1 Schiesslärm

Die Karte zum Thema «Schiesslärm» zeigt die vom Schiesslärm ausgehende Lärmbelastung in Form von Lärmbelastungskurven.

Zusätzlich zeigt der «Belastungsgrenzwert Beurteilung» für jeden Ermittlungspunkt welche Grenzwerte die Lärmbelastung dort überschreitet.

Als Kontextinformation stellt die Karte «Schiesslärm» Schusslinien, den Rahmen der Lärmkarte, Schussgebiete sowie Bauten wie Schützenhaus, Lärmschutzdämme, Lärmschutzwände und Hochblenden dar.

Der Rahmen der Lärmkarte entspricht dem Gebiet, in dem die Lärmbelastung berechnet wurde. Die Karte macht keine Aussage zu Gebieten ausserhalb des Rahmens.











### 7.1.1 Legende






Nachfolgende Legende beschreibt die Darstellung in der Karte Schiesslärm. Mittels der Infobuttons können Hilfetexte zu den Themen angezeigt werden.

Tab. 26 Darstellungsvorschriften Schiesslärm

Datenmodell / Topic	Objektklasse	Symbol	Legendentext	Abfrageattribut	Massstab	Symbolart	RGB Farbe, Transparenz <sup>1</sup>
Schiesslaerm_Z H_V1_LV95 / Schiessen_zivil	Teilanlage		-	Teilanlagenname	>= 1:5000	Text mit Halo	77,0,128, 0%
	Schusslinie_Erfassung		Schusslinie		>= 1:5000	Linie	229,25,190, 0%
			Schusslinie (Hauptlinie)	Hauptschusslinie	< 1:5000	Linie mit Pfeil-Ende	229,25,190, 0%
			Schusslinie (Hauptlinie)	Hauptschusslinie	>= 1:5000	Linie mit Pfeil-Ende	229,25,190, 0%
	Anlage		-	Anlagenname	>= 1:30'000	Text mit Halo	77,0,128, 0%
	Schuetzenhaus		Schützenhaus		>= 1:10'000	Linie	255,127,127, 0%
	Laermschutzdamm		Lärmschutzdamm		>= 1:10'000	Linie gestrichelt	193,89,234, 0%
	Laermschutzwand		Lärmschutzwand		>= 1:10'000	Linie bandiert	237,178,245, 0%

<sup>1</sup> Transparenz = 100% bedeutet, dass ein Symbol vollständig transparent ist; 0% bedeutet, dass ein Symbol keinerlei Transparenz hat. Der Darstellungskatalog beschreibt dieselbe Symboleigenschaft anhand der Opazität. Opazität ist das Gegenteil von Transparenz.

Datenmodell / Topic	Objektklasse	Symbol	Legendentext	Abfrageattribut	Massstab	Symbolart	RGB Farbe, Transparenz <sup>1</sup>	
	Hochblende		Hochblende		>= 1:10'000	Linie mit gestrichelter Bandierung	Linie: 161,198,83, 0%; Bandierung: 65, 84, 27, 0%	
	Schussgebiet_andere		Schussgebiet andere Anlagen		alle	Fläche schraffiert	44,84,32, <b>0%</b>	
	Ermittlungspunkt			Belastungsgrenzwert Beurteilung				
			>= AW	Belastungsgrenzwert	>= 1:10'000	Kreis mit Umriss	255,0,0, 0%	
			> IGW, < AW	Belastungsgrenzwert	>= 1:10'000	Kreis mit Umriss	255,175,0, 0%	
			> PW	Belastungsgrenzwert	>= 1:10'000	Kreis mit Umriss	255,255,0, 0%	
			<= PW	Belastungsgrenzwert	>= 1:10'000	Kreis mit Umriss	55,170,0, 0%	
		keine ES	Belastungsgrenzwert	>= 1:10'000	Kreis mit Umriss	0,110,255, 0%		
	Laermbelastungskurve			Lärmbelastungskurven (dB)				
			50	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	24,199,97, 0%	
			55	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	0,79,0, 0%	
			60	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	255,255,0, 0%	

Datenmodell / Topic	Objektklasse	Symbol	Legendentext	Abfrageattribut	Massstab	Symbolart	RGB Farbe, Transparenz <sup>1</sup>
			65	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	255,198,74, 0%
			70	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	255,102,0, 0%
			75	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	230,50,50, 0%
			>= 80	Beurteilungspegel	>= 1:30'000	Linie	0,0,255, 0%
	Laermkarte_Flaeche		Lärmkarte Rahmen		alle	Fläche gefüllt mit Umriss	Fläche: 167,167,62, 0%; Umriss: 255,255,0, 0%

### 7.1.2 Beispielgrafik

Die folgenden Grafiken illustrieren die Darstellung der Karte und der Legende gemäss Darstellungsmodell in verschiedenen Masstäben. Kartenhintergrund und Anordnung der Kartenelemente können in der Umsetzung von der Beispielgrafik abweichen.

Abb. 8 Beispielgrafik für Schiesslärm, Masstab 1:3000.

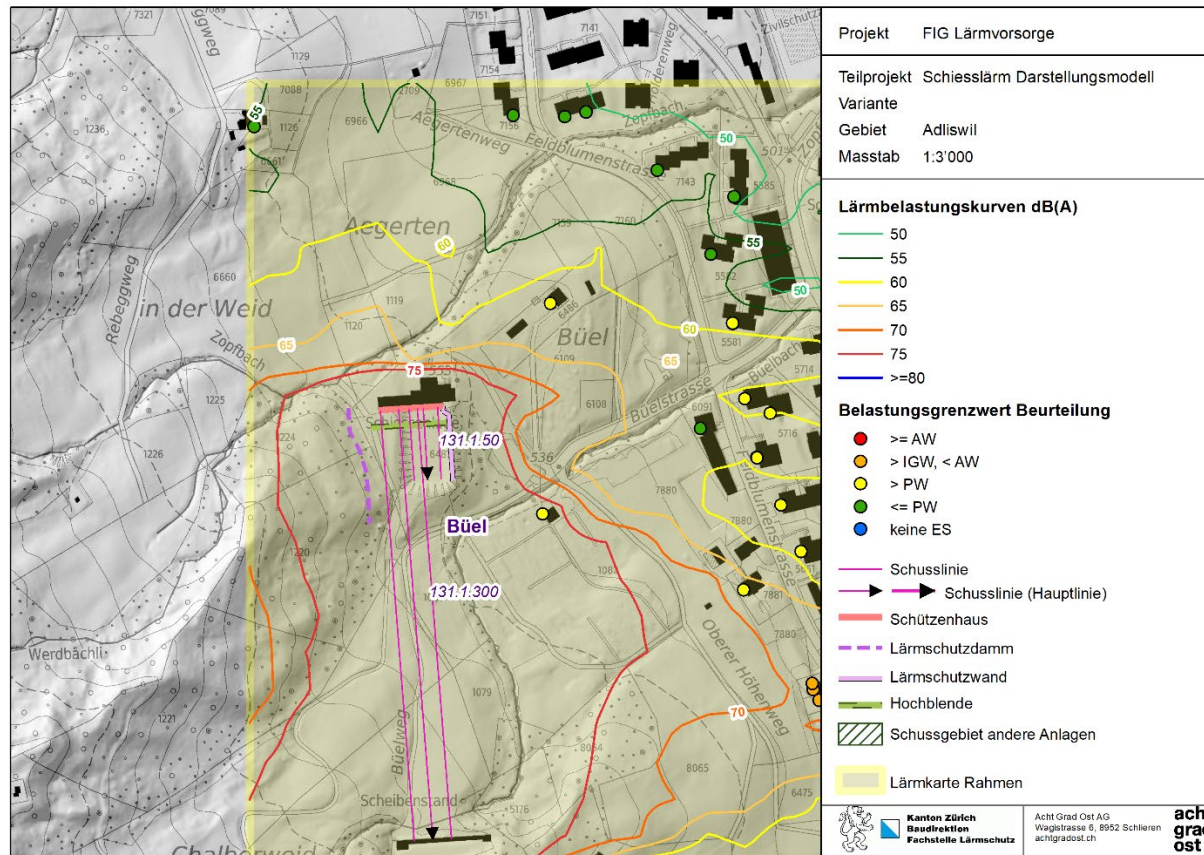
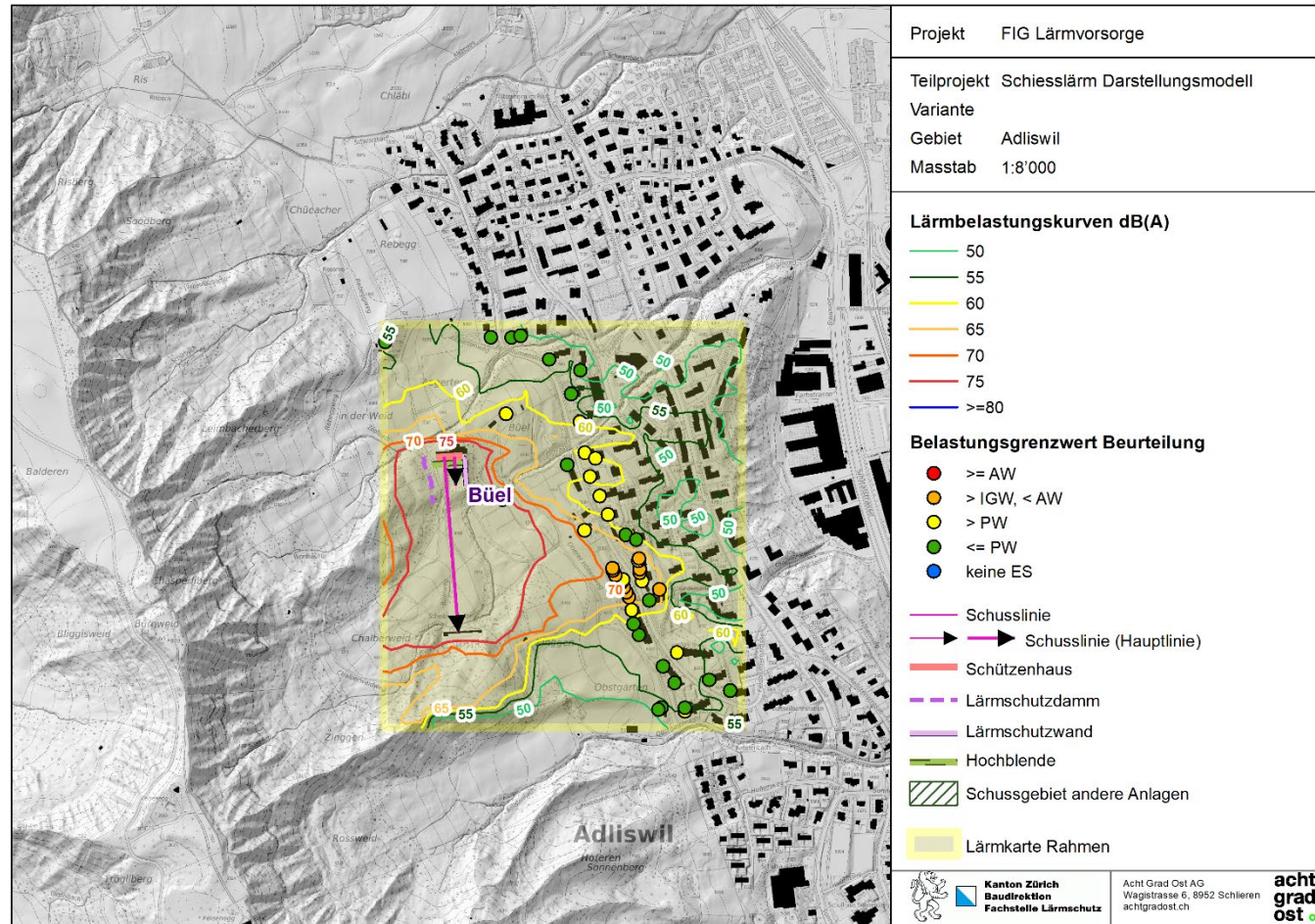


Abb. 9 Beispielgrafik für Schiesslärm, Masstab 1:8000.



### 7.1.3 Hintergrundkarte

Als Hintergrund werden generell schwarz-weiße Karten verwendet.

Die Beispielgrafik verwendet folgende Ebenen:

- Gebäude
- Administrative Grenzen (Ebenen: Kantonsgrenzen, Gemeindegrenzen)
- Digitales Höhenmodell (WMS des Kantons Zürich, Ebene: dtm2014hillshade, Transparenz: 50%)
- Übersichtsplan des Kantons Zürich (WMS des Kantons Zürich, Ebene: Übersichtsplan, Transparenz: 25%) (unterste Kartenebene)

### 7.1.4 Orchestrierung

Dieses Darstellungsmodell wurde mit den weiteren KGDM Lärm und den Richtplan-Darstellungen abgestimmt. Die Darstellung richtet sich nach der im jeweiligen Thema nötigen Aussage und kann themenübergreifend abweichen. Es wurde jedoch darauf geachtet, dass identische Darstellungen auch immer mit einer identischen Aussage verbunden sind.