

27.09.2017

## Lärmrechtliche Beurteilung Störsender „Swiss-Mosquito“

### 1. Ausgangslage

Das Baupolizeiamt, Abteilung Energie und Technik wurde am 04.09.2017 um eine lärmrechtliche Einschätzung bzgl. des Einsatzes von sogenannten „Jugendschreck“ Geräten gebeten. Im konkreten Fall geht es

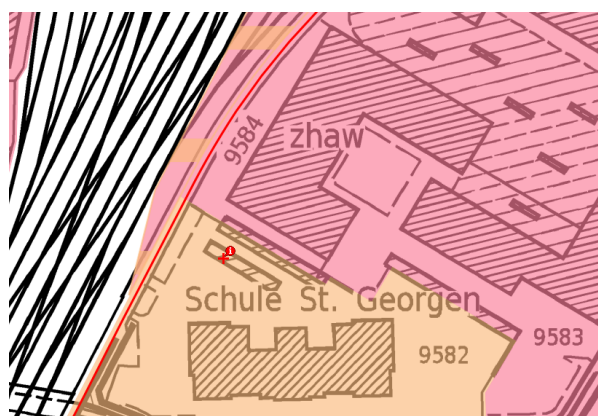
1. um die Bewilligung für die Testphase vom 01.03.2017 – 31.08.2017 und
2. um eine allfällige definitive Bewilligung ab dem 01.09.2017

Der Einsatzort befindet sich auf dem Gelände der ZHAW zwischen Gebäude ZHAW, Schulhaus St. Georgen und Bahngleisen:






Abbildung 1: Betroffener Perimeter (Quelle: Google Maps)

Für den Projektperimeter gelten die Empfindlichkeitsstufen ES-III (nördl.) bzw. ES-II (südl.):



#### Grundnutzung

Lärmempfindlichkeit	ES_II
Belastungsgrenzwerte	(IGW 60/50)
Markieren	

-  Grundnutzung ES\_II (IGW 60/50)
-  Grundnutzung ES\_III (IGW 65/55)
-  Grundnutzung ES\_IV (IGW 70/60)

## 2. Angaben zum Gerät und Betriebszeiten

Bei dem eingesetzten Gerät ([Mosquito](#)) handelt es sich um eine Hochton-Anlage, die einen modulierenden Ton zwischen 16-18 KHz mit etwa 94 dB(A) im Abstand von 1 Meter generiert. Diese Tonfrequenz wird von Menschen unter 30 i.d.R. deutlich wahrgenommen und als äusserst unangenehm empfunden.

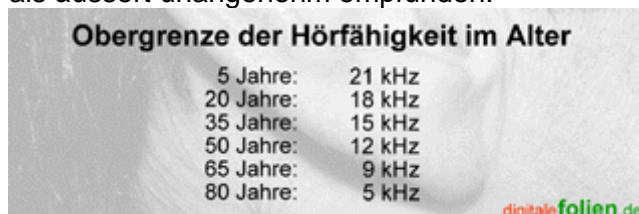


Abbildung 2: Altersabhängigkeit Hörvermögen (Quelle: digitalfolien.de)



Abbildung 3: Alltagsbeispiele für A-bewertete Schalldruckpegel Lp(A) (Quelle: ohropax.de)

Der Schallpegel von 94 dB (A) in einem Meter Entfernung entspricht etwa dem Lärm eines Presslufthammers in 20m Entfernung. Grundsätzlich nimmt der Schallpegel mit einer Verdopplung des Abstands um etwa 6 dB ab.

Die Betriebszeiten des Mosquito am Standort der ZHAW werden angegeben mit:

Mo-So 18:00 – 06:00 Uhr

### 3. Rechtliche Situation

Bei den vom Gerät ausgesendeten Schallemissionen handelt es sich nicht um Ultraschall (per Definition  $\geq 20$  KHz) sondern um Hörschall. Damit unterliegen Installation und Betrieb den Anforderungen der Lärmschutzverordnung (LSV). Die LSV soll die Bevölkerung vor schädlichem und lästigem Lärm schützen, der beim Betrieb neuer und bestehender Anlagen nach Umweltschutzgesetz (USG) Art. 7 erzeugt wird (Art. 1 Abs. 1 und Abs. 2 lit. a LSV).

Die Lärmimmissionen neuer Anlagen dürfen die Planungswerte grundsätzlich nicht überschreiten und nur geringfügige Immissionen verursachen. Wesentlich geänderte Anlagen müssen die Immissionsgrenzwerte respektieren und dürfen zu keinen erheblichen Lärmimmissionen führen.

Der Bundesrat hat in Anhang 6 der LSV Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm festgesetzt. Diese Grenzwerte sind jedoch auf typischen Industrie- und Gewerbelärm zugeschnitten und lassen sich nicht ohne weiteres auf Lärm von Geräten der vorliegenden Art übertragen. Fehlen Belastungsgrenzwerte, so muss der Beurteilende ohne Rückgriff auf Grenzwerte im Einzelfall aufgrund seiner Erfahrung beurteilen, ob eine unzumutbare Störung vorliegt. Dabei sind der Charakter des Lärms, Zeitpunkt und Häufigkeit seines Auftretens sowie die Lärmempfindlichkeit bzw. Lärmvorbelastung der Zone, in der die Immissionen auftreten, zu berücksichtigen. Das Umweltschutzgesetz ordnet zum Zweck der Vorsorge an, dass Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden können, frühzeitig zu begrenzen sind (Art. 1 Abs. 2 USG). Dabei sind zunächst unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung die Emissionen an der Quelle vorsorglich so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Steht fest, oder ist zu erwarten, dass trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen nach Art. 11 Abs. 2 USG die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden, sind die Emissionsbegrenzungen zu verschärfen (Art. 11 Abs. 3 USG). Ob die Voraussetzungen einer verschärfen Emissionsbegrenzung gegeben sind, hat die Behörde anhand der Belastungsgrenzwerte (Immissionsgrenzwerte bzw. Planungswerte Art. 13, 15, 23 und 25 USG – soweit vorhanden) zu beurteilen.

Daneben ist gemäss Art. 684 Zivilgesetzbuch (ZGB) jedermann verpflichtet, bei der Ausübung seines Eigentums (...) sich aller übermässiger Einwirkung auf das Eigentum der Nachbarn zu enthalten. Verboten sind insbesondere alle schädlichen und nach Lage und Beschaffenheit der Grundstücke oder nach Ortsgebrauch nicht gerechtfertigten Einwirkungen durch Rauch oder Russ, lästige Dünste, Lärm oder Erschütterung.

Die Interpellation von Susanne Leutenegger Oberholz - „Mosquito. Schallwellen in hohen Frequenzbereichen. Folgen für Mensch und Umwelt“, eingereicht am 13.06.2007, wurde vom Nationalrat am 28.11.2007 beantwortet und als erledigt befunden.

Gemäss Stellungnahme des Bundesrates ist demnach nicht auszuschliessen, dass der Betrieb von Geräten dieser Art verfassungsmässig garantierte Grundrechte tangiert. Namentlich berührt sein können das Diskriminierungsverbot (Art. 8 Abs. 2 BV), die persönliche Freiheit - insbesondere unter dem Aspekt der körperlichen Integrität (Art. 10 Abs. 2 BV) -, der Anspruch von Kindern und Jugendlichen auf besonderen Schutz ihrer Unversehrtheit (Art. 11 BV) sowie die Versammlungs- und die Meinungsäusserungsfreiheit (Art. 10 und 11 EMRK; Art. 16 und 22 BV). Ein generelles Verbot von Mosquito-Geräten würde aber gemäss Bundesrat einen Eingriff in die Wirtschaftsfreiheit (Art. 27 BV) bzw. in die Eigentums-garantie (Art. 26 BV) bedeuten, die ebenfalls zu den Grundrechten gehören.

Um verfassungsmässige Rechte in einem Gesetz einzuschränken, bedürfe es stets eines öffentlichen Interesses. Ausserdem müsse der Eingriff verhältnismässig sein. Diese zweite Voraussetzung erachtet der Bundesrat im vorliegenden Fall indes als nicht erfüllt, weshalb er zum heutigen Zeitpunkt darauf verzichtet, ein generelles Verbot von Mosquito-Geräten vorzuschlagen.

Bei der Prüfung entsprechender Gesuche können die Kantone den Erfordernissen der Lärmbekämpfung nach USG und LSV, insbesondere dem Vorsorgeprinzip, gebührend Rechnung tragen. Soweit es den kantonalen Behörden im Rahmen der Bewilligungsverfahren zusteht, können sie bei ihrer Entscheidung auch berücksichtigen, ob und wieweit der Einsatz solcher Geräte aus jugendpolitischer Sicht adäquat ist.

#### 4. Wissenschaftliche Untersuchungen

Im Jahr 2007 hat die SUVA eine Untersuchung zu dem Gerät „Mosquito Mk II“ durchgeführt. Dabei wurden bei Montage des Systems nach Herstellerangaben (3 m über Boden, horizontale Abstrahlung) für eine am Boden stehenden Person (Ohrhöhe 1.65 m) maximale Schalldruckpegel  $L_{eq}$  von 86 dB(A) bei 0.5 m Horizontalabstand zum Gerät gemessen. Damit kann die Gefahr eines bleibenden Hörverlustes für eine Person, die dem Schallsignal des Gerätes während maximal 30 Minuten ausgesetzt ist, praktisch ausgeschlossen werden. Der Folgeschaden eines bleibenden Ohrgeräusches (Tinnitus) kann hingegen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Bei unsachgemässer Montage kann schon eine Exposition von wenigen Sekunden einen bleibenden Hörverlust bedeuten.

#### 5. Beurteilungshilfe Alltagslärm (BAFU)

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat im Jahr 2014 eine Vollzugshilfe für den Umgang mit Alltagslärm herausgegeben. Diese beinhaltet auch Beispiele für verschiedene Lärmarten, u.A. die von Katzen- und Marderschreckgeräten. Auch wenn Geräte dieser Art für einen anderen Einsatzzweck gedacht sind, ist die Störwirkung vergleichbar mit dem hier zu beurteilenden System.

Der Vollzugshilfe liegt ein einfaches, Excel-basiertes Tool für die Einschätzung der Störwirkung bei. Für den Katzen- und Marderschreck resultiert bei Lärmempfängern in der ES-II das Ergebnis „Erheblich störend (zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert) – Massnahmen sind umzusetzen“. Für Empfänger in der ES-III werden die Immissionen als „störend (zwischen Planungswert und Immissionsgrenzwert)“ angegeben – Massnahmen sind zu prüfen oder ggf. Erleichterung zu gewähren.

#### 5. Fazit

Aufgrund fehlender gesetzlicher Grenzwerte für die zu beurteilende Lärmart hat die Anlage grundsätzlich ein Immissionsniveau einzuhalten, welches nach sorgfältiger Beurteilung höchstens geringfügige Lärmimmissionen an relevanten Beurteilungsstandorten verursacht. Beim Absinken des Umgebungsgeräuschpegels, insbesondere nach 22:00 Uhr (Beginn Nachtruhe werktags; siehe allgemeine Polizeiverordnung Winterthur), können Lärmimmissionen auch über grössere Distanzen gut hörbar sein und Weckreaktionen in der Nachbarschaft auslösen. Ein Geräusch, welches 10 dB(A) über dem Umgebungsgeräuschpegel liegt (was subjektiv eine Verdoppelung der Lautstärke bedeutet), führt erfahrungsgemäss zu Weckreaktion.

Im Rahmen des ordentlichen Baubewilligungsverfahrens und des Vollzugs ist dem Baupolizeiamt, Abteilung Energie und Technik daher durch den Projektverfasser bzw. durch eine von ihm beauftragte Fachkraft nachzuweisen:

#### Allgemeine Auflagen

- Fachgerechte Montage des Geräts mind. 3 m über Boden
- Immissionsberechnung am nächstgelegenen Empfangspunkt innerhalb der ES-II und Nachweis, dass Immissionen weniger als 10 dB (A) über dem Umgebungsgeräuschpegel liegen
- Einhaltung des max. Schalldruckpegels  $L_{eq}$  von 86 dB(A) bei 0.5 m Horizontalabstand zum Gerät und 1.65 m Höhe über Boden (Messung)
- Deutlich sichtbare Kennzeichnung der akuten Gefährdung (Hörschaden) bei Unterschreitung des Minimalabstandes mittels Warnschild oder ähnlichem.
- Einschränkung der Betriebszeiten auf Mo-So 22:00 – 04:00 Uhr

### **Projektspezifische Auflagen**

- Auf öffentlichem Grund (im vorliegenden Fall der angrenzende Bahn Fussweg) dürfen keine durch das Gerät verursachten Schallimmissionen über dem Umgebungslärm auftreten. Massnahmen zur Sicherstellung der Auflage sind dem Baupolizeiamt, Abteilung Energie und Technik, vor Baufreigabe aufzuzeigen und durch Messungen nachzuweisen.
- Da davon auszugehen ist, dass ohne spezifische Massnahmen Schallimmissionen über dem Umgebungspegel auf dem angrenzenden Schulgelände St. Georgen auftreten, ist eine nachbarschaftliche Einverständniserklärung einzuholen.

Achtung: Es ist unbedingt zu vermeiden, dass Kleinkinder oder Tiere dem Geräusch des Mosquito ausgesetzt werden!

Sachbearbeiter: Benjamin Hemkendreis, Fachstelle Energie  
benjamin.hemkendreis@win.ch