



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,  
Energie und Kommunikation UVEK

Bern, 12. Dezember 2025

---

# **Rechtliche und technische Abklärungen zur Anwendung von Lärmblitzern**

**Bericht des UVEK**  
in Zusammenhang mit der Umsetzung der Motion  
20.4339 UREK-N («Übermässigen Motorenlärm wirksam reduzieren»)

---

Dokumentennummer: ASTRA-D-20013501/1402

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>8</b>
1.1	Bundesratsbeschluss.....	8
1.2	Weitere Geschäfte mit Bezug zum Bericht.....	8
1.3	Inhalt des Berichts .....	8
<b>2</b>	<b>Sach- und Rechtslage .....</b>	<b>9</b>
2.1	Ursachen für hohe Geräuschpegel im Realverkehr .....	9
2.2	Geltender rechtlicher Rahmen.....	9
2.3	Was sind die Herausforderungen bei der Durchführung der Vorschriften?.....	12
2.4	Einsatz von Messmitteln für die Schallmessung bei der Durchführung der Vorschriften.....	12
2.5	Durchgeführte Abklärungen.....	16
<b>3</b>	<b>Anwendungsvarianten .....</b>	<b>16</b>
3.1	Anwendungsvariante 1: Bestrafung wegen Grenzwertüberschreitung .....	18
3.2	Anwendungsvariante 2: Vorselektion zur Prüfung der Aufnahmen auf verbotenes Verhalten.....	21
3.3	Anwendungsvariante 3: Vorselektion zur Nachprüfung des Fahrzeugs.....	23
3.4	Anwendungsvariante 4: Vorselektion bei einer Polizeikontrolle .....	25
3.5	Anwendungsvariante 5: Anwendung zur Verhaltensbeeinflussung «Nudging».....	27
<b>4</b>	<b>Varianten für Grenzwerte oder Auslösewerte.....</b>	<b>29</b>
4.1	Grenzwertvariante 1: Einziger Grenzwert.....	31
4.2	Grenzwertvariante 2: Mehrere Grenzwerte .....	32
4.3	Grenzwertvariante 3: Geräuschcharakteristika .....	33
<b>5</b>	<b>Forschungsbedarf .....</b>	<b>34</b>
5.1	Welcher Forschungsbedarf besteht für Anwendungsvarianten 1 und 3?.....	34
5.2	Welcher Forschungsbedarf besteht für Anwendungsvariante 5?.....	34
<b>6</b>	<b>Empfehlung .....</b>	<b>34</b>
<b>Anhang 1:</b>	<b>Durchgeführte Abklärungen .....</b>	<b>36</b>
<b>Anhang 2:</b>	<b>Geräuschmessverfahren im Typengenehmigungsrecht nach den aktuell geltenden UNECE-Reglementen Nr. 41 und Nr. 51 .....</b>	<b>42</b>
<b>Anhang 3:</b>	<b>Vergleich der aktuellen Regelungen und Eigenschaften bzgl. Geschwindigkeit und Geräusch .....</b>	<b>43</b>
<b>Anhang 4:</b>	<b>Zu definierende schweizerische Anforderungen für die Zulassung als Messmittel .....</b>	<b>44</b>
<b>Anhang 5:</b>	<b>Statistische Betrachtungsweise.....</b>	<b>45</b>
<b>Anhang 6:</b>	<b>Fahrzeugtechnische Betrachtungsweise .....</b>	<b>46</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ursachen für hohe Geräuschpegel im Realverkehr (Quelle: ASTRA) .....	9
Abbildung 2:	Aufbau des in Genf und Basel-Landschaft verwendeten Geräts «Hydre» (Quelle: BAFU).....	13
Abbildung 3:	Begriffe «Lärmspitze» und «vermeidbarer Lärm» sind nicht deckungsgleich (Quelle: ASTRA) .....	15
Abbildung 4:	Übersicht zu den Anwendungsvarianten (Quelle: ASTRA) .....	17
Abbildung 5:	Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 1 (Quelle: ASTRA).....	18
Abbildung 6:	Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 2 (Quelle: ASTRA).....	21
Abbildung 7:	Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 3 (Quelle: ASTRA).....	23
Abbildung 8:	Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 4 (Quelle: ASTRA).....	25
Abbildung 9:	Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 5 (Quelle: ASTRA).....	27
Abbildung 10:	Ergebnisberechnung der Vorbeifahrtmessung mit einem getesteten Gang (Quelle: ASTRA) .....	29
Abbildung 11:	Ergebnisberechnung der Vorbeifahrtmessung mit mehreren getesteten Gängen (Quelle: ASTRA) .....	29
Abbildung 12:	Zulassungsgrenzwert für Lurban (Quelle: ASTRA) .....	29
Abbildung 13:	Übersicht zu den Grenzwertvarianten (Quelle: ASTRA) .....	30
Abbildung 14:	Fahrzeug, das mit einem Spitzenschallpegel von 75.2 dB(A) gemessen wurde (Quelle: BAFU).....	36
Abbildung 15:	Velofahrer, der mit einem Spitzenschallpegel von 76.8 dB(A) «gemessen» wurde (Quelle: BAFU).....	37
Abbildung 16:	Maximale Geräuschpegel (Lmax) von verschiedenen Durchfahrten.....	45
Abbildung 17:	Jeder Punkt zeigt den maximalen Geräuschpegel (Lmax) einer Durchfahrt eines PW.....	45
Abbildung 18:	Geräuschpegel für einen getesteten Kompaktsportwagen im «Sport»-Modus je nach Geschwindigkeit und Gang .....	46
Abbildung 19:	Geräuschpegel für einen getesteten Kleinwagen je nach Geschwindigkeit und Gang .....	46

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl der Messergebnisse und Bussen in London .....	40
------------	--	----

## Glossar

ACVS	Arbeitsgemeinschaft der Chefs der Verkehrspolizeien der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein
asa-KT	Kommission Technik der Vereinigung der Strassenverkehrsämter (asa)
Auslösewert	Wert, ab dem das Schallortungssystem die Aufnahmen speichert oder das Lärmdisplay eine Displayrückmeldung gibt

Bestrafung	Anwendung des Strafrechts ([Ordnungs-] Busse, Geldstrafe, Freiheitsstrafe)
CB-AG	Lärmfachstelle des Kantons Aargau (Mitglied Cercle Bruit Schweiz)
CB-GE	Lärmfachstelle des Kantons Genf (Mitglied Cercle Bruit Schweiz)
Fahrzeuggruppen	Einteilung der Fahrzeuge, wenn mehrere Grenzwerte festgelegt werden
Fahrzeugklassen	Einteilung der Fahrzeuge in Übereinstimmung mit dem Zulassungs- bzw. Typengenehmigungsrecht
Grenzwert	Die Überschreitung eines Grenzwerts ist unmittelbar mit einer negativen Rechtsfolge (Verweigerung der Typgenehmigung, Anordnung einer Nachprüfung oder Bestrafung) verknüpft.
Lärm	Als störend empfundene Geräusche (subjektive Bewertung). Lärmbelastung kann gesundheitliche Langzeitfolgen nach sich ziehen. Besonders in der Nacht reagieren die Menschen empfindlich auf Lärm.
Lärmb��itzer	siehe Schallortungssystem
Lärmdisplay	Ein System, das die Geräusche misst und über eine Anzeigetafel eine positive oder negative Rückmeldung angibt.
Lärm spitze, $L_{max}$	Maximal gemessener Wert in einem bestimmten Beobachtungszeitraum
Messmittel für die Schallmessung	Bereits vom METAS zugelassene und eingesetzte Hilfsmittel zur Geräuschmessung
METAS	Eidgenössisches Institut für Metrologie, u.a. zuständig für die Zulassung und Eichung von gesetzlich geregelten Messmitteln
Nachprüfung	Ausserordentliche Prüfung des Fahrzeugs durch die Zulassungsbehörde (u.a. nach Meldung von fahrzeugtechnischen Mängeln durch die Polizei)
Sanktionierung	Oberbegriff für strafrechtliche Sanktionen (Ordnungsbusse, Busse, Gefängnis) und administrative Sanktionen (Nachprüfung, Zulassung entziehen).
Schallortungssystem	Ein Gerät, welches automatisiert im Realverkehr den Geräuschpegel eines Fahrzeugs misst und zugleich Daten erhebt, welche eine Zuordnung des Geräusches zu diesem Fahrzeug und dessen Identifikation erlauben. Im Bericht wird dieser Begriff anstelle des Begriffs «Lärmb��itzer» verwendet.

Schwellenwert	Begriff des BAFU und der EMPA: Geräusche oberhalb dieses Werts werden als «übermässige Geräusche» definiert, der nicht nötig ist ein Fahrzeug von A nach B zu bewegen.
SSK	Schweizerische Staatsanwaltschaftskonferenz
Standmessung	Individueller Fahrzeugwert, der am stehenden Fahrzeug in unmittelbarer Nähe des Schalldämpferendrohrs gemessen wird, vgl. Anhang 2
Prüfung der Aufnahmen	Durch akustisch und fahrzeugtechnisch geschulte Personen werden die Video- und Tonaufnahmen händisch ausgewertet.
Übermässige Geräusche	Begriff des BAFU und der EMPA: Man käme auch ohne diese Geräusche mit einem identischen Fahrzeug von A nach B. Das SVG kennt den Begriff der «Übermässigkeit» nur im Zusammenhang mit Geräuschen nur bei der Abgabe von Warnsignalen.
Umgebungsfaktoren	Damit sind alle Einflüsse auf die Geräuschmessung gemeint (andere Fahrzeuge, Fahrbahnuntergrund, Störgeräusche, Temperatur, ...), die nicht unmittelbar vom zu messenden Fahrzeug herrühren.
UNECE-Reglement	Reglement der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE)
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Vermeidbarer Lärm	Rechtsbegriff, siehe Ziffer 2.2
Vorbeifahrtmessung	Unter Normbedingungen gemessenes Geräusch des vorbeifahrenden Fahrzeugs, vgl. Anhang 2
Vorselektion	Auswahl für grenzwertunabhängige Folgeprüfungen der Aufnahmen durch menschliche Bewertung
Zulassungsbehörde	Kantonale Behörde für die Zulassung von Fahrzeugen (kantonal als «Strassenverkehrsamt» bzw. «Motorfahrzeugkontrolle» bezeichnet).
Zulassungsgrenzwert	Grenzwert aus den jeweils geltenden fahrzeugtechnischen Zulassungs- bzw. Typengenehmigungsvorschriften

## Zusammenfassung

Vermeidbarer Lärm ist ein grosses Ärgernis, beeinträchtigt die Lebensqualität und kann die Gesundheit schädigen. Der Bund und die Kantone setzen bereits zahlreiche Massnahmen zur Reduktion von vermeidbarem Lärm im Strassenverkehr um. In der Öffentlichkeit besteht die Erwartung, dass mit sogenannten «Lärmblitzern» der Vollzug der Lärmvorschriften kurzfristig wesentlich gestärkt wird. Zu «Lärmblitzern» bestehen jedoch unterschiedliche Vorstellungen zu Zielen, Einsatzmöglichkeiten und technischen Grundlagen. Im Bericht werden **fünf potenzielle Anwendungsvarianten** identifiziert und auf ihre jeweiligen Vor- und Nachteile hin untersucht:

**1. Bestrafung wegen Grenzwertüberschreitung (siehe Ziffer 3.1)**

Auf die Überschreitung des (noch festzusetzenden) Grenzwerts folgt die Bestrafung.

*Bewertung: Nicht erfolgsversprechend (juristische und technische Hindernisse)*

**2. Vorselektion zur Prüfung auf verbotenes Verhalten (siehe Ziffer 3.2)**

Bei Überschreitung des Auslösewerts werden die Aufnahmen ausgewertet. Nur wenn ein verbotenes Verhalten zu erkennen ist (bspw. Auspuffknallen), erfolgt die Bestrafung.

*Bewertung: Unverhältnismässiger personeller und finanzieller Aufwand*

**3. Vorselektion zur Nachprüfung des Fahrzeugs (siehe Ziffer 3.3)**

Bei Überschreitung des Grenzwerts muss das Fahrzeug nachgeprüft werden.

*Bewertung: Erheblicher personeller und finanzieller Aufwand bei geringer Erfolgswahrscheinlichkeit*

**4. Vorselektion zur Polizeikontrolle (siehe Ziffer 3.4)**

Bei Überschreitung des Auslösewerts wird das Fahrzeug sofort von der Polizei kontrolliert.

*Bewertung: Widerspricht dem Ziel, den Aufwand für die Polizei zu reduzieren*

**5. Nudging (siehe Ziffer 3.5)**

Die Überschreitung des Auslösewerts führt zu einer unmittelbaren Rückmeldung (bspw. «BITTE LEISE FAHREN!»)

*Bewertung: Empfohlen*

Zudem wurden **drei Grenz- bzw. Auslösewertvarianten** untersucht:

**1. Einziger Grenzwert (siehe Ziffer 4.1)**

Es gilt nur ein Wert (ggf. mit Ausnahmen).

*Bewertung: einfache Kommunikation für Verwaltung und Betroffene, aber Gleichbehandlung von sehr unterschiedlichen Fahrzeugen*

**2. Mehrere Grenzwerte (siehe Ziffer 4.2)**

Es werden mehrere Werte, beispielsweise für unterschiedliche Fahrzeuggruppen, festgelegt.

*Bewertung: spezifische Eigenheiten von Fahrzeuggruppen können berücksichtigt werden, allerdings ist die Zuordnung kaum automatisiert durchführbar (bspw. Wechselschilder)*

**3. Geräuschcharakteristika (siehe Ziffer 4.3)**

Es wird nach bestimmten störenden Geräuschmustern gesucht (bspw. Knallgeräusche)

*Bewertung: derzeit in einer frühen Entwicklungsphase und daher nicht einsetzbar*

Die Anwendungsvarianten 1 bis 4 verursachen erheblichen finanziellen und personellen Aufwand.

Neben den ressourcenbezogenen Herausforderungen wären auch einige technische Fragen zu lösen.

Geräuschmessungen sind anspruchsvoller als Geschwindigkeitsmessungen. Sie sind wetter- und

ortsabhängig und anfällig für Störungen, was eine rechtssichere Umsetzung erschwert und den Aufwand steigert.

Vor dem Hintergrund der dargelegten Vor- und Nachteile erweist sich das «Nudging» am besten geeignet, um auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden einzuwirken. Die anderen Umsetzungsvarianten erscheinen derzeit nicht in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis zu stehen (Anwendungsvarianten 2 – 4) bzw. die Bussen hätten vor Gericht voraussichtlich keinen Bestand (Anwendungsvariante 1).

## 1 Ausgangslage

### 1.1 Bundesratsbeschluss

Der Bundesrat hat am 16. Oktober 2024 dem UVEK den Auftrag erteilt, die rechtlichen und technischen Abklärungen zur Anwendung von Lärmblitzern weiter zu vertiefen und ihm bis zum 31. Dezember 2025 einen Bericht vorzulegen.

### 1.2 Weitere Geschäfte mit Bezug zum Bericht

Im Rahmen von mehreren parlamentarischen Vorstößen wurde die Prüfung und teilweise die Schaffung der nötigen Rechtsgrundlagen für Lärmblitzer gefordert. Diese sind:

- Postulat Vogler vom 29. Juni 2019 ([19.4254](#) «Übermässigen Motorenlärm endlich wirksam reduzieren»). Das Postulat wurde **zurückgezogen**.
- Interpellation Graf-Litscher vom 10. Juni 2020 ([20.3575](#) «Knallende Auspuffe und aufheulende Motoren. Technisch veränderte Autos und Motorräder verursachen ärgerlichen und unnötigen Lärm»). Die Interpellation ist **erledigt**.
- Parlamentarische Initiative Suter vom 11. Juni 2020 ([20.443](#) «Mit Lärmblitzern gegen unnötigen Fahrzeuglärm vorgehen»). Die parlamentarische Initiative wurde **zurückgezogen**, um die Arbeit in der Motion 20.4339 zu ermöglichen.
- Postulat Burkart vom 16. Juni 2020 ([20.3668](#) «Autoposing und lärmende Motorräder. Zeiterscheinung oder ein echtes Problem?») Das Postulat wurde **zurückgezogen**, der BR verweist auf das Postulat 19.4254 Vogler das zu diesem Zeitpunkt noch nicht zurückgezogen war.
- **Motion UREK-N vom 17. November 2020** ([20.4339](#) «Übermässigen Motorenlärm wirksam reduzieren»). Die Motion wurde **angenommen**. Der Bundesrat hat als Folgearbeit beschlossen die Machbarkeit zur Einführung von «Lärmblitzern» zu vertiefen.  
In den Ziffern 1 bis 3 wird der Bundesrat aufgefordert, Massnahmen auf Gesetzes- und Verordnungsstufe gegen illegale Fahrzeugmodifikationen und das Verursachen von vermeidbarem Lärm auszuarbeiten, den Vollzug zu stärken und Massnahmen zur Intensivierung der polizeilichen Kontrollen zu prüfen. Der Bundesrat hat in Umsetzung der Motion am 16. Oktober 2024 Verordnungsänderungen verabschiedet, die zum 1. Januar 2025 in Kraft getreten sind. In Ziffer 4 der Motion wird der Bundesrat aufgefordert, darzulegen, mit welchen Instrumenten der Bund die Vollzugstätigkeit unterstützen kann, insbesondere durch die Entwicklung und den Einsatz von Lärmblitzern, und welche rechtlichen Grundlagen dafür notwendig sind.
- Interpellation Suter vom 16. Dezember 2022 ([22.4573](#) «Lärmblitzer. Pilotprojekte durchführen») Die Interpellation fordert mit Lärmblitzern Pilotprojekte durchzuführen. Die Interpellation ist **erledigt**.
- Motion Suter vom 13. Juni 2024 ([24.3696](#) «Lärmradargeräte. Gesetzliche Grundlagen schaffen») Die Motion fordert die Schaffung der gesetzlichen Grundlagen zum Einsatz von Lärmblitzern zum Büssen von Fahrzeuglenkenden. Der Bundesrat beantragt die Ablehnung der Motion. Die Motion ist **noch nicht behandelt** worden.
- Petition Lärmliga Schweiz ([24.2034](#) «Schluss mit Lärmexzessen. Wir fordern Lärmblitzer!») Die Petition fordert die Schaffung entsprechender gesetzlicher Grundlagen.

### 1.3 Inhalt des Berichts

Zunächst wird in Ziffer 2 die aktuelle Sach- und Rechtslage sowie die bestehenden Herausforderungen beschrieben. In Ziffer 3 werden die unterschiedlichen Anwendungsvarianten und in Ziffer 4 unterschiedliche Grenzwertvarianten beschrieben. In Ziffer 5 wird der allfällig verbleibende Forschungsbedarf aufgezählt.

## 2 Sach- und Rechtslage

### 2.1 Ursachen für hohe Geräuschpegel im Realverkehr

Das Geräuschverhalten von Fahrzeugen wird massgeblich durch das Verhalten der fahrzeuglenkenden Person und/oder die Eigenschaften des jeweiligen Fahrzeugs (vgl. Anhang 6) beeinflusst. Das im Realverkehr gemessene Gesamtgeräusch wird durch Umgebungsfaktoren (Störgeräusche, Fahrbahnuntergrund oder nasse Fahrbahn) beeinflusst.

Die Messung von hohen Geräuschpegeln im Realverkehr kann insbesondere auf folgende rechtmässige oder widerrechtliche Situationen und Umgebungsfaktoren zurückzuführen sein:

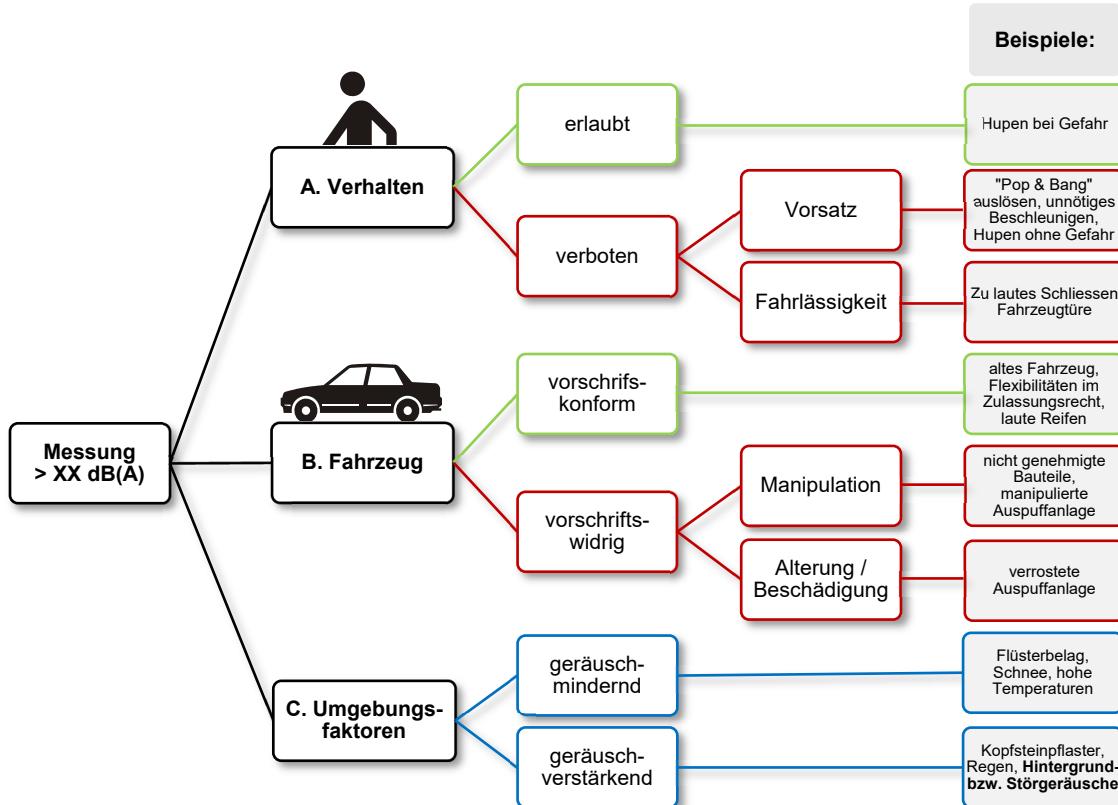


Abbildung 1: Ursachen für hohe Geräuschpegel im Realverkehr (Quelle: ASTRA)

Die bisherigen Messmittel für die Schallmessung können nicht zwischen A. (Geräusch durch Verhalten), B. (Geräusch durch Fahrzeug) und C. (Geräusch durch sonstige Umgebungsfaktoren) unterscheiden. Eine zentrale Herausforderung bei der Messung *im Realverkehr* ist, dass Störgeräusche (beispielsweise Geräusche von Flugzeugen, Baustellen) die Messung der Fahrzeuggeräusche beeinflussen können.

## 2.2 Geltender rechtlicher Rahmen

### 2.2.1 Sanktionierung von lärmverzeugendem Verhalten

Artikel 42 Absatz 1 Straßenverkehrsgesetz<sup>1</sup> (SVG) regelt, dass die fahrzeuglenkende Person jede vermeidbare Lärmbelästigung zu unterlassen hat. In Artikel 40 SVG wird ausserdem explizit die Abgabe unnötiger und übermässiger Warnsignale verboten.

<sup>1</sup> SR 741.01

Diese Bestimmungen werden in der Verkehrsregelnverordnung<sup>2</sup> (VRV) konkretisiert. Artikel 33 VRV zählt Beispiele für vermeidbaren Lärm auf. Er wurde als Teil der Umsetzung der Motion UREK-N vom 17. November 2020 («Übermässigen Motorenlärm wirksam reduzieren») per 1. Januar 2025 revidiert. In Artikel 29 VRV wird die Abgabe von unnötigen und übermässigen Warnsignalen verboten. Artikel 41a VRV regelt, dass die Fahrzeugführer auf Nebenstrassen in Wohnquartieren oder auf Nebenstrassen, auf denen der Fahrzeugverkehr nur beschränkt zugelassen ist, besonders vorsichtig und rücksichtsvoll fahren müssen. Dort ist Lärm besonders zu vermeiden.

Grundlage für die Sanktionierung dieser Verkehrsregeln bilden Artikel 96 VRV und Artikel 90 Absatz 1 SVG. Es handelt sich um Übertretungstatbestände,<sup>3</sup> welche mit Busse bis zu CHF 10'000.00 bestraft werden können.<sup>4</sup>

### **Was ist eine «vermeidbare Lärmbelästigung»?**

Nicht jede Erzeugung von Schall ist verboten, sondern nur solcher, der von der fahrzeugführenden Person vermieden werden kann. Der Begriff «vermeidbarer Lärm» wird weder vom SVG noch von der VRV explizit definiert. Artikel 33 VRV führt aber Beispiele auf, die als vermeidbarer Lärm gelten:

- unnötiges Vorwärmnen und Laufenlassen des Motors stillstehender Fahrzeuge (Bst. a);
- hohe Drehzahlen des Motors im Leerlauf oder beim Fahren in niedrigen Gängen (Bst. b);
- zu schnelles Beschleunigen des Fahrzeugs, namentlich beim Anfahren (Bst. c);
- fortgesetztes unnötiges Herumfahren in Ortschaften (Bst. d);
- Verursachen von vermeidbarem Lärm der Auspuffanlage, insbesondere das Erzeugen von Knallgeräuschen durch Schalten oder abrupte Gaswegnahme (Bst. e);
- unsorgfältiges Beladen und Entladen von Fahrzeugen (Bst. f);
- Zuschlagen von Wagentüren, Motorhauben, Kofferdeckeln und dergleichen (Bst. g);
- Störungen durch Tonwiedergabegeräte, die im Fahrzeug eingebaut sind oder mitgeführt werden (Bst. h).

Diese Aufzählung ist nicht abschliessend. Auch andere Verhaltensweisen können als vermeidbarer Lärm sanktioniert werden. Verboten sind nicht nur Verhaltensweisen, die einen hohen Schalldruck erzeugen (z. B. Wahl eines zu tiefen Ganges, zu schnelles Beschleunigen, Erzeugung von Knallgeräuschen). Bereits eine unnötige Nutzung des Fahrzeuges ist verboten, selbst wenn der erzeugte Schalldruck nicht besonders hoch ist (z. B. Laufenlassen des Motors, fortgesetzt unnötiges Herumfahren in Ortschaften).<sup>5</sup> Das Beispiel des zu schnellen Fahrens wurde per 1. Januar 2025 aus der Aufführung gestrichen, weil dieses Verhalten durch andere Verkehrsregeln genügend erfasst wird.<sup>6</sup>

Ausschlaggebend für die Bewertung als vermeidbaren Lärm ist nicht die Höhe des Schallpegels, sondern, ob die Erzeugung des Schalls objektiv notwendig war.<sup>7</sup> Den Umständen des Einzelfalles kommt eine grosse Bedeutung zu, namentlich der Tageszeit und dem Ort, an welchem der vermeidbare Lärm erzeugt wurde. Wie in Artikel 41a VRV explizit festgehalten wird, gilt in Wohnquartieren, dass besonders rücksichtsvoll zu fahren ist, womit auch die Vermeidbarkeit von Lärm eher angenommen werden muss. Hingegen nicht relevant ist, ob der vermeidbare Lärm tatsächlich eine Person gestört hat oder überhaupt von einer anderen Person wahrgenommen wurde. Es handelt

<sup>2</sup> SR 741.11

<sup>3</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 82.

<sup>4</sup> Artikel 106 Absatz 1 StGB in Verbindung mit Artikel 102 Absatz 1 SVG.

<sup>5</sup> Vgl. BGE 91 IV 149, E. 1., b.

<sup>6</sup> S. 2 Erläuterungen zur Teilrevision vom 16.10.2024 der Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962 (VRV; SR 741.11).

<sup>7</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 6.

sich nicht um ein Erfolgs- sondern um ein reines Tätigkeitsdelikt<sup>8</sup>, unter Strafe gestellt wird also die Erzeugung von vermeidbarem Lärm an sich.<sup>9</sup>

Zu den zu beachtenden Umständen gehört auch das Fahrzeug, das den Schall erzeugt hat. Soweit ein Fahrzeug den jeweiligen technischen Anforderungen entspricht und sachgemäß bedient wird, gelten die entstehenden Geräusche nicht als vermeidbar.<sup>10</sup> Die rechtsstaatlichen und strafrechtlichen Grundsätze lassen es nicht zu, der fahrzeugführenden Person ein Fehlverhalten vorzuwerfen, wenn sie ein ordnungsgemäss zugelassenes Fahrzeug im Rahmen der Vorschriften des Strassenverkehrsrechts verwendet (zu den Schwierigkeiten bei der Fahrzeugzulassung vgl. Ziffer 2.2.2 nachfolgend).

Auch wenn der objektiven Betrachtungsweise eine hohe Bedeutung zukommt, muss auch die subjektive Seite berücksichtigt werden.<sup>11</sup> Diese subjektive Komponente bringt mit sich, dass für die fahrzeugführende Person nicht in jedem Fall vorhersehbar ist, dass ihr Verhalten strafbar sein könnte, da der erzeugte Schall in ihrer Wahrnehmung nicht übermäßig stark war.<sup>12</sup> Der fahrzeugführenden Person kann vermeidbarer Lärm ausserdem nur vorgeworfen werden, wenn sie die Umstände kannte, die zur Einordnung des erzeugten Schalls als vermeidbaren Lärm führen. Dabei spielt die konkrete Situation, die subjektive Einschätzung des Fahrzeugführers und ggf. das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer eine Rolle.<sup>13</sup>

Im Bericht wird der Begriff «vermeidbarer Lärm» in Übereinstimmung mit dem geltenden Recht verwendet (Artikel 42 SVG, Artikel 33 VRV).

## 2.2.2 Prävention und Sanktionierung auf der fahrzeugtechnischen Seite

Die Bau- und Ausrüstungsvorschriften für Motorfahrzeuge dienen neben der Verkehrssicherheit auch der Lärmvermeidung.<sup>14</sup> Fahrzeuge dürfen nach den schweizerischen Vorschriften nur zum Verkehr zugelassen werden, wenn ihre Geräusche das technisch vermeidbare Mass nicht überschreiten. Unnötige lärmsteigernde Eingriffe am Fahrzeug und an dessen genehmigten Bauteilen sind untersagt, selbst wenn der Zulassungsgrenzwert eingehalten bleibt.<sup>15</sup> Nachträgliche geräuschsteigernde Änderungen an bereits zugelassenen Fahrzeugen sind melde- und grundsätzlich prüfpflichtig.<sup>16</sup> Die Nichtmeldung von diesen Änderungen ist strafbar.<sup>17</sup>

Hinsichtlich der konkreten Messverfahren und Grenzwerte verweist die schweizerische Gesetzgebung auf die **massgebenden internationalen Vorschriften**.<sup>18</sup> Die Schweiz hat sich verpflichtet, diese internationalen Vorschriften anzuerkennen. Sie muss deshalb alle Fahrzeuge ohne weitere Prüfung zulassen, die den in Anhang 6 zur VTS aufgeführten internationalen Vorschriften entsprechen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Fahrzeuge als «zu laut» oder «störend» wahrgenommen werden.

Sowohl die Grenzwerte als auch die Messverfahren haben sich mit der Zeit verändert. Seit 1952 galten in der Schweiz für Personen- und Sachtransportfahrzeuge Zulassungsgrenzwerte zwischen 90 und 70 dB(A).<sup>19</sup> Dabei wurden aber auch die Messverfahren geändert. Die Zulassungsgrenzwerte sind nur im Kontext des jeweils vorgeschriebenen Messverfahrens zu verstehen und können daher nicht direkt

<sup>8</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 64.

<sup>9</sup> Vgl. Jürg Boll, Handkommentar Strassenverkehrsrecht, Art. 42 N 1877.

<sup>10</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 18.

<sup>11</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 7.

<sup>12</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 5.

<sup>13</sup> Vgl. BSK SVG – Hagenstein, Art. 42 N 6 f.

<sup>14</sup> Art. 8 Abs. 2 SVG

<sup>15</sup> Artikel 53 Absatz 1, Absatz 4 VTS

<sup>16</sup> Artikel 34 Absatz 2 Buchstabe c VTS

<sup>17</sup> Artikel 219 VTS

<sup>18</sup> Anhang 6 VTS, Verordnung vom 19. Juni 1995 über technische Anforderungen an Transportmotorwagen und deren Anhänger (TAFV 1; SR 741.412)

<sup>19</sup> Eine Erhöhung um 10 dB entspricht ungefähr einer gefühlten Verdopplung der «Lautstärke» bzw. «Lautheit». 70 dB(A) entsprechen ca. einem Grossraumbüro; ca. 90 dB(A) einer Diskothek.

miteinander verglichen werden. Die Fahrzeuge müssen die Zulassungsgrenzwerte einhalten, die bei ihrer ersten Inverkehrsetzung gegolten haben. Bereits im Verkehr stehende Fahrzeuge müssen nicht an inzwischen geänderte Vorschriften angepasst werden.

Die Einhaltung dieser Vorschriften sind anlässlich der periodischen Prüfungen der Fahrzeuge durch die Zulassungsbehörden zu kontrollieren.<sup>20</sup> Dabei ist das Fahrzeug sowohl auf Manipulationen als auch verschleissbedingte Mängel zu prüfen. Die Polizei kann jederzeit bei Kontrollen festgestellten lärmrelevanten Mängeln die Nachprüfung des Fahrzeugs durch die Zulassungsbehörde anordnen. Nötigenfalls kann sie sofort die Weiterfahrt untersagen, die Kontrollschilder sowie den Fahrzeugausweis abnehmen und das Fahrzeug sicherstellen.<sup>21</sup>

## 2.3 Was sind die Herausforderungen bei der Durchführung der Vorschriften?

- Fehlverhalten ist schwer beweisbar; es ist aber möglich
  - Nur vermeidbares lärmzeugendes Fehlverhalten ist strafbar. In jedem Einzelfall muss daher abgeklärt werden, ob das Verhalten vermeidbar gewesen ist.
  - Geräusche können durch Menschen nicht gut eingeschätzt werden.
  - Geräusche können wegen des Echos und anderer akustischer Effekte nicht gut zugeordnet werden. Gerade in vielbefahrenen und engen Strassenschluchten kann es daher schwer sein, das Verursacherfahrzeug beweissicher zu bestimmen.
- Manipulationen sind schwer erkennbar; es ist aber möglich
  - Es ist teilweise unklar, in welchem Fahrmodus («Normal», «Sport», «Sport Plus») die Standmessung (vgl. zum Begriff Anhang 2) durchzuführen ist.
  - Genehmigungsnummern der Bauteile der Schalldämpfer- und Abgasanlage stehen teilweise nicht zur Verfügung.
  - Vorbeifahrtmessung ist kostspielig und in der Schweiz nur beim DTC durchführbar.
  - Manipulationen an der Fahrzeugsoftware (sog. «Chiptuning») sind schwer feststellbar. Durch beliebige Aktionen (bspw. viermal Handbremse ziehen) können lärmzeugende Fahrzeugeinstellungen gewählt werden. Dies ist für den Vollzug kaum zu detektieren.
  - Die Kontrolle von Ersatzschalldämpferanlagen ist herausfordernd.
  - Es besteht keine Rechtsgrundlage bzgl. der Kosten der beanstandungslosen Nachprüfung.
  - Teilweise ist die Genehmigungspraxis nicht weltweit einheitlich.
- Zulassungsrecht lässt eine grosse Bandbreite in Bezug auf das Geräuschverhalten von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom Zulassungszeitpunkt, der Fahrzeugklasse etc. zu.

## 2.4 Einsatz von Messmitteln für die Schallmessung bei der Durchführung der Vorschriften

### 2.4.1 Heute: Um Manipulationen am Fahrzeug zu erkennen

Die Polizei und die Zulassungsbehörden können als grobes Indiz für eine Manipulation die Standmessung durchführen. Bei Zweifeln kann die Vorbeifahrtmessung durch eine Prüfstelle angeordnet werden. Für beide Messungen sind vom METAS zugelassene Schallpegelmessgeräte der Genauigkeitsklasse 1 zu verwenden.

Um die Ergebnisse der Messungen mit den Zulassungsdaten zu vergleichen, müssen diese Messungen *unter den gleichen Messbedingungen wie bei der Typengenehmigung bzw. Zulassung* durchgeführt werden. So kann mit Hilfe von Messmitteln für die Schallmessung überprüft werden, ob das Fahrzeug in einem zulassungsfähigen Zustand ist. Messungen im Realverkehr haben hingegen keine Aussagekraft, weil keine vergleichbaren Messbedingungen vorliegen und daher eine Differenz der Werte zwingend zu erwarten ist.

<sup>20</sup> Artikel 33 Absatz 1, Absatz 1bis Buchstabe h VTS

<sup>21</sup> Artikel 32 Absatz 2 SKV, Artikel 38 SKV

## 2.4.2 Heute: Um Fehlverhalten der fahrzeuglenkenden Person zu beweisen

Nach geltendem Recht werden keine Messmittel für die Schallmessung zum Nachweis von Fehlverhalten eingesetzt. Die Messung des Geräuschpegels besitzt nur eine begrenzte Aussagekraft.<sup>22</sup> Wie beschrieben (vgl. Ziffer 2.2 und Anhang 1), ist die «Vermeidbarkeit» des Geräusches entscheidend.

## 2.4.3 Idee: Einsatz von Schallortungssystemen nach dem Vorbild der Geschwindigkeit

Verschiedentlich wird gefordert, dass das Regelungskonzept für das Geräusch auf die Geschwindigkeit übertragen werden soll. So soll verhaltensbedingtes Erzeugen von vermeidbarem Lärm einfacher nachgewiesen werden können.

Für dieses Gerät werden die Begriffe «Lärmb��itzer», «Lärmb��itzer <light>»<sup>23</sup>, «Lärmradar», «Lärmdisplay» in unterschiedlichem Zusammenhang benutzt. Im vorliegenden Bericht wird stattdessen der neutrale Begriff «Schallortungssystem»<sup>24</sup> verwendet. Damit ist ein Gerät gemeint, welches automatisiert im Realverkehr den Geräuschpegel eines Fahrzeugs misst und zugleich Daten erhebt, welche eine Zuordnung des Geräusches zu diesem Fahrzeug und dessen Identifikation erlauben.

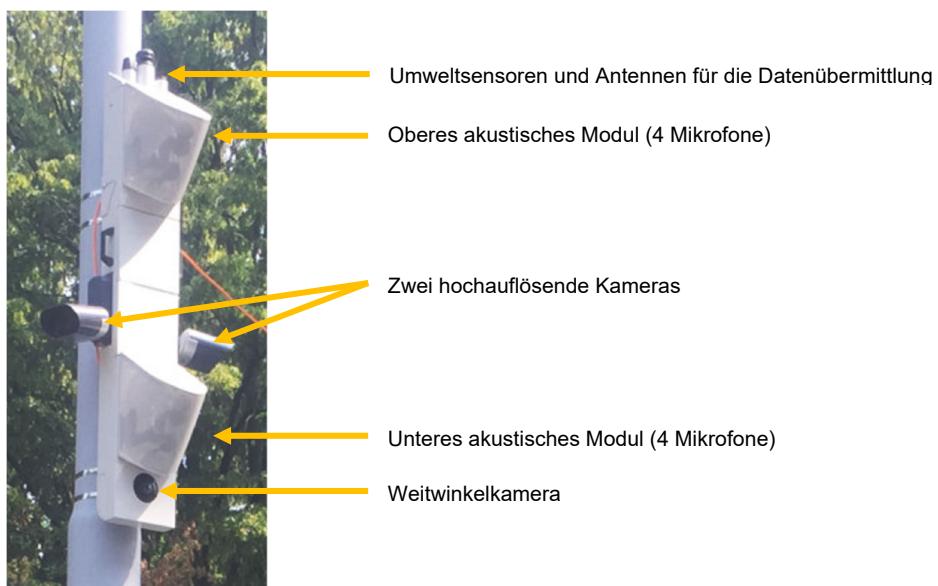


Abbildung 2: Aufbau des in Genf und Basel-Landschaft verwendeten Geräts «Hydre» (Quelle: BAFU)

Die **technische Idee** ist, die Schallmessung mit einer Ortungsfunktion zu verknüpfen. Durch die Verwendung von mehreren Mikrofonen kann nach Herstellerangaben mittels Triangulation der Ort der lautesten Geräusquelle bestimmt werden. Die anhand der Bildanalyse ermittelten Fahrspuren werden anschliessend mit der dominanten akustischen Fahrspur abgeglichen, um festzustellen, welches Fahrzeug die Lärmüberschreitung verursacht hat. Gemäss Hersteller berücksichtigt das Gerät weder Situationen, in denen sich mehrere Fahrzeuge gleichzeitig in Richtung der als dominant erkannten Schallquelle befinden, noch Situationen, in denen sich kein Fahrzeug in der betreffenden Richtung befindet.<sup>25</sup> Ob die Angaben des Herstellers zutreffend sind, muss bei einer allfälligen Zulassung durch das METAS überprüft werden.

<sup>22</sup> Hierbei sei darauf hingewiesen, dass der Schalldruckpegel allein die Läufigkeit des Geräusches bestimmt. Je nach Frequenzbereich können die Geräusche unterschiedlich schnell störend sein.

<sup>23</sup> Studie Strassenlärm Kanton Zürich, S. 31.

<sup>24</sup> Um Verwechslungen zu den bereits genehmigungsfähigen Schallpegelmessern nach der Verordnung vom 24. September 2010 des EJPD über Messmittel für die Schallmessung, SR 941.210.1 auszuschliessen. Es wäre auch denkbar von einer «automatischen Ton- und Videoüberwachungsanlage» in Anlehnung an Artikel 3 Absatz 2 Ordnungsbussengesetz vom 18. März 2016, SR 314.1 zu sprechen.

<sup>25</sup> Siehe die Webseite des Herstellers: <https://www.bruitparif.fr/le-radar-sonore-hydre/> (aufgerufen am 2. Mai 2025).

#### **2.4.3.1 Was sind die technischen Chancen der Schallortungssysteme?**

- Aufzeichnung von Ton und Video der Verkehrssituation.
- Visuelle Unterscheidung von verschiedenen Fahrzeugen.

#### **2.4.3.2 Was sind die technischen Grenzen der Schallortungssysteme?**

- Die Isolation von zwei oder mehr ähnlich lauten Geräuschen, die zeitgleich aus derselben Richtung kommen, ist technisch derzeit nicht möglich.
- Es ist nicht möglich zu unterscheiden, ob sich die an einem Ort erkannte Lärmspitze aus mehreren unterschiedlichen Quellen zusammensetzt oder nicht. Dieses Problem tritt bei allen Geräuschmessungen auf. Deshalb werden heute Geräusche nur unter kontrollierten Bedingungen und nicht im Realverkehr gemessen (vgl. Anhang 3).
- Bspw. Regen oder Fahrbahnnässe führen zu höheren Messwerten. Geräuschmessungen sind dann nicht sinnvoll. In diesen Fällen muss die Messung ausgeschlossen werden.

#### **2.4.4 Was ist das geltende Regelungskonzept hinsichtlich der Geschwindigkeit?**

Bezüglich der Geschwindigkeit gibt es zwei Regelungen:

- Die Grundregel ist, dass die Geschwindigkeit stets an die Umstände (Strassen-, Verkehrs- und Sichtverhältnissen) anzupassen ist (**angemessene Geschwindigkeit**).<sup>26</sup> Das ist mit stationären Geschwindigkeitsmessmitteln nicht zu überprüfen.
- Daneben ist auf allen Strecken der Schweiz eine **allgemeine Höchstgeschwindigkeit** signalisiert, die nicht überschritten werden darf.<sup>27</sup> Mit den stationären Geschwindigkeitsmessmitteln lässt sich die Einhaltung der allgemeinen Höchstgeschwindigkeit automatisiert im Realverkehr kontrollieren.

Eine fahrzeugtechnische Begrenzung der Geschwindigkeit ist grundsätzlich nicht vorgeschrieben (vgl. Anhang 3). Es ist allerdings vorgeschrieben, dass alle Motorfahrzeuge mit einem Geschwindigkeitsmesser («Tacho») auszurüsten sind.<sup>28</sup>

#### **2.4.5 Was bedeutet die Übertragung des Regelungskonzepts auf das Geräusch?**

Bei Geräusch besteht bereits die allgemeine Grundregel, dass vermeidbarer Lärm verboten ist (siehe Ziffer 2.2.1). Wie bei der Geschwindigkeit lässt sich das heute rechtlich mit stationären Messmitteln nicht automatisiert kontrollieren (vgl. aber Anwendungsvariante 2).

Um mit stationären Messmitteln automatisiert vorgehen zu können, müsste das Konzept der allgemeinen Höchstgrenzwerte übernommen und ein **allgemeiner Geräuschgrenzwert** eingeführt werden (Anwendungsvariante 1).

Die unterschiedlichen Anwendungsvarianten der Schallortungssysteme werden in Ziffer 3 genauer beschrieben.

#### **2.4.6 Was kann für diesen neuen Regelungsansatz sprechen?**

##### **• Statistische Beobachtungen**

Zahlreiche Immissionsmessungen im Realverkehr zeigen, dass jedes Fahrzeug bei der Durchfahrt «Lärmspitzen» verursacht. Der Begriff «Lärmspitze» bezeichnet den maximalen Geräuschpegel ( $L_{max}$ ) in einem Beobachtungszeitraum.

Aus längeren Messreihen lassen sich Mittelwerte berechnen, die typische Durchfahrtspegel an einem bestimmten Ort abbilden. Dabei fällt auf, dass der maximale Pegel einzelner Fahrzeuge deutlich über dem Mittelwert liegt (vgl. Anhang 5).

<sup>26</sup> Artikel 32 Absatz 1 SVG, Artikel 4 VRV

<sup>27</sup> Artikel 32 Absatz 2 SVG, Artikel 4a VRV

<sup>28</sup> Artikel 55 VTS

- **Bestehende Zulassungsgrenzwerte**

Fahrzeuge müssen Zulassungsgrenzwerte unter genormten Prüfbedingungen einhalten, die typische Fahrsituationen abbilden sollen. Wird dieser Zulassungsgrenzwert im Realverkehr deutlich überschritten, soll dies nach Ansicht der Befürworter als Hinweis auf vermeidbaren Lärm gewertet werden (vgl. jedoch Ziffer 4).

- **Möglichkeit automatisierter Kontrollen im Realverkehr**

Ein allgemeiner Höchstwert für Fahrgeräusche würde den Weg für automatisierte Kontrollen im Realverkehr ebnen – vorausgesetzt, a) die Technik kann Fahrzeuggeräusche zuverlässig von Umgebungsgeräuschen unterscheiden und messen, b) ein belastbarer Grenzwert kann festgelegt werden.

#### 2.4.7 Was kann gegen diesen neuen Regelungsansatz sprechen?

- **Verbotswürdigkeit zweifelhaft**

Ein hoher Geräuschpegel beweist weder eine Manipulation noch falsches Verhalten. Mit einer Messung kann auch nicht zwischen den verschiedenen Ursachen unterschieden werden. Wie unter Ziffer 2.1 in Abbildung 1 gezeigt, kann ein Messergebnis verschiedene legale und illegale Ursachen haben. Die Messergebnisse müssen nicht zwingend einen Bezug zum Straßenverkehr haben. Auch andere Ursachen wie Flugzeuge oder Baustellen können sie verursacht haben. Die in Anhang 1 dargestellten Ergebnisse aus London deuten nicht darauf hin, dass die Geräuschpegel allein eine Indizwirkung haben.

- **Lärmspitze ≠ vermeidbarer Lärm**

Die Begriffe «Lärmspitze» und «vermeidbarer Lärm» sind nicht deckungsgleich. Nicht jede Lärmspitze ist vermeidbar (beispielsweise das Herunterschalten bei Steigungen), und nicht jeder vermeidbare Lärm führt zu Lärmspitzen (beispielsweise das unnötige Umherfahren). Ein Spitzenwert ist ein statistisch ermittelter Spitzenwert während «vermeidbarer Lärm» (vgl. Ziffer 2.2.1) unzulässiges Verhalten festlegt. Mit einem zulassungsbedingt leisen Fahrzeug kann ein Fahrzeugführer vermeidbaren Lärm erzeugen (strafbar nach Art. 33 VRV) und nicht geblitzt werden, während ein anderer Fahrzeugführer zulassungsbedingt unvermeidbar lauteren Fahrzeuglärm verursachen kann (nicht strafbar) und trotzdem geblitzt werden. Es besteht also die Möglichkeit, dass der sich rechtmässig verhaltende Fahrzeugführer geblitzt und sanktioniert würde, nicht aber der sich rechtswidrig verhaltende Fahrzeugführer.

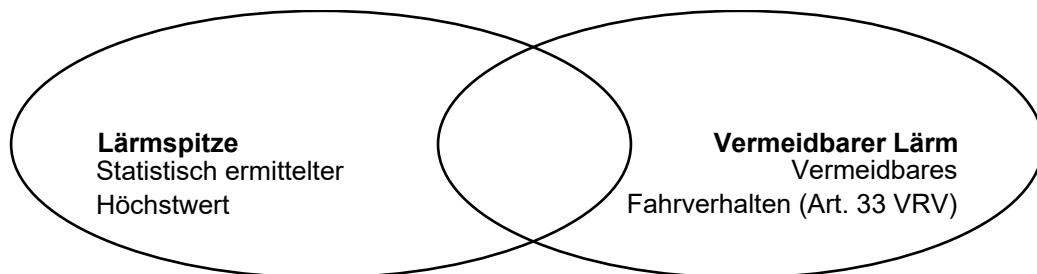


Abbildung 3: Begriffe «Lärmspitze» und «vermeidbarer Lärm» sind nicht deckungsgleich (Quelle: ASTRA)

- **Fahrzeugtechnische Hintergründe werden zu wenig berücksichtigt**

Es gibt nicht «ein Fahrzeuggeräusch» pro Fahrzeug (vgl. Anhang 6). Das Geräusch hängt von vielen Faktoren ab: Gangwahl, Geschwindigkeit, Fahrmodus, Reifenwahl, Beladung, Anbauteile; Fahrsituationen: Bremsen, Beschleunigen, Fahrbahnuntergrund etc. Einige Einstellungen am Fahrzeug sind vom Fahrverhalten unabhängig und werden vom Fahrzeug automatisch eingestellt (Automatikgetriebe, Auswahl des Fahrmodus). Insofern unterscheidet sich das Geräusch von der Geschwindigkeit.

- **Messungen im Realverkehr ungenau – Normmessungen sachgerechter**

Standardisierte Prüfverfahren unter festgelegten Bedingungen liefern international vergleichbare Ergebnisse. Im Realverkehr beeinflussen Umgebungs faktoren (z. B. Hintergrundgeräusche, Regen, Wind, Fahrbahnuntergrund, Temperatur) die Messergebnisse. Es ist nicht auszuschliessen, dass

ein bestimmter Auslösewert (z.B. 82 dB(A)) zu einer Sanktion führt, obwohl die Zulassungs- und Verhaltensvorschriften eingehalten sind.

- **Risiko der Benachteiligung bestimmter Fahrzeuggruppen**

Fahrzeuge, die selten oder in der Datengrundlage nicht ausreichend vertreten sind, könnten fälschlicherweise benachteiligt werden. Eine manuelle Einzelfallbewertung wäre notwendig – widerspricht aber dem Anspruch automatisierter Verfahren.

- **Schalldruckpegel allein für die Lästigkeit nicht sehr aussagekräftig**

Ob ein Geräusch als störend empfunden wird, hängt nicht nur von der Amplitude ab, sondern auch von dessen Frequenz und Dauer. Der Maximalpegel allein erfasst die Lästigkeit nicht.<sup>29</sup> Bei einer Grenzwertfestsetzung ist zu berücksichtigen, dass beispielsweise auch «leise» Knallgeräusche störend sein können. Geeignete Masseneinheiten als Schalldruckpegel sind derzeit nicht verfügbar.

- **Relative Grenzwertlogik problematisch**

Nur weil ein Fahrzeug mehr Geräusche verursacht als der Durchschnitt, reicht dies nicht als Verbotsgrund. Einmal festgelegte Grenzwerte sollten nicht periodisch verschärft werden.

- **Datenqualität zu überprüfen**

Die Messsicherheit und die Immunität gegenüber Umgebungsgeräuschen von Schallortungssystem muss von METAS überprüft werden. Das ist bisher noch nicht passiert.

## 2.5 Durchgeführte Abklärungen

Um das Anliegen zu prüfen, haben das Bundesamt für Straßen (ASTRA) und das Bundesamt für Umwelt (BAFU) verschiedene technische und rechtliche Abklärungen getätig. Zudem wurden öffentlich verfügbare kantonale und internationale Erkenntnisse zusammengetragen und ausgewertet. In Anhang 1 werden die Ergebnisse dieser Abklärungen kurz dargestellt.

## 3 Anwendungsvarianten

Die Schallortungssysteme lassen sich mit verschiedenen Vollzugskonzepten kombinieren. Im Folgenden werden mögliche Anwendungsvarianten aufgezeigt. Jede Anwendungsvariante wird zunächst beschrieben, inklusive die jeweiligen Anforderungen an die Schallortungssysteme. Anschliessend wird dargestellt, welche Rahmenbedingungen für diese Anwendungsvariante bereits gegeben sind und welche rechtlichen Anpassungen und technischen Voraussetzungen noch erforderlich wären. Abschliessend erfolgt eine Gegenüberstellung der jeweiligen Chancen und Risiken.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Geräuschmessungen technisch deutlich anspruchsvoller sind als Geschwindigkeitsmessungen. Es müsste beispielsweise auch geregelt werden, welche Wetter-situationen (bspw. Regen, Schnee, Wind) und Standorte (Fahrbahnschäden, Kanaldeckel, Kopfstein-pflaster, Topographie, Umgebungsgeräusche, Steigungen) sich für die Messungen nicht eignen, und wie bei allen Lärm-messungen ist eine Messunsicherheit zu berücksichtigen. Bei Geschwindigkeits-messmitteln ist es möglich, nachträglich anhand von Doppelfotos oder Videos die gefahrene Geschwindigkeit zu errechnen und so die Messungen des stationären Geschwindigkeitsmessmittels zu validieren. Derzeit ist kein unabhängiges zweites Messverfahren für Geräuschmessungen bekannt, d.h. die Höhe des vom Gerät gemessenen Geräusches kann nachträglich nicht validiert werden.

Es erscheint denkbar, Anwendungsvarianten zu kombinieren. Um eine Zielbestimmung vornehmen zu können, beschränkt sich der Bericht auf die Darstellung der fünf Kernideen.

---

<sup>29</sup> Vgl. bereits das Kreisschreiben des EJPd vom 15. April 1953 zur Lärmbekämpfung; BAST, Erprobung psychoakustischer Parameter für innovative Lärminderungsstrategien sowie SENATSVERWALTUNG FÜR MOBILITÄT, VERKEHR, KLIMASCHUTZ UND UMWELT BERLIN, Lärmblitzer, S. 30.

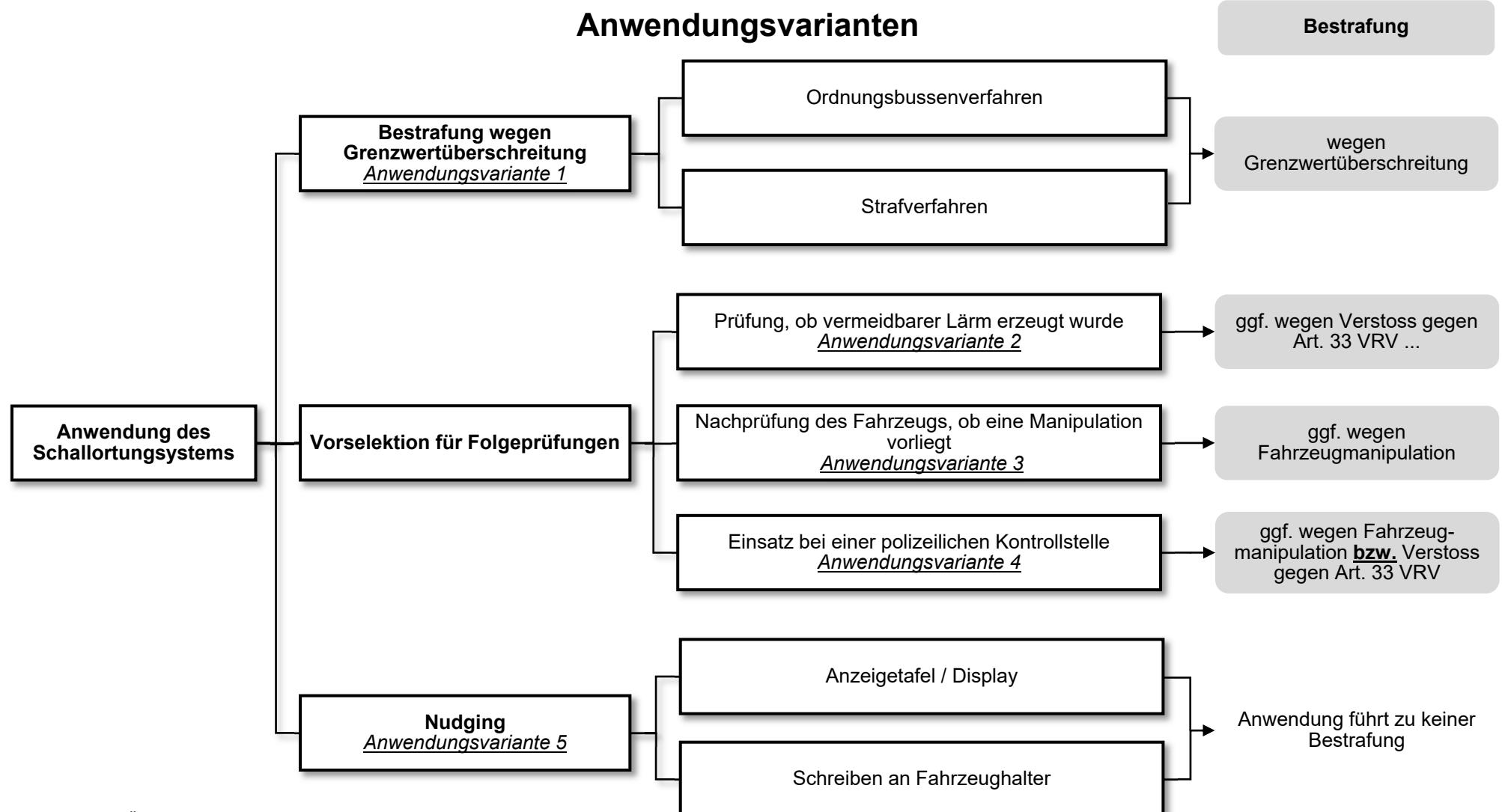


Abbildung 4: Übersicht zu den Anwendungsvarianten (Quelle: ASTRA)

### 3.1 Anwendungsvariante 1: Bestrafung wegen Grenzwertüberschreitung

#### 3.1.1 Welche Idee verfolgt Anwendungsvariante 1?

Das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden soll durch Androhung von Bestrafung beeinflusst werden. Die Überschreitung eines Grenzwerts (zur Festlegung siehe Ziffer 4) wird verboten und bestraft. Diese Anwendungsvariante setzt die Einführung des neuen Regelungskonzepts voraus (siehe Ziffer 2.4.5). Das Schallortungssystem misst selbstständig und dauerhaft im Erfassungsbereich die lauteste Schallquelle. Wenn diese Schallquelle über dem (niedrigsten) Grenzwert liegt, wird die Situation gespeichert. Nach einer Fahrzeuglenkerermittlung wird die fahrzeuglenkende Person **wegen der Grenzwertüberschreitung** bestraft. Die Ursache für die Grenzwertüberschreitung wird nicht ermittelt, d.h. es spielt keine Rolle, ob das Fahrzeug beispielsweise manipuliert worden ist oder vermeidbar mit hohen Drehzahlen gefahren wurden.

Beweismittel wären die Aufnahmen / Messungen des Schallortungssystems.

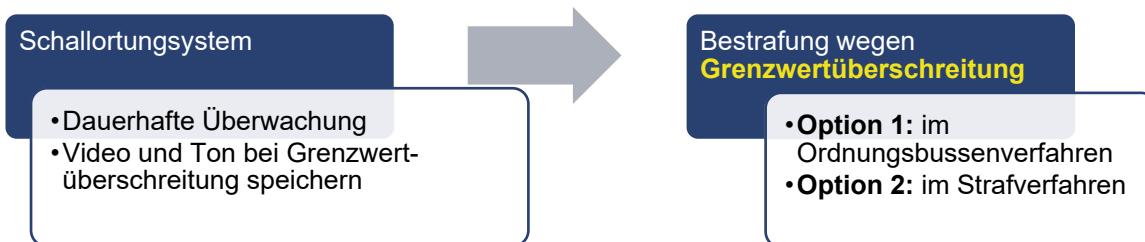


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 1 (Quelle: ASTRA)

#### 3.1.2 Was muss das Schallortungssystem mindestens können?

Für Anwendungsvariante 1 sind Schallortungssysteme notwendig, die den vom Fahrzeug erzeugten Schalldruck zuverlässig dem richtigen Fahrzeug zuordnen können.<sup>30</sup> Das Schallortungssystem darf keine Schallquellen ausserhalb des Erfassungsbereichs den Fahrzeugen im Erfassungsbereich zuordnen. Zudem sind visuelle Einheiten notwendig (Kontrollschilderkennung und gegebenenfalls zur Unterscheidung der Geräuschquellen). Die Schallortungssysteme müssen die Grenzwertüberschreitung dokumentieren können und daher über Speichermöglichkeiten verfügen.

#### 3.1.3 Was ist bereits vorhanden?

- Einige erste Prototypen sind auf dem Markt verfügbar

#### 3.1.4 Was muss geregelt oder noch umgesetzt werden?

##### Was muss auf Bundesebene geregelt werden?

- **Kompetenzdelegation an Bundesrat** zum Festsetzen von Geräuschgrenzwerten auf Stufe Gesetz (im SVG) ist analog zur Geschwindigkeit zu regeln (vgl. Artikel 32 Absatz 2 SVG). Da die «Vermeidbarkeit» des Geräusches nicht mehr geprüft werden soll, bedarf es einer entsprechenden Grundlage in einem Gesetz.
- **Verkehrsregel** auf Stufe Verordnung, nach der die Überschreitung des Grenzwertes (vgl. Ziffer 4) verboten wird.
- Festlegung von **Toleranzen** auf Stufe Verordnung
- Ggf. **Signalisation** auf Stufe Verordnung (wenn Grenzwerte nur ortsspezifisch beispielsweise nur vor Spitätern gelten sollen)
- Festlegung des **Strafrahmens** auf Stufe Verordnung<sup>31</sup> (Busse) / Gesetz (Geld- oder Freiheitsstrafe)

<sup>30</sup> Fiolka, Rechtsgutachten, S. 28.

<sup>31</sup> Artikel 90 Absatz 1 SVG referenziert auf alle in Vollzehnsverordnungen festgelegte Verkehrsregeln. Eine Anpassung im SVG bedarf es hinsichtlich des Strafrahmens bei Bussentatbeständen nicht.

- Festlegung des **Verfahrens**

- **Option 1:** Wenn das Ordnungsbussenverfahren angewendet werden soll, ist dies auf Stufe Verordnung (OBV<sup>32</sup>) zu ergänzen  
Für Lärmdelikte erscheinen Ordnungsbussen bis zu 80 Franken sachgerecht.
- **Option 2:** Strafverfahren: Regelfall, wenn Option 1 nicht vorgesehen ist
- Rechtsgrundlage für die **Zulassung des Schallortungssystems** auf Stufe Verordnung (vgl. Anhang 4), wobei an grundlegende Anforderungen für Messmittel angeknüpft werden kann.
- Rahmenbedingungen für den Einsatz der Schallortungssysteme in Weisungen.

### Was muss auf kantonaler Ebene geregelt werden?

- Im kantonalen Recht muss die **datenschutzrechtliche Grundlage** für die *anlasslose und dauerhafte* Erhebung von Personendaten mit Video und Ton geschaffen werden.<sup>33</sup>
- **Sach- und Personalmittel** sind zu budgetieren.

### Was muss noch umgesetzt werden?

- Das METAS muss ein **Prüfkonzept** ausarbeiten.
- Ein **Hersteller** muss das Schallortungssystem zur Zulassung in der Schweiz anmelden.
- Das Schallortungssystem **muss geprüft** werden. Dabei ist insbesondere die Messgenauigkeit und Immunität gegenüber Umgebungsgeräuschen zu überprüfen.
- Das METAS muss das Schallortungssystem **zulassen** (im Ordnungsbussenverfahren zwingend, vgl. Artikel 3 Absatz 2 OBG<sup>34</sup>, im Strafverfahren dringend empfohlen)

#### 3.1.5 Was sind Chancen und Risiken von Anwendungsvariante 1?

<b>Chancen der Anwendungsvariante 1</b>	
1.	Der Personalaufwand für polizeiliche lärmbezogene Kontrollen wird reduziert.
2.	Der Vollzugsansatz basiert auf objektiven Messungen.
3.	Der Vollzug wird einfacher, weil die Ursachenermittlung bzw. Prüfung der «Vermeidbarkeit» wegfällt.
4.	Diese Anwendungsvariante wäre vollzugsunterstützend (Cercle Bruit-AG, Cercle Bruit-GE).
5.	Die automatisierten Geräuschmessungen ermöglichen mehr Fahrzeugkontrollen.
6.	«Abschreckungseffekt» am Aufstellungsort des Schallortungssystem zu erwarten (ACVS: dies ist das Ziel der Massnahme)
<b>Option 1: Ordnungsbussenverfahren</b>	
7.	Ordnungsbussen sind für einfach zu kontrollierende Bagatelldelikte der richtige Ansatzpunkt.
<b>Option 2: Strafverfahren</b>	
8.	Im Strafverfahren kann die Ursache für die Geräuschemission ermittelt werden.
9.	Zudem sind insbesondere bei Wiederholungsfällen höhere Strafen (bis zu 10'000 Franken) möglich.
10.	Die Verfahrenskosten sind im Gegensatz zur Option 1 vom Verurteilten zu tragen.

### **Nachteile der Anwendungsvariante 1**

- N1. Der Vollzugsansatz fokussiert auf eine Feststellung – die Überschreitung des Grenzwerts –, deren Verursachung juristisch niemandem vorwerfbar ist (vgl. Anhang 1 Ziffer 2). **Eine**

<sup>32</sup> Ordnungsbussenverordnung, SR 314.11

<sup>33</sup> Zum dauerhaften anlasslosen Erheben der Kontrollschilder gibt es umfangreiche Rechtsprechung. Vgl. Urteil des Bundesgerichts 1C\_63/2023 vom 17. Oktober 2024, wonach die anlasslose massenhafte Datenerhebung mit automatischem Abgleich mit anderen Datensammlungen einen schweren Grundrechtseingriff darstellt.

<sup>34</sup> Ordnungsbussengesetz, SR 314.1

### **Verurteilung ist kaum erreichbar.**

Strafrechtliche Sanktionen setzen voraus, dass objektiv eine Rechtsverletzung vorliegt und die Tat subjektiv vorwerfbar ist (d.h. vorsätzlich oder fahrlässig der Grenzwert überschritten wurde). Ohne eine Geräuschanzeige oder andere Hilfsmittel kann die fahrzeuglenkende Person – anders als bei der Geschwindigkeit – nicht wissen, ob sie den Grenzwert aktuell einhält.

- N2. Grundsätzliche Änderung des Regelungsansatzes (Vermeidbarkeit irrelevant).
- N3. Grenzwert ist zu regeln.
- N4. Je nach Grenzwert kann es zu einem faktischen Verwendungsverbot von ordnungsgemäss zugelassenen Fahrzeugen kommen.
- N5. Keine sofortige Rückmeldung an fahrzeuglenkende Person.
- N6. Keine Unterscheidung zwischen Fahrverhalten und Manipulationen möglich: Selbst bei manipulierten Fahrzeugen würde nach einer erfolgreichen Lenkerermittlung lediglich die fahrzeuglenkende Person wegen der Grenzwertüberschreitung gebüsst. Das Fahrzeug wird weder repariert noch aus dem Verkehr gezogen.
- N7. ACVS: Die administrative Bearbeitung bedarf zusätzlicher Stellen.
- N8. Verbotenes Verhalten unterhalb des Grenzwerts (z. B. unnötiges Umherfahren) ist mit diesem Ansatz nicht sanktionsierbar.
- N9. ACVS: Nur sinnvoll, wenn Schallortungssystem zuverlässig ist, vom METAS zugelassen und witterungsunabhängig ist.
- N10. Im Ausland zugelassene Fahrzeuge sind vom Vollzug der Busse nur betroffen, falls ein völkerrechtlicher Vertrag den Austausch von Halterdaten regelt.

### **Option 1: Ordnungsbussenverfahren**

- N11. Gefahr, dass unrechtmässige Bussen akzeptiert werden. Wenn die beschuldigte Person keine rechtlichen Schritte einleitet (Kostenrisiko), findet keine inhaltliche Kontrolle statt.
- N12. Die max. Bussenhöhe beträgt 300 Franken (auch im Wiederholungsfall).

### **Option 2: Strafverfahren**

- N13. Asa-KT: langwierige Rechtsstreitigkeiten nicht ausgeschlossen bzw. zu erwarten
- 

## **Lösungsmöglichkeiten für die Risiken der Anwendungsvariante 1**

### Lösungsmöglichkeiten für N1:

Das Schuldprinzip ist ein Grundstein des geltenden Strafrechts. Für Anwendungsvariante 1 sind folgende Lösungsmöglichkeiten denkbar, die aber aktuell nicht erfolgsversprechend sind → andere Anwendungsvariante:

- Eine zuverlässige Geräuschanzeige ist technisch unrealistisch. Wenn es sie gäbe, wäre es unrealistisch diese bei allen Fahrzeugen nachzurüsten und die fahrzeuglenkende Person zur ständigen Überwachung der Anzeige zu verpflichten. Zudem stehen internationale Verpflichtungen nationalen Alleingängen entgegen.
- Menschliche Schätzung des Passagierlärmpegels ist (anders als beispielsweise beim Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug) nicht hinreichend genau möglich und es bestehen auch keine Schätzhilfen wie beispielsweise die abstandsrelevante «Zwei-Sekunden-Regel».
- Ein Grenzwert, der ausschliesslich durch verbotenes Verhalten überschritten werden kann (so wie es die SSK annimmt – Anhang 1 Ziffer 2.2), ist kaum denkbar (vgl. Ziffer 4). Bspw. erzeugt die Hupe über 100 dB(A). Das Fahren in niedrigen Gängen kann durch die Verkehrssituation, den Beladungszustand oder die geografische Lage notwendig und damit nicht verboten sein.
- Die Suche nach Geräuschcharakteristika (vgl. Ziffer 4.3) würde zwar auf eine Manipulation des Fahrzeugs schliessen lassen, ist aber derzeit noch ein theoretisches Konzept.
- Kombination von mindestens zwei Schallortungssystemen – eines, das Rückmeldungen ähnlich einem Lärmdisplay gibt, und eines, das dem Büßen dient – setzt voraus, dass das Fahrverhalten zwischen den beiden Geräten exakt unverändert bleiben kann. Im städtischen Realverkehr ist dies selten.

### Lösungsmöglichkeit für N4: Ausnahme für gewisse Fahrzeuggruppen und Alter (vgl. Frankreich)

Lösungsmöglichkeit für N5: schnelle Auswertung oder Ergänzung eines Displays am Schallortungssystem, um eine sofortige Rückmeldung zu geben

### Lösungsmöglichkeit für N6: Durchführen von Nachprüfungen → Anwendungsvariante 3

---

### 3.2 Anwendungsvariante 2: Vorselektion zur Prüfung der Aufnahmen auf verbotenes Verhalten

#### 3.2.1 Welche Idee verfolgt Anwendungsvariante 2?

Anders als bei Anwendungsvariante 1 führt die Überschreitung des Grenzwerts nicht unmittelbar zur Bestrafung, sondern nur zur Speicherung und Auswertung der Aufnahmen durch kantonale Vollzugsbehörden. Dabei wird juristisch im Einzelfall geprüft, **ob vermeidbarer Lärm** (siehe Ziffer 2.2.1 – bspw. Auspuffknallen) erzeugt worden ist; Die Grenzwertüberschreitung ist für die Bestrafung irrelevant. Es ginge allein darum, ob die Aufnahmen eine vermeidbare Lärmerzeugung (vgl. Ziffer 2.2.1) beweisen. Wie bei Anwendungsvariante 1 soll das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden durch die Androhung von Bestrafung beeinflusst werden.

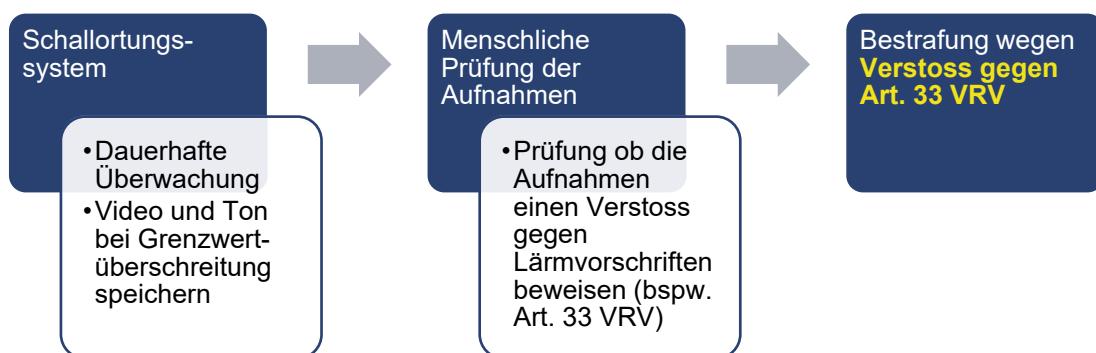


Abbildung 6: Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 2 (Quelle: ASTRA)

#### 3.2.2 Was muss das Schallortungssystem mindestens können?

Wie bei Anwendungsvariante 1.

#### 3.2.3 Was ist bereits vorhanden?

- Verkehrsregel und Sanktionsnorm (Strafrahmen und Verfahren stehen fest)

#### 3.2.4 Was muss geregelt oder noch umgesetzt werden?

##### Was muss auf Bundesebene geregelt werden?

- Rechtsgrundlage für die **Zulassung des Schallortungssystem auf Stufe Verordnung** (vgl. Anhang 4), wobei an grundlegende Anforderungen für Messmittel angeknüpft werden kann.
- Rahmenbedingungen für den Einsatz der Schallortungssysteme in Weisungen

##### Was muss auf Kantonsebene geregelt werden?

- Im kantonalen Recht muss die **datenschutzrechtliche Grundlage** für die *anlasslose und dauerhafte* Erhebung von Personendaten mit Video und Ton geschaffen werden.
- Sach- und Personalmittel** sind zu budgetieren.

##### Was muss noch umgesetzt werden?

- Das METAS muss ein **Prüfkonzept** ausarbeiten.
- Ein **Hersteller** muss das Schallortungssystem zur Zulassung in der Schweiz anmelden.
- Das Schallortungssystem **muss geprüft** werden. Dabei ist insbesondere die Messgenauigkeit und Immunität gegenüber Umgebunggeräuschen zu überprüfen.
- Das METAS muss das Schallortungssystem **zulassen**.

- Der **Auslösewert ist festzulegen** (vgl. Ziffer 4). Da keine unmittelbaren negativen Rechtsfolgen an die Überschreitung geknüpft sind, bräuchte es (abgesehen vom Datenschutz) keine Rechtsgrundlage. Die Kantone / Gemeinden können dies eigenständig handhaben.

### 3.2.5 Was sind Chancen und Risiken von Anwendungsvariante 2?

#### Chancen der Anwendungsvariante 2

- Der Vollzugsansatz fokussiert auf Verhaltensweisen, die juristisch vorwerfbar sind, zum Beispiel Auslösen von Knallgeräuschen.
- Der Personalaufwand für polizeiliche lärmbezogene Schwerpunktcontrollen entfällt.
- Der Vollzug wird durch die bessere Beweisbarkeit gestärkt, da die Verhaltensweise genau dokumentiert wurde und so vor Gericht besser zu überprüfen ist (Einschätzung wird von SSK geteilt; asa-KT ist bei komplexen Verkehrssituationen skeptisch).
- Festsetzung des Auslösewerts kann den kantonalen Behörden überlassen werden.
- Ein faktisches Verwendungsverbot von ordnungsgemäss zugelassenen Fahrzeugen wird vermieden. Entscheidend ist der Nachweis eines Fehlverhaltens.
- Die automatisierten Geräuschmessungen ermöglichen mehr Fahrzeugkontrollen.
- Kein neuer Regelungsansatz muss eingeführt werden (Unterstützung von SSK).
- Abschreckungseffekt am Aufstellungsort des Schallortungssystem zu erwarten.

#### Nachteile der Anwendungsvariante 2

- N1. Vollzugsprobleme in Bezug auf illegales Verhalten bleiben grösstenteils bestehen. Weiterhin ist zu überprüfen, ob das Verhalten vermeidbar gewesen ist.
- N2. Aufwand für die nachträgliche Auswertung der Aufnahmen.  
ACVS: Die administrative Bearbeitung bedarf zusätzlicher Stellen; die durchschnittliche Auswertdauer von ca. 12 Minuten (London – vgl. Anhang 1) erscheint realistisch.  
asa-KT: Auswertungsaufwand im Vergleich zur Geschwindigkeit deutlich gesteigert.
- N3. Der Aufnahmebereich kann je nach Schallortungssystem ggf. zu klein sein, um die Situation ausreichend beurteilen zu können (so auch asa-KT).
- N4. Keine sofortige Rückmeldung an fahrzeuglenkende Person.
- N5. Manipulationen können mit diesem Ansatz nicht nachgewiesen werden.
- N6. Verbotenes Verhalten unterhalb des Grenzwerts (z. B. unnötiges Umherfahren) ist nicht sanktionierbar.
- N7. ACVS: Nur sinnvoll, wenn Schallortungssystem zuverlässig ist, vom METAS zugelassen und witterungsunabhängig ist.
- N8. Im Ausland zugelassene Fahrzeuge sind vom Vollzug der Busse nur betroffen, falls ein völkerrechtlicher Vertrag den Austausch von Halterdaten regelt.

#### Lösungsmöglichkeiten für die Risiken der Anwendungsvariante 2

##### Lösungsmöglichkeiten für N3:

Aufnahmebereich bei Notwendigkeit erweitern; Einsatzort entsprechend wählen (Zielkonflikte: Erkennbarkeit des Geräts ↔ Grösse des Erfassungsbereichs; Datenschutz ↔ ausreichender Erfassungsbereich)

##### Lösungsmöglichkeit für N4:

schnelle Auswertung oder Ergänzung eines Displays am Schallortungssystem, um eine sofortige Rückmeldung zu geben

##### Lösungsmöglichkeit für N5:

Durchführen von Nachprüfungen → Anwendungsvariante 3

### 3.3 Anwendungsvariante 3: Vorselektion zur Nachprüfung des Fahrzeugs

#### 3.3.1 Welche Idee verfolgt Anwendungsvariante 3?

Alle Fahrzeuge, die den Grenzwert überschreiten, müssen nachgeprüft werden. So sollen geräuschrelevante Manipulationen oder Schäden bei der Nachprüfung des Fahrzeugs durch die Zulassungsbehörde erkannt werden. Bei Auffälligkeiten / Zweifeln kann die Zulassungsbehörde eine Vorbeifahrtmessung durch eine anerkannte Prüfstelle anordnen<sup>35</sup>. Je nach Zulassungsvorschrift fallen hierfür Kosten zwischen ca. 400 und 2'000 Franken je Fahrzeug und Fahrmodus an. Diese Prüfungen werden nur bei stabilen Witterungsbedingungen angeboten. Wenn die Zulassungsbehörde oder die Prüfstelle eine Manipulation feststellt, könnte auf dieser Grundlage ein Strafverfahren eröffnet werden. Beweismittel wären die festgestellten manipulierten Fahrzeugteile.

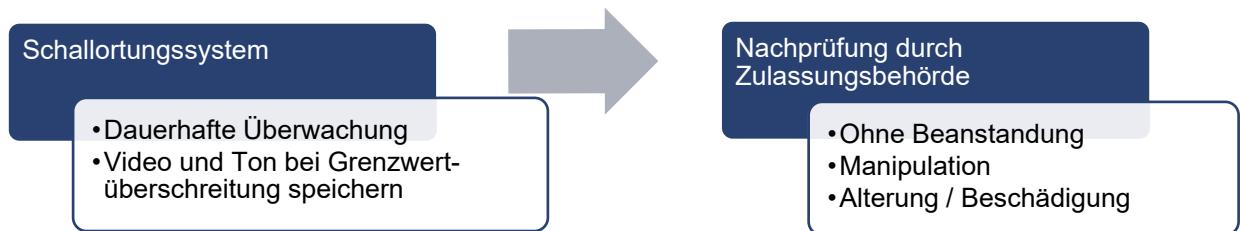


Abbildung 7: Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 3 (Quelle: ASTRA)

#### 3.3.2 Was muss das Schallortungssystem mindestens können?

Wie bei Anwendungsvariante 1.

#### 3.3.3 Was ist bereits vorhanden?

- Fahrzeugmanipulationen sind **verboden** und die **Sanktionsnormen** bestehen.
- Erste Prototypen der Schallortungssysteme sind auf dem Markt verfügbar.

#### 3.3.4 Was muss geregelt oder noch umgesetzt werden?

##### Was muss auf Bundesebene geregelt werden?

- **Rechtsgrundlage**, um Nachprüfungen auf Grundlage der Aufnahmen anzurufen. Die bestehenden Normen setzen anlässlich einer Polizeikontrolle festgestellte Mängel voraus.<sup>36</sup>
- Festlegung des Grenzwerts
- Rechtsgrundlage für die **Zulassung des Schallortungssystems** auf Stufe Verordnung (vgl. Anhang 4), wobei an grundlegende Anforderungen für Messmittel angeknüpft werden kann.

##### Was muss auf Kantonsebene geregelt werden?

- Im kantonalen Recht muss die **datenschutzrechtliche Grundlage** für die *anlasslose und dauerhafte* Erhebung von Personendaten mit Video und Ton geschaffen werden.
- **Sach- und Personalmittel** (insbesondere bei Zulassungsbehörde) sind zu budgetieren.
- Die **Kostentragungspflicht** für eine allfällige ergebnislose Nachprüfung ist zu regeln.

##### Was muss noch umgesetzt werden?

- Das METAS muss ein **Prüfkonzept** ausarbeiten.
- Ein **Hersteller** muss das Schallortungssystem zur Zulassung in der Schweiz anmelden.
- Das Schallortungssystem **muss geprüft** werden. Dabei ist insbesondere die Messgenauigkeit und Immunität gegenüber Umgebungsgeräuschen zu überprüfen

<sup>35</sup> Artikel 34b Absatz 3 VTS

<sup>36</sup> Artikel 34 VTS, Artikel 32 Absatz 2 SKV (SR 741.013)

- Das METAS muss das Schallortungssystem **zulassen**.

### 3.3.5 Was sind Chancen und Risiken von Anwendungsvariante 3?

#### Chancen der Anwendungsvariante 3

- Der Vollzugsansatz fokussiert auf ein Verhalten, das juristisch vorwerfbar ist. Manipulationen werden in der Regel absichtlich vorgenommen.
- Der Personalaufwand für polizeiliche lärmbezogene Schwerpunktcontrollen entfällt.
- Die automatisierten Geräuschmessungen ermöglichen mehr Fahrzeugkontrollen.
- Die SSK misst diesem Vollzugsansatz eine stärkere präventive Wirkung zu als einer geringfügigen Busse.
- Kein neuer Regelungsansatz muss eingeführt werden.
- Abschreckungseffekt am Aufstellungsort des Schallortungssystems zu erwarten.

#### Nachteile der Anwendungsvariante 3

- N1. Die Nachprüfung würde bei den Strassenverkehrsämtern je nach Kontrollhäufigkeit erhebliche Mehrarbeit auslösen.** Asa-KT: Aufwand nicht verhältnismässig. Zu bedenken ist, dass Kantone bereits heute mit den periodischen Nachprüfungen gut ausgelastet sind und zusätzliche Ressourcen nötig wären.
- N2. Kostentragung unklar** insbesondere bei Fahrzeugen ohne Beanstandung.
- N3. Erfolgschancen für die Feststellung einer Manipulation gering.** Die Zeit zwischen Erfassung und Nachprüfung könnte zur Beseitigung von Manipulationen genutzt werden. Die ausgelöste Beseitigung der Manipulation wäre lärmtechnisch ein Erfolg der Massnahme.
- N4. Die bereits heute existierenden praktischen Probleme bei der Nachprüfung bleiben bestehen.** Es ist im Einzelfall schwierig festzustellen, ob das Fahrzeug manipuliert worden ist oder nicht (vgl. Ziffer 2.3).
- N5. Ein Grenzwert muss festgelegt werden.**
- N6. Je nach Gültigkeit des Grenzwerts kann es zu einem faktischen Verwendungsverbot kommen.** Dies betrifft ordnungsgemäss zugelassene Fahrzeuge und insbesondere bereits kürzlich beanstandungslos kontrollierte Fahrzeuge.
- N7. Die Anwendungsvariante fokussiert nur auf Manipulationen am Fahrzeug.** Grenzwertüberschreitungen wegen unangemessenem Fahrverhalten können mit dieser Anwendungsvariante nicht bestraft werden. (CB-GE: Falscher Ansatzpunkt)
- N8. Nach Erfahrungen der asa-KT tritt der Lerneffekt erst nach der 2. / 3. Beanstandung ein.**
- N9. Vorgehen nur für in der Schweiz zugelassene Fahrzeuge anwendbar.**
- N10. Keine unmittelbare Rückmeldung.**

#### Lösungsmöglichkeiten für die Risiken der Anwendungsvariante 3

##### Lösungsmöglichkeiten für N2:

Kostentragungspflicht regeln (Ansicht asa-KT, SSK – vgl. aber Ziffer 3.5.5)

##### Lösungsmöglichkeit für N3:

Keine ersichtlich; sofortiges Anhalten nur mit polizeilichen Ressourcen möglich (das wäre Anwendungsvariante 4)

##### Lösungsmöglichkeit für N6:

bzgl. ordnungsgemäss zugelassenen Fahrzeugen:

Bestimmte Fahrzeugkategorien könnten generell ausgeschlossen werden (vgl. Ziffer 4). Innerhalb von Fahrzeugkategorien ist dieses Problem nur mit aussagekräftigen fahrzeugspezifischen Daten zu lösen, die aber nicht vorliegen.

bzgl. beanstandungslose Fahrzeuge:

Einführung einer Karenzzeit, innerhalb derer keine erneute Nachprüfung angeordnet wird (dagegen ACVS und asa-KT; asa-KT schlägt Einzelfalllösungen vor; SSK nimmt an, dass dies über Höhe des Grenzwerts gelöst werden kann).

### 3.4 Anwendungsvariante 4: Vorselektion bei einer Polizeikontrolle

#### 3.4.1 Welche Idee verfolgt Anwendungsvariante 4?

Die Entscheidung der Polizei, welches Fahrzeug einer Kontrolle an einer Kontrollstelle der Polizei unterzogen wird, soll auf der Messung des Schallortungssystems basieren.<sup>37</sup> Dabei können dann Mängel am Fahrzeug festgestellt werden, was zu einer Nachprüfung durch die Zulassungsbehörde führen kann (Anwendungsvariante 3). Ggf. könnten die Videoaufnahmen zusätzlich sofort auf das Vorhandensein von illegalem Verhalten im Erfassungsbereich ausgewertet werden (Anwendungsvariante 2).

Beweismittel wären entweder die festgestellten manipulierten Teile oder die Aufnahmen des Schallortungssystems.

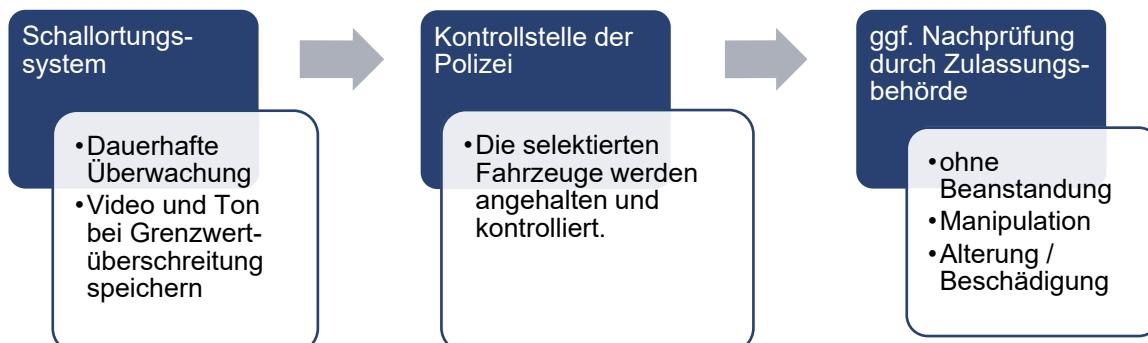


Abbildung 8: Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 4 (Quelle: ASTRA)

#### 3.4.2 Was muss das Schallortungssystem mindestens können?

Wie bei Anwendungsvariante 1. Zusätzlich müsste eine sofortige Auswertung durch die Polizei ermöglicht werden (etwa in einem Polizeifahrzeug mit entsprechendem Zugriff auf die Aufnahmen).

#### 3.4.3 Was ist bereits vorhanden?

Wie bei Anwendungsvariante 2 bzw. Anwendungsvariante 3.

#### 3.4.4 Was muss geregelt oder noch umgesetzt werden?

Wie bei Anwendungsvariante 2.

<sup>37</sup> Marco Schäler, Lärmblitzer als Instrument der Verkehrsüberwachung, S. 30.

### 3.4.5 Was sind Chancen und Risiken von Anwendungsvariante 4?

#### Chancen der Anwendungsvariante 4

1. Der Vollzugsansatz fokussiert auf ein Verhalten, das juristisch vorwerfbar ist.
2. Die automatisierten Geräuschmessungen ermöglichen mehr Fahrzeugkontrollen.
3. Es ist möglich mit Kontrollstellen falsches Verhalten zu ahnden.
4. Beweisbarkeit für verhaltensbedingte Verstöße ist erhöht.
5. Kein neuer Regelungsansatz muss eingeführt werden.
6. Festsetzung des Erfassungsgrenzwerts kann den kantonalen Behörden überlassen werden.
7. Abschreckungseffekt am Aufstellungsort des Schallortungssystems zu erwarten.
8. Ein faktisches Verwendungsverbot von ordnungsgemäss zugelassenen Fahrzeugen wird vermieden.
9. Sofortige Rückmeldung an fahrzeuglenkende Person
10. Asa-KT und ACVS halten das für einen realistischen Anwendungsfall.
11. Asa KT: Polizeikontrollen sind angesichts des Aufwands von Schallortungssystemen die effizienteste und effektivste Variante.

#### Nachteile der Anwendungsvariante 4

- N1. Vollzugsaufwand für die Polizei bleibt wie heute bestehen.
- N2. Die Vollzugsprobleme bleiben grösstenteils bestehen (vgl. Ziffer 2.3).
- N3. ACVS: Andere Auffälligkeiten (etwa alkoholbedingte Ausfälle) können von routinierten Polizisten ebenfalls erkannt werden. Dies würde bei einer automatisierten Vorselektion mit Hilfe von Schallortungssystemen entfallen.

### 3.5 Anwendungsvariante 5: Anwendung zur Verhaltensbeeinflussung «Nudging»

#### 3.5.1 Welche Idee verfolgt Anwendungsvariante 5?

Das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden soll durch Rückmeldung beeinflusst werden. Hierzu sind folgende Möglichkeiten denkbar:

- **Option 1:** Ein Display gibt unmittelbar eine Rückmeldung an die fahrzeuglenkende Person. Diese könnte «bitte leiser fahren» oder ein Smiley wie bei den Speedy-Systemen zur Geschwindigkeitsreduktion sein. Um Lärm-Wettbewerbe zu vermeiden, sollten keine konkreten Messergebnisse zurückgemeldet werden.
- **Option 2:** Der Halter bzw. die Halterin wird schriftlich über die Messung informiert. Über dem Auslösungswert werden die Aufnahmen gespeichert und der Fahrzeughalter ermittelt.<sup>38</sup>

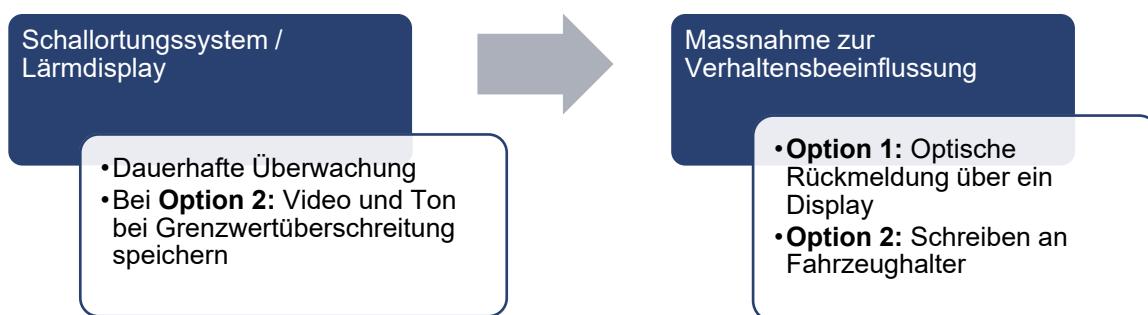


Abbildung 9: Schematische Darstellung der Anwendungsvariante 5 (Quelle: ASTRA)

#### 3.5.2 Was muss das Schallortungssystem mindestens können?

- Option 1: Schallmesseinheit und Display für Rückmeldung
- Option 2: Wie bei Anwendungsvariante 1.

#### 3.5.3 Was ist bereits vorhanden?

- Option 1: sog. «Lärmdisplays» sind bereits vorhanden.
- Option 2: erste Prototypen sind bereits vorhanden.

#### 3.5.4 Was muss geregelt oder noch umgesetzt werden?

##### Was muss auf Kantonsebene geregelt werden?

- Im kantonalen Recht muss die **datenschutzrechtliche Grundlage** für die *anlasslose und dauerhafte* Erhebung von Personendaten mit Video (bei Option 2) und Ton geschaffen werden.
- **Sach- und Personalmittel** sind zu budgetieren.

##### Was muss noch umgesetzt werden?

- Option 2: Zugriff auf die Zulassungsdatenbank für die Halterabfrage sicherstellen.

<sup>38</sup> Diskutiert von Antonio Hodgers, in: Julian Spörri, Beim Lärmschutz stehen die Ampeln auf Rot, Sankt Galler Tagblatt, 15. November 2024.

### 3.5.5 Was sind Chancen und Risiken von Anwendungsvariante 5?

#### Chancen der Anwendungsvariante 5

1. Die Festsetzung des Auslösewerts kann den kantonalen Behörden überlassen werden.
2. Ein faktisches Verwendungsverbot von ordnungsgemäss zugelassenen Fahrzeugen wird vermieden.
3. Kein neuer Regelungsansatz.

#### **Option 1: Optische Rückmeldung**

4. Im besten bekannten Fall (CB-AG) wurde eine Reduktion von 2 dB erreicht. Vgl. aber N2.
  5. **Einfach umzusetzen und wird bereits eingesetzt.**
  6. Keine optischen Einheiten notwendig → geringere Anforderungen an den Datenschutz
  7. **Sofortige Rückmeldung** an fahrzeuglenkende Person
  8. Am schnellsten zu realisieren, um auf neue Lärmschwerpunkte zu reagieren.
  9. Kein zusätzlicher Aufwand für Polizeien oder Strassenverkehrsämter.
  10. Massnahme trifft auch im Ausland zugelassene Fahrzeuge.
  11. asa-KT: Problembewusstsein wird geschaffen.
- 

#### Nachteile der Anwendungsvariante 5

- N1. ACVS: Prävention ist weiterzuführen; beste Möglichkeit ist das Zulassungsrecht, so auch asa-KT

#### **Option 1: Optische Rückmeldung**

- N2. Die Empa hat im Durchschnitt von 24 Standorten nur eine geringe Wirkung festgestellt (zwischen 0.5 bis 1 dB).<sup>39</sup> In Einzelfällen durchaus positiv (vgl. oben Chance 4).
- N3. CB-AG: Ggf. Abnutzungseffekt, wenn zu lange am selben Ort aufgestellt
- N4. CB-AG: hohe Kosten
- N5. CB-GE: Nicht präferierte Lösung, da es keine Antwort auf die Motion sei.

#### **Option 2: Schreiben an Fahrzeughalter**

- N6. Wirkung vermutlich gering
  - N7. Kostenaufwand für den Kanton / die Gemeinde (insbesondere Personal, Portokosten, Bearbeitungsaufwand)
  - N8. Keine sofortige Rückmeldung an fahrzeuglenkende Person.
  - N9. Aufwand für den Bund: Anpassungen wären beim Rechtsrahmen wohl nötig.
  - N10. Im Ausland zugelassene Fahrzeuge sind nur betroffen, falls ein völkerrechtlicher Vertrag dies regelt.
- 

#### Lösungsmöglichkeiten für die Risiken der Anwendungsvariante 5

##### **Option 1: Optische Rückmeldung**

###### Lösungsmöglichkeiten für N2:

Untersuchen, welche Faktoren zu den positiven Messungen der CB-AG geführt haben und davon lernen

##### **Option 2: Schreiben an Fahrzeughalter**

###### Lösungsmöglichkeit für N4 & N7:

Idee: Erhebung von Bearbeitungsgebühren

Eine Gebührenpflicht für Kontrollen entfällt jedoch, wenn die Verwaltung ausschliesslich im öffentlichen Interesse handelt.<sup>40</sup> Insofern wäre eine (teilweise) Überwälzung der Kosten zweifelhaft.

<sup>39</sup> Empa, Studie: Lärmdisplay, S. 19; Kantonsrat Zürich, Studie Strassenverkehrslärm, S. 33.

<sup>40</sup> Vgl. BGE 100 I b 306 E.3 zur Gebührenerhebung im Zusammenhang mit Lebensmittelkontrollen.

## 4 Varianten für Grenzwerte oder Auslösewerte

Für das geltende Recht ist die Messung des Geräuschpegels weder notwendig noch ausreichend, um einen *verhaltensbedingten* Verstoss zu beweisen (vgl. Ziffer 2 und Anhang 1 Ziffer 2). Für die Anwendungsvarianten 1 und 3 würde die Einführung von Grenzwerten notwendig, für alle anderen Varianten sind Auslösewerte zu definieren.

Für Grenz- oder Auslösewerte kann nicht auf die Werte im Typengenehmigungsrecht bzw. in den Vorschriften für die Fahrzeugzulassung abgestützt werden.

Für das Zulassungsrecht werden Messungen unter Normbedingungen durchgeführt. Wichtig ist: Die in den Typengenehmigungsvorschriften genannten **Zulassungsgrenzwerte** beziehen sich bei den Personenwagen und leistungsstarken Motorrädern nicht direkt auf einzelne Geräuschkennwerte, sondern auf Rechenwerte. Der Zulassungsgrenzwert bedeutet also weder, dass das Fahrzeug unter keinen Umständen lauter als dieser Zulassungsgrenzwert sein darf, noch, dass alle Messungen im Typengenehmigungsverfahren darunter liegen müssen.

Die für den Zulassungsgrenzwert massgeblichen Berechnungsformeln werden in den folgenden Abbildungen stark vereinfacht dargestellt.

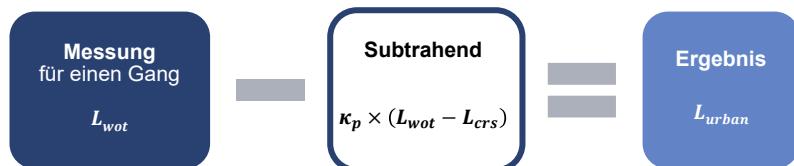


Abbildung 10: Ergebnsberechnung der Vorbeifahrtmessung mit einem getesteten Gang (Quelle: ASTRA)

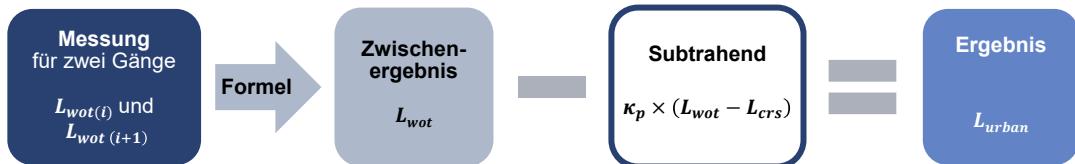


Abbildung 11: Ergebnsberechnung der Vorbeifahrtmessung mit mehreren getesteten Gängen (Quelle: ASTRA)

Das Ergebnis der Berechnung wird  $L_{urban}$  genannt. Auf dieses Ergebnis beziehen sich die Zulassungsgrenzwerte.

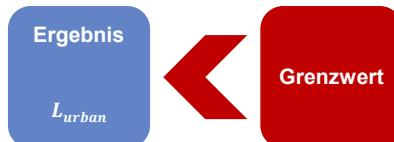


Abbildung 12: Zulassungsgrenzwert für  $L_{urban}$  (Quelle: ASTRA)



## Varianten für Grenzwerte oder Auslösewerte

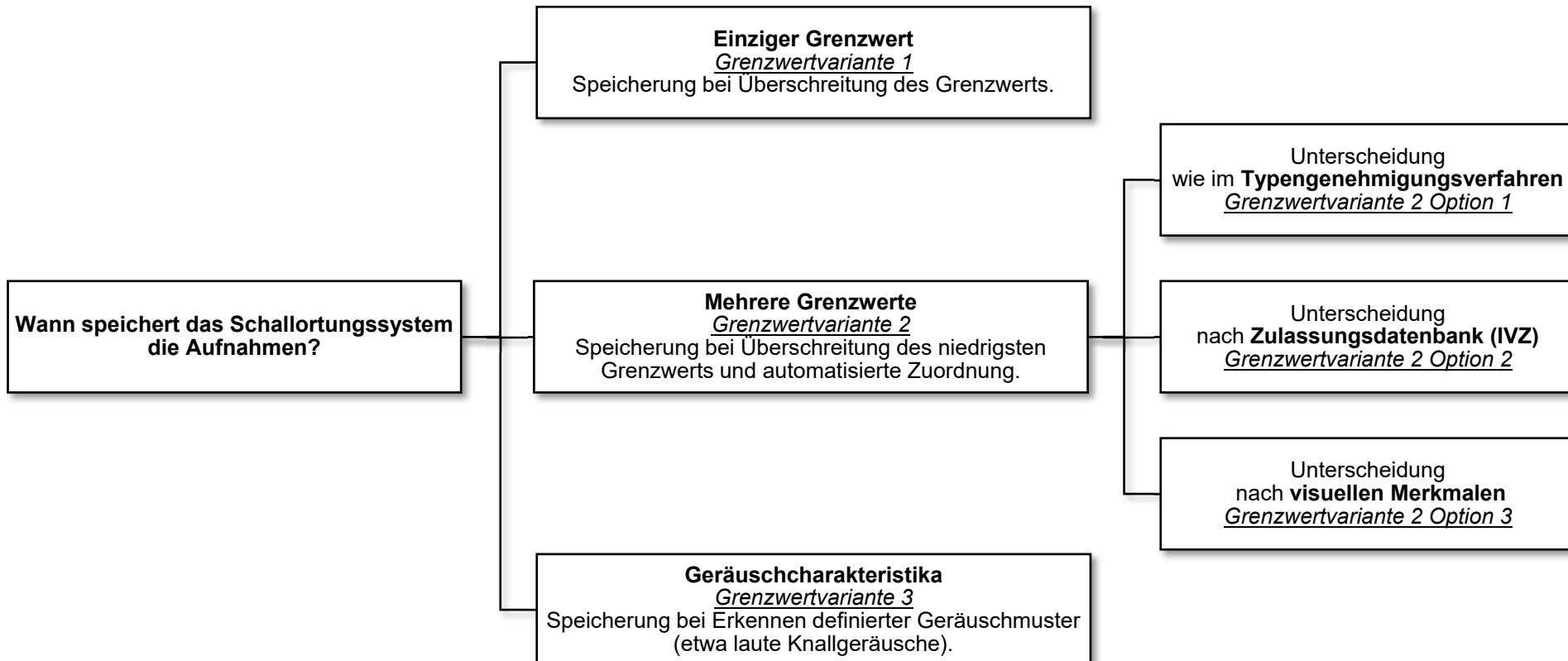


Abbildung 13: Übersicht zu den Grenzwertvarianten (Quelle: ASTRA)

## 4.1 Grenzwertvariante 1: Einziger Grenzwert

### 4.1.1 Was ist die Idee der Grenzwertvariante 1?

Das Schallortungssystem vergleicht die Messwerte automatisiert mit einem festgelegten Grenz- oder Auslösewert.

### 4.1.2 Was muss geregelt werden?

Die Einführung eines allgemeinen Höchstgeräuschpegels ist sinnvollerweise an eine Geschwindigkeit und an eine Messdistanz zu koppeln, da Schalldruckpegel nur mit Angabe der Messdistanz vergleichbar sind. Ein entsprechender Entwurf könnte so aussehen:

*«Auf Strecken mit einer generellen oder signalisierten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 50 km/h ist es verboten, mit einem Fahrzeug mehr als [Grenzwert] dB(A) umgerechnet auf eine Distanz von 7.5 Metern zu erzeugen.»*

Um zu verhindern, dass es mit der Einführung von Grenzwerten zu einem faktischen Verwendungsverbot für bestimmte Fahrzeuge kommt oder legales und im Falle der Hupe sogar erwünschtes Verhalten bestraft wird, müssten beispielweise die folgenden **Ausnahmen** definiert werden:

- Einsatzfahrzeuge
- Betätigung des akustischen Warnsignals (Hupe)
- Bauartbedingt laute Fahrzeuge (Veteranen, land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge)
- [ggf. weitere Ausnahmen].

Denkbar wäre es auch den Grenzwert **ortsspezifisch** festzulegen, etwa vor besonders geräuschsensiblen Orten (z. B. Spital) oder **bestimmten Uhrzeiten** (z.B. während der Nachtstunden). Sofern hierfür nicht an bestehende Signalisationen angeknüpft wird (wie Signal 2.30.1 «Höchstgeschwindigkeit 50 generell»), müsste das Verbot entsprechend signalisiert werden.

### 4.1.3 Was müssen die Schallortungssystem technisch mindestens können?

Das Schallortungssystem muss in der Lage sein, das Fahrgeräusch von den Umgebungsgeräuschen zu unterscheiden und das Messergebnis mit dem Grenzwert abzugleichen. Bei den bisherigen Messungen war die Prüfung der Aufnahmen nötig, um eine Konfliktsituation zwischen Hintergrund- bzw. Störgeräuschen und dem tatsächlichen Fahrgeräusch erkennen zu können.

### 4.1.4 Was sind die Chancen und Risiken eines einzigen Grenzwerts?

#### Chancen eines einzigen Grenzwerts

1. Einfache Kommunikation für Verwaltung und Betroffene und daher für die Betroffenen leicht verständlich

#### Nachteile eines einzigen Grenzwerts

- N1. Die Bestimmung der Höhe des Grenzwerts braucht weitere Untersuchungen.
- N2. Sehr unterschiedliche Fahrzeuge werden gleichbehandelt (Kleinwagen und LKW, Motorrad und Traktor); asa-KT: Rechtsungleichheit
- N3. Unterhalb der Grenzwerte könnte das Verständnis für allfällige Strafverfolgung sinken; Gefahr einer faktischen Legalisierung, obwohl bspw. Art. 33 VRV unverändert bleibt.
- N4. Ausnahmen sind zwingend. Dabei ist aber zu berücksichtigen:
  - Weitere Untersuchungen sind notwendig; Gefahr unbeabsichtigt Fahrzeuggruppen zu treffen.
  - Gefahr, dass es faktisch zu einer Beweislastumkehr käme: Für den Beschuldigten wäre es vorteilhafter, das Vorliegen der Ausnahme zu beweisen.

## 4.2 Grenzwertvariante 2: Mehrere Grenzwerte

### 4.2.1 Was ist die Idee der Grenzwertvariante 2?

Bei dieser Variante werden mehrere Grenz- oder Auslösegrenzwerte festgelegt. Das Schallortungssystem vergleicht die Messergebnisse also mit mehreren, z.B. nach Fahrzeugkategorie gestaffelten Grenz- oder Auslösewerten und nimmt dabei automatisiert eine Zuordnung der Fahrzeuge zur entsprechenden Fahrzeugkategorie vor.

### 4.2.2 Was muss geregelt werden?

«In Ortschaften ist es auf Strecken mit signalisierten 50 km/h verboten, die folgenden Geräuschgrenzen umgerechnet auf eine Distanz von 7.5 Metern zu überschreiten:

- Für [Fahrzeuggruppe 1]: [Grenzwert 1] dB(A);
- Für [Fahrzeuggruppe 2]: [Grenzwert 2] dB(A);
- Für [Fahrzeuggruppe 3]: [Grenzwert 3] dB(A).»

Es muss geregelt werden, für welche Fahrzeuge welcher Grenz- oder Auslösegrenzwert gilt. Sinnvoll wäre es prima vista an die für unterschiedlichen Fahrzeugarten anzuknüpfen (wie zum Beispiel: Motorräder, Personenwagen, Lastwagen).

### 4.2.3 Was müssen die Schallortungssysteme technisch mindestens können?

Das Schallortungssystem muss zusätzlich die Fahrzeuge den definierten Fahrzeugkategorien zuordnen können. Hierzu gibt es drei Optionen:

#### 4.2.3.1 Option 1: Unterscheidung wie im Typengenehmigungsverfahren

Die Unterscheidung wie im Typengenehmigungsverfahren ist unrealistisch. Hierzu bedürfte es so vieler technischer Daten aus der Geräuschgenehmigung, dass diese Variante zu verwerfen ist. Das führt dazu, dass Spezialregeln aus dem Typengenehmigungsverfahren nicht abgebildet werden können.

#### 4.2.3.2 Option 2: Unterscheidung nach Zulassungsdatenbank (IVZ)

Das Schallortungssystem müsste auf die Daten des IVZ zugreifen können. Dort sind Informationen über die Grobeinteilung der in der Schweiz zugelassen Fahrzeuge und das Datum ihrer ersten Inverkehrsetzung gespeichert. Automatisiert müsste das Schallortungssystem von allen Fahrzeugen die Kontrollschilder erfassen, die wenigstens den geringsten festgelegten Grenzwert überschreiten. Im Anschluss kann das Schallortungssystem automatisiert über eine Speicherung oder Nichtspeicherung der Aufnahmen anhand der IVZ-Daten entscheiden. Dabei ist zu berücksichtigen:

- Ein **direkter Zugriff** auf das IVZ ist technisch unrealistisch und nur mit Einsatz erheblicher finanzieller Mittel möglich.
- Das ASTRA könnte die *technischen* Daten zusammen mit dem Kontrollschild (ohne Daten zum Fahrzeughalter) regelmässig aktualisiert zur Verfügung stellen. Das Schallortungssystem könnte auf diese **lokale Kopie** zugreifen. Voraussetzung wäre ein Leistungs- und Datenschutzvertrag.
- Es gibt **Wechselschilder**, d.h. mehrere Fahrzeuge haben dasselbe Kontrollschild (vgl. Artikel 13 ff. VVV<sup>41</sup>). In diesen Fällen kann die Zuordnung nicht automatisiert vorgenommen werden.

#### 4.2.3.3 Option 3: Unterscheidung nach visuellen Merkmalen

Die Zuordnung zu den unterschiedlichen Fahrzeugklassen würde vom Schallortungssystem anhand von visuellen oder anderen Merkmalen vorgenommen<sup>42</sup>. Geräte, die zur Verkehrszählung eingesetzt

<sup>41</sup> Verkehrsversicherungsverordnung; SR 741.31

<sup>42</sup> CB-AG schlägt vor, die Verwendung von bei der Überfahrt von Induktionsschleifen gewonnenen Informationen zu prüfen.

werden, können automatisiert eine Einteilung vornehmen. Diese Software müsste übernommen werden. Nur diese Gruppeneinteilung wäre möglich.

#### 4.2.4 Was sind die Chancen und Risiken mehrerer Grenzwerte?

##### Chancen mehrerer Grenzwerte

1. Die Grenzwerte können die spezifischen Eigenheiten von unterschiedlichen Fahrzeugarten berücksichtigen (dafür CB-AG)

##### **Option 2: Unterscheidung nach Zulassungsdatenbank**

2. Automatische Unterscheidungen je nach Datum der ersten Inverkehrssetzung oder anderen IVZ-Daten werden möglich.

##### Nachteile mehrerer Grenzwerte

##### **Für alle Optionen:**

- N1. Die Variante ist technisch anspruchsvoll.
- N2. Regelung ist schwer verständlich (asa-KT)

##### **Option 2: Unterscheidung nach Zulassungsdatenbank**

- N3. Wechselschilder
- N4. Kosten
- N5. Datenschutz
- N6. Gefahr, dass Spezialfälle nicht abgedeckt werden
- N7. Gefahr, dass Daten nicht vorhanden sind (etwa bei Direktimporten oder im Ausland zugelassenen Fahrzeugen)

##### **Option 3: Unterscheidung nach visuellen Merkmalen**

- N8. Ungenaue Zuordnung
- N9. Gefahr, dass Spezialfälle nicht abgedeckt werden
- N10. Gruppeneinteilung auf optische Merkmale beschränkt

### 4.3 Grenzwertvariante 3: Geräuschcharakteristika

Wenn es gelingt, mittels einer akustischen Analyse der Geräusche mit einer hinreichenden Gewissheit Manipulationen zu erkennen, hätte dieser Ansatz einige Vorteile: Die Messung wäre unmittelbar in der Lage einen Rechtsverstoss zu belegen. Zudem würde der Vollzugsansatz auf eine Manipulation und damit vorsätzliches Verhalten fokussieren. Daher würden sich die oben beschriebenen rechtlichen Herausforderungen nicht stellen. Da aktuell dieses Verfahren in Japan in der Entwicklungsphase ist (vgl. Anhang 1 Ziffer 3.4) und derzeit noch nicht zur Verfügung steht, scheidet diese Variante derzeit aus.

Asa-KT erachtet diesen Ansatz als sinnvoll, weil direkt auf die störenden Geräusche fokussiert wird.

## 5 Forschungsbedarf

### 5.1 Welcher Forschungsbedarf besteht für Anwendungsvarianten 1 und 3?

Um Grenzwerte festlegen zu können, sind noch Versuche durchzuführen. Nur so lässt sich das Risiko verringern, bestimmte Fahrzeuggruppen systematisch zu treffen. Dafür müssen die nötigen Mittel der Bundesverwaltung (ASTRA, BAFU) zur Verfügung gestellt werden.

### 5.2 Welcher Forschungsbedarf besteht für Anwendungsvariante 5?

Es ist zu untersuchen, wie sich der teilweise positive gemessene Effekt des Lärmdisplays reproduzieren lässt.

## 6 Empfehlung

Vor dem Hintergrund der dargelegten Varianten mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen erweist sich die Variante «Nudging» zur Sensibilisierung der Fahrzeuglenkenden am besten geeignet, um auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden einzuwirken.

Mit dem «Nudging» wird das Verhalten der Fahrzeuglenkenden so gelenkt, dass sie ihre Fahrweise anpassen, um die Geräuschentwicklung von Fahrzeugen möglichst zu vermindern. Mit dieser sofort wirksamen Massnahme können auch im Ausland zugelassene Fahrzeuge erfasst werden und das Verhalten von allen Verkehrsteilnehmenden kann beeinflusst werden. Die Verkehrsteilnehmenden erhalten eine Rückmeldung und werden auf die Folgen ihres Handelns aufmerksam gemacht und für das Thema Lärmschutz sensibilisiert. Mit Lärmdisplays konnten bereits in der Vergangenheit sowohl Lärm- als auch Geschwindigkeitsreduktionen erreicht werden, ohne Aufwand für die Polizei oder die Strassenverkehrsämter zu generieren. Diese Massnahme lässt sich von den Kantonen gut umsetzen und die Vollzugsbehörden können so auf sich bildende Lärmschwerpunkte reagieren. Die anderen Anwendungsvarianten erscheinen derzeit nicht in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis zu stehen (Anwendungsvarianten 2–4) bzw. die Bussen (Anwendungsvariante 1) hätten vor Gericht voraussichtlich keinen Bestand.

## Literaturverzeichnis

ATKINS JACOBS, Roadside Vehicle Noise Measurement Phase 3, Part A, November 2023.

ATKINS JACOBS, Roadside Vehicle Noise Measurement Phase 3, Part C, März 2023.

BAST, Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen, Erprobung psychoakustischer Parameter für innovative Lärminderungsstrategien, Verkehrstechnik Heft V 391, Bergisch Gladbach, März 2025

BOLL, Jürg, Handkommentar Strassenverkehrsrecht, Zürich-Genf 2022.

BUNDESRAT, Erläuterungen zur Teilrevision vom 16.10.2024 der Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962, abrufbar unter: [fedlex-data-admin-ch-eli-oe-2024-93-de-pdf.pdf](https://fedlex.admin.ch/eli/oe/2024/93/de/pdf)

ECOACOUSTIQUE, Test d'un radar sonore sur 4 tronçons routiers urbains dans le canton de Genève. Projet pilote basé sur le système « Hydre » de Bruitparif, 6. Juni 2024.

EMPA, Folgestudie Lärmdisplay Metzerlen, Dübendorf 10. März 2021.

EMPA, Herleitung eines Schwellenwerts für übermäßig laute Fahrzeuge, Dübendorf 17. Oktober 2022.

EMPA, Studie: Lärmdisplay – Lärmwirkungen Metaanalyse, Dübendorf 20. September 2022.

FIOLOKA, Gerhard, Rechtsabklärung betreffend Reduktion von Motorenlärm unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenbedingungen für den Einsatz von «Lärmblitzern», Freiburg 22. Juni 2022.

KANTONSRAT ZÜRICH, Studie Strassenverkehrslärm. Untersuchung der Möglichkeiten zur Reduktion von vermeidbarem Strassenverkehrslärm, Zürich 22. Dezember 2022, abrufbar unter: <https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/umwelt-tiere/laerm-schall/strassenlaerm/Studie%20Strassenverkehrsl%C3%A4rm%202022.12.2022%20FINAL.pdf>.

NATIONAL TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT LABORATORY JAPAN, Development of automatic illegal replacement muffler detection system at NTSEL, Präsentation am 12. September 2021 in der UNECE Taskforce Vehicle Sound, TFVS-04-08.

Niggli, Marcel/Probst, Thomas/ Waldmann, Bernhard (Hrsg.), Strassenverkehrsgesetz, Basler Kommentar, Basel 2014 (zit. BSK SVG-BEARBEITER).

SCHÄLER, Marco, Lärmblitzer als Instrument der Verkehrsüberwachung. Herausforderungen in der automatisierten Beweissicherung von strassenverkehrsbezogenen Lärmemissionen, Polizei Verkehr Technik (PVT), 2004 (4), S. 30.

SENATSVERWALTUNG FÜR MOBILITÄT, VERKEHR, KLIMASCHUTZ UND UMWELT BERLIN, Lärmblitzer. Bericht zur Analyse der vom Lärmblitzer erfassten lauten Kraftfahrzeuge und deren Lärmwirkungspotential, Berlin 2025.

SENATSVERWALTUNG FÜR MOBILITÄT, VERKEHR, KLIMASCHUTZ UND UMWELT BERLIN, Kurzbericht zum Pilotprojekt «Lärmblitzer», Berlin November 2023.

SPÖRRI, Julian, Beim Lärmschutz stehen die Ampeln auf Rot, Sankt Galler Tagblatt, 15. November 2024.

## Anhang 1: Durchgeführte Abklärungen

### 1 Technische Abklärungen des Bundes

#### 1.1 Versuch 1 (Kanton Genf)

Der erste Pilotversuch wurde vom BAFU in Zusammenarbeit mit den Behörden des Kantons Genf durchgeführt. Das von Bruitparif hergestellte Schallortungssystem «Hydre» (Prototyp I, Mikrophone Klasse 2) wurde an vier Standorten mit unterschiedlichen Höchstgeschwindigkeiten (30, 50 und 60 km/h) getestet. Zeitweise wurden parallel die Geschwindigkeit und das Verkehrsaufkommen an den vier Standorten gemessen. Ebenfalls wurde ein Kontrollmikrofon (Klasse 1) aufgestellt.

Anschliessend wurden die gemessenen Lärmspitzen (vgl. Ziffer 2.4.7) der beiden Geräte verglichen. Dabei wurde nur eine kleine Abweichung festgestellt. Im Pilotprojekt wurde nicht überprüft, ob die gemessenen Geräusche von einem Fahrzeug, einem anderen Fahrzeug oder einer anderen Geräuschquelle beeinflusst sind. Gemäss Hersteller soll das System bei mehreren Geräuschquellen eine Fehlermeldung geben. Dies bleibt vom METAS zu prüfen.

#### 1.2 Versuch 2 (Kanton Basel-Landschaft)

Der zweite Pilotversuch wurde im Sommer 2024 vom BAFU, auf Anregung aber ohne fachliche Beteiligung des ASTRA, in Röschenz im Kanton Basel-Landschaft durchgeführt. Diesmal wurde das Gerät an einer von Motorrädern und Sportwagen stark frequentierten Passstrasse mit demselben Verfahren wie beim ersten Pilotversuch in Genf getestet. Es wurde auch ein Kontrollmesssystem eingerichtet. Die erzielten Ergebnisse stimmen mit dem Test in Genf überein, das Schallortungssystem «Hydre» misst die Lärmspitzen über einem definierten Auslösungswert zuverlässig. Ein Teil der Aufnahmen wurde auf Plausibilität überprüft. Die Mehrzahl der Aufnahmen erschien dabei plausibel.

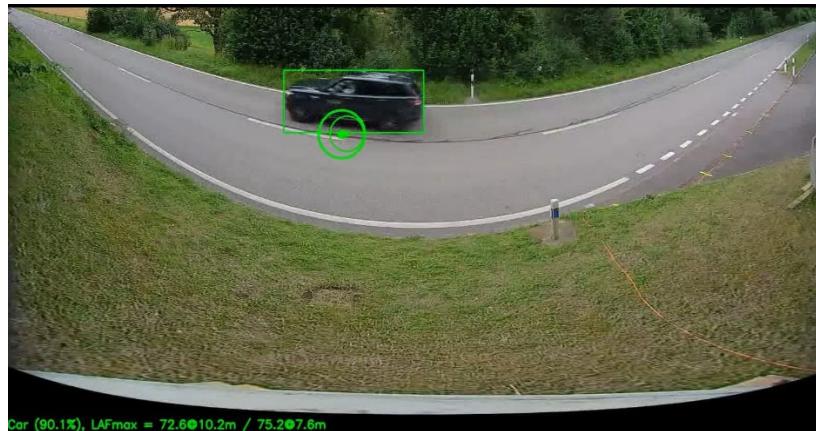


Abbildung 14: Fahrzeug, das mit einem Spitzenschallpegel von 75.2 dB(A) gemessen wurde (Quelle: BAFU)

Allerdings wurden auch Fehler festgestellt: So wurde etwa ein Velofahrer mit 76.8 dB(A) gemessen.



Abbildung 15: Velofahrer, der mit einem Spitzenschallpegel von 76.8 dB(A) «gemessen» wurde (Quelle: BAFU)

Nachforschungen ergaben, dass die Messung wohl durch ein auf den Aufnahmen nicht sichtbaren Flugverkehr verursacht wurden. Auch bei einem Smart, der mit in der Spitze 90.1 dB(A) gemessen wurde, waren die Fluggeräusche wohl ausschlaggebend.

Bei der Plausibilisierung dieser beiden Videos fiel auf, dass die angezeigten Geräuschpegel zunehmen, je weiter sich die Fahrzeuge vom System entfernen. Richtigerweise nehmen die Geräuschpegel mit zunehmender Entfernung ab. Gegebenenfalls wäre dies ein Erkennungsmerkmal, um fehlerhafte Messungen erkennen zu können. Auf Nachfrage bestätigte der Hersteller, dass diese Fehler bei seinen Geräten vorkommen. Er zeigte sich zuversichtlich, dass sie bei Geräten neuerer Generation (Prototyp II) nicht mehr vorhanden sein würden. Dies bleibt vom METAS zu überprüfen.

### 1.3 Herleitung eines «Schwellenwerts» für «übermäßig» laute Fahrzeuge

Die Empa, Abteilung Akustik/Lärmminderung wurde vom BAFU beauftragt, Grundlagen für die Festlegung eines oder mehrerer «Schwellenwerte» für den Schalldruckpegel von Vorbeifahrten einzelner Strassenfahrzeuge zu erarbeiten. Werte oberhalb der Schwellenwerte sollen anzeigen, dass das Fahrzeug oder das Fahrverhalten, verglichen mit dem erwarteten Schalldruckpegel als «übermäßig» anzusehen ist, da er für die Bewegung des von A nach B nicht unbedingt notwendig sei. Die Schwellenwerte sollen vom Vollzug im realen Verkehr überprüfbar sein, beispielsweise durch den Einsatz von Schallortungssystemen.

Die Arbeiten zur Umsetzung des Auftrages umfassten eine Analyse bestehender Messreihen aus der Schweiz, Modellberechnungen mit dem Strassenlärmmodell sonROAD18, die Analyse technischer Fahrzeugvorschriften, eine Literaturstudie zu den negativen Auswirkungen des Lärms einzelner lauter Fahrzeuge sowie eine Recherche zu Grenzwerten und Schallortungssystemen im Ausland. Als Resultat empfiehlt die Studie der EMPA einen einheitlichen und tageszeitunabhängigen Schwellenwert für Personenwagen und Motorräder als A-bewerteter Maximalpegel mit der Zeitkonstanten FAST ( $LAF_{max}$ ) von 82 dB, welcher sich durch den Vollzug im Realverkehr kontrollieren lasse. Er berücksichtige nur für Stadtverkehr repräsentatives Beschleunigen und soll für signalisierte Geschwindigkeiten bis 50 km/h gelten. Die Herleitung basiert auf den in den technischen Vorschriften genannten Absicht, die Betriebsbedingungen im urbanen Umfeld abbilden zu wollen.<sup>43</sup> Generell bestehen Zweifel daran, dass diese Vorschriften die realen Bedingungen ausreichend abbilden.<sup>44</sup> Aus

<sup>43</sup> Empa, Herleitung eines Schwellenwerts für übermäßig laute Fahrzeuge, S. 20: «Die Herleitung eines Schwellenwerts aus den technischen Vorschriften soll deshalb auf die in den Vorschriften selbst genannte Absicht, die Betriebsbedingungen im urbanen Umfeld abzubilden, abgestützt werden.» sowie S. 33: «Entsprechend können die maximal zulässigen Geräuschemissionen aus den technischen Charakteristika zugelassener Strassenfahrzeuge unter vernünftigen Betriebsbedingungen im realen Verkehr abgeleitet werden.»

<sup>44</sup> Empa, Herleitung eines Schwellenwerts für übermäßig laute Fahrzeuge, S. 19 f.: «Die in Abschnitt 4.6. angesprochenen Einschränkungen lassen allerdings Zweifel daran zu, ob die betriebsrelevanten Bedingungen von den Vorschriften auch wirklich abgedeckt werden. Die genannten Einflüsse lassen sich jedoch nicht exakt quantifizieren.»

Sicht des Gesundheitsschutzes wird in der Studie die Einführung eines einheitlichen Schwellenwertes empfohlen.

#### **1.4 Lärmdisplay – Lärmwirkung Metaanalyse 2022**

Das BAFU prüfte Möglichkeiten zur Sensibilisierung von Fahrzeugfahrerinnen und -führern hinsichtlich des von ihnen verursachten Lärms bei hochtouriger Fahrweise im siedlungsnahen Gebiet mit dem Ziel, laute und dadurch besonders ruhestörende Einzelereignisse zu reduzieren. Eine Möglichkeit bieten Displays, die unmittelbar auf ein allfälliges Überschreiten einer Schallpegelschwelle hinweisen. Im Rahmen von temporären Pilotversuchen wurden in den letzten Jahren schweizweit mehrere dieser Displays von INNOLUTIONS aufgestellt. Die Versuche wurden jeweils messtechnisch begleitet, um eine mögliche Wirkung zu dokumentieren.

Gestützt auf die durchgeführten Versuche in den Jahren 2020–2022 kann gefolgert werden, dass diese Einrichtungen eine geringe Reduktion der Schallpegel und der Geschwindigkeit provozieren können. Mit einer durchschnittlichen Reduktion von 1 dB bzw. 1 km/h sei die nachgewiesene Wirkung aber so gering, dass nicht generell von einer effektiven Massnahme zur Eindämmung von lauten Einzelereignissen gesprochen werden kann. Anzeigen können aber zur Sensibilisierung rund um störende Lärm spitzen beitragen und in Einzelfällen unter besonderen Bedingungen relevante Wirkungen erzielen.

## **2 Rechtliche Abklärungen des Bundes**

### **2.1 Rechtsgutachten**

Der Gutachter Prof. Dr. Gerhard Fiolka (Universität Freiburg) legt dar, dass aktuell eine reine Messung des Geräuschpegels nicht genügt, um einen Verstoss gegen das geltende Recht nachzuweisen. Weil die relevanten Strafnormen nicht an die Erzeugung eines bestimmten Schallpegels, sondern an die Vermeidbarkeit der Geräuscherzeugung anknüpfen, bedarf es zusätzlicher Beweise, die die konkreten Umstände und die Vermeidbarkeit des Lärms aufzeigen (vgl. Ziffer 2.2.1).

Um dies zu verdeutlichen, kann man sich folgendes Beispiel vorstellen: Artikel 29 VRV schreibt vor, dass die Hupe nur bei Gefahr eingesetzt werden darf. Mit der Messung eines Schallpegels von 100 dB(A) kann nur nachgewiesen werden, dass gehupt wurde, nicht jedoch, ob dies unnötigerweise geschah. Allenfalls durch die Prüfung der Aufnahmen könnte dies belegt werden. Dies erfordert aber eine entsprechende Auswertung und kann nicht automatisiert stattfinden.

Das Gutachten skizziert in einem zweiten Schritt, welche Regelungen **geschaffen** werden müssten, um das Schallortungssystem einzusetzen. Damit ausschliesslich die Messung eines Schallortungssystems für die Verurteilung ausreicht, müsste eine neue Verbotsnorm eingeführt werden, die es verbietet, «mit einem Fahrzeug einen Schalldruck von mehr als xxx Dezibel zu erzeugen»<sup>45</sup>. Die reine Messung würde somit ausreichen, um zu beweisen, dass der objektive Tatbestand der Norm erfüllt wäre.

Die Herausforderung beim skizzierten Regelungsansatz liegt im **subjektiven Tatbestand**. Nach dem strafrechtlichen Schuldprinzip darf eine Verurteilung nur dann erfolgen, wenn dem Täter Vorsatz<sup>46</sup> oder Fahrlässigkeit<sup>47</sup> vorgeworfen werden kann. Das Schuldprinzip ist in Artikel 12 StGB<sup>48</sup> festgeschrieben und gilt über Artikel 102 Absatz 1 SVG auch für Strassenverkehrsdelikte. In anderen Worten muss die fahrzeuglenkende Person mindestens erkennen können, dass sie verbotswidrig handelt.

---

<sup>45</sup> Fiolka, Rechtsgutachten, S. 17.

<sup>46</sup> Vorsätzlich handelt, wer die Tat mit Wissen und Willen ausführt, Art. 12 Abs. 2 StGB.

<sup>47</sup> Fahrlässig handelt, wer die Folgen seines Verhaltens aus pflichtwidriger Unvorsichtigkeit nicht bedenkt oder nicht darauf Rücksicht nimmt, Artikel 12 Absatz 3 StGB.

<sup>48</sup> Schweizerisches Strafgesetzbuch, SR 311.0

Anders als bei der Geschwindigkeit hat die fahrzeuglenkende Person aber nicht die Möglichkeit zu erkennen, welche Geräusche sie aktuell verursacht. Die im Fahrzeug befindliche fahrzeuglenkende Person kann nicht wissen, wie laut das Fahrzeug aussen ist. Weder können Menschen den Schalldruck verlässlich einschätzen noch gibt es eine Schalldruckanzeige im Fahrzeug (anders als bei der Geschwindigkeit) oder andere Hilfsmittel. Wenn aber nicht einmal ein Fahrlässigkeitsvorwurf erhoben werden kann, würde jemand für etwas bestraft werden, das für ihn weder vorhersehbar noch vermeidbar gewesen ist. Dieser Verstoss gegen das Schuldprinzip könnte nach Ansicht des Gutachters zu schwerwiegenden strafrechtlichen und rechtsstaatlichen Problemen führen und das «Risiko der Diskreditierung des Strafrechts insgesamt»<sup>49</sup> beinhalten. Eine Vorselektion bleibe möglich.

## **2.2 Praxiseinschätzung der Schweizerischen Staatsanwaltschaftskonferenz**

Die SSK stimmte dem Gutachten hinsichtlich des *aktuell geltenden* Rechts zu. In Bezug auf das künftige Recht, äussert sich die SSK u.a. wie folgt. Unter der Voraussetzung, dass der Grenzwert nur durch vorsätzliches oder fahrlässiges Fehlverhalten des Lenkers überschritten werden könnte, unterstützt sie eine Busse. In keinem Fall dürfe aber bestraft werden, wenn der Grenzwert bei regelkonformer Fahrweise überschritten werden kann. Einen Schuldvorwurf könne man auch erheben, wenn die lenkende Person ein ungewöhnliches Fahrmanöver durchführt oder einen besonders lauten Fahrmodus auswählt, *in dem Wissen darum*, dass dadurch der ausschliesslich durch Fehlverhalten überschreitbare Grenzwert überschritten werden kann. In diesen Fällen sei eine Geräuschanzeige nicht zwingend. Eine gänzliche Abkehr von Tatbestandsmerkmal der Vermeidbarkeit lehnt die SSK ab. Sie würde hingegen eine nachträgliche Prüfung der Vermeidbarkeit befürworten. Dieses Vorgehen entspricht im vorliegenden Bericht der «Anwendungsvariante 2». Die SSK präferiert die Pflicht zur Nachprüfung des Fahrzeugs (Anwendungsvariante 3), weil sie dieser Regelung eine höhere präventive Wirkung als einer geringfügigen Busse zuschreibt.

## **3 Weitere nationale und internationale Erkenntnisse**

### **3.1 Studie Strassenverkehrslärm Zürich**

Die in Beantwortung einer durch drei Kantonsräte am 13. September 2021 eingereichten Anfrage<sup>50</sup> erarbeitete Studie des Kantons Zürich hat auch den Einsatz von Schallortungssystemen untersucht.<sup>51</sup> Dabei wurden sowohl der Einsatz von Lärmblitzern als auch von Lärmdisplays bewertet. In der Stadt Zürich wurden von Mitte Mai bis Ende Juni 2025 Pilotversuche mit Geräten «dB-Flash» des Unternehmens «MICRODb» durchgeführt. Die Ergebnisse sollen Ende des Jahres vorliegen.

### **3.2 Studie Strassenverkehrslärm Aargau**

Im Kanton Aargau wird seit Jahren das Lärmdisplay erfolgreich angewendet. Dabei wurde im Schnitt eine Wirkung von -2 dB erreicht (mit Lärmdisplay) und auch nach der Wegnahme war in 90% der Fälle eine nachhaltige Verbesserung messbar. Dabei wird der massgebende Grenzwert nach einer dreiwöchigen Dauermessung festgelegt. Je nach Situation haben sich 79 dB und 80 dB beim Lärmdisplay bewährt. Das subjektive Empfinden der betroffenen Bevölkerung und der Gemeinden ist sehr positiv und hat an vielen Orten eine Entspannung gebracht.

### **3.3 Frankreich**

Mit dem Dekret n°2022-1 vom 3. Januar 2022<sup>52</sup> wurde versuchsweise das französischen Strassenverkehrsrecht dahingehend ergänzt, dass Fahrzeuge im Strassenbetrieb bezüglich der Schallemissionen einen Grenzwert nicht überschreiten dürfen. Der Grenzwert wurde vom Umweltministerium festgelegt.

<sup>49</sup> Fiolka, Rechtsgutachten, S. 26.

<sup>50</sup> Kantonsrat Zürich, Anfrage Nr. 1402 «Lärmbelastung Bucheneggstrasse».

<sup>51</sup> Kantonsrat Zürich, Sicherheitsdirektion und Baudirektion, Studie Strassenverkehrslärm.

<sup>52</sup> [Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0162 du 14/07/2023](https://legifrance.gouv.fr/publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0162 du 14/07/2023)

Er gilt innerorts bei signalisierten Höchstgeschwindigkeiten bis 50 km/h. Ausgenommen sind ältere Busse, Lieferwagen, Lastwagen und Motorräder mit Erstzulassung vor den 1960er- bis 1990er-Jahren sowie landwirtschaftliche Fahrzeuge.

Derzeit läuft ein Zulassungsverfahren für zwei Schallortungssysteme in Frankreich («Hydre», «FlashDB»). Inwieweit diese Ergebnisse im Schweizer Zulassungsverfahren berücksichtigt werden können, ist vom METAS im Einzelfall zu entscheiden.

### 3.4 Grossbritannien

In Grossbritannien wurden umfangreiche Untersuchungen zum Einsatz von Schallortungssystemen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden veröffentlicht.<sup>53</sup> Schallortungssysteme unterschiedlicher Hersteller wurden technisch getestet und auf ihre Vollzugstauglichkeit geprüft. Hierzu wurden die Prüfungen sowohl in kontrollierter Umgebung als auch im Realverkehr durchgeführt. Derzeit sind keine weiteren Schritte auf nationaler Ebene bekannt.

Im Londoner Bezirk «Royal Borough of Kensington and Chelsea» wurden von November 2021 bis November 2024 neun Schallortungssysteme zur Vorselektion eingesetzt. Bei Überschreitung des Auslösewerts wurde die Aufnahme der Durchfahrt gespeichert und durch geschultes Personal auf das Vorliegen von verbotenem Verhalten analysiert (in vorliegenden Bericht als «Anwendungsvariante 2» bezeichnet). Der Katalog des verbotenen Verhaltens ist recht ähnlich zur Liste der verbotenen Verhaltensweisen in der Schweiz.<sup>54</sup> Der Ansatz hat nicht auf den Nachweis von Manipulationen fokussiert. Wegen öffentlichen Zuspruchs wird die Verlängerung geplant. Für einen Zeitraum von 20 Monaten liegen detaillierte Ergebnisse, aufgeschlüsselt nach dem gemessenen Geräuschwert vor:

Messwert dB(A)	erfasste Fahrzeuge	davon gebüsst	
		absolut	in Prozent
85–90	2'565	99	4%
90–95	2'561	237	9%
95–100	1'372	216	16%
100–105	479	115	24%
>105	157	42	27%

Tabelle 1: Anzahl der Messergebnisse und Bussen in London<sup>55</sup>

Gründe für die geringe Anzahl an Bussen waren bei den hohen Geräuschpegeln meist Einsatzfahrzeuge. Bei allen Geräuschpegeln gab es Fälle, bei denen das Kontrollschild nicht vollständig erkennbar war oder die Geräusche nicht eindeutig einem Fahrzeug zugeordnet werden konnten und weshalb die Sanktion unterblieb.

### 3.5 Deutschland

Im Berlin wurde die «Hydre» mit einem Auslösewert von 82 dB getestet. Damit wurde ca. 0.5 Prozent des fliessenden Verkehrs erfasst. Dort wurde bei einer Plausibilisierung in drei Fällen ebenfalls festgestellt, dass die Geräusche mit zunehmender Entfernung lauter wurden und daher unplausibel waren. Eine Beurteilung der Messsicherheit wurde wie in der Schweiz nicht vorgenommen.<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Atkins Jacobs, Roadside Vehicle Noise Measurement Phase 3, Part A, November 2023; Atkins Jacobs, Roadside Vehicle Noise Measurement Phase 3, Part C, März 2023.

<sup>54</sup> Public Spaces Protection (Royal Borough of Kensington and Chelsea) Order 2021

<sup>55</sup> Atkins Jacobs, Roadside Vehicle Noise Measurement Phase 3, Part A, S. 10.

<sup>56</sup> Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt Berlin, Lärmblitzer, S. 12.

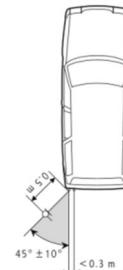
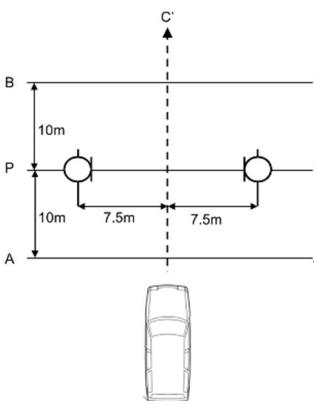
### **3.6 Japan**

In Japan wird an der automatisierten Erkennung von illegalen Ersatzschalldämpferanlagen geforscht.<sup>57</sup> Besonders ist an diesem Ansatz, dass nicht nur die Gesamtschalldruckpegel berücksichtigt werden, sondern auch die Frequenzen und sonstigen Geräuschcharakteristika. Dieser Ansatz befindet sich noch in der Entwicklungsphase. Dabei ist zu beachten, dass es in Japan (anders als in der Schweiz und im europäischen Recht) Grenzwerte für die Standmessung (vgl. Anhang 2) gibt.

---

<sup>57</sup> National Traffic Safety and Environment Laboratory Japan, Development of automatic illegal replacement muffler detection system at NTSEL, TFVS-04-08.

## Anhang 2: Geräuschmessverfahren im Typengenehmigungsrecht nach den aktuell geltenden UNECE-Reglementen Nr. 41 und Nr. 51

	<b>Schaubild</b>	<b>Zusammenfassung des Messverfahrens</b>	<b>Ergebnis der Messung</b>	<b>Grenzwert</b>							
<b>Standmessung</b>	 <p>Am stillstehenden Fahrzeug wird der Motor auf eine vorgegebene Drehzahl gebracht. Mit einem (Hand-) Schallpegelmessgerät, wird das Geräusch in 0.5 m Nähe zum Auspuff im Winkel von <math>45^\circ \pm 10^\circ</math> gemessen.</p> <p><u>Benötigte Messmittel:</u> Schallpegelmessgerät, Drehzahlmessgerät</p>	<p><b>«Standgeräusch»</b> Höchster gemessener Wert aus mindestens drei Messungen.</p> <p>Nur die neuesten Vorschriften berücksichtigen alle Fahrmodi.</p>	<b>Nein</b> Nur grobes Indiz für Polizei und Zulassungsbehörde								
<b>Vorbeifahrtmessung</b>	 <p>Das Fahrzeug wird über ein genormtes Prüfgelände gefahren. Zwei Mikrofone sind <math>1,2 m \pm 0,02 m</math> Höhe und in <math>7,5 m \pm 0,05 m</math> Abstand von der Mitte der Fahrspur CC' anzudordnen. Je nach Fahrzeugklasse unterscheiden sich die Testgeschwindigkeiten, der zu wählende Gang und das Prüfverfahren:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Testgeschwindigkeit</b></th> <th><b>Prüfverfahren</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(<math>&gt;40</math>) bzw. <math>50 \pm 1</math> @Line PP'</td> <td>konstant &amp; beschleunigt</td> </tr> <tr> <td><math>35 \pm 5</math> @Linie BB'</td> <td>nur beschleunigt</td> </tr> <tr> <td><math>40 \pm 1</math> bzw. <math>50 \pm 1</math> @Linie PP'</td> <td>konstant &amp; beschleunigt</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Benötigte Messmittel:</u> Prüfgelände (nur 1x in Schweiz vorhanden), Kalibriergerät, Messgeräte für: Schallpegel, Drehzahl, Geschwindigkeit, Temperatur, Windgeschwindigkeit, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit</p>	<b>Testgeschwindigkeit</b>	<b>Prüfverfahren</b>	( $>40$ ) bzw. $50 \pm 1$ @Line PP'	konstant & beschleunigt	$35 \pm 5$ @Linie BB'	nur beschleunigt	$40 \pm 1$ bzw. $50 \pm 1$ @Linie PP'	konstant & beschleunigt	<p><b>«Fahrgeräusch»</b> Das Ergebnis für die Vorbeifahrtmessung (<math>L_{urban}</math>) wird aus den erhobenen Messwerten der beschleunigten und ggf. konstanten Vorbeifahrten mit unterschiedlichen Formeln je Fahrzeugklasse berechnet (vgl. Ziffer 4).</p>	<b>Ja.</b> Um eine Typgenehmigung zu erlangen, muss das berechnete Ergebnis ( $L_{urban}$ ) unterhalb des Grenzwerts liegen (vgl. Ziffer 4).
<b>Testgeschwindigkeit</b>	<b>Prüfverfahren</b>										
( $>40$ ) bzw. $50 \pm 1$ @Line PP'	konstant & beschleunigt										
$35 \pm 5$ @Linie BB'	nur beschleunigt										
$40 \pm 1$ bzw. $50 \pm 1$ @Linie PP'	konstant & beschleunigt										

**Bemerkung:** Die Angaben sind stark vereinfacht. Je nach dem Datum der ersten Zulassung des Fahrzeugs gelten andere Verfahren und Vorschriften. ASEP und RD-ASEP wurden nicht berücksichtigt.

### Anhang 3: Vergleich der aktuellen Regelungen und Eigenschaften bzgl. Geschwindigkeit und Geräusch

Regelungsgegenstand	Geschwindigkeit		Geräusch	
	Derzeit geregelt?	Mit stationärem Messmittel automatisiert im Realverkehr kontrollierbar?	Derzeit geregelt?	Mit stationärem Messmittel automatisiert im Realverkehr kontrollierbar?
Allgemeiner Höchstgrenzwert	Ja (Höchstgeschwindigkeit)	Ja	Nein	Nur theoretisch
Verhalten	Situationsbedingter Höchstgrenzwert	Ja (angemessene Geschwindigkeit)	Nein	Ja (vermeidbarer Lärm) z.T. <sup>58</sup>
	Verbot von Manipulationen	Ja	Nein	Ja
Fahrzeug	Zulassungsgrenzwert	Nein z.T. <sup>59</sup>	Nein	Ja
				Nein

Messgröße	Geschwindigkeit	Bewerteter Schalldruckpegel
Einheit	Kilometer pro Stunde [km/h]	Dezibel (Frequenzbewertungskurve A) [dB(A)]
Skala	Linear	Logarithmisch
Messgröße genau schätzbar	Schwer	nein; nur für Spezialisten denkbar
Information für fahrzeuglenkende Person	Geschwindigkeitsanzeige	Keine
Einflussmöglichkeiten lenkende Person	Beschleunigen, Bremsen, Gangwahl (z.T. automatisch)	Beschleunigen, Bremsen, Gangwahl (z.T. automatisch), Beladung, Fahrzeugkonfiguration, Beschleunigungsverhalten, Hupen, z.T. Fahrmodi (z.T. automatisch)
Einflussmöglichkeiten Halter	Keine	Wartung und Manipulation
Externe Einflussfaktoren	Steigung, Gefälle	Umgebungsgeräusche, Untergrund, Wind, Regen, Schnee und Temperaturen, Topografie
Zweites unabhängiges Messverfahren (d.h. sind Messungen nachträglich validierbar?)	Ja; Doppelfoto oder Video	Nein; kein Konzept bekannt
Abstand Messmittel zum Fahrzeug	Kein Einfluss	Erheblicher Einfluss

<sup>58</sup> Händische Auswertung teilweise möglich, vgl. «Anwendungsvariante 2».

<sup>59</sup> Um Vorteile bestimmter Fahrzeugklassen in Anspruch nehmen zu können, kann eine technische Begrenzung der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit notwendig sein. Für Fahrzeuge mit herabgesetzter Geschwindigkeit, Anhänger, Fahrzeuge mit Spikesreifen etc. gelten fahrzeugspezifische Höchstgeschwindigkeiten, die auch bei höherer allgemeiner Höchstgeschwindigkeit zu beachten sind (Verhaltensvorschrift).

## Anhang 4: Zu definierende schweizerische Anforderungen für die Zulassung als Messmittel

- **Verordnung**

- Immunität gegenüber Umgebungsgeräuschen (Fehlertoleranzen)
- Hohes Niveau an Messsicherheit
- Beständigkeit
- Zuverlässigkeit
- Eignung
- Anforderungen an Messgenauigkeit (Fehlertoleranzen)
- Schutz gegen Verfälschungen
- Bildbeweis mit Ergebnisdarstellung
- Reproduzierbarkeit (unterschiedliche Orte, Benutzer)
- Wiederholbarkeit (gleiches Fahrzeug, gleicher Ort und gleiche Fahrweise)
- Ansprechschwelle und Empfindlichkeit

- **Weisungen**

- Bedienungsanleitung
- Anforderungen an Informationsumfang der Beschuldigten

- **Verweis auf (inter-)nationale Vorschriften**

- Elektromagnetische, klimatische und mechanische Umgebungsbedingungen
- Datenintegrität bei Datenübertragung
- Gegen Zugriff von unberechtigten Personen geschützt

**Hinweis:** Diese Aufzählung soll lediglich einen ersten Überblick hinsichtlich der noch zu definierenden Anforderungen geben und ist weder verbindlich noch abschliessend.

## Anhang 5: Statistische Betrachtungsweise

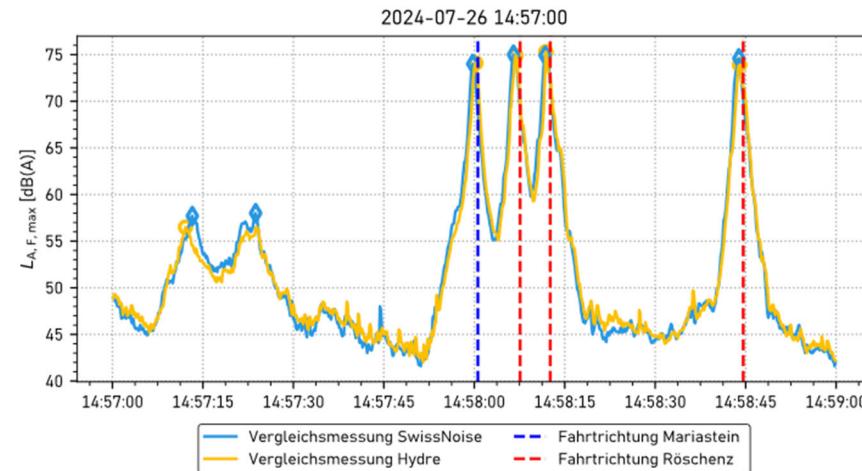


Abbildung 16: Maximale Geräuschpegel ( $L_{max}$ ) von verschiedenen Durchfahrten<sup>60</sup>

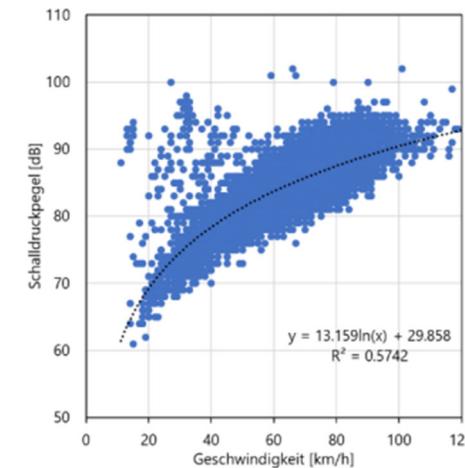


Abbildung 17: Jeder Punkt zeigt den maximalen Geräuschpegel ( $L_{max}$ ) einer Durchfahrt eines PW<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> 2. Pilotprojekt Lärmradar, Röschenz (Quelle: BAFU).

<sup>61</sup> Empa, Folgestudie Lärmdisplay Metzerlen, S. 23 Abb. 28.

## Anhang 6: Fahrzeugtechnische Betrachtungsweise

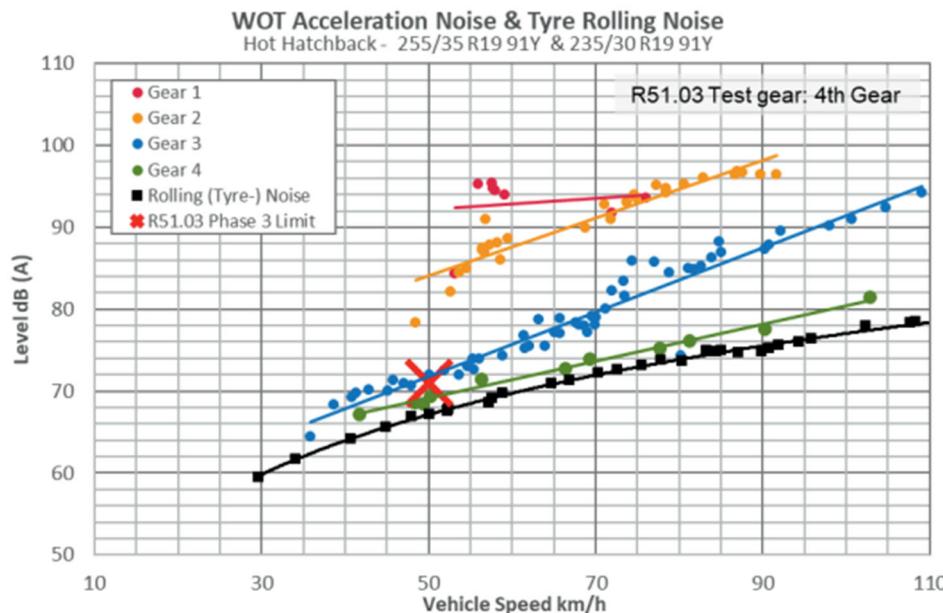


Abbildung 18: Geräuschpegel für einen getesteten Kompaktsportwagen im «Sport»-Modus je nach Geschwindigkeit und Gang<sup>62</sup>

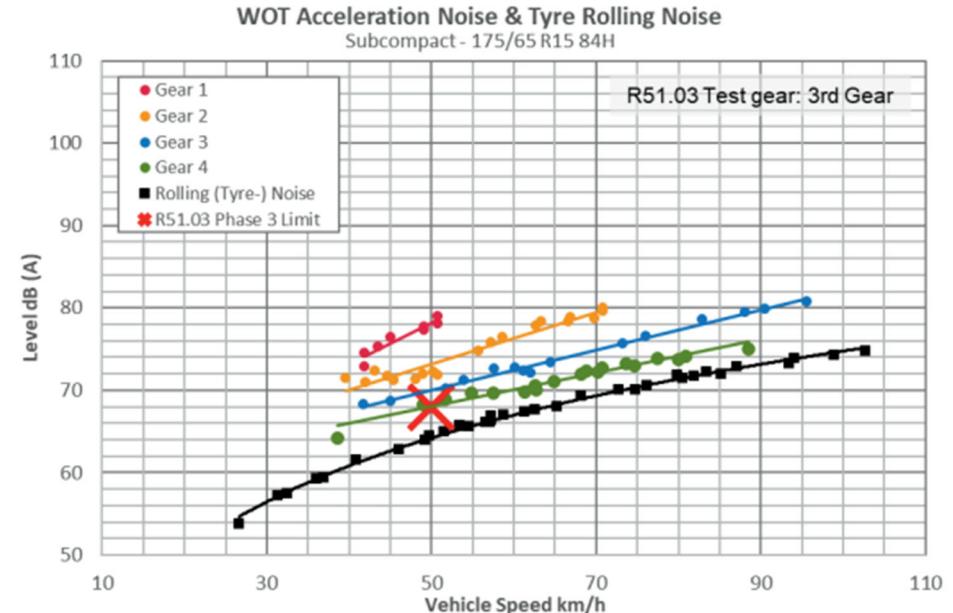


Abbildung 19: Geräuschpegel für einen getesteten Kleinwagen je nach Geschwindigkeit und Gang<sup>63</sup>

**Hinweis:** Diese Messungen sind **für jedes Fahrzeug individuell und unter Laborbedingungen entstanden** – im Realverkehr sind daher höhere Werte zu erwarten;  
WOT: wide open throttle = starke Beschleunigung des Fahrzeugs

<sup>62</sup> Bericht im Auftrag der EU-Kommission Juni 2021 «Study on sound level limits of M- and N-category vehicles», S. 170.

<sup>63</sup> Bericht im Auftrag der EU-Kommission Juni 2021 «Study on sound level limits of M- and N-category vehicles», S. 169.