



## Wirkungsweise von mobilen Sperren und Auswahlkriterien

2. Fachtagung «Terrorabwehrsperren» vom 19. – 20. September 2018 in Münster (D)

Referent: Francis Seijas CEO bei Consel Group AG

# Wirkungsweise von mobilen Fahrzeugsperrern

## Grundprinzip: Energieerhaltung (Energieerhaltungssatz)

Energie kann nicht «verschwinden»

Energie kann zwischen verschiedenen Energieformen umgewandelt, jedoch nicht vernichtet werden!

**Kinetische Energie = Bewegungsenergie**

Kinetische Energie kann an einen anderen Körper «übertragen» werden oder sich «umwandeln».

### Abbau von kinetischer Energie



«Reibung»



«Verformung»



«Übertragung»





## Untergrundarten:



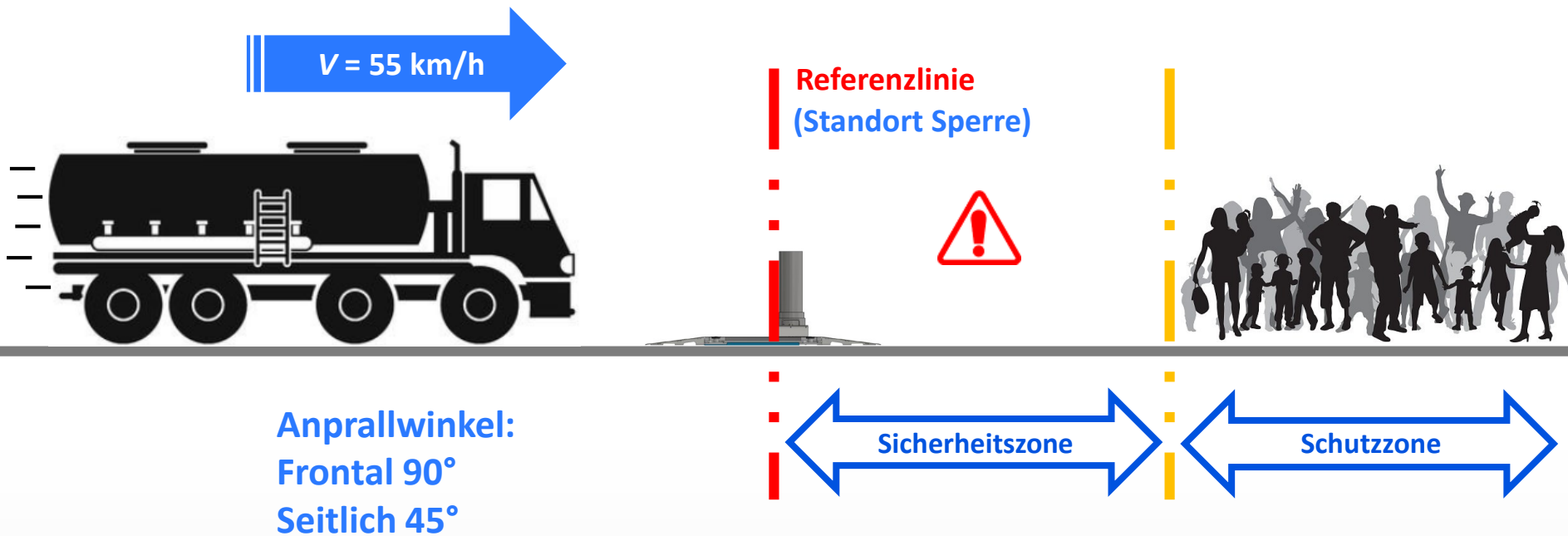
### Hinweis:

Das Verhalten respektive die Wirkungsweise von mobilen Sperren ändert sich je nach Fahrzeug, Untergrund, Witterung und Anprallwinkel enorm!



# Wirkungsweise von mobilen Fahrzeugsperren und Auswahlkriterien

Mobile Fahrzeugsperren benötigen immer eine bestimmte Strecke, in welcher das Fahrzeug durch «Abbremsung» zum Stillstand gebracht wird – das ist die Sicherheitszone hinter der Sperre (Eindringtiefe)!



Bei mobilen Sperren kann die Sicherheitszone respektive der Eindringbereich bis zu max. 50 Meter betragen!

# Auswahlkriterien mobiler Fahrzeugsperrern

## Die wesentlichen Auswahlkriterien:



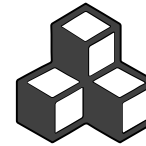
**Widerstandsfestigkeit**



**Design, Bedienbarkeit,  
Aufsicht und Pflege**



**Einsatzort**



**Modularität und Mobilität**



**Passive Sicherheit**



**Planung und Verfügbarkeit**



**Durchfahrtsmöglichkeit**



**Wirtschaftlichkeit**





### Widerstandsfestigkeit (Bremswirkung)

- Welche Sicherheitsklasse wird benötigt?
- Nach welcher Sicherheitsklasse wurde die Fahrzeugsperre zertifiziert?
- Bei welchem Anprallwinkel ist die Sperre wirksam (seitlicher Angriff, 45°-Winkel, frontaler Angriff 90°-Winkel)
- Bremswirkung bei leichten und schweren Fahrzeugen?
- Bremswirkung bei hohen und geringen Geschwindigkeiten (lässt sich z.B. die Sperre bei geringer Geschwindigkeit verschieben)?
- Möglichkeit der Verkettung oder Fixierung an Fixpunkten gegeben?
- Welche Eindringtiefe muss berücksichtigt werden (Verschiebung der Sperre bei Anprall bestimmt die Sicherheitszone nach der Sperre)?



## Einsatzort (Untergrund)

- **Welche Einsatzorte sind geplant und welche Bodenbeschaffenheiten weisen diese auf?**
- **Welche Belastbarkeit hat der Untergrund?**
- **Kann die Sperre leichte Bodenunebenheiten oder Neigungen «aufnehmen»?**
- **Verhalten und Wirksamkeit der Sperre bei befestigtem (Asphalt, Beton, etc.) und unbefestigtem (Erde, Wiese, etc.) Untergrund?**
- **Ist die Fahrzeugsperre so aufgebaut, dass bei normalem Betrieb keine Beschädigungen am Untergrund entstehen (Kerben durch Überfahren von LKWs in den Asphalt, Kratzspuren in Granitsteine durch Rampen, etc.)?**



## Passive Sicherheit

- **Fahrzeugsperren müssen klar als solche erkennbar sein!**
- **Ist die Sperre vandalen- und manipulationssicher (entfernen, aufschneiden, aufstechen, aufsperrern, etc.)?**
- **Kann die Sperre ohne die Sicht der Fussgänger zu beeinträchtigen, eingesetzt werden?**
- **Weist die Sperre eine gute Passierbarkeit auf und erfüllt sie die Vorgaben der Fluchtwegbreiten (Crowd Management)**
- **Erfüllt die Sperre die Anforderungen für einen behindertengerechten Zugang (keine Stolperfallen, rollstuhlgängig, etc.)?**
- **Ist die Sperre bei Tag und Nacht gut sichtbar (Farbkombination, Reflektorfolie, Ausleuchtung, etc.)?**



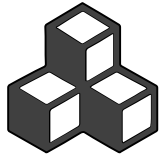
## Durchfahrtsmöglichkeit

- **Besitzt die Fahrzeugsperre die Möglichkeit, Notfall- oder Anlieferungsfahrzeugen sporadisch durchzulassen (einfache Verschiebung der Sperre, Verschieben oder Absenken von Poller, etc.) ?**
- **Kann die Öffnung der Durchfahrt schnell und unkompliziert ausgeführt werden (Öffnung für Fahrzeuge innerhalb max. 20 Sekunden)?**
- **Sind die Sperren mit 40-Tonnen-Fahrzeugen überfahrbar?**



### Design, Bedienbarkeit, Aufsicht und Pflege

- Vermittelt die Fahrzeugsperre Schutz und Sicherheit (Sicherheitsgefühl)?
- Ist das Design der Sperre dennoch genügend zurückhaltend, dass man diese «überall» einsetzen kann?
- Ist die Sperre selbsterklärend und einfach in der Anwendung und Bedienung?
- Ist die Sperre bei jeder Witterung und erhöhtem Verschmutzungsgrad einsetzbar respektive funktionstüchtig?
- Kann die Fahrzeugsperre ohne Aufsichtspersonal eingesetzt werden?
- Ist die Sperre pflegeleicht und wartungsarm?
- Wird mit der Fahrzeugsperre eine Betriebsanleitung mitgeliefert (Anwendungsbeschreibung, etc.)?



## Modularität und Mobilität

- **Modularer Aufbau und Möglichkeit zur gegenseitigen «Verkettung» und Verankerung an Fixpunkten zur Erhöhung der Wirksamkeit berücksichtigen**
- **Aufbau, Gewicht und Grösse der Sperre berücksichtigen für höchste Mobilität**
- **Gute Transportmöglichkeit und einfacher Auf- und Abbau (Manpower und Maschinen, etc.)**
- **Geringer Platzbedarf für Transport und Lagerung (Gewicht und Stapelbarkeit, etc.)**



## Planung und Verfügbarkeit

- **Fachliche Beratung und Support durch Sperren-Lieferant**
- **Gesamtangebot (Planung, Versicherungen, Auf- und Abbau, etc.) und Verfügbarkeit der Sperren bei Miete**
- **Lieferfristen und Lieferkonditionen bei Kauf**
- **365/24-Hotline und Reparaturdienst**
- **Instruktion der Beteiligten**



## Wirtschaftlichkeit

- **Qualität und Langlebigkeit der Fahrzeugsperre beachten (Maximale Wiederverwendung und Lebensdauer)**
- **Tiefe Kosten für Transport und Lagerung**
- **Kurze Auf- und Abbauzeiten mit wenig personellem- und maschinellem Einsatz bevorzugen**
- **Tiefe Wartungskosten**
- **Tiefe Laufmeterkosten für Kauf und Miete**
- **Nachhaltig einsetzbare Fahrzeugsperre**





Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## Francis Seijas

francis.seijas@consel.ch

Consel Group AG  
Furtbachstrasse 4  
8107 Buchs ZH  
Schweiz

Mobile: +41 79 250 77 22

Tel.: +41 43 277 83 00

Fax: +41 43 277 83 01

[www.conselgroup.com](http://www.conselgroup.com)