Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Verkehr BAV

SBB CFF FFS

Die zukünftige Strategie zur Lärmminderung im Schweizer Eisenbahnverkehr

Michael Hafner, SBB AG

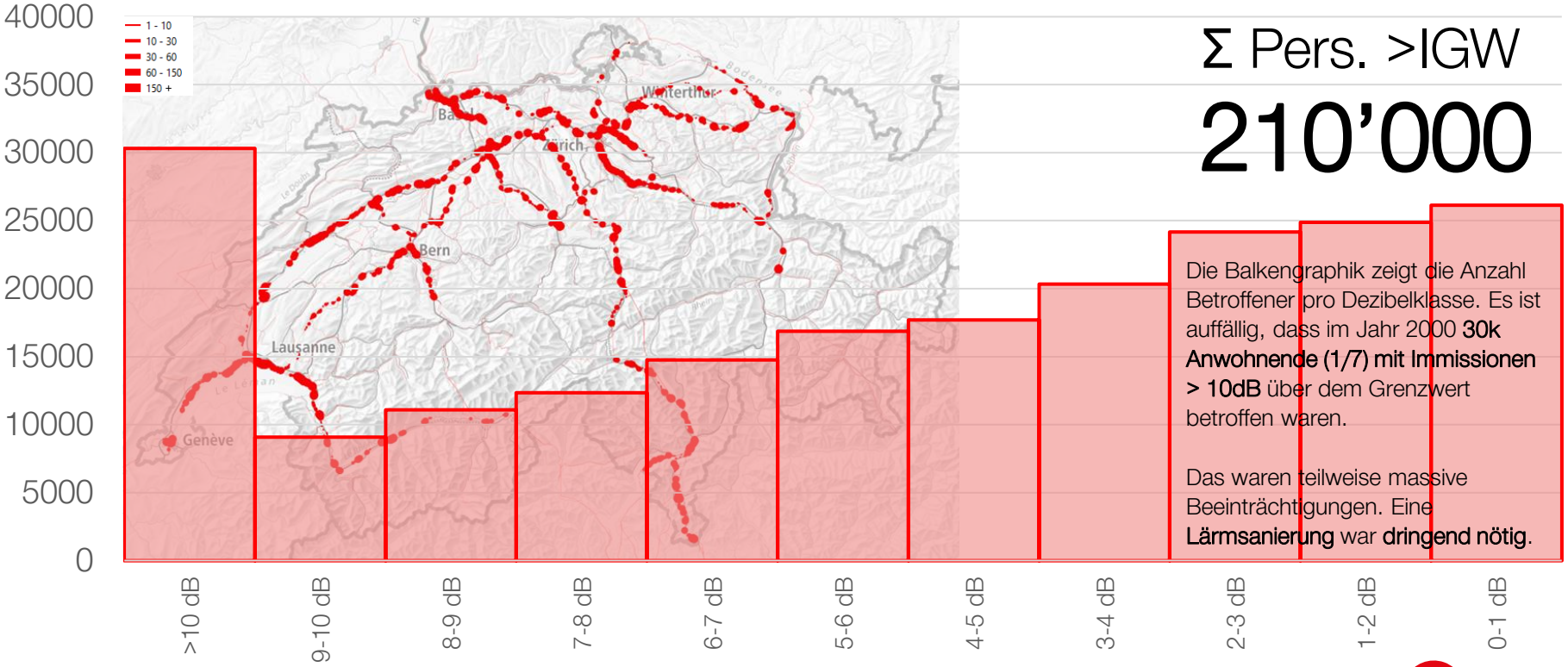
LÄRM FORSCHUNG EISEN BAHN FORUM '23

Zeitreise Lärmentwicklung:

Die **aktuelle Strategie zur Lärmminderung** basiert auf dem Bundesgesetz zur Lärmsanierung der Eisenbahnen (dem **BGLE**). Dieses **endet 2028**. Der Lärmschutz soll in Zukunft zu einer **Daueraufgabe** werden.

Die hier präsentierte **zukünftige Lärmstrategie umfasst Empfehlungen**, welche die SBB-Infrastruktur zusammen mit den beiden Bundesämtern für Verkehr und Umwelt in einer Arbeitsgruppe entwickelt hat.

Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035



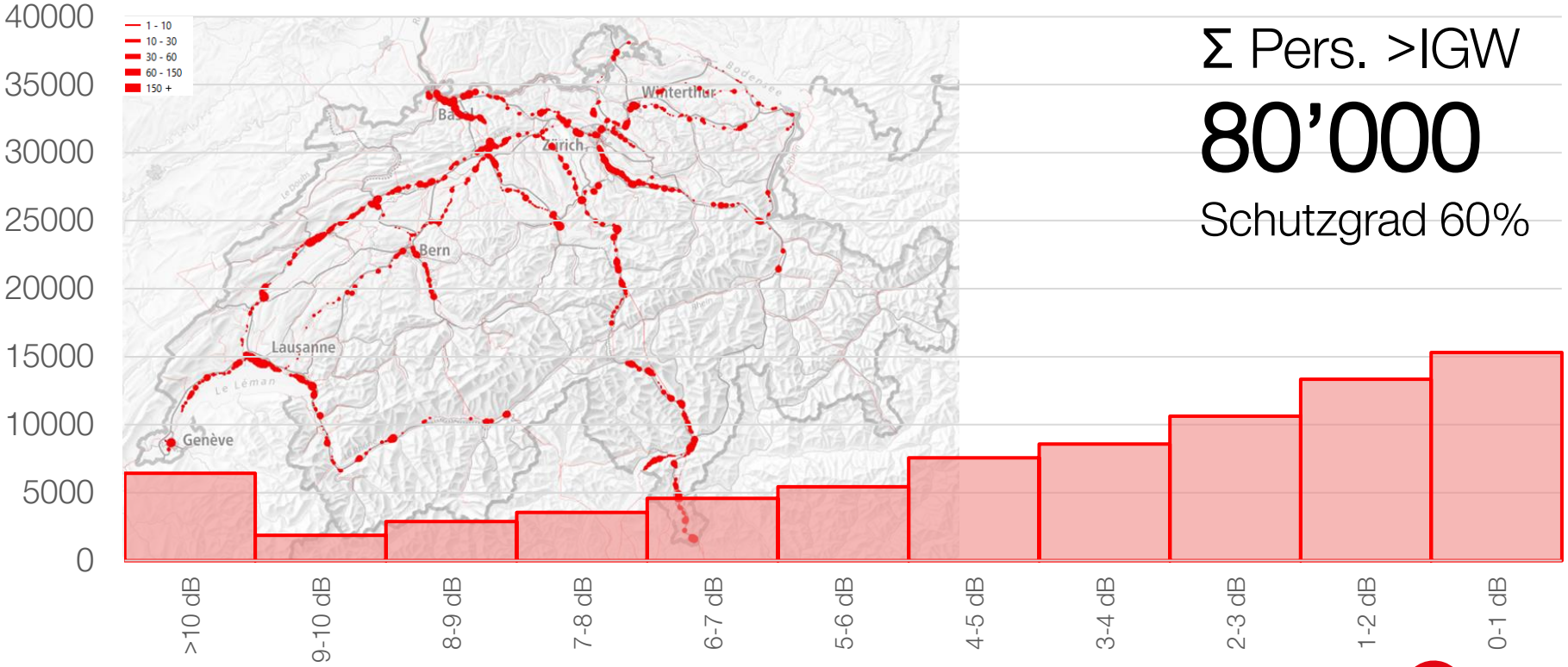
Σ Pers. >IGW

210’000

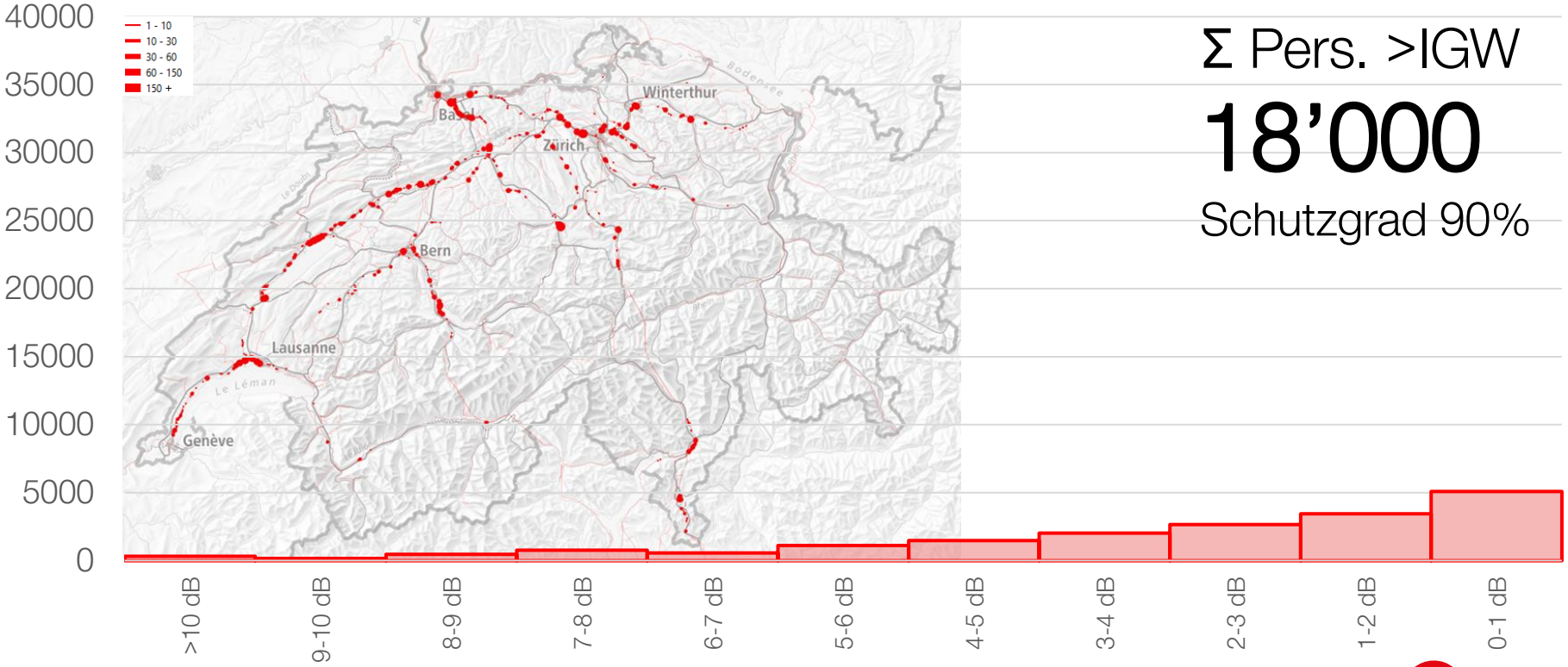
Die Balkengraphik zeigt die Anzahl Betroffener pro Dezibelklasse. Es ist auffällig, dass im Jahr 2000 **30k Anwohnende (1/7) mit Immissionen > 10dB** über dem Grenzwert betroffen waren.

Das waren teilweise massive Beeinträchtigungen. Eine **Lärmsanierung** war **dringend nötig**.

Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035



Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035

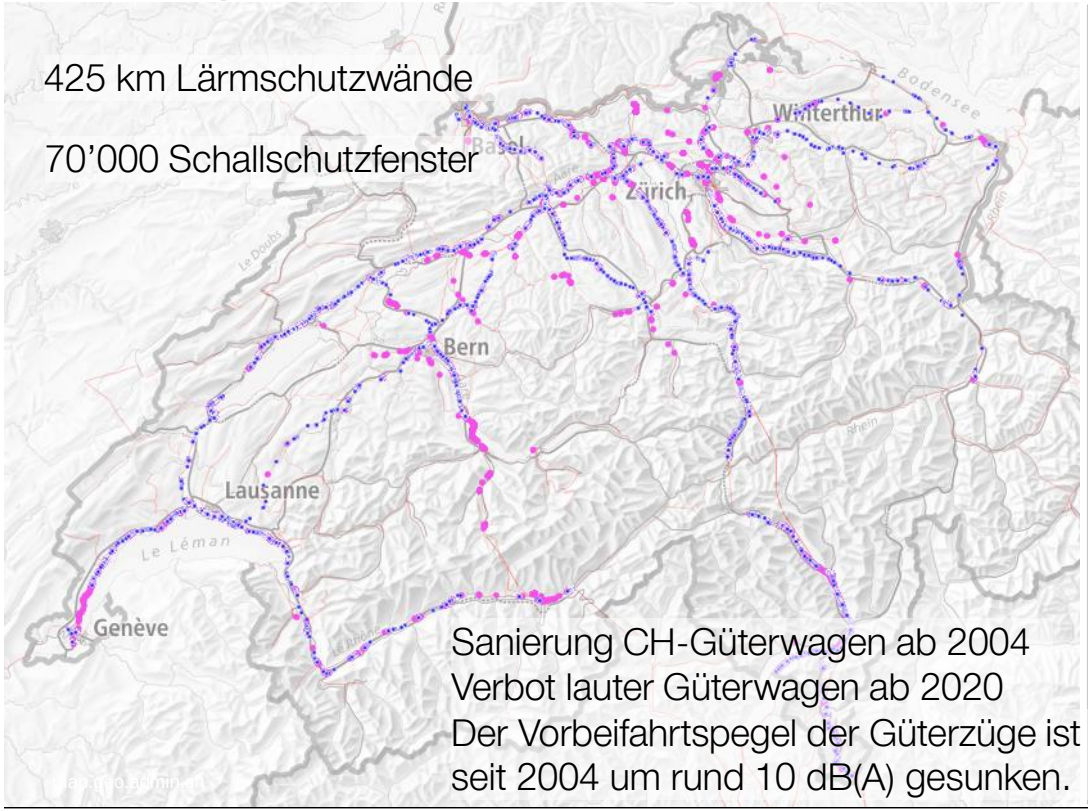


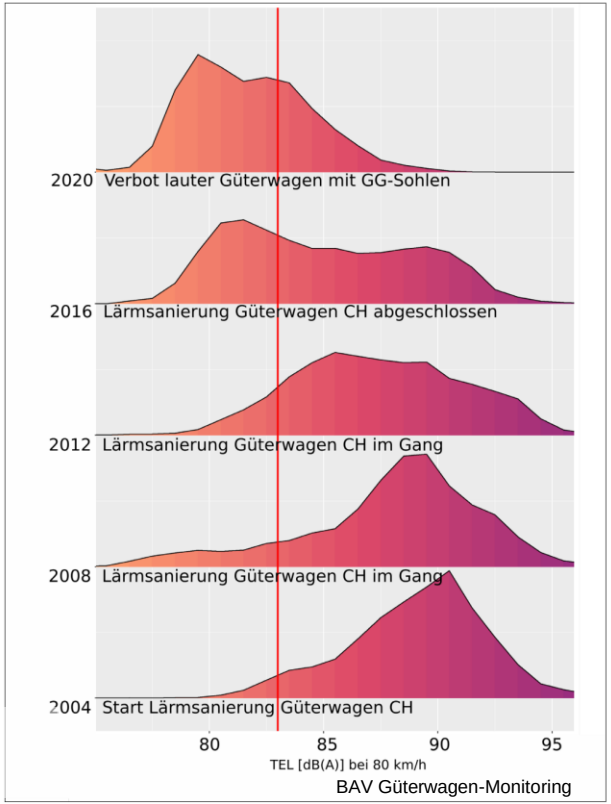
Σ Pers. >IGW

18’000

Schutzgrad 90%

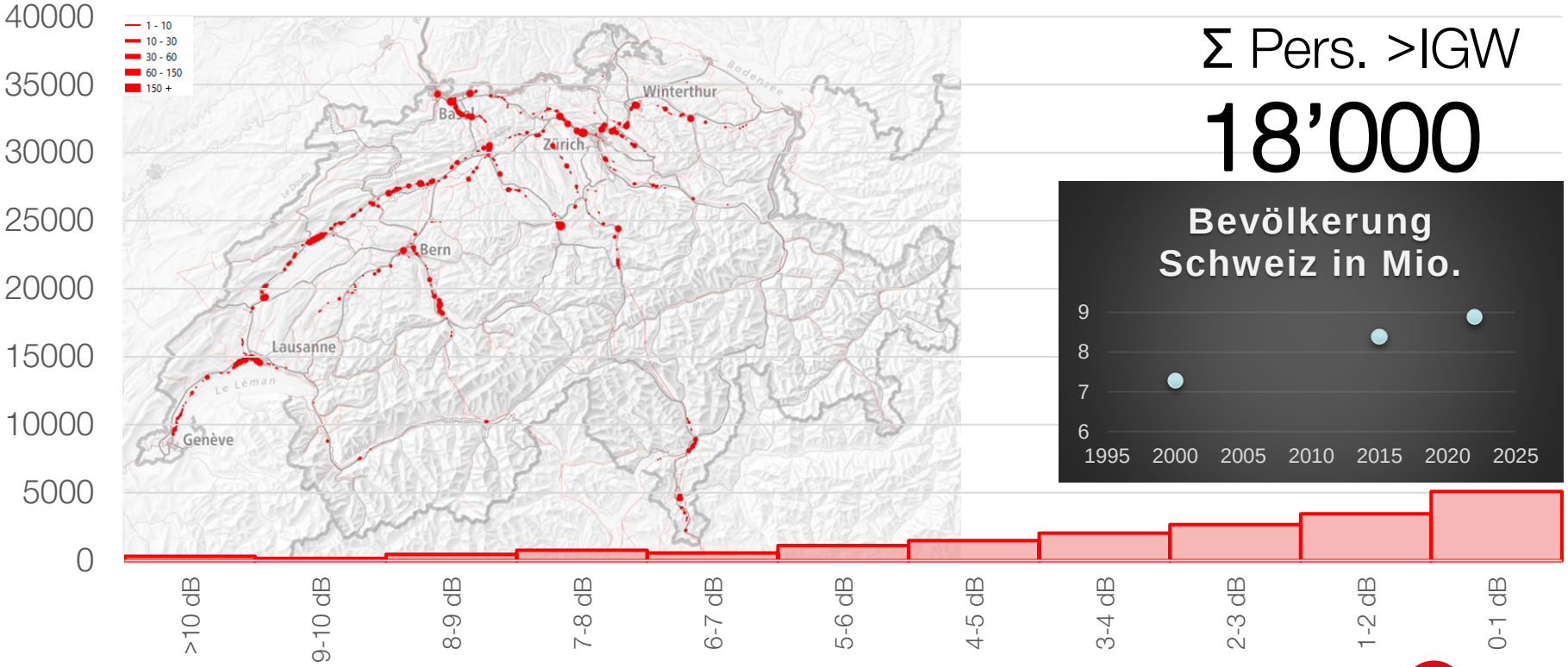
Erfolg Ordentliche Lärmsanierung



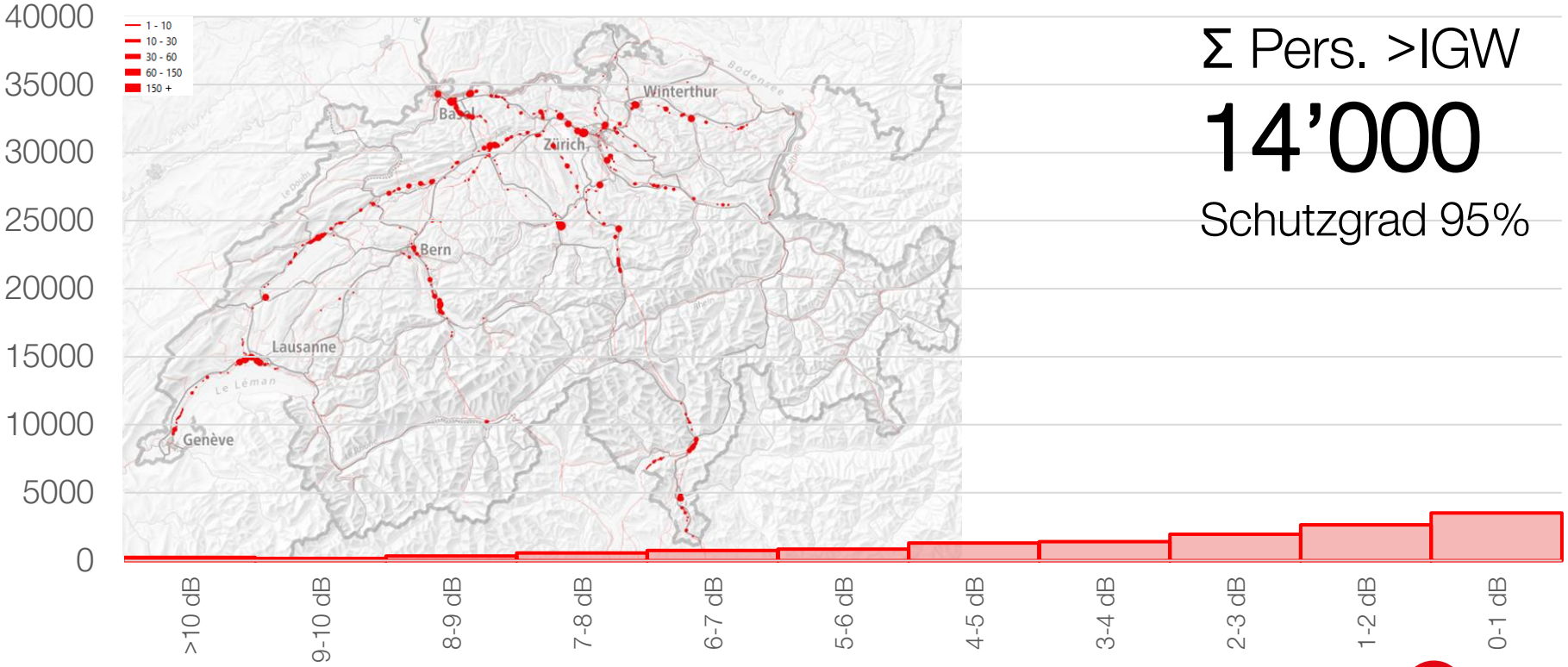


BAV Güterwagen-Monitoring

Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035



Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035

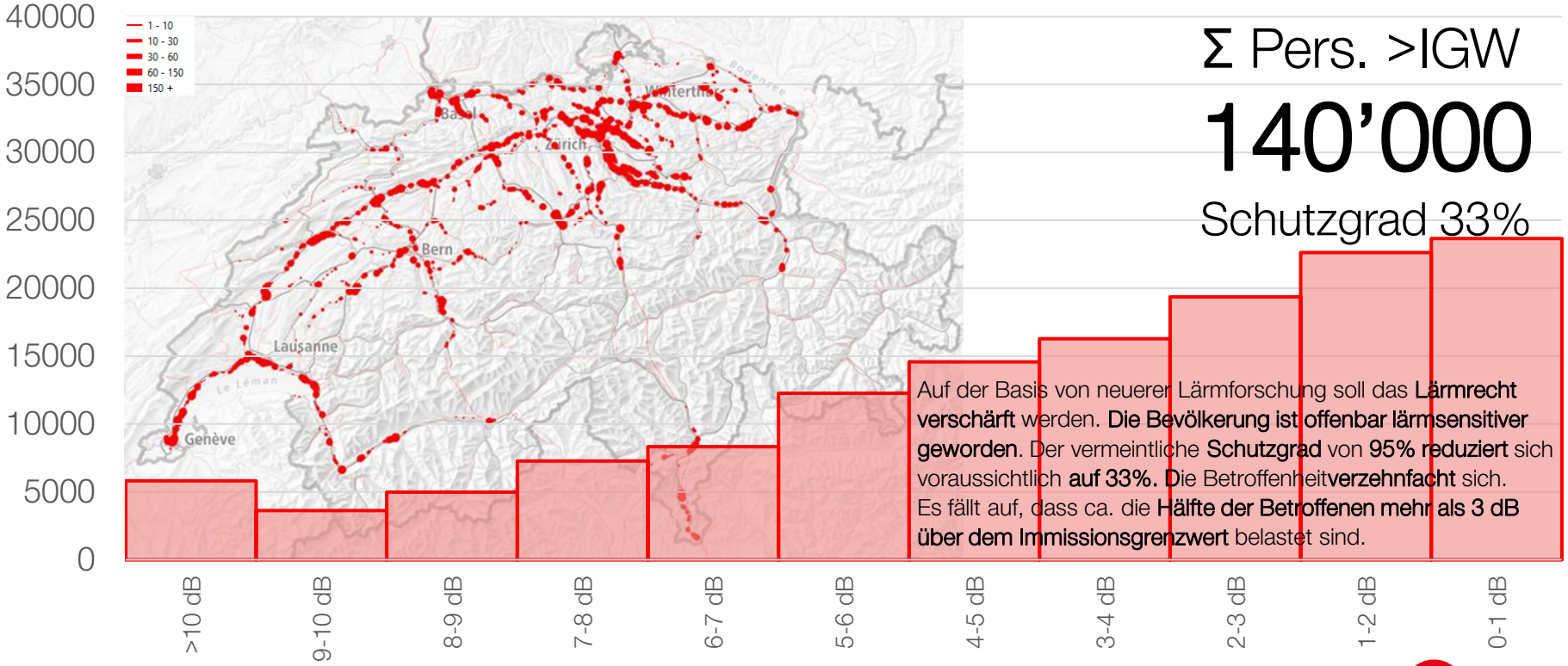


Σ Pers. >IGW

14’000

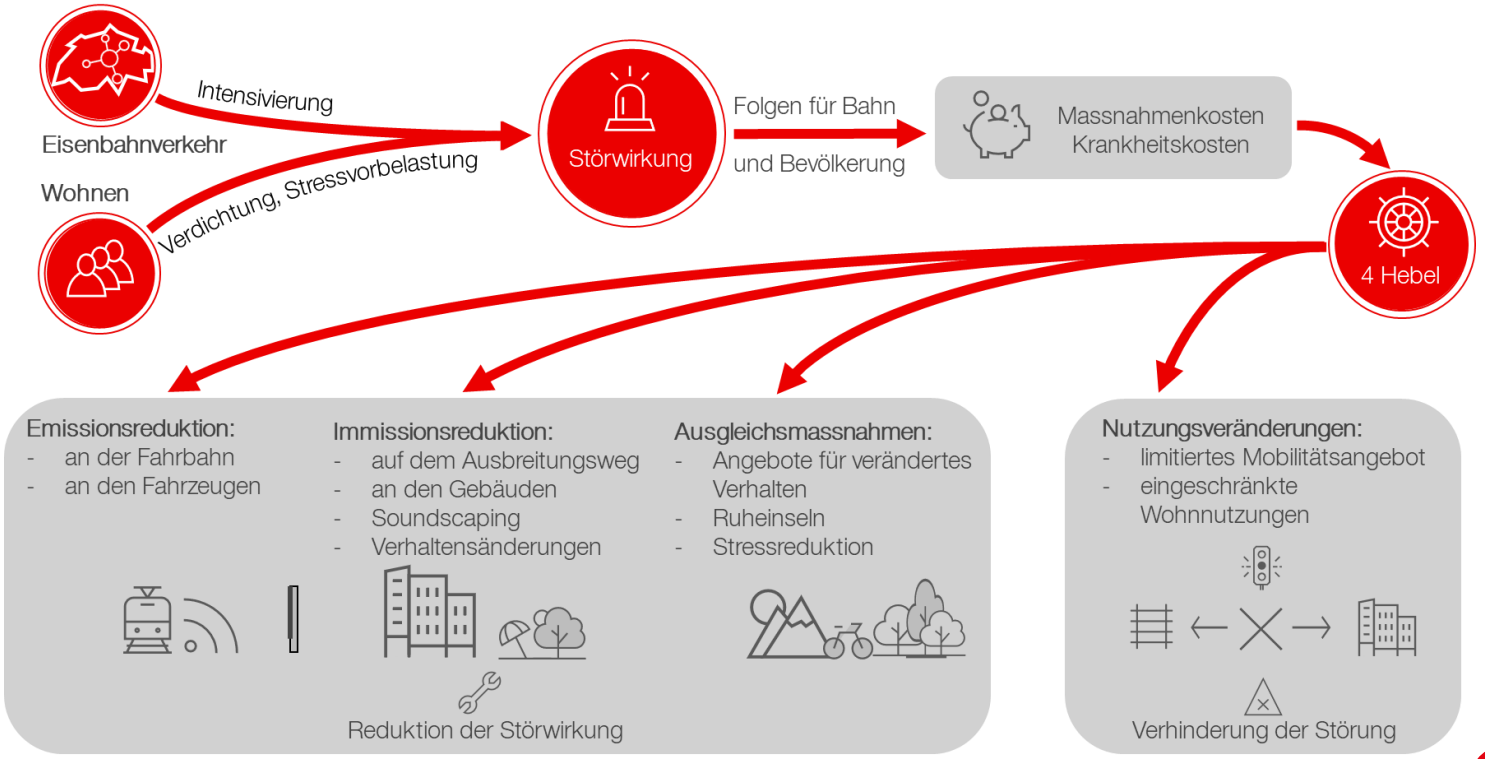
Schutzgrad 95%

Zeitreise: 2000 – 2015 – 2021 – 2035+§



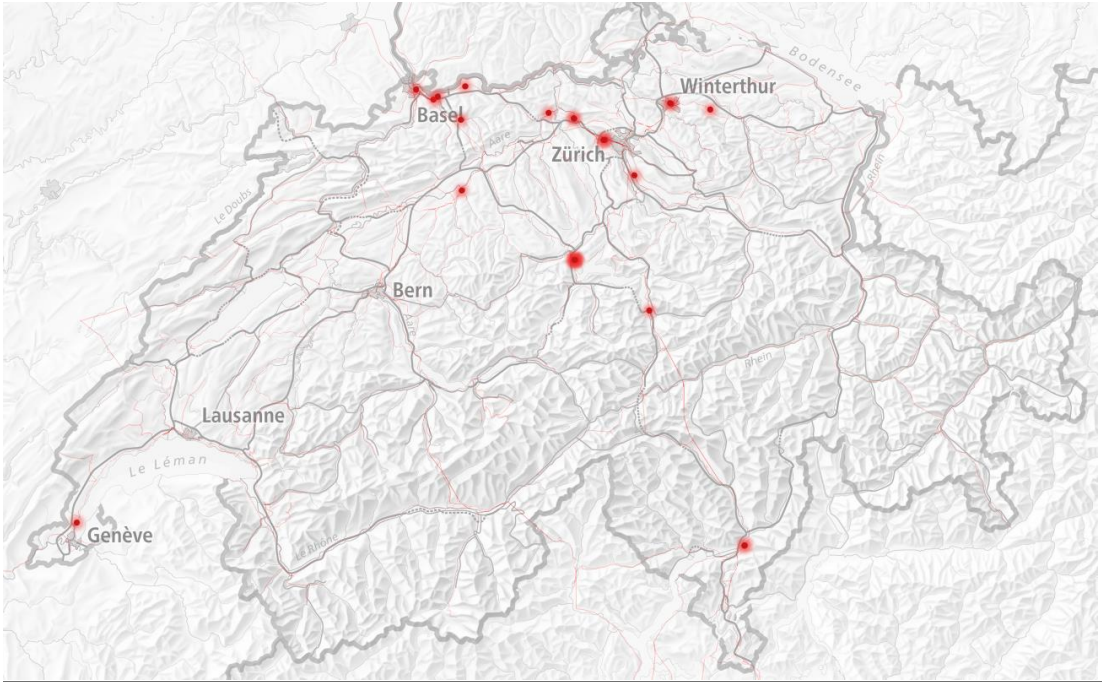
Auf der Basis von neuerer Lärmforschung soll das **Lärmrecht verschärft** werden. **Die Bevölkerung ist offenbar lärmsensitiver geworden**. Der vermeintliche **Schutzgrad** von **95% reduziert** sich voraussichtlich **auf 33%. D**ie Betroffenheit**verzehnfacht** sich. Es fällt auf, dass ca. die **Hälfte der Betroffenen mehr als 3 dB über dem Immissionsgrenzwert** belastet sind.

Hebelwirkungen



Weitere Lärmreduktionen

Zusätzliche Lärmschutzwände mit beschränkter Effizienz .

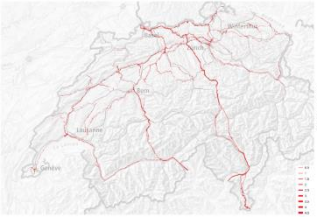
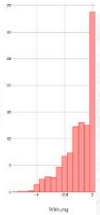


Vermutlich nur wenige Orte auf dem Netz, wo noch Lärmschutzwände mit einer guten Wirtschaftlichkeit realisierbar sind.

Schallhemmende Fenster werden zum Standard. Kaum zusätzliches Potential.

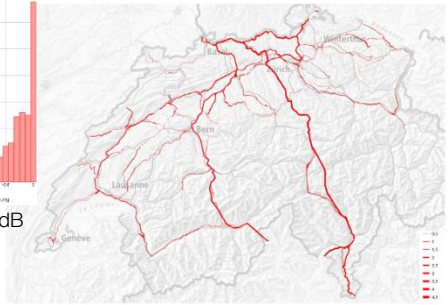
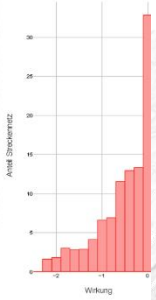
Weitere Lärmreduktionen

Intensivierter Schienen- und Radunterhalt inkl. Radschalldämpfer.

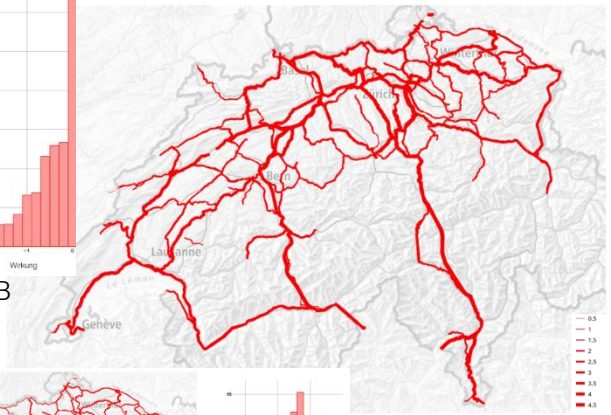
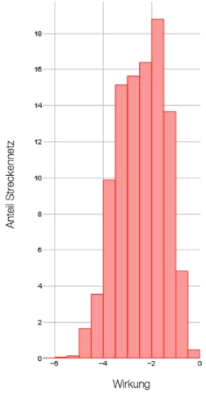



Güterwagen mit Radschalldämpfern ∅ <0.2 dB

Das **Lärmminderungspotential** ist leider **beschränkt**. Auch mit sehr **ambitionierten Massnahmen** können **maximal 50%** der Belastungen verhindert werden. Es braucht **neue Ansätze** um grössere Lärmreduktionen zu erzielen.

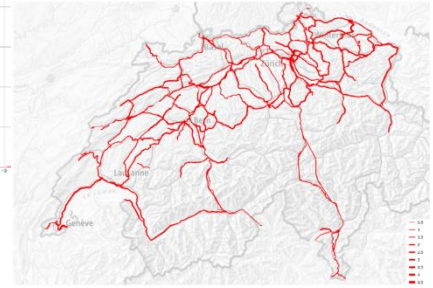
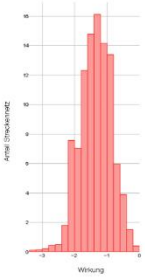
Güterwagen mit Scheibenbremsen ∅ 0.5 dB

Kombinierte Massnahmen:
Glatte Schienen und glatte Räder mit zusätzlichen Radschalldämpfern 2-4 dB

Leise Güterloks <0.5 dB

Reisezüge mit Radschalldämpfern ∅ <0.2 dB

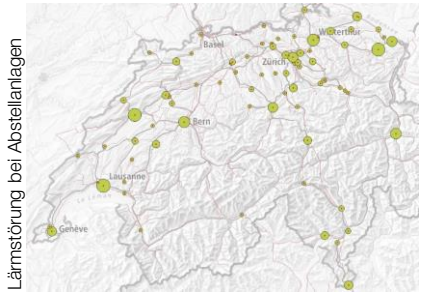



Glatte Schienen ∅ 1.5 dB

Szenarien-Rechnungen mit GNoisES [Geospatial Noise Evaluation System]

Weitere Lärmreduktionen

Massnahmen benötigen Forschung und Grundlagenwissen.



① Unterstützende Umgebung

technisch	finanziell	regulativ
Überwachen Modellieren Messen	Anreizsysteme Forschungsgelder	Lärmrecht Netzzugang

③ Umsetzung von Massnahmenpaketen

- Lärmschutzwände
  Schallschutzfenster
  opt. Zwischenlagen
- Rad-/Schienen-Oberfläche und Dynamik opt.
- Bogen-/Rangier-/Abstelllärm reduzieren
  Scheibenbremsen GW

② Forschung und Entwicklung für Massnahmenpakete

Modellentwicklung für Emissions- und LCC-Optimierung
Ursachenanalyse von Kurven- und Rangiergeräuschen
Entwicklung umweltverträglicher Reibungsmodifikatoren

Ausgleichsmassnahmen

Verbleibende Lärmimmissionen müssen erträglich sein.

Auch wenn weitere Lärmreduktionen möglich erscheinen, gehen wir davon aus, dass in Zukunft ein **relevanter Teil der Bevölkerung über den Grenzwerten belastet** bleibt oder unabhängig von Grenzwerten durch Lärm gestört wird.
Es braucht deshalb **flankierende Massnahmen**, um die **Resilienz der Anwohnenden gegenüber Lärm zu stärken**. Ausgleichsmassnahmen können hier ihren Beitrag leisten.

Die Zukunft hat schon begonnen.

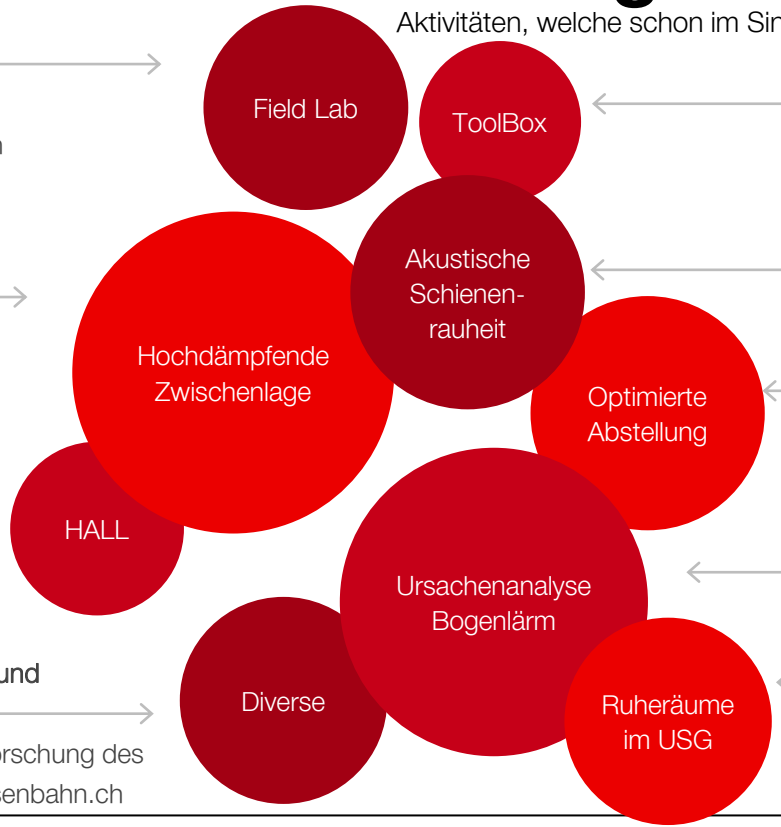
Aktivitäten, welche schon im Sinne der zukünftigen Lärmstrategie laufen.

Fahrbahnlabor
Teststrecke zwischen Olten und Luzern mit vielfältiger Sensorik ausgerüst und öffentlich verfügbaren Messdaten.
www.fahrbahnlabor.ch

Neue Schienenzwischenlage
Eine hochdämpfende Zwischenlage wird getestet, um die Einbaureife zu erlangen.

Bogenfreundliches Drehgestell
Umrüstung vieler Reisezugwagen mit hydraulischen Achslenkerlagern zur Optimierung der Bogenfahrt.
Wirkung bei LCC und Lärm.

Evaluation technischer Innovation weltweit und diverse Forschungsvorhaben
wurden und werden u.a. über die Ressortforschung des Bundes finanziert. www.laermforschung-eisenbahn.ch



Verknüpfung theoretischer Modelle
Bestehende Modelle werden verknüpft und ausgebaut, um weitere Optimierungs-möglichkeiten zu finden (ToPNoise).

Akustische Bewertung der Schienenrauheit
Bearbeitung im Rahmen von internationalen UIC-Projekten.

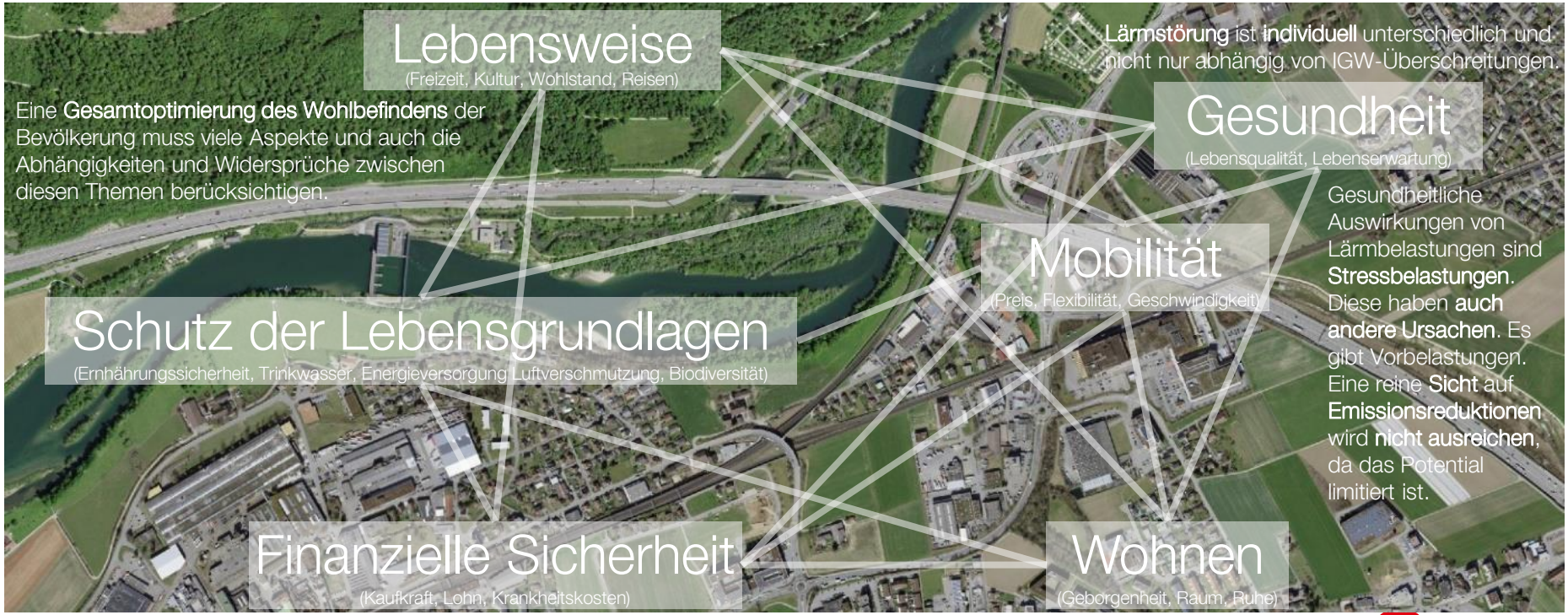
Fahrzeugabstellung
Strenge Vorgaben, intelligente Steuerungen, ferngesteuertes Aufwecken.

Projekt Bogenlärm
Detaillierte Messkampagne und Modellierung geplant.

Anpassung Umweltschutzgesetz
Erleichterungen unter Voraussetzung von Ausgleichsmassnahmen vorgesehen.

Vielfältige Ansprüche und Bedürfnisse

erfordern eine Gesamtoptimierung losgelöst von Grenzwerten.



Schlusswort.

Die Bedürfnisse sind vielfältig und widersprechen sich teilweise:

- Es braucht eine Interessenabwägung und Gesamtschau zu den gesellschaftlichen Ansprüchen und Bedürfnissen. Diese sind nicht unabhängig voneinander optimierbar. Das Wohlbefinden hängt nicht nur vom Lärm ab.

Die Störwirkung kann nicht nur bei den Emissionen reduziert werden:

- Eine sinnvolle zukünftige Lärmstrategie darf nicht nur auf Emissionsreduktion fokussieren. Sie muss Veränderungen bei allen Bedürfnissen anstossen, um die Störwirkung zu vermindern.

Neue umsetzbare Reduktionsmassnahmen entstehen nicht zufällig:

- Der Weg der Erkenntnis und die Erreichung eines hohen Reifegrads bei Massnahmen für eine weitere Emissionsreduktion braucht Wille, Energie und v.a. Kooperation zw. Behörden, Infrastrukturbetreiber, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Forschung, Industrie.