



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Abteilung Lärm & NIS



Was darf Lärmschutz kosten?

ChloroForum, 20. März 2018

Nina Mahler, Abteilung Lärm & NIS BAFU



Inhalt

- ❖ Einleitung
- ❖ Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen
Wirtschaftlicher Tragbarkeitsindex WTI
- ❖ Vor- und Nachteile der Methode



Die Schweiz ist ein Land ...



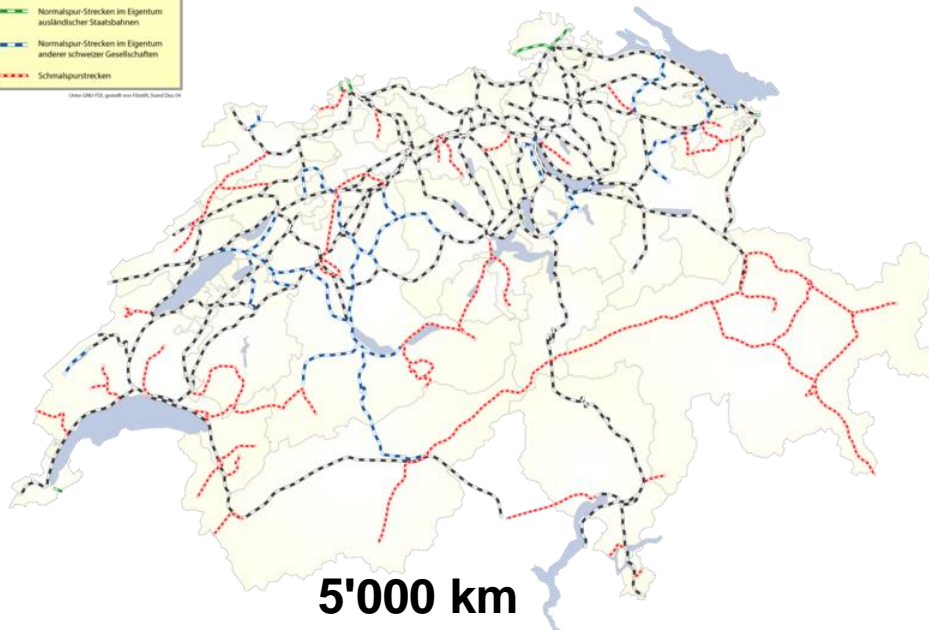


... mit dichter Besiedelung ...

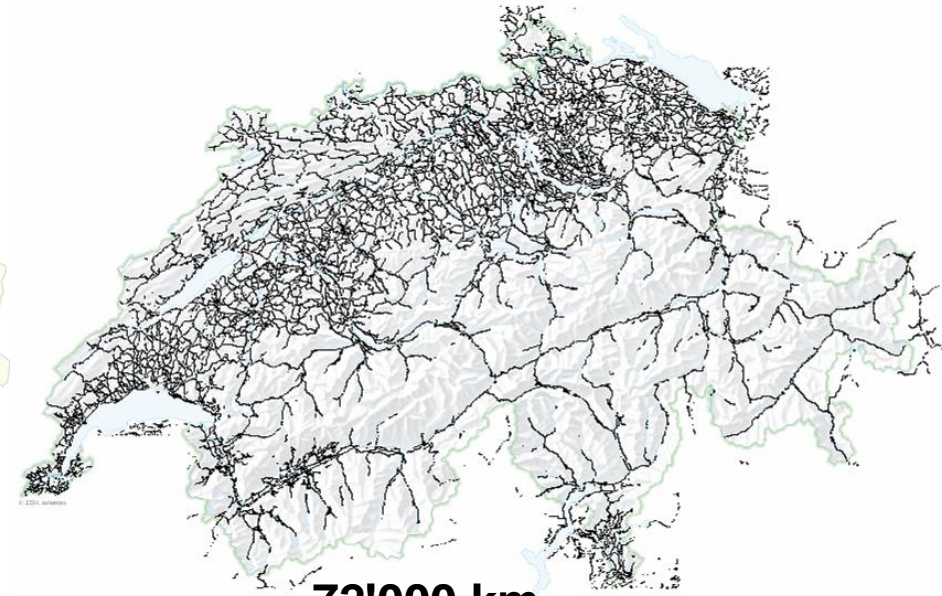




... mit einem sehr dichten Strassen- und Bahnnetz ...



**5'000 km
Bahnen**



**72'000 km
Strassen**

**8 Mio. Einwohner
40'000 km² Fläche**



... und damit in hohem Masse störendem Verkehrslärm.

Tarife & Mediadaten E-Paper Friday Tillate



de fr it

Zürich 1°

Schweiz Ausland Wirtschaft Sport People Entertainment Digital Wissen

Zürich Bern Basel Zentralschweiz Ostschweiz Dossiers

Ihre Story, Ihre Informationen, Ihr Hinweis? feedback@zominuten.ch

Keine Besserung in Sicht

29. April 2014 14:36; Akt: 29.04.2014 14:54

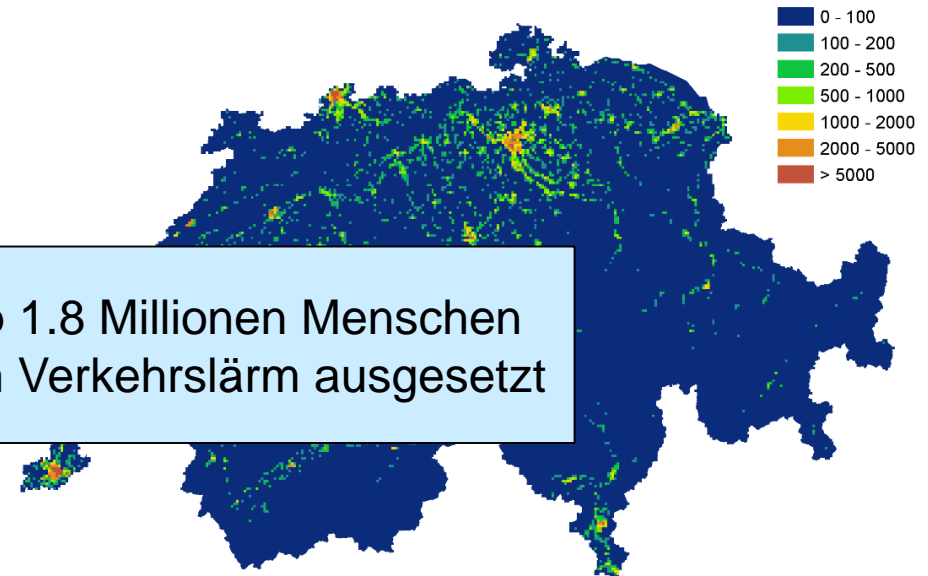
Strassenlärm belastet jeden dritten Städter

Der Autoverkehr nimmt zu. Und damit steigt auch die Lärmbelastung: In Städten leidet jeder dritte Bewohner darunter. Diese Belastung kann krankmachen. Helfen würde Tempo 30.



Verkehrslärm belastet die Gesundheit: Besonders schlimm ist die Situation in Städten. Dort leidet jeder dritte Bewohner rund um die Uhr unter zu hohen Lärmwerten. (Bild: Keystone/Steffen Schmidt)

Personen pro km² wohnhaft in Gebäuden mit über 60dB(A) Strassenlärm tagsüber



In der Schweiz sind knapp 1.8 Millionen Menschen schädlichem oder lästigem Verkehrslärm ausgesetzt

Quelle: sonBASE – Lärmdatenbank Schweiz, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2010

Immissionswerte: Lr Strasse Tag nach LSV



Und das hat Folgen...

Gesundheit

- Belästigung
- Schlafstörung
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- ...

Wertverlust von Liegenschaften



Soziale Entmischung



Mietzinsausfälle

Produktionsausfälle

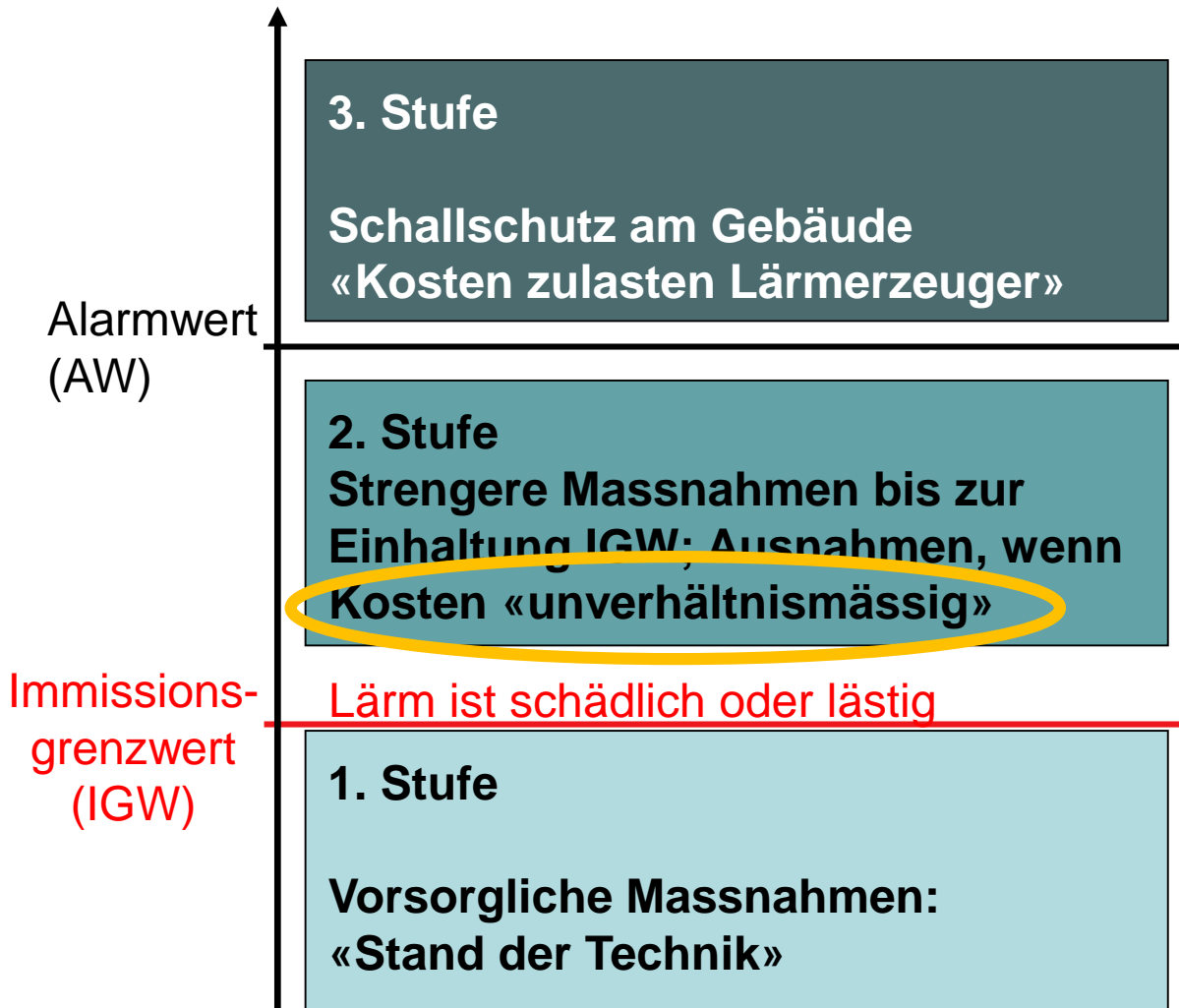
Gesundheitskosten

Tiefe Standortattraktivität

Externe Kosten (2013):
1895 Mio CHF



Crash Kurs zum Schweizerischen Lärmschutzkonzept



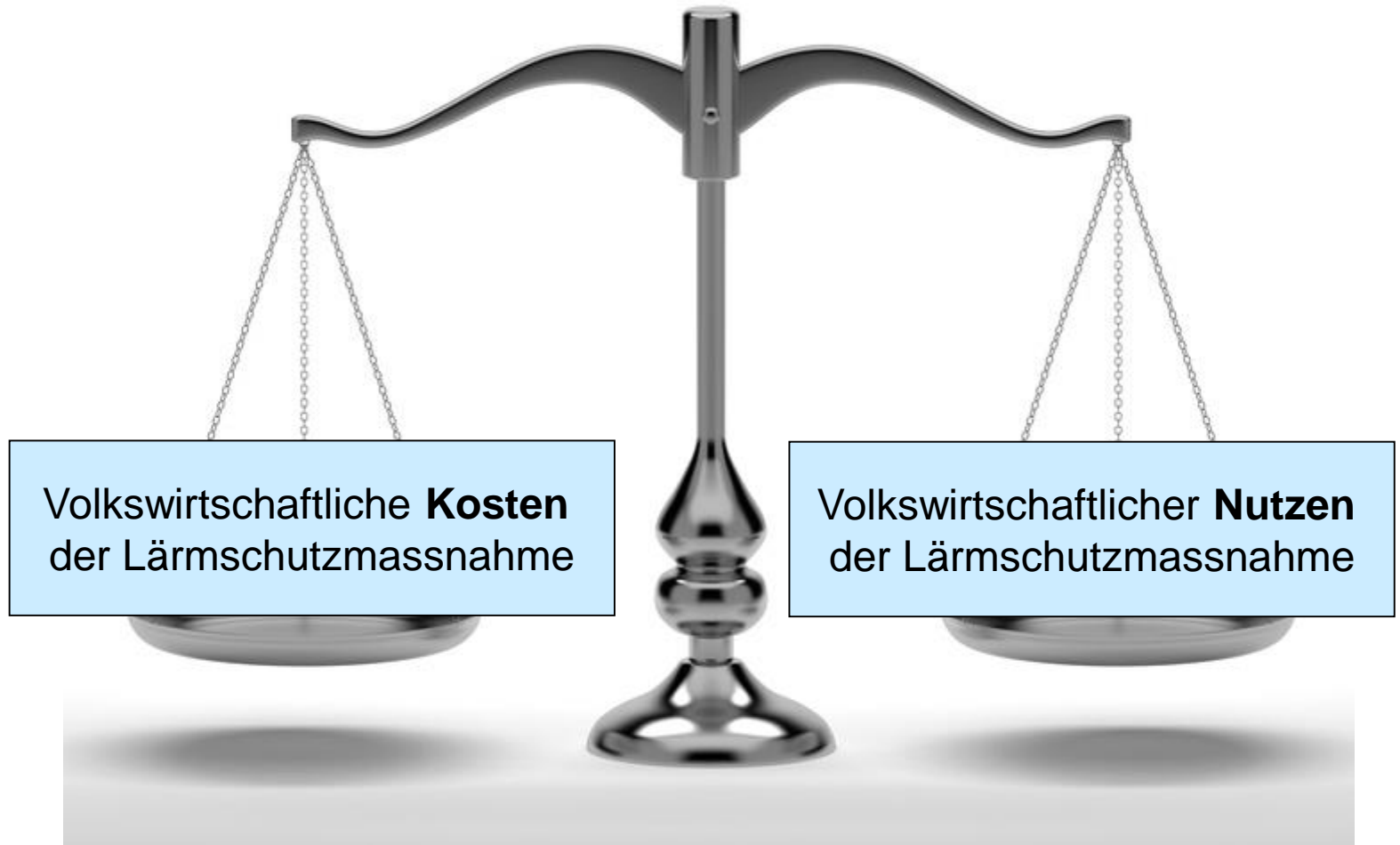
- Konzept gilt für alle Anlagen
- Bei neuen Anlagen gelten strengere Grenzwerte





Grundidee...

Verhältnismässig





Kosten für Lärmschutzmassnahmen sind berechenbar...

Bau-, Betriebs- und Unterhaltskosten





...doch wie sieht es mit dem Nutzen aus?

Zahlungsbereitschaft für Ruhe bestimmen



Ruhig wohnen in der Stadt

Der Neubau Lettenstrasse 19 mit 18 Mietwohnungen und Tiefgarage liegt an einer verkehrsgünstigen Stelle im Heiligkreuzquartier, östlich des Stadtzentrums St. Gallen. Die nächstgelegene Bushaltestelle ist in wenigen Minuten zu erreichen. Wohnen, Arbeit und Freizeit lassen sich in dieser **ruhigen** und doch optimal vereinbaren. Die umliegenden Naherholungsgebiete Bruggwald sowie Tierpark Pezzenhof bieten neben Wanderwegen zahlreiche Sport- und Freizeitmöglichkeiten.



ansprechende Wohnung in Zürich

Zürich

...wohnung im Erdgeschoss. Ideal gelegen in der Nähe Hallenstadion, Schwimmbad Gerdikon und öffentlichen Verkehrsmitteln. Grüne **ruhige** Umgebung mit grosszügigem Garten und separatem WC. Ein Garagenplatz kann für Fr. 120.00/Monat dazu gemietet werden. Keine...

[Mehr Details](#)

Homegate

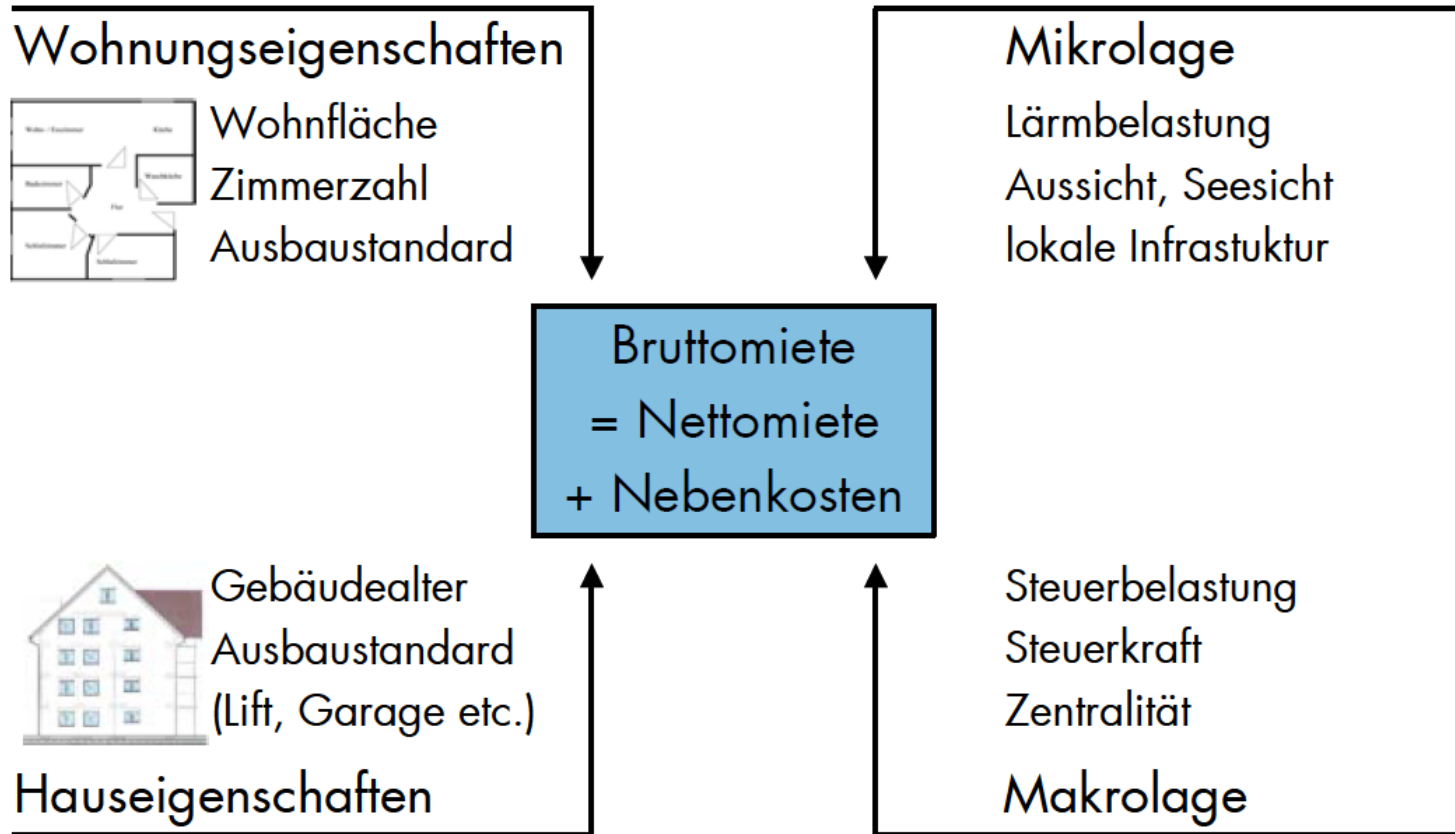
ENSEMBLE
urbane Villen



- * im steuergünstigen Zumikon
- * mit unverbaubarer See- und Bergsicht
- * **in ruhiger und vornehmer Umgebung**
- * eingebettet in eine stilvolle Gartanlage
- * grosszügiges Innen- und Aussenraumbereich
- * eine Wohlfühlzone mit maximaler Privatsphäre
- * für Menschen mit höchsten Ansprüchen



Nutzen: Hedonische Modelle





Nutzen für Lärmschutzmassnahmen sind berechenbar



Abbildung 8-20: Abnahme der Wohnungspreise pro dB(A)

Verkehr	Lärmass	Miet- wohnungen	Stockwerk- eigentum	Einfami- lienhaus	Durchschnitt Eigentumswohnung	Durchschnitt alle Wohnungen
Strassenverkehr	Nachtlärm > 40 dB(A) / Tageslärm > 50 dB(A)	0.21%	0.59%	n.a.	0.59%	0.25%
Schienenverkehr	Nachtlärm > 40 dB(A) / Tageslärm > 50 dB(A)	0.24%	0.47%	n.a.	0.47%	0.27%
Luftverkehr	Tageslärm > 50 dB(A)	0.45%	1.20%	0.87%	1.04%	0.52%
Berechneter Wert.						





Grundidee für die Abwägung

Schritt A:

Monetarisierung des maximal
möglichen Nutzens

Monetarisierung der
volkswirtschaftlichen
Lärmkosten

=

Maximal möglicher Nutzen
von LSM



Obergrenze der
volkswirtschaftlichen
Tragbarkeit für LSM

Schritt B:

Interessenabwägung

Kosten von LSM

=

Investitionskosten
(in Jahreskosten)

+

Betriebs- und
Unterhaltskosten

Nutzen von LSM

=

Differenz der
volkswirtschaftlichen
Kosten mit und ohne
Massnahme



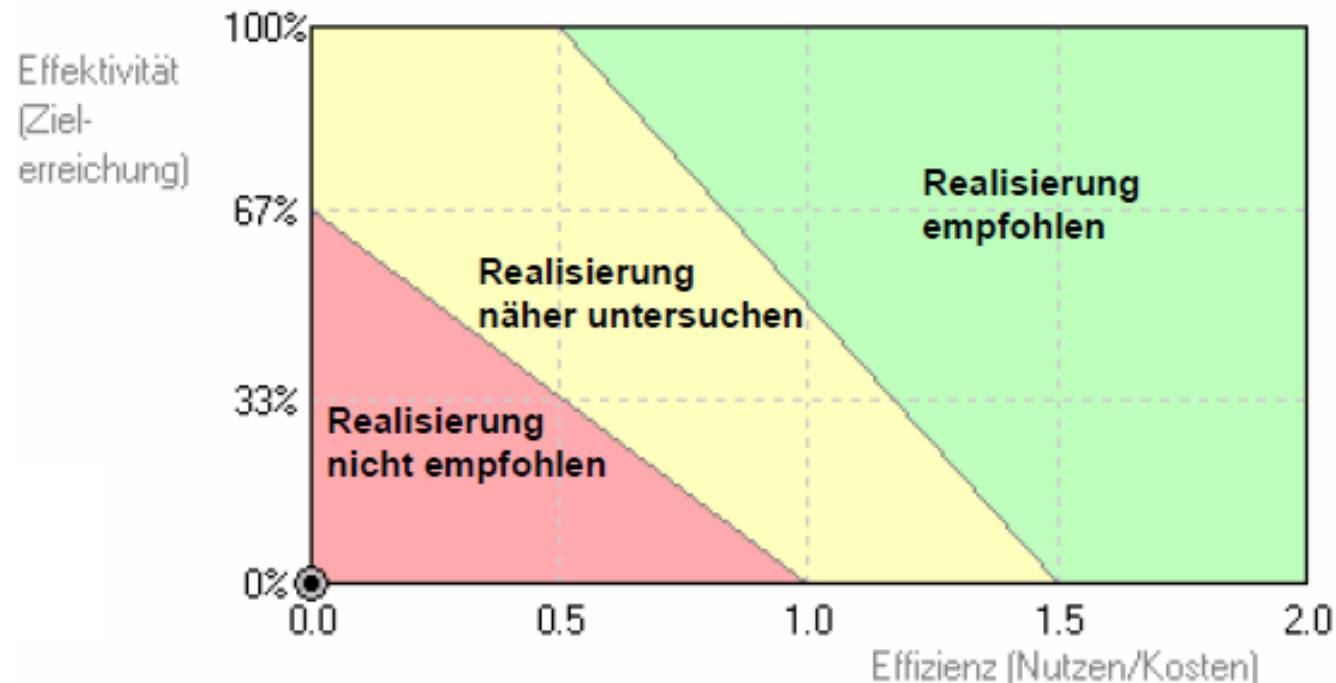
Interessensabwägung

Effizienz: Verhältnis Nutzen/Kosten

Effektivität: Zielerreichungsgrad



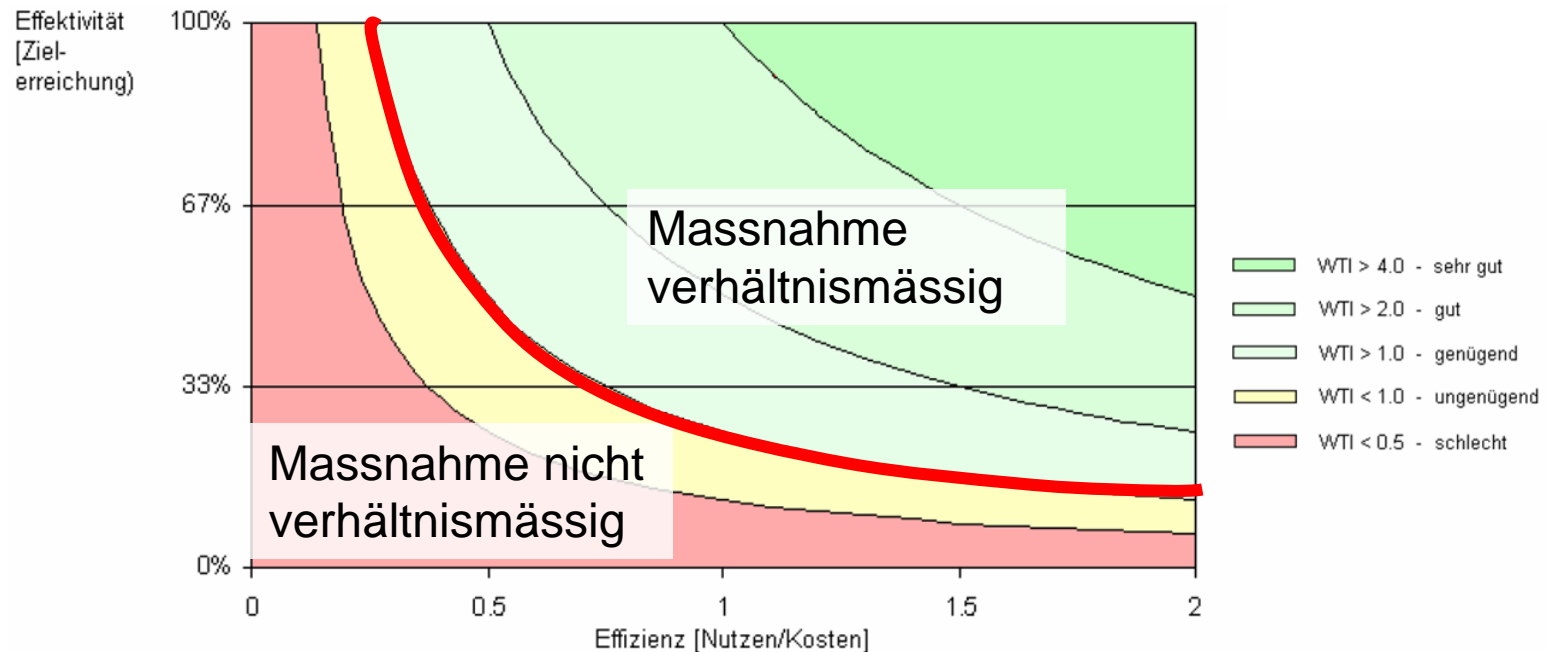
Altes Beurteilungsschema





Wirtschaftliche-Tragbarkeits-Index (WTI)

$$\text{WTI} = \text{Effektivität} * \text{Effizienz} / 25$$





Wirtschaftliche-Tragbarkeits-Index (WTI)

$$\text{WTI} = \text{Effektivität} * \text{Effizienz} / 25$$

- Bei einer Effektivität (Zielerreichung) von 100% dürfen die Kosten 4 mal höher sein als der Nutzen (Effizienz = 0.25; Effektivität = 100%; WTI= 1.0)
- Bei einer Effektivität von 50% dürfen die volkswirtschaftlichen Kosten doppelt so gross sein wie der Nutzen (Effizienz = 0.5; Effektivität = 50%; WTI = 1.0)
- Bei einer Effektivität von 25% dürfen die volkswirtschaftlichen Kosten gleich hoch sein wie der Nutzen (Effizienz = 1.0; Effektivität = 25%; WTI = 1.0)



WTI Grobabschätzung

Maximalkosten von Lärmschutzmassnahmen:

Kenngrossen (aus der Praxis)

- Kosten pro geschütztes Haus:
 - CHF 80'000.– (Kantonsstrassen)
 - CHF 150'000.– bis 250'000.– (Nationalstrassen)
- Kosten pro dBA Lärmreduktion und Einwohner: bis CHF 5'000.–
- Kosten pro geschützte Wohnung: CHF 30'000.– bis 40'000.–



Vorteile



- Methode hat sich in der Praxis bewährt
- Von allen Seiten anerkannt
- Vollzug auf objektiver Basis
- Einheitlicher Vollzug
- Rechtssicherheit
- Vergleich von verschiedenen Massnahmen möglich



Nachteile



- Resultat ist abhängig vom gewählten Perimeter
- Bei Hochhäuser kann Effektivität Lärmschutzmassnahmen verhindern
- Standardisierte Methode erlaubt praktisch keine Spezialfälle mehr
- Schwierig anzuwenden, wenn die Massnahme noch viele Auswirkungen auf andere Bereiche, als den Lärm hat
- Schwierig anzuwenden bei betrieblichen Massnahmen



Überarbeitung WTI



- Aktualisierung der Inputdaten
 - Konsens finden bei Standardwerten
- Berücksichtigung der Gesundheitskosten
 - Gleichgewicht finden zwischen Berücksichtigung von Effekten bei Kosten und Nutzen von LSM und Komplexität der Methode
- Methoden-Erweiterung für betriebliche Massnahmen prüfen
 - Berücksichtigung von nicht monetarisierbaren Auswirkungen, Umgang mit geringen direkten Kosten



Fragen



Weitere Informationen zur Verhältnismässigkeit:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm/publikationen-studien/publikationen/tragbarkeit-und-verhaeltnismaessigkeit-von-laerschutzmassnahmen.html>