

Der Klang der Stadt im Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen – oder wann werden Geräusche zu Lärm

Dr.-Ing. Dirk Boenke

STUVA e. V.

Fachtagung „Leise Städte und Barrierefreiheit“

Hotel Sylter Hof

Berlin, 12. März 2019

Der Klang der Stadt

Inhaltsübersicht

- 1) [Stille](#)
- 2) [Schall, Geräusche und Lärm](#)
- 3) [Zusammenfassung und Fazit](#)



Wer ist...

...STUVA

- Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen e. V., Köln
 - STUVAtec GmbH (Tochtergesellschaft)
 - private, gemeinnützige und unabhängige Forschungseinrichtung
 - ca. 250 Mitglieder (Baufirmen, Kommunen bzw. Fachämter, Fakultäten,...)
 - Bereiche
 - Verkehr & Umwelt
 - Tunnelbau & Bautechnik
 - Sicherheit & Brandschutz
 - Grundlagenforschung und Spezialfragen, Beratung & Gutachten
 - alle 2 Jahre STUVA-Tagung (Tunnelbau und Tunnelbetrieb)
 - ca. 2.000 Fachteilnehmer, Fachausstellung 160 Firmen, ca. 6.000 m² Ausstellung
- ⇒ nächste Tagung: 26.-28. November 2019 in Frankfurt am Main



Wer ist...

...Dirk Boenke

- Studium Bauingenieurwesen (Wuppertal), Schwerpunkt Verkehr
- Planerbüro Südstadt, Köln
- Uni Wuppertal, Straßenverkehrsplanung und -technik
- seit 2009 Bereichsleiter „Verkehr & Umwelt“, STUVA e. V.
 - Barrierefreiheit (Verkehr, Hochbau), ÖPNV, Verkehrssicherheit, Klima- und Umweltschutz
- Gremien
 - FGSV AA2.3 „Stadtstraßen“ (Gast) (RASt)
 - FGSV AA2.4 „Anlagen des ÖPNV“ (EAÖ)
 - FGSV AA2.14 „Anlagen des Fußverkehrs“
 - FGSV AK 2.14.2 „Barrierefreie Verkehrsanlagen“ (H BVA)
 - FGSV AK 2.14.3 „Gemeinsame Flächen Fuß- und Radverkehr“
 - DIN NA 23-00-02 GA „Grundlagen zur barrierefreien Gestaltung /Accessibility“
 - DIN AA 005-01-11 „Barrierefreies Bauen“ (DIN 18040)
 - BAR-Arbeitsgruppe „Barrierefreie Umweltgestaltung“



1) Stille

Der Klang der Stadt

Stille



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Stille (2)

- Stille wird manchmal als unangenehm empfunden
- ein Raum mit Menschen kann sich unangenehm anfühlen, wenn niemand etwas sagt
- ⇒ „Totenstille“
- Sendepause, Funkstille
- ⇒ stehen im übertragenen Sinne für unangenehme Situationen



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Stille (3)

- das Marketing sagt der Stille beispielsweise eine konsumhemmende Wirkung nach
- in Verkaufsräumen wird deshalb oftmals Hintergrundmusik eingespielt
 - ohne Musik fühlt man sich eher beobachtet (und kauft weniger)
 - mit Musik fühlt man sich privat und unbeobachtet (und kauft mehr)



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Stille (4)

- völlige Stille ohne jede Reflexion
 - fehlende akustische Orientierung im Raum
 - wird als unangenehm und beängstigend empfunden
- länger anhaltende Stille kann zu einer sensorischen Deprivation (Mangel) führen
- aufgrund eines Mangels an Außenreizen kann es zu Denkstörungen und Halluzinationen kommen
- Stille wird so auch für Verhöre, Folterungen („Weiße Folter“) und zur Gehirnwäsche eingesetzt

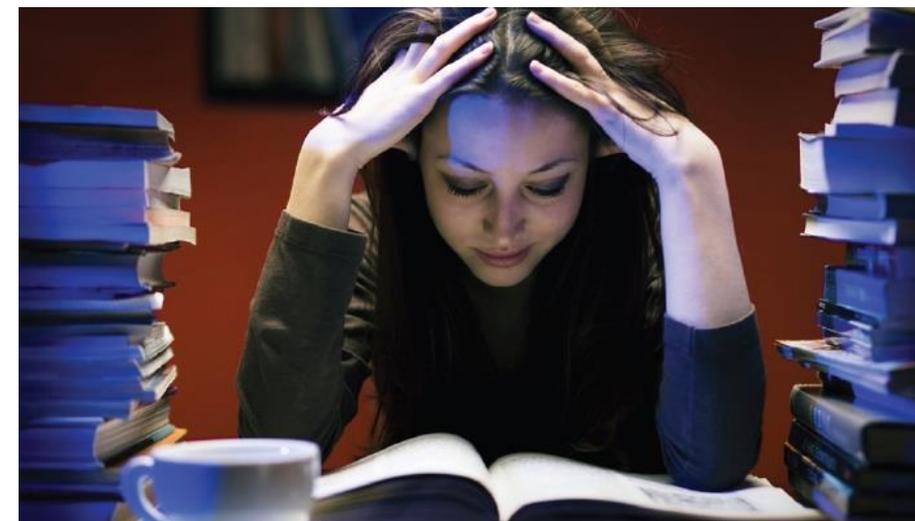


Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Stille (5)

- andererseits suchen wir bewusst Stille (im Sinne ruhiger Umgebung)
 - ohne störende Geräusche
- diese Art der Stille
 - kann beruhigend wirken
 - kann die Konzentration auf eine Tätigkeit, die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden steigern
- wir genießen die Stille, wenn wir sie bewusst suchen



Quelle: Hochschule München

Der Klang der Stadt

Stille (6)

- ganz ohne Töne und Geräusche kommen wir nicht aus
 - können anregend oder beruhigend wirken
 - können der Orientierung dienen
- Hören: einer der drei Sinne zur Umsetzung eines Zwei-Sinne-Prinzips
 - die meisten Menschen werden sich visuell und auditiv orientieren
 - Hören ist ein wichtiger (und vielleicht unterschätzter) Sinn für die Orientierung und (Verkehrs-)Sicherheit
- Hörsinn ist nicht bewusst beeinflussbar oder abschaltbar
 - Augen kann ich schließen
 - beim Luft(holen) kann ich den Atem anhalten
- „sich Taub stellen“



2) Schall, Geräusche und Lärm

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm

- Schall ist eine physikalische Größe
- Schall sind mechanische Schwingungen und Wellen (Schallwelle) in einem elastischen Medium
 - Luftschall
 - Flüssigkeitsschall
 - Körperschall
- Schall kann messtechnisch erfasst und objektiv beschrieben werden
 - z. B. Schalldruckpegel oder Schalleistung
- ein Schallereignis wird je nach seinem Schallspektrum als Knall, Geräusch, Ton oder Klang wahrgenommen (Hörereignis)



Der Klang der Stadt

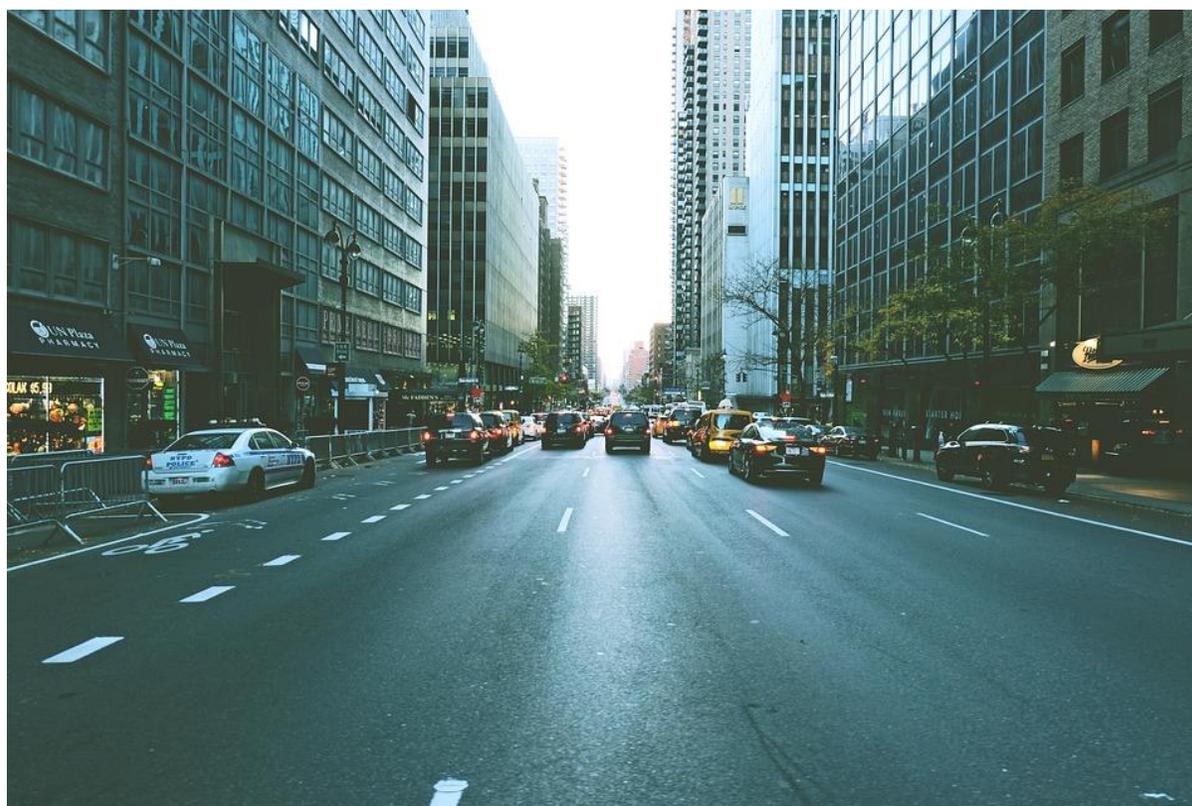
Schall, Geräusche und Lärm (2)



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (3)



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (4)

- „Lärm“ ist keine physikalische Größe
- Lärm ist ein subjektives, negatives Empfinden infolge einer fremdverursachten Einwirkung von Schall
- ein objektiv messbares Schallereignis wird individuell bewertet
- Lärmempfinden ist somit stark subjektiv geprägt

Natürliche
physikalische Einwirkung



Von Menschen verursachte
physikalische Einwirkung



Selbst verursachte

physikalische
Einwirkung

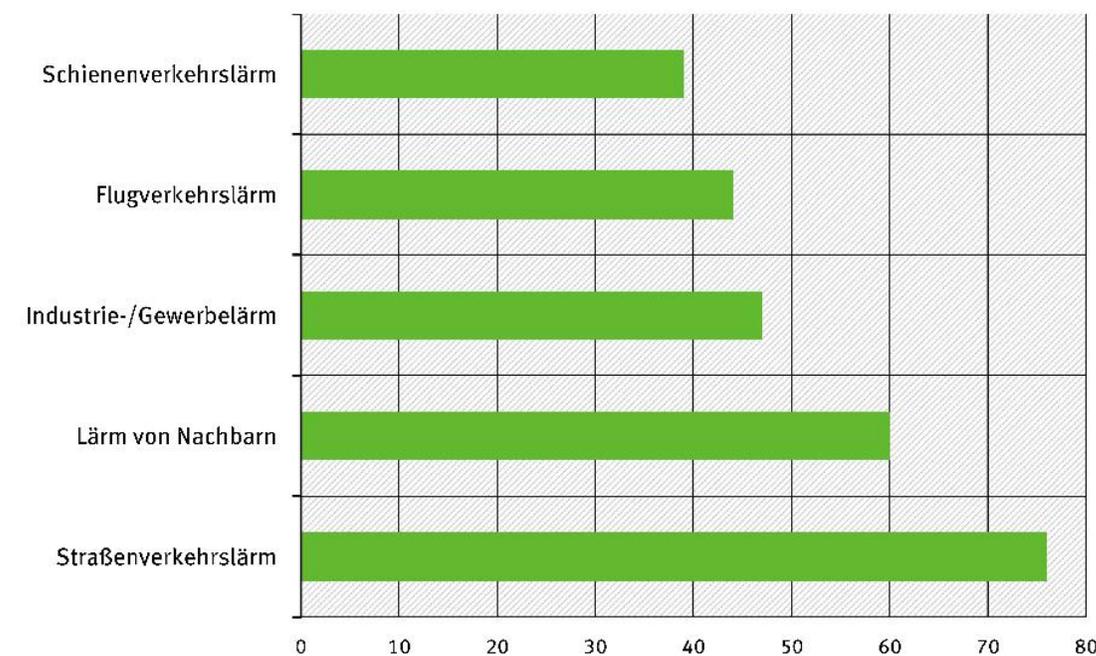
↑
„Lärm“

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (5)

- Geräusche werden als Lärm bezeichnet, wenn sie beeinträchtigende Wirkungen auf den Menschen haben
- erhebliche Teile der Bevölkerung fühlen sich von Lärm belästigt
 - insbesondere von Straßenverkehrslärm
- ⇒ Lärm muss daher reduziert werden
- ⇒ Schall/Geräusche?
- ⇒ kontextbezogen können Geräusche (Schallemissionen) wichtig sein
 - zur Warnung
 - zur Orientierung
 - zur Information

Lärmbelästigung in Deutschland 2016 (in %)



Quelle: Umweltbundesamt 2017

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (6)

- früher war es in unseren Städten nicht viel stiller als heute
 - Lärm von Handwerkern in engen Gassen war ohrenbetäubend
- in der Vormoderne lebten die allermeisten Menschen auf dem Land und in relativer Stille
 - erst die industrielle Revolution durchbrach dort die Stille durch die Maschinengeräusche
- unser Bedürfnis nach Stille ist daher ein relativ neues Phänomen
 - Ohropax wurde erst Anfang des 20. Jahrhunderts erfunden
 - auch die akustische Maßeinheit Dezibel ist relativ jung



Quelle: www.pixabay.com

Quelle: <https://www.geo.de/magazine/geo-magazin/1336-rtkl-1-frage-3-antworten-was-ist-stille>

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (7)

Geräusche zur **Warnung**

- beispielsweise Hupen, Klingeln, Martinshorn
- ⇒ Lärm?
- ⇒ notwendig?



Quelle: www.pixabay.com

Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (8)

Geräusche zur **Orientierung**

- beispielsweise Zusatzsignale für blinde und sehbehinderte Menschen an Lichtsignalanlagen
- ⇒ Lärm?
- ⇒ notwendig?



Der Klang der Stadt

Schall, Geräusche und Lärm (9)

Geräusche zur **Information**

- beispielsweise Fahrgastinformation im ÖPNV
- ⇒ Lärm?
- ⇒ notwendig?



Foto: Boenke

3) Zusammenfassung und Fazit

Zusammenfassung

- Schall ist ein objektiv zu beschreibendes physikalisches Ereignis
- Schallereignisse (Geräusche) werden zu Lärm aufgrund (situationsbezogener) subjektiver Einschätzung
- Lärm kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen und muss selbstverständlich vermieden werden
 - Stille (im Sinne einer ruhigen Umgebung) ist wichtig für unser Wohlbefinden
- ganz ohne auditive Reize geht es nicht: in bestimmten Situationen sind Geräusche hilfreich oder sogar notwendig
 - es geht darum, die richtige Balance zu finden
- für die Mobilität bedeutet dies: als störend empfundene Geräusche zu reduzieren, ohne notwendige Geräusche vollständig „abzuschalten“
- zukünftige technische Entwicklungen können hierbei unterstützend wirken
 - siehe folgende Fachvorträge

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dr.-Ing. Dirk Boenke

STUVA e. V.

***Mathias-Brüggen-Straße 41
50827 Köln***

+49 221 59795-0

d.boenke@stuva.de