



Wege zu einer hörenswerten Stadt

Ziele und erste Ergebnisse aus dem KTI-Forschungsprojekt Stadtklang

Lärm – Klang – Ruhe FSU Zentralkonferenz Luzern 11.11.2016

Dr. Ulrike Sturm, Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

Wege zu einer hörenswerten Stadt

1. Warum **Aussenraumakustik**?
2. Das **Forschungsprojekt Stadtklang**
3. **Zweierlei Mass**: Messwerte und subjektive Wahrnehmung
4. Eins, zwei, drei, vier: **begehen, befragen, messen, zeichnen**
5. Bisherige Arbeit am **Beschreibungsmodell** – Fallbeispiel
Rhynauerhof, Luzern
6. **Nächste Schritte**

Warum Aussenraumakustik?

Gute klangräumliche Eigenschaften tragen, in Zeiten verstärkter Innenentwicklung stark zur **Aufenthaltsqualität in Aussenräumen** bei.

Um eine **Akzeptanz für die Verdichtung** von Städten zu erreichen, sind **qualitätsvolle** – und das heisst akustisch angenehme – **private und öffentliche Freiräume** wichtig.

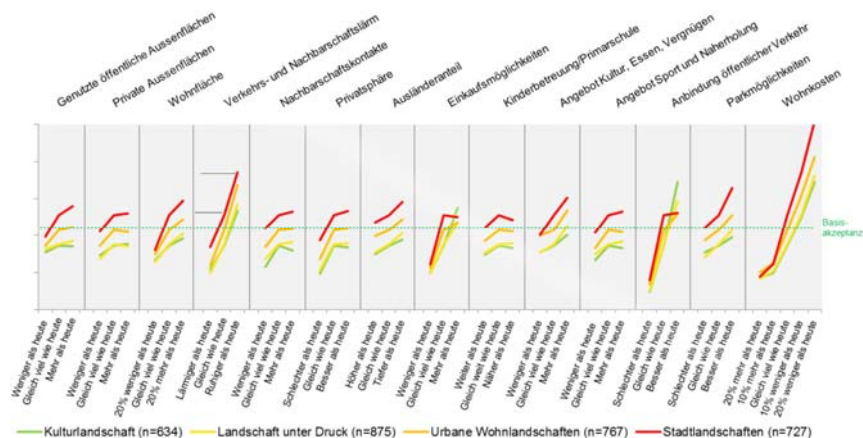
Nach einer Studie der Ämter für Raumplanung und Statistik des Kantons zürich, gehört **Lärm zu den wichtigsten Faktoren, die bei der Akzeptanz von Dichte zu berücksichtigen sind** (ARE ZH, 2014).

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

CTTP © 2016

Kanton Zürich – Befragung Akzeptanz der Dichte

Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich, Statistisches Amt Kanton Zürich (Hrsg.) (2014), S.28



Veränderung der Akzeptanz höherer Dichte bei der Variation einzelner Faktoren, aufgeschlüsselt nach Handlungsräumen

Wege zu einer hörenswerten Stadt

1. Warum Aussenraumakustik?
2. Das **Forschungsprojekt Stadtklang**
3. Zweierlei Mass: Messwerte und subjektive Wahrnehmung
4. Eins, zwei, drei, vier: begehen, befragen, messen und zeigen
5. Bisherige Arbeit am Beschreibungsmodell – Fallbeispiel Rhynauerhof, Luzern
6. Nächste Schritte

Das Forschungsprojekt «Stadtklang»

**Bewusstsein schaffen
für Klang als
gestaltbare Qualität
im Aussenraum**



Team

Forschung	Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP) Institut für Innenarchitektur Hochschule Luzern – Soziale Arbeit, Institut für soziokulturelle Entwicklung (ISE) Zürcher Hochschule der Künste, Institute for Contemporary Art Research Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut Konstruktives Entwerfen
Träger	Kommission für Technologie und Innovation KTI
Wirtschaft / Öff. Hand	Stahlton Bauteile AG, Frick Keller Systeme AG, Pfungen Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Lärm und NIS Grün Stadt Zürich abl Allgemeine Baugenossenschaft Luzern Marc Kocher Architekten, Zürich
Beirat	EMPA, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, Abteilung Akustik / Lärminderung Tiefbauamt Kanton Zürich, Fachstelle Lärmschutz applied acoustics GmbH, Gelterkinden Fahrni Landschaftsarchitekten GmbH, Luzern Lärmkontor GmbH, Hamburg (D)

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

CTTP © 2016

Forschungsfrage

Mit welchen **baulich-räumlichen** oder organisatorischen **Massnahmen** kann die **akustische Qualität** von städtischen Aussenräumen gesichert und verbessert werden und das **Wohlbefinden** der Menschen in diesen Räumen gehoben werden?

Ziel

Verbesserung von Klangqualitäten urbaner Aussenräume
Aktivierung und Entwicklung von akustischen Potenzialen

- mittels **neuartiger Bauteile**
- mittels **Instrumentarium Klangraumgestaltung**

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

CTTP © 2016

Stadtklang – Arbeit mit Fallbeispielen – Innenhöfe



Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

Ulrike Sturm © 2016

Erwartete Ergebnisse

Anhand von Fallbeispielen werden **Grundlagen für die Entwicklung von neuen akustisch wirksamen Bauteilen** sowie ein

Instrumentarium zur Klangraumgestaltung für Planende und die öffentliche Hand erarbeitet.

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

CTTP © 2016

Lucerne University of Applied Sciences and Arts HOCHSCHULE LUZERN Technik & Architektur HT Zentralschweiz STADTKLANG WEGE ZU EINER HÖRENSWERTEN STADT 1 PERSPEKTIVEN Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) Ulrike Sturm Matthias Bürgin Ida Benoit Andres Bosshard Trond Maag Bettina Nägeli Thomas Steiner vdf	INHALT 4 EDITORIAL Wenn Städte lauter werden Matthias Bürgin und Ulrike Sturm 10 KLANGRAUMKUNST Den Alltag weghören Andres Bosshard 24 URBANISTIK Urbane Hörräume Trond Maag 38 SOZIALWISSENSCHAFTEN Stadtklang wahrnehmen Bettina Nägeli und Thomas Steiner 48 ARCHITEKTUR Stadtklang kartieren Ulrike Sturm und Matthias Bürgin 60 BEISPIELE Klang vor Ort Matthias Bürgin und Trond Maag 74 AUSBLICK Blick auf die Forschung Ulrike Sturm und Matthias Bürgin Anhang 82 QUELLEN 88 AUTORENPORTRÄTS 91 FORSCHUNGSPROJEKT
--	--

Wege zu einer hörenswerten Stadt

1. Warum Aussenraumakustik?
2. Das Forschungsprojekt Stadtklang
3. **Zweierlei Mass:** Messwerte und subjektive Wahrnehmung
4. Eins, zwei, drei, vier: begehen, befragen, messen, zeichnen
5. Bisherige Arbeit am Beschreibungsmodell – Fallbeispiel Rhynauerhof, Luzern
6. Nächste Schritte

Jahrestagung für Akustik in Aachen DAGA 2016

Der Soundscape-Ansatz zur Sicherung und Schaffung von Stadtoasen aus akustischer Sicht.
Claude Origer, TÜV Rheinland Energy GmbH

Ziel: Beurteilung der akustischen Aufenthaltsqualität in Parks

Befund: Es findet keine kontextbezogene Beurteilung negativer oder auch positiver akustischer Szenarien statt.

Forderung: Als Reaktion hierauf bedarf es einer holistischen Herangehensweise, welche neben den schalltechnischen Indikatoren auch diverse kontextuelle Informationen in die Gesamtbegutachtung der «Stadtoasen» einfließen lässt.

Methode: Kombination von Messungen zur Erfassung des Geräuschniveaus mit halbstrukturierten Interviews – parallel zur Messung des Schalldruckpegels – von Passanten.

Wege zu einer hörenswerten Stadt

1. Warum Aussenraumakustik?
2. Das Forschungsprojekt Stadtklang
3. Zweierlei Mass: Messwerte und subjektive Wahrnehmung
4. Eins, zwei, drei, vier: **begehen, befragen, messen, zeichnen**
5. Bisherige Arbeit am Beschreibungsmodell – Fallbeispiel Rhynauerhof, Luzern
6. Nächste Schritte

KTI-Projekt Stadtklang – Verbesserung von Klangqualitäten urbaner Aussenräume

Kombination verschiedener Ansätze:

Vorabanalyse: baulich-räumliche Situation, Nutzungen, etc.

Expertenbegehung:

Aufnahmen und Beschreibung der Klangwahrnehmung

Beobachtung von Nutzungen und Aneignungen

Durchführung von Interviews:

Befragung der Nutzenden

Durchführung von Messungen:

Geräuschniveaus, Schalldruckpegelmessungen

als Auswertung der Aufnahmen sowie im Aussenraum

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

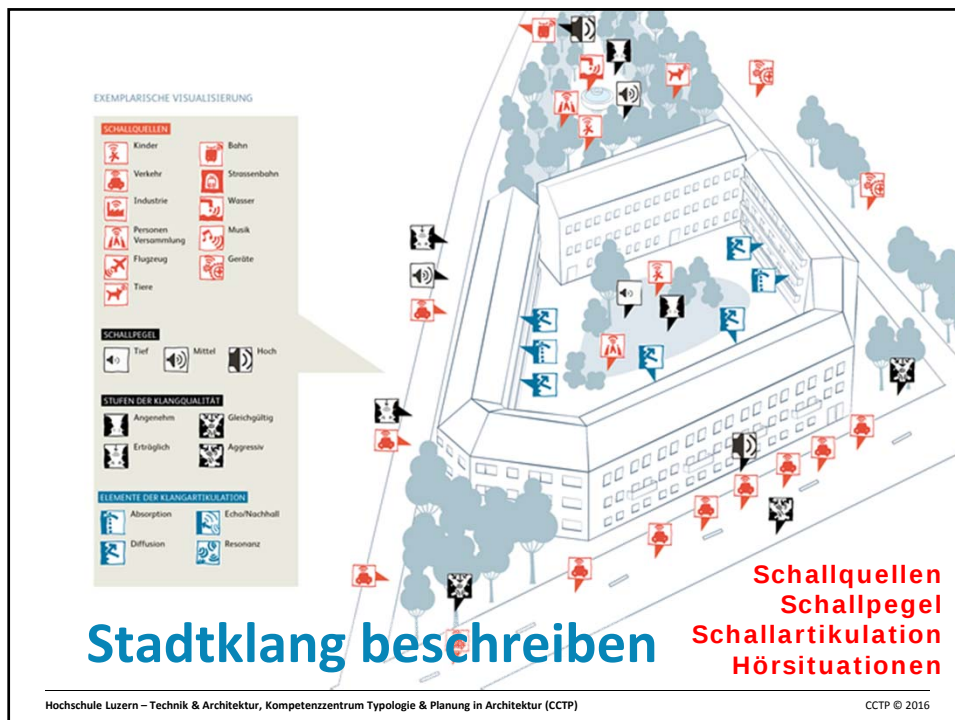
CCTP © 2016

Klang vor Ort



Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)

CCTP © 2016

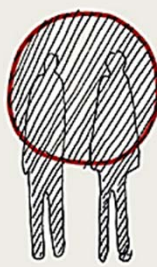


Hörsituationen

Wie lassen sich Klangqualitäten definieren?



AGGRESSIV
besetzt
passiv
ausschliessend



GLEICHGÜLTIG
verdrängt
unklar
vernebelt



ERTRÄGLICH
unbesetzt
offen
deutlich

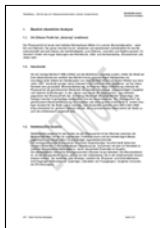


ANGENEHM
präsent
aktiv
zusammenhängend

Wege zu einer hörenswerten Stadt

1. Warum Aussenraumakustik?
2. Das Forschungsprojekt Stadtklang
3. Zweierlei Mass: Messwerte und subjektive Wahrnehmung
4. Eins, zwei, drei, vier: begehen, befragen, messen, zeichnen
5. Bisherige Arbeit am **Beschreibungsmodell** – Fallbeispiel **Rhynauerhof, Luzern**
6. Nächste Schritte

Fallbeispiel Rhynauerhof – Analyse



Städtebauliche
Beschreibung /
Nutzungen



Erhebung
Material / Form
Dächer



Erhebung
Material / Gliederung
Fassaden



Erhebung
Bodenmaterialien



Erhebung
Topographie und Vegetation

Vorabanalyse baulich-räumliche Situation,
Nutzungen

Fallbeispiel Rhynauerhof

Beschreibungsmodell:

- Steckbrief
- Akustische Beobachtungen – Aufnahmen
- Beschreibung Klangwahrnehmung
- Beschreibung Raumgrössen und akustische Rahmenbedingungen
- Akustische Raumqualitäten
- Nutzerperspektive
- Messwerte

Fallbeispiel Rhynauerhof – Steckbrief

- Adresse: Rhynauer-, Eichmatt-, Moosmatt- und Voltastrasse
- Ort: Stadt Luzern, Quartier Obergrund
- Lage: Kernstadt
- Bautyp: geschlossener Blockrand
- Bauperiode: Zwischen 1916 und 1926 (2 Etappen)
- Nutzung: Wohnungen, Läden
- Freiraumtyp: halböffentlicher Innenhof



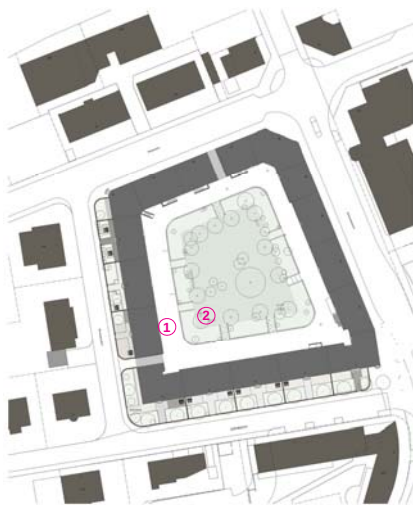
Fallbeispiel Rhynauerhof – Akustische Beobachtungen



Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

Ulrike Sturm © 2016

Fallbeispiel Rhynauerhof – Beschreibung Raumgrößen und akustische Rahmenbedingungen



- Position 1: Der Bodenbelag der umlaufenden Strasse (2-3m breit), ist sowohl mit Kies, ziemlich uneben, und mit altem Teer Belag, ebenfalls uneben, belegt.
- Position 2: Die innere dicht mit Gras bewachsene Bodenfläche des Hofes liegt bis zu 1,5 m höher als die rundherum führende Strasse, der rampenartig aufsteigende Rand ist mindestens 4m lang, durchgängig von dichten Kleingartenbeeten, oft mit Büschen bewachsen. (...)

Grundriss mit Verortung der Situationen

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTTP)

Ulrike Sturm © 2016

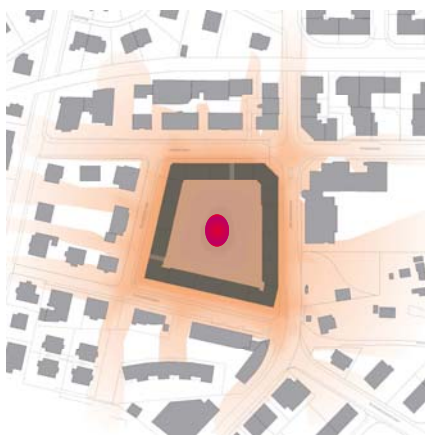
Fallbeispiel Rhynauerhof – Beschreibung Raumgrössen und akustische Rahmenbedingungen

Profilschnitte



116

Fallbeispiel Rhynauerhof – Akustische Raumqualitäten



Innere Raumschale:
rund, 5m, Hörpunkt mobil.

Mittlere Raumschale:
gebaute Architektur, ca. 30m, stabil, klar erfassbar.

Äussere Raumschale:
angrenzender Stadtraum, bis zu 300m, offen.



Nächste Schritte

Beschreibungsmodell zur Erhebung von Klangraumqualitäten

Bewertungsbogen Klangraumqualität

Wirkungsanalyse – Verbesserungshypothesen

Testphase: Umsetzung, Beobachtung, Auswertung

Handlungsempfehlungen

Instrumentarium für Klangraumuntersuchung

Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTP)

CCTP © 2016

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur
FH Zentralschweiz

KONTAKT

Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTP)

Dr. Ulrike Sturm
T +41 41 349 34 64
ulrike.sturm@hslu.ch