



Andri
Walther

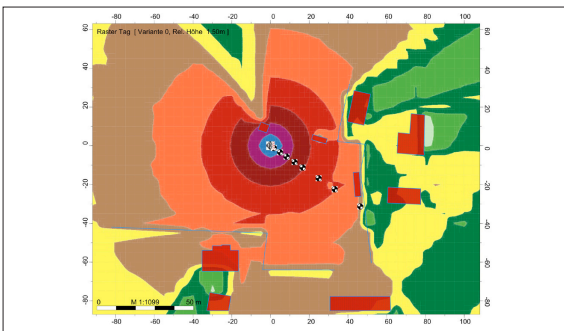
Diplomand	Andri Walther
Examinatoren	Prof. Paul Hardegger, Prof. Dr. Hansruedi Schneider
Experte	Dr. Peter Sulser, Beratender Ingenieur, Baden AG
Themengebiet	Geotechnik
Projektpartner	Friedrich Hartmann, JMS-RISI, Rapperswil-Jona SG

Berechnung, Messung und Beurteilung von Lärm- und Erschütterungsimmissionen im Umfeld von Tiefbauarbeiten

Eine Untersuchung der Baustelle Benken



Sicht von angrenzendem Gebäude auf die Baustelle



Lärmmodellierung

Ausgangslage: Durch die zunehmende Verdichtung des Wohnraumes steigt die Anzahl der durch Lärm und Erschütterungen belästigten Personen. Diese Störungen werden jedoch nicht von allen Menschen gleich empfunden. Viele Faktoren spielen dabei eine Rolle. Dazu zählt auch der Bezug zur Quelle. Eine unangenehme, aber temporäre Ursache solcher Störungen sind Baustellen. Sie sind ein typischer Ursprung von Lärm und Erschütterungen. Obwohl es sich dabei technisch gesehen um zwei verschiedene Phänomene handelt, besitzen sie die gemeinsame Eigenschaft, auf den Menschen eine störende Wirkung auszuüben. Die Quantifizierung von Lärm und Erschütterungen im Zusammenhang mit Bauarbeiten ist mit verschiedenen Problemen verbunden. Einerseits ist die subjektive Wahrnehmung von Lärm und Erschütterungen von der Charakteristik der Immission abhängig, andererseits sind die Emissionen auf der Baustelle zeitlich und örtlich sehr variabel.

Vorgehen: Anhand einer konkreten Situation wurden die Methoden zu Berechnung, Messung, Beurteilung und Charakterisierung von Lärm und Erschütterungen angewandt. In einem ersten Schritt wurde eine Messkampagne auf einer Baustelle durchgeführt. Diese fand im Zuge von Rammarbeiten statt. In einem weiteren Schritt wurden die gemessenen Werte nachgebildet. Dies geschah mittels Handrechnungen sowie numerischen Modellierungen. Abschliessend folgten eine Beurteilung der Messwerte sowie eine Analyse von Massnahmen zur Begrenzung von Lärm und Erschütterungen.

Ergebnis: Es wurden verschiedene Berechnungsmethoden im Zusammenhang mit Lärm und Erschütterungen von Rammarbeiten auf der Baustelle zusammengestellt. Dazu gehören die Vorgehensweisen gemäss diversen Normen sowie Empfehlungen aus der Literatur. Anhand dieser Methoden wurde die Baustelle Benken analysiert und es wurden Schlüsse daraus gezogen für Bauarbeiten im Allgemeinen. Eine Formel für die vereinfachte Abschätzung der auftretenden Schwinggeschwindigkeit in Abhängigkeit der Rammenergie und Distanz ist entwickelt worden.



Rammgerät der Firma JMS-RISI