

Zusammenfassung Diplomarbeit Daniel Grune

Charakterisierung des elastischen Potentials unterschiedlicher Gesteinskörnungen

Auf Grund der Vorgaben der EU, versuchen viele Städte und Gemeinden, Lärm zu vermeiden. Ein zentraler Ansatz ist hierbei, Lärmoptimierten Asphalt zu verwenden. Bisherige Forschungen und Entwicklungen haben sich bei dessen Entwicklung hauptsächlich mit der asphaltgebundenen Deckschicht befasst.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde bereits in den unteren Tragschichten angesetzt. Hier wurde nach einem geeigneten Material und einer entsprechenden Sieblinie geforscht, die das Potential besitzen, die aus dem Verkehr resultierenden Lasten so aufzunehmen, dass wenige Erschütterungen entstehen, die zu Lärm führen.

Hierzu wurden im Laufe der Bearbeitung drei Gesteinsarten in verschiedenen Kornverteilungslinien mittels diverser Untersuchungs- und Auswertungsverfahren begutachtet. Dabei wurde das Material unter sinusförmige Belastung gebracht und die Setzungen des Materials als Reaktion darauf wurden gemessen und ausgewertet. Daraus wurden Rückschlüsse auf das elastische Potential gezogen.

Die Untersuchungen erfolgten zuerst mit dem Rüttelversuch, in dem der Hohlraumgehalt und die Rütteldichte ermittelt wurden. Im anschließend folgenden Dynamischen Versuch wurde das elastische Potential der Gesteinsgemische, insbesondere das, der besonders dichten Korngemische im Rüttelversuch untersucht. An Hand der Elastizitätsmoduln, der aus der sinusförmigen Belastung resultierenden, sinusförmigen Komprimierung der Gesteinsproben wurden Rückschlüsse auf das elastische Verhalten des jeweiligen Gesteins in seinem Mischungsverhältnis gezogen. Allgemeine Erkenntnisse über das Gestein wurden aus geologischen Untersuchungen gezogen. Hier wurde ein Bohrkerne mittels Durchschallung und mittels einaxialer Belastung untersucht. Auch hier wurden für die elastischen Eigenschaften charakteristischen Werte ermittelt. Dazu zählen unter anderem der Elastizitätsmodul und der Schubmodul.

Als Ergebnis der gesamten Untersuchungen haben sich zwei Punkte herauskristallisiert:

1. Das Gestein, das im Bereich der Diplomarbeit die interessantesten Ergebnisse geliefert hat, ist der Quarzsandstein.
2. Die Untersuchung der Sieblinien hat gezeigt, dass eine mittlere Sieblinie, mit einer mittleren Rütteldichte und dem entsprechenden mittleren Hohlraumgehalt, die besten dynamischen Eigenschaften, bei allen drei untersuchten Gesteinen besitzt. Daraus ließ sich auf eine Art „optimalen Hohlraumgehalt“ für die dynamischen Eigenschaften schließen.

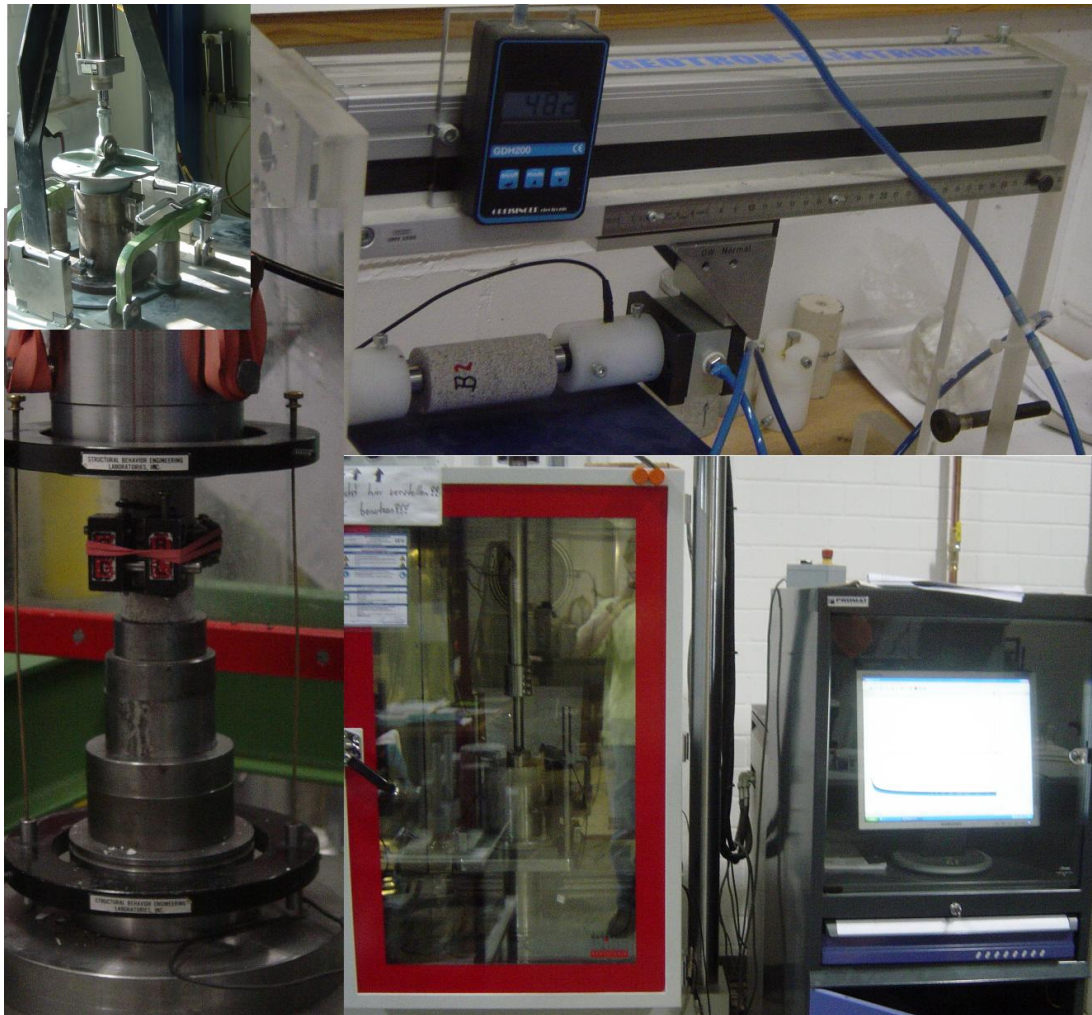


Abbildung 1 : Maßgebliche Versuche:
oben links: Rüttelversuch; oben rechts: Durchschallungsversuch; unten links:
Einaxialer Druckversuch; unten rechts: Dynamischer Versuch