

Bachelorarbeit am Schönbuchturm

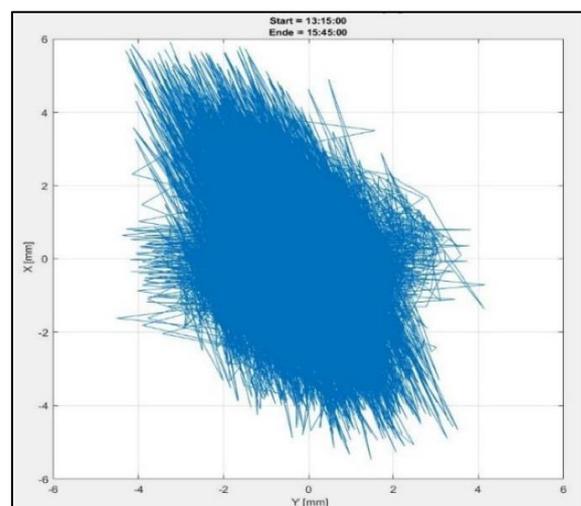
Im Rahmen unserer Bachelorarbeit haben wir (Marcel Sedlatschek und Markus Settele) das Bewegungsverhalten des Schönbuchturms bei Herrenberg untersucht.

Bauwerke werden durch Verkehr, Wind und Wetter unterschiedlich beeinflusst, wodurch sich ihr Schwingungsverhalten verändert. Um Schäden vorzubeugen und die Sicherheit der Nutzbarkeit zu gewährleisten, sind Bauwerke in regelmäßigen Abständen zu beobachten und dabei einer Prüfung zu unterziehen. Eine Möglichkeit für die Prüfung der Bauwerke ist es, diese auf ihre Schwingung zu untersuchen. Dabei können verschiedene Instrumente, Sensoren und Methoden eingesetzt werden. Für solch eine Bestimmung muss das zu untersuchende Objekt innerhalb eines bestimmten Zeitraumes beobachtet werden.



Dabei haben wir versucht mittels Tachymetrie und GNSS die Frequenz und den Ausschlag des Turmes zu bestimmen. Die Messungen haben wir an vier Tagen im Dezember durchgeführt. Dafür haben wir Genehmigungen beim Landratsamt Böblingen, sowie bei der Stadt Herrenberg eingeholt. Während der Messungen war der Turm zugänglich für Besucher. Es wurde lediglich ein kleiner Bereich auf der obersten Ebene des Turmes abgesperrt. Für die Messungen mit GNSS haben wir vier Leica Empfänger verwendet, wobei drei als Rover und einer als Referenzstation fungiert haben. Für die Messungen mit Tachymetrie haben wir zwei Leica Multistation Nova MS60 sowie mehrere 360° Prismen verwendet. Für die Datenerfassung haben wir die Messrate auf bis zu 20 Hertz eingestellt und unterschiedliche Versuchsanordnungen durchgeführt.

Bei der Auswertung der Daten haben wir festgestellt, dass mit beiden Methoden die Möglichkeit besteht, die Frequenz zu bestimmen. Für die Bestimmung des Ausschlags hingegen, haben wir festgestellt, dass die Messungen mittels GNSS, aufgrund der zu hohen Standardabweichungen, ungeeignet sind. Als Ergebnis der Messungen erreichten wir eine Grundfrequenz des Turmes von ungefähr 0.88 Hertz und für den Ausschlag in der Lage (X- und Y-Komponente) von $\pm 5\text{mm}$. Das Bild zeigt das Bewegungsverhalten in der Lage im Zeitraum von 150 Minuten.



Abschließend möchten wir uns beim Verein der Freunde der Hochschule für Technik Stuttgart für eine finanzielle Unterstützung unserer Bachelorarbeit bedanken. Dadurch konnten wir nahezu vollständig unsere entstandenen Kosten decken.