



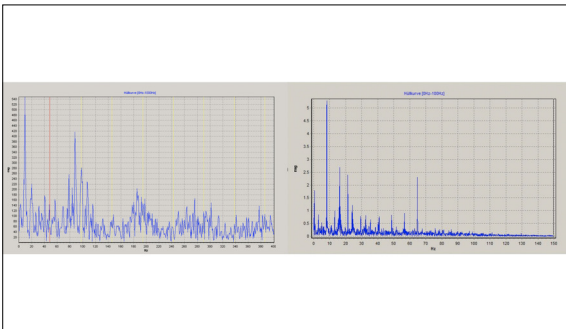
Boris  
Bühler

Student	Boris Bühler
Examinator	Prof. Dr. Ralf Gerdes
Themengebiet	Betriebsführung & Instandhaltung

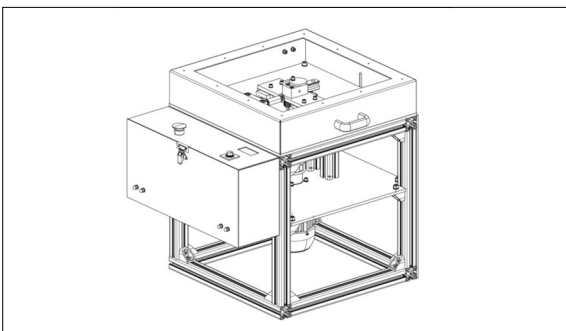
## Entwicklung eines Versuchsstands für Lebensdauer von Wälzlagern



Alter Versuchsstand zur Ermittlung von Wälzlerschäden an der HSR.  
Eigene Darstellung



Vergleich der Messungen, links: Messergebnisse bestehender Versuchsstand, rechts: Messergebnisse neuer Aufbau  
Eigene Darstellung



Entwurf des neuen Versuchsstands zur Ermittlung von Wälzlerschäden.  
Eigene Darstellung

**Ausgangslage:** An der Hochschule für Technik in Rapperswil stand in der Vergangenheit ein Prüfstand zur Verfügung, der in der Lage sein sollte, Schäden an Wälzlagern zu simulieren, zu messen und zu beurteilen. Am Versuchsstand konnten mehrere Wälzlager parallel untersucht werden. Die Bewegungen vom Antrieb wurden mit einer Kette auf die entsprechenden Wellen der zu testenden Wälzlager übertragen.

Bei Testdurchläufen fiel auf, dass die Ergebnisse nicht den Erwartungen entsprachen. Dies konnte auf die Konstruktion des Versuchsstands zurückgeführt werden, da die parallelaufenden Wälzlager durch die Bewegungsübertragung mittels Kette nicht stark genug voneinander entkoppelt waren. Dies resultierte in ein Aufsummieren der entstandenen Schwingungen. Die Messergebnisse wurden dadurch unbrauchbar, was die Bestimmung der Schadensmechanismen an den Wälzlagern unmöglich machte.

**Aufgabenstellung:** Aus den Erfahrungen des alten Versuchsstands und dem erarbeiteten Wissen diverser durchgeführten Testdurchläufe an Wälzlagern mit bekannten Schadensmechanismen soll ein neuer Versuchsstand für die HSR erarbeitet, konzipiert und entworfen werden. Der neue Versuchsstand hat die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu erfüllen. Es soll dabei die Steifigkeit genau betrachtet und das Aufsummieren der entstehenden Schwingungen soll möglichst klein gehalten werden.

Die Ergebnisse sollen mit dem mitgegebenen Detektionsgerät FAG Detector II erfasst und mit der dazugehörigen Software Trendline 2 ausgewertet werden.

**Ergebnis:** Die Testmessungen mit dem FAG Detector II und die Auswertung der Ergebnisse mit der Software Trendline 2 fielen erfolgreich aus. Diverse Wälzlerschäden, künstlich verursacht, zeigten ein charakteristisches Schaubild bei der Betrachtung ihres Frequenzspektrums.

Auf Basis der gesammelten Informationen und ermittelten Daten aus den Testmessungen konnten zwei Konzepte für die Konstruktion eines Versuchsstands erarbeitet werden. Das erfolgversprechendste Konzept wurde bestimmt und ausgearbeitet. Das Ergebnis ist ein baufertiger Entwurf eines Versuchsstands mit allen nötigen Dokumenten und Zeichnungen übereinstimmend mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.