

Universität Stuttgart

Institut für Nichtlineare Mechanik

Masterarbeit

Dynamik der
"Hunting Motion"

Themengebiete:	Starrkörpermechanik, Nichtlineare Dynamik, Instabilität
Betreuer:	Simon Sailer, sailer@inm.uni-stuttgart.de
Verantwortlicher Professor:	Prof. Dr. Leine
Vorkenntnisse:	Technische Mechanik, Dynamik mechanischer Systeme, Matlab Nichtglatte Dynamik

Bei Hochgeschwindigkeitszügen kann es durch Reibungseffekte zu einer sogenannten "Hunting Motion" kommen, bei der die Radsätze selbsterregte Schwingungen ausführen. Diese Schwingungen können sich auf den Rest des Schienenfahrzeugs übertragen und Schäden am Gleisbett verursachen. Die Dynamik von Schienenfahrzeugen wird üblicherweise mit sehr komplexen numerischen Modellen simuliert, welche sich nicht für eine qualitative Analyse im Sinne der nichtlinearen Dynamik eignen. In dieser Arbeit soll ein niedrigdimensionales Modell für einen einzigen Radsatz entwickelt werden, welches eine Analyse in geschlossener Form erlaubt. Eine detaillierte Untersuchung der Kontakt-

dynamik für verschiedene Radgeometrien ist hierbei notwendig, sodass die gebundenen Bewegungsgleichungen hergeleitet werden können. Basierend auf dem gebundenen System soll die qualitative Dynamik des Systems systematisch analysiert werden. Weiter soll die "Hunting Motion" mittels des am Institut entwickelten "Motion-Capture-Systems" experimentell untersucht und mit den Simulationsergebnissen verglichen werden. Dazu müssen geeignete Radgeometrien entworfen und per "Rapid Prototyping" gefertigt werden. Die Resultate aus den Messungen und Simulationen sollen anschließend in der Softwareumgebung Blender visualisiert werden.

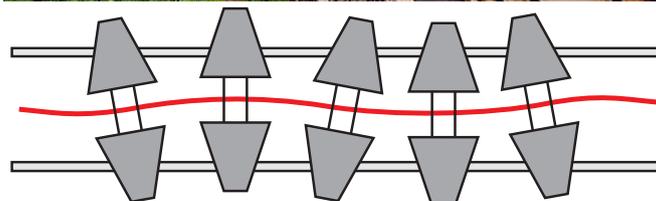


Bild: "Hunting Motion"