

Abstract.....	I
Kurzfassung	II
Danksagung	III
Erklärung zur Dissertation	IV
Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis	XII
Nomenklatur.....	XIII
Abkürzungen	XIII
Lateinische Formelzeichen	XIV
Griechische Formelzeichen	XVI
Subskripte.....	XVII
Notation.....	XVIII
1 Motivation.....	1
1.1 Ziel der Arbeit.....	3
1.2 Aufbau der Arbeit	4
2 Grundlagen	5
2.1 Außenläuferbauform bei Schwungmassenspeichern	6
2.2 Rotordynamische Grundlagen	8
2.3 Fanglager.....	12
2.3.1 Bewegungsformen im Fanglager.....	12
2.3.2 Einflussfaktoren auf die Fanglagerbelastung	15
2.3.3 Vergleichsgrößen und Schwereindikatoren	18
2.3.4 Bauformen.....	23
2.4 Forschungslücke	29
3 Fanglagerprüfstand	30
3.1 Mechanischer Aufbau.....	31
3.2 Datenerfassung	32

3.2.1	Kraftmessung mittels piezoelektrischem Kraftsensor	35
3.2.2	Kraftmessung mittels Dehnungsmessstreifen.....	35
4	Simulation von Rotorabstürzen.....	39
4.1	Modellierung des Gesamtsystems.....	39
4.1.1	Berechnung der Deformation für Innen- und Außenläufer.....	41
4.1.2	Kontaktkraft.....	42
4.1.3	Lagerreibung.....	50
4.1.4	Modellierung von Elastomerringen	53
4.2	Validierung der Modellierung.....	57
4.3	Parameterstudie.....	62
4.3.1	Parameterstudie zu allgemeinen Einflussfaktoren.....	63
4.3.2	Parameterstudie zu Elastomerringen in planetaren Fanglagern.....	72
4.4	Fazit zur simulativen Untersuchung des Absturzverhaltens.....	79
5	Experimentelle Untersuchung am Fanglagerprüfstand	81
5.1	Beispielhafte Analyse zweier Absturzversuche	83
5.2	Untersuchung von Einflussfaktoren	86
5.2.1	Analyse des Einflusses der Anzahl an Fanglagereinheiten	86
5.2.2	Variation der Steifigkeit der Fanglagerung.....	92
5.2.3	Maßnahmen zur Verschleiß- und Reibungsreduktion.....	97
5.3	Approximation der Kräfte auf die Fanglager	102
5.4	Identifikation der Fanglagerschädigung.....	106
6	Diskussion und Vergleich mit Simulationsergebnissen	110
7	Transfer auf Außenläufer-Schwungmassenspeicher.....	114
7.1	Experimentelle Untersuchung am SWIVT290	114
7.2	Simulative Untersuchung am SWIVT290 und Vergleich mit Experimenten	119
7.3	Fazit der Untersuchungen am Außenläufer-Schwungmassenspeicher	125
8	Zusammenfassung und Ausblick	126
Anhang A	Berechnung RDQ	131
Anhang B	Simulation	133
Anhang C	Experimentelle Untersuchung.....	148
	Literaturverzeichnis.....	159