Inhaltsverzeichnis

	Kurzfassung.....	I
	Abstract.....	III
1	Zielsetzung und Arbeitsprogramm.....	1
1.1	Gesamtziel.....	1
1.2	Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele	2
2	Stand des Wissens; bisherige Arbeiten	5
2.1	Experimentelle und analytische Arbeiten	5
2.2	Bisherige Arbeiten der GRS.....	9
3	Aufprallversuche mit harten Projektilen	11
3.1	Überblick	11
3.2	Analysen zu Versuchen der ITP-Reihe	13
3.3	IP-Reihe	23
3.4	Fazit.....	27
4	Aufprallversuche mit verformbaren Projektilen	29
4.1	Aufprallversuche unter einem Neigungswinkel in der IB-Reihe	29
4.2	Versuch zum Einfluss der Randbedingung bei kombiniertem Auftreten von Biege- und Durchstanzversagen	55
4.3	Versuche mit Überlapp der Biegebewehrung im Aufprallbereich.....	68
4.4	Fazit.....	74
5	Simulation eines Versuches zu einer geschichteten Stahlbetonplatte unter Aufprallbelastung.....	75
6	Effekte der Größenskala.....	79
6.1	Einleitung.....	79
6.2	Das Winfrith-Betonmodell im Hinblick auf Skaleneffekte	80
6.3	Einfluss der Größenskala auf Simulationsergebnisse zu Last-Zeit- Funktionen.....	85

6.4	Numerische Studien anhand der VTT X-Reihe	87
6.5	Fazit.....	93
7	Aufprallszenarien mit in Erdreich (unterirdisch) angeordneten Strukturen	95
7.1	Materialmodelle für Erdreich	95
7.2	Projektil-Aufprall in Sandreservoir.....	96
7.2.1	Aufprallbereich mit adaptiver Umwandlung von Volumenelementen zu SPH.....	98
7.2.2	Aufprallbereich mit SPH.....	99
7.3	Numerische Studie zum Einfluss der Nasenform	102
7.4	Numerische Studie zur Schutzwirkung einer Erdreichüberdeckung auf Basis von Punching-Versuchen	105
7.5	Fazit.....	107
8	Simulationen zu einem Reaktorgebäudemodell unter Flugzeugabsturzlasten bei Variation der Lagewinkel	109
8.1	Überblick	109
8.2	Phänomene beim Aufprall unter einem Neigungswinkel	110
8.3	Einfluss von Neigungswinkeln auf Last-Zeit-Funktionen	112
8.4	Einfluss der Neigungswinkel auf Verschiebungen.....	114
8.5	Fazit.....	122
9	Zusammenfassung und Ausblick.....	123
9.1	Zusammenfassung	123
9.2	Schlussfolgerungen und Ausblick	123
	Literaturverzeichnis.....	127
	Abbildungsverzeichnis.....	139
	Tabellenverzeichnis.....	147
	Abkürzungen und Symbole.....	149

A	Anhang	151
A.1	Parameter der Aufprallversuche in den Phasen I-III des VTT IMPACT Projektes	151
A.2	Anhang zu Versuchen der VTT ITP-Reihe	158
A.3	Anhang zu Versuchen der VTT IB-Reihe	158
A.4	Eingabeparameter für Sand in Erdreichmodellen von LS-DYNA.....	177