

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Kurzfassung</b> .....	<b>I</b>
	<b>Abstract</b> .....	<b>III</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zielsetzung</b> .....	<b>3</b>
2.1.1	Weiterentwicklung MOTIVE und VENTINA.....	4
2.1.2	Verbesserungen im Bereich der nuklearen Datenbasis.....	5
2.1.3	Validierung MOTIVE/VENTINA und Anwendung auf spezifische Problemstellungen im Bereich der Abbrandrechnung .....	6
2.1.4	Maßnahmen zur Qualitätssicherung, zur numerischen Optimierung und zur weiteren Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit .....	6
<b>3</b>	<b>AP1: Weiterentwicklung MOTIVE und VENTINA</b> .....	<b>9</b>
3.1	Funktionale Weiterentwicklung MOTIVE und VENTINA.....	9
3.1.1	Entwicklung einer hybriden Berechnungsmethode für Reaktionsraten in MOTIVE.....	9
3.1.2	Abbrandbenchmark für schnelle Reaktorsysteme .....	14
3.1.3	Separate Modi für Zerfalls- und Aktivierungsrechnungen mit VENTINA... ..	18
3.1.4	Erweiterung der CRAM-Methode zum Lösen der inhomogenen Bateman-Gleichung .....	20
3.1.5	Zusätzliche Ausgabedaten für MOTIVE .....	23
3.2	Schnittstellen zu anderen Programmen .....	23
3.2.1	Erweiterung der Wirkungsquerschnittskorrektur in KMACS .....	23
3.2.2	Anbindung von VENTINA an ATHLET-CD.....	35
3.2.3	Implementierung einer Schnittstelle zur Aktivierungsberechnung mit MCNP und VENTINA.....	36
3.3	Verbesserung und Erweiterung der Verarbeitung der nuklearen Daten in MOTIVE und VENTINA.....	41

3.3.1	Weiterentwicklung des Werkzeugs NuGra zur Zerfallsdatenprozessierung.....	41
3.3.2	Adjungierte Lösung der Batemangleichung.....	42
<b>4</b>	<b>AP2: Validierung MOTIVE/VENTINA und Anwendung auf spezifische Problemstellungen im Bereich Abbrandrechnung .....</b>	<b>49</b>
4.1	Modellierung zusätzlicher Siedewasser-Brennelementtypen .....	49
4.1.1	SVEA-100 und SVEA-64 .....	49
4.1.2	SVEA-96.....	51
4.2	Erweiterung der Validierungsdatenbasis von MOTIVE.....	54
4.2.1	Nachbestrahlungsanalyseproben.....	54
4.2.2	Validierungsrechnungen zur Zerfallswärmeleistung von LWR- Brennelementen .....	54
4.3	Brennstofftemperaturberechnung und Modelle zur effektiven Brennstofftemperatur .....	56
4.4	Aktivierungsrechnungen zu neuartigen Hüllrohrmaterialien .....	63
<b>5</b>	<b>AP3: Numerische Optimierungen, Benutzerfreundlichkeit und Maßnahmen zur Qualitätssicherung .....</b>	<b>69</b>
5.1	Arbeiten zur Parallelisierung von MOTIVE.....	69
5.2	Grafische Benutzeroberfläche zur Auswertung von MOTIVE- Rechenergebnissen.....	70
5.3	Weitergehende Maßnahmen zur Qualitätssicherung .....	74
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>75</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>77</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>85</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>87</b>