

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Wissenschaftliche und technische Arbeitsziele	2
1.2	Stand des Wissens / bisherige Arbeiten zu Beginn des Vorhabens	6
1.2.1	Containmentcode COCOSYS	6
1.2.2	Integralcode ASTEC	8
2	Validierung von COCOSYS	11
2.1	Validierung der Iod-Modellierung im neuen Hauptmodul NEWAFP	11
2.1.1	THAI Iod-18 zur Wechselwirkung von Iod mit Stahl	12
2.1.2	THAI Iod-21 zur Wechselwirkung von Iod mit Farboberflächen	20
2.1.3	THAI Iod-24 Abwaschen von Iod von Farbflächen	28
2.1.4	THAI Iod-31 Wechselwirkung Iod/Sprühen	33
2.1.5	THAI Iod-33 Raumkettenversuch	50
2.1.6	Fazit Iod-Modellierung	54
2.2	Validierung neuer oder aktualisierter thermohydraulischer Modelle	55
2.2.1	Validierung des CO1-Modells zur kombinierten Wärmeübertragung an Strukturen	55
2.2.2	Validierung des Modells zum Auffüllen von Zonen mit Wasser (ATM_FULL)	64
2.2.3	Interaktion zwischen H ₂ -Verbrennungsvorgängen und Sprühstrahlen – Validierung des Entrainmentmodells	77
2.3	Begleitung der THAI-Versuche zur Thermohydraulik	94
2.3.1	THAI TH-27 Inbetriebsetzungsversuch	95
3	Verifizierung von COCOSYS durch Anlagenrechnungen	113
3.1	Erprobung der GRS-Rechenkette ATHLET-CD/COCOSYS	113
3.1.1	Simulation eines kleinen Lecks in DWR KONVOI	113
3.2	Gekoppelte ATHLET/COCOSYS-Rechnung mit CoPool	122
3.2.1	Rechnung für eine Anlage des Typs DWR KONVOI	122
3.2.2	Rechnung für eine Anlage des Typs SWR-72	132
3.2.3	Ergänzungen der CoPool/COCOSYS-Kopplung und Testrechnungen ..	147

3.2.4	COCOSYS/CoPool Rechnungen für THAI TH-27	182
3.2.5	COCOSYS/CoPool-Parameterstudien für THAI TH-27	192
4	Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen mit COCOSYS.....	215
4.1	COCOSYS Modul CCI zur Simulation der Schmelze-Beton- Wechselwirkung.....	215
4.1.1	Randbedingungen der Unsicherheitsanalysen	216
4.1.2	Ergebnisse der Unsicherheitsanalysen	217
4.1.3	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen.....	221
4.1.4	Schlussfolgerungen	227
4.2	COCOSYS AIM-Modul zum Iodverhalten in PHEBUS FPT1.....	228
5	Internationale Aktivitäten	237
5.1	OECD THAI-3.....	237
5.1.1	OECD THAI-3 Iod-32: Wiederfreisetzung von Iod aus siedendem Pool. .	238
5.1.2	OECD THAI-3 Iod-34: Iod-Freisetzung durch Wasserstoffdeflagration... .	249
5.1.3	OECD THAI-3, HD-49: H ₂ -Rekombinatorverhalten in Gegenströmung ..	256
5.1.4	OECD THAI-3, HD-Versuchsserien: H ₂ -Verbrennungsversuche	264
5.2	OECD BIP-3	305
5.3	OECD STEM-2	308
5.3.1	OECD STEM AER-Versuche	309
5.4	CESAM-Projekt im 7. Rahmenprogramm der EU.....	329
5.5	EU Projekt ALISA	332
5.5.1	Kurzbeschreibung der WAFT-Versuchsanlage	335
5.5.2	Erstellung eines COCOSYS-Datensatzes.....	338
5.5.3	COCOSYS-Rechnungen	340
5.5.4	Fazit der Arbeiten zu WAFT.....	345
5.6	Internationales Vorhaben IPRESCA	346
5.7	Veröffentlichung von Ergebnissen auf Konferenzen.....	347
6	Regressionstesten & Validierungsmatrix	349
6.1	Regressionstesten.....	349
6.2	Validierungsmatrix	351

7	Qualitätssicherung, User Support und Code Manuals.....	359
7.1	COCOSYS User Support.....	359
7.1.1	Probleme bei der Mittelung thermodynamischer Zustände für Iod- Compartments	359
7.1.2	Diskussion bezüglich der Wechselwirkung zwischen Iod und Sprühtröpfchen	360
7.1.3	Überprüfung des AC ² -Gesamtsystems anhand eines angenommenen Unfalls in einer Anlage vom Typ KONVOI.....	360
7.2	Qualitätssicherung und Code Manuals	378
8	Zusammenfassung	381
	Literaturverzeichnis.....	391
	Abbildungsverzeichnis.....	401
	Tabellenverzeichnis.....	423