



Forschungszentrum Karlsruhe
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7382

Behavior of the Melt Pool in the Lower Plenum of the Reactor Pressure Vessel - Review of Experimental Programs and Background of the LIVE Program

F. Kretzschmar, B. Fluhrer

**Institut für Kern- und Energietechnik
Programm Nukleare Sicherheitsforschung**

April 2008

Forschungszentrum Karlsruhe

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7382

**Behavior of the Melt Pool in the Lower Plenum of
the Reactor Pressure Vessel -
Review of Experimental Programs and Background
of the LIVE Program**

F. Kretzschmar, B. Fluhrer

Institut für Kern- und Energietechnik

Programm Nukleare Sicherheitsforschung

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

2008

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren (HGF)

ISSN 0947-8620

urn:nbn:de:0005-073824

ZUSAMMENFASSUNG

Das Verhalten eines Schmelze-Pools im unteren Plenum eines Reaktordruckbehälters – Überblick über experimentelle Programme und Grundlagen für das LIVE-Versuchsprogramm

Die Rückhaltung der Kernschmelze im unteren Plenum des Reaktordruckbehälters (RDB) ist eine der in den letzten Jahren intensiv untersuchten Strategien, um einen hypothetischen Kernschmelzunfall zu beherrschen. In verschiedenen Institutionen weltweit wurden deshalb Experimente durchgeführt, um diese Strategie, welche bereits für das KKW Loviisa (Finnland) und den AP 600 (USA) genehmigt wurde, weiterzuentwickeln. Die wichtigsten Experimente waren dabei:

- COPO-Experimente in Fortum Nuclear Services und CEA (Frankreich)
- BALI-Experimente bei CEA (Frankreich)
- SIMECO-Experimente im KTH (Schweden)
- ACOPO-Experimente an der Universität von Kalifornien, Santa Barbara (USA)
- RASPLAV-Experimente am Kurchatow-Institut (Russland)

Diese Untersuchungen wurden nicht nur durchgeführt, um die Möglichkeit der Schmelze-Rückhaltung im RDB zu untersuchen, sondern auch, um das Verhalten eines Schmelzepools im unteren Plenum des RDB grundlegend zu verstehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden dazu verwendet, Modelle bzw. Korrelationen zu ermitteln, die in Rechencodes zur Untersuchung schwerer Unfälle verwendet werden können.

Das Forschungszentrum Karlsruhe beteiligt sich mit der Versuchsanlage LIVE (Late In-Vessel Phase Experiments) an diesen Untersuchungen.

Das Hauptziel dieses Berichtes ist es, die Ergebnisse anderer experimenteller Programme zum Schmelzeverhalten im unteren Plenum des RDB's zusammenzufassen und damit ein Bild des derzeitigen Kenntnisstandes zu geben. Weiterhin soll gezeigt werden, wie die noch offenen Fragen im LIVE-Programm untersucht werden können.