

## **RSK – STELLUNGNAHME**

### **Einstufung von „VO-Ereignissen“ in die Sicherheitsebenen des gestaffelten Sicherheitskonzepts und Konzept zur Neubestimmung von Vorsorgemaßnahmen (VM)**

06.10.2005 (387. Sitzung)

#### **Einleitung**

Die RSK hat in ihrer Diskussion über die Anforderungen an ein neues Regelwerk festgestellt, dass Unausgewogenheiten hinsichtlich der in den Störfalleitlinien von 1983 als „VO“ gekennzeichneten Ereignisse bestehen. Die für einzelne „VO-Ereignisse“ gestellten Anforderungen sind bisher sehr heterogen in ihrer Qualität und Wirksamkeit. Es gab bisher auch keine Differenzierung der Anforderungen unter Anwendung des Sicherheitsebenenkonzeptes. Die RSK hat zudem Zweifel, dass die derzeitige Einordnung einzelner Ereignisse als „VO“ gerechtfertigt ist.

Bei der Einordnung bisheriger als „VO-Ereignisse“ eingestuften Fälle bei der Erstellung des neuen Regelwerks ist ein systematisches Vorgehen erforderlich. In dieser Stellungnahme wird das aus Sicht der RSK erforderliche Vorgehen bei der Erstellung des neuen Regelwerkes dargestellt.

#### **Beratungsgang**

Die RSK diskutierte in ihrer 376. Sitzung am 07.10.2004 anhand der Ergebnisse einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe über Überlegungen zur Einstufung von EVA/EVI-Ereignissen in die Sicherheitsebenen des gestaffelten Sicherheitskonzepts. Ausgehend von diesen Überlegungen beriet die RSK auf ihrer 377. Sitzung am 11.11.2004 ein Diagramm, das die Schritte darstellt, ob eine Vorsorge gegen Ereignisse gemäß dem gestaffelten Sicherheitskonzept vorzusehen ist. In der Folge entstand ein Konzept und Anforderung bezüglich der VO-Maßnahmen beschreibendes Papier, das die RSK auf ihrer 382. Sitzung am 28.04.2005 beriet und zwischenzeitlich als Maßstab für ihre Bewertung im Rahmen der Aktualisierung des kerntechnischen Regelwerks heranzog. In ihrer 386. Sitzung am 08.09.2005 beschloss die RSK, ihre bisherigen Beratungsergebnisse zur Einstufung von VO-Ereignissen in der vorliegenden Stellungnahme zusammenzustellen. In ihrer 387. Sitzung am 06.10.2005 wurde diese Stellungnahme beschlossen.

#### **Ausgangssituation**

Die Auslegung gegen Ereignisse erfolgt im ersten Ansatz generell mit einer Analyse gemäß dem gestaffelten Sicherheitskonzept. Das VO-Konzept findet dann Anwendung, wenn sich aus den Analysen ergibt, dass Maßnahmen zum Ausschluss von Ereignisabläufen erforderlich werden.

Im Gegensatz zu auslösenden Ereignissen wie KMV oder Transienten, die im Wesentlichen durch komponenten- oder systemeigene Fehler bzw. Versagensereignisse verursacht werden, und bei denen Sicherheitssysteme aktiviert werden, können bei den EVI/EVA-Ereignissen größere Bereiche der Anlage redundanz- und systemübergreifend betroffen sein. Derartige einleitende Ereignisse führen entweder zur

mechanischen oder thermischen Beanspruchung von Strukturen, Systemen oder Komponenten oder zur Überflutung von Anlagenbereichen. Die gegenwärtige Auslegungspraxis ist, dass durch ausgewiesene Vorsorgemaßnahmen (VO-Maßnahmen) bestimmte Ereignisentwicklungen ausgeschlossen werden.

Gemäß den - zu überarbeitenden - Störfall-Leitlinien ist für die „VO-Ereignisse“ eine Störfallanalyse nicht erforderlich, wenn die ausgewiesenen Vorsorgemaßnahmen als getroffen nachgewiesen werden. Als „VO-Ereignisse“ werden dort die EVI/EVA-Ereignisse (außer Erdbeben) sowie Ereignisse mit Lecks im Not- und Nachkühlsystem während des Nachwärmeabfuhrbetriebes, im Ringraum bzw. außerhalb des Sicherheitsbehälters explizit aufgezählt.

Analysiert man die nach Störfall-Leitlinien bzw. den einschlägigen KTA-Regeln für konkrete Ereignisabläufe derzeit geforderten VO-Maßnahmen, zeigt sich, dass diese sich hinsichtlich der Eintrittshäufigkeit des einleitenden Ereignisses und der Auswirkungen des Ereignisses sowie hinsichtlich der Ausführung der VO-Maßnahmen stark unterscheiden. Hinsichtlich der Eintrittshäufigkeiten finden sich Fälle, die den Sicherheitsebenen 2, 3 oder 4 zugeordnet werden könnten. Hinsichtlich der Anforderung an die Ausführung der VO-Maßnahmen finden sich ebenfalls Unterschiede. Es wird bisher kein systematischer Zusammenhang hergestellt zwischen der Zuordnung des Ereignisses zu einer Sicherheitsebene hinsichtlich der Eintrittshäufigkeiten und hinsichtlich der Ausführung der zugehörigen VO-Maßnahmen.

Da die Störfall-Leitlinien nur für Druckwasserreaktoren gelten, liegt bisher auch keine klare Regelung für Siedewasserreaktoren vor.

### **Vorgehen bei der Neubestimmung von VO-Maßnahmen**

Im Rahmen des aktuell in Erarbeitung befindlichen Regelwerkes muss die Ausführung der zur Ereignisvermeidung bzw. -beherrschung vorgesehenen Maßnahmen und Einrichtungen den Anforderungen der dem Ereignis jeweils zuzuordnenden Sicherheitsebene entsprechen - z. B. hinsichtlich Qualität, Redundanz, Diversität, Unterstellung von Ausfällen, Ansteuerung, Einbindung in das Gesamtsystem. Dies muss auch bei den bisher den „VO-Ereignissen“ zugeordneten Ereignissen in Abhängigkeit von der zu erwartenden Auswirkung erreicht werden.

Die Abbildung 1 zeigt die Vorgehensweise zur Neubestimmung von Vorsorgemaßnahmen (VM) zum Ausschluss bestimmter Ereignisentwicklungen. Mit dieser Vorgehensweise muss im neuen Regelwerk festgelegt werden, für welche expliziten Ereignisse weiterhin VM-Maßnahmen anstatt einer Analyse gemäß dem gestaffelten Sicherheitskonzept zulässig sind.

Die Vorgehensweise setzt sich aus drei Schritten zusammen (wobei gegebenenfalls die Schritte zwei und drei erneut durchlaufen werden müssen):

- Im ersten Schritt werden alle potenziellen Ereignisse (Ereignisliste für DWR bzw. SWR) darauf hin geprüft, ob diese bisher als „VO-Ereignisse“ behandelt wurden. Alle anderen Ereignisse sind als zu analysierende Ereignisse gemäß dem gestaffelten Sicherheitskonzept zu betrachten.
- Ist für den Ausschluss der betreffenden Ereignisentwicklung eine VM-Maßnahme vorgesehen, so ist im zweiten Schritt zu prüfen, ob die vorgesehenen – VM-Maßnahmen hinsichtlich Qualität und

Wirksamkeit so beschaffen sind, dass solche Ereignisentwicklungen nach dem Maßstab der praktischen Vernunft ausgeschlossen werden können. Nur Ereignisse (aus der Ereignisliste), die diese Anforderung erfüllen, können auch im neuen Regelwerk als „VM-Ereignisse“ eingestuft werden. Alle anderen Ereignisse sind der Analyse im dritten Schritt zuzuführen.

- Im dritten Schritt erfolgt für jedes der verbleibenden Ereignisse eine Analyse der Auswirkungen und Bewertung der Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen gemäß der Analysetechnik des gestaffelten Sicherheitskonzeptes. Wenn im Rahmen der Analyse festgestellt wird, dass nur zulässige Auswirkungen zu erwarten sind, kann das betreffende Ereignis in die Liste der zu analysierenden Ereignisse aufgenommen werden. Wenn festgestellt wird, dass unzulässige Auswirkungen nicht auszuschließen sind, ist der Prozess iterativ erneut zu durchlaufen.
- Alle Ereignisse, die im dritten Schritt der Iteration zugeführt werden müssen, zeichnen sich dadurch aus, dass weder die bisher vorgesehene VM-Maßnahme adäquat ist noch bei einer Analyse nach dem gestaffelten Sicherheitskonzept adäquate Maßnahmen vorhanden sind; damit wäre keine ausreichende Störfallvorsorge vorhanden. Deshalb müssen vor dem erneuten Durchlaufen der Prüfungen gegenüber der bisherigen Situation qualitativ bessere Maßnahmen gefunden werden, die es ermöglichen, dass das betreffende Ereignis im neuen Regelwerk den „VM-Ereignissen“ oder der Liste der zu analysierenden Ereignisse zugeordnet werden kann.

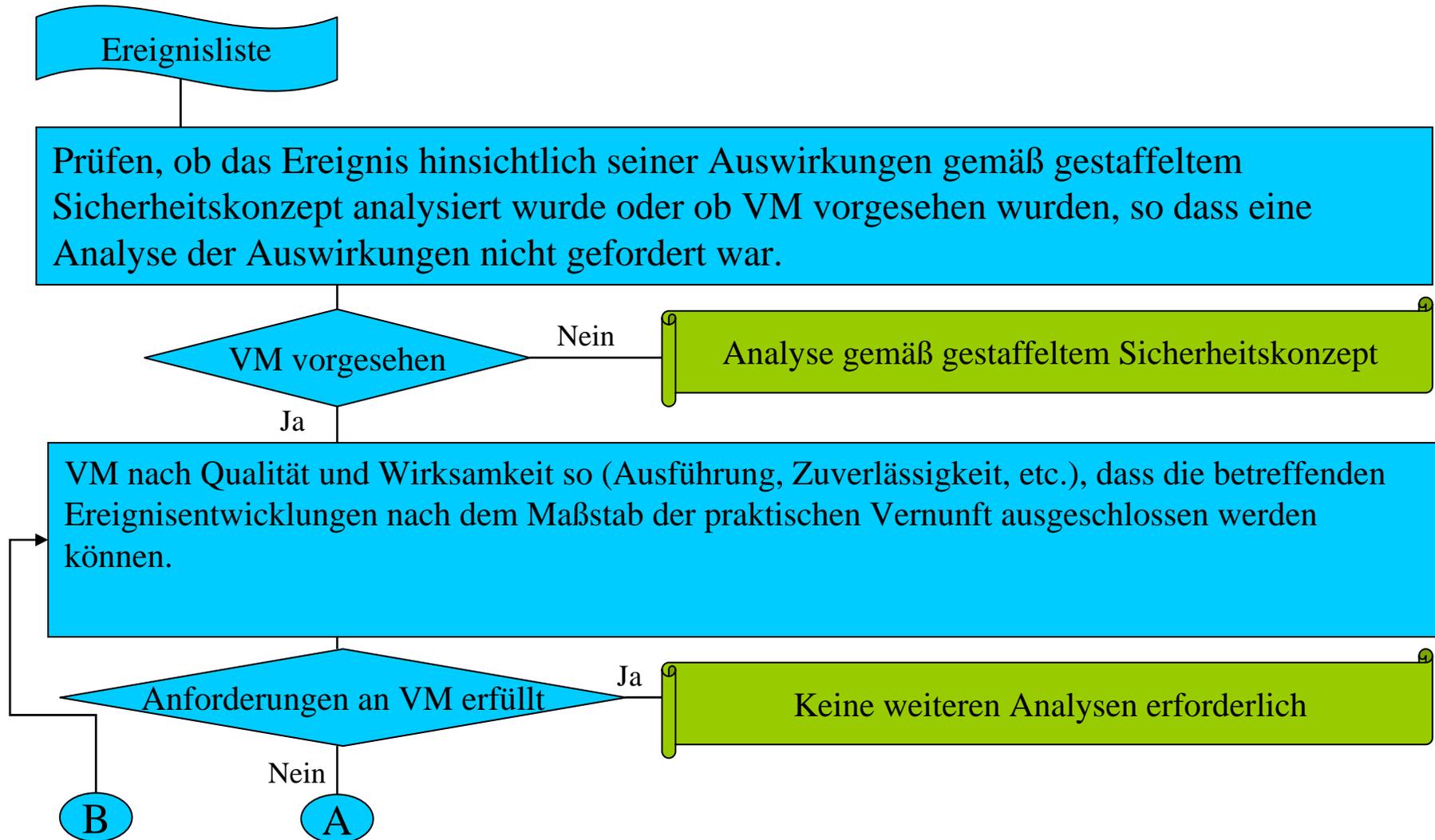
Für jedes der Ereignisse, das aufgrund der beschriebenen Prüfung im neuen Regelwerk „VM-Ereignis“ bleibt, sind die Anforderungen an die Qualität und Wirksamkeit der jeweiligen VM-Maßnahme(n) im neuen Regelwerk explizit festzulegen.

Im neuen Regelwerk ist außerdem festzulegen, dass explizite Festlegungen für Abweichungen von Sollvorgaben bei allen VM-Maßnahmen in den entsprechenden Unterlagen (BHB/SSP) jeder einzelnen Anlage einzufügen sind. Dies dient dazu, dass für den Fall von Störungen bzw. Ausfällen von VM-Maßnahmen eindeutige Festlegungen für das weitere Vorgehen getroffen werden, wenn die Funktionsfähigkeit einer VM-Maßnahme nicht rechtzeitig wiederhergestellt wird.

Hinweise:

- Soweit bisherige „VO-Ereignisse“ nicht (bzw. nicht nur) der Sicherheitsebene 3 zuzuordnen sind, muss das oben beschriebene Verfahren unter Berücksichtigung der erforderlichen Maßstäbe bei anderen Sicherheitsebenen sinngemäß angewandt werden.
- Für bisherige „VO-Ereignisse“, die je nach Eintrittshäufigkeit mit unterschiedlich intensiven Auswirkungen verbunden sind, muss die oben beschriebene Prozedur gegebenenfalls für die verschiedenen Sicherheitsebenen getrennt durchgeführt werden, da sich bei der Beurteilung an den Verzweigungspunkten durch verschiedene anzulegende Maßstäbe unterschiedliche Ergebnisse ergeben können.

Abbildung 1 (Vorgehensweise der Neubestimmung von Vorsorgemaßnahmen (VM) zum Ausschluss bestimmter Ereignisentwicklungen)



# Abbildung 1 (Fortsetzung)

