

**Bewertung der anlagenspezifischen
Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ) deutscher
Kernkraftwerke durch die
Reaktorsicherheitskommission (RSK)
vom 16. Mai 2011**

vorgelegt von Greenpeace e.V.

V.i.S.d.P.: Heinz Smital, STAND 22. Mai 2011

Greenpeace e.V. Pressestelle T 040.3 06 18-340, F 040.3 06 18-130, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de
Anschrift Greenpeace e.V., Große Elbstraße 39, 22767 Hamburg
Politische Vertretung Berlin Marienstraße 19-20, 10117 Berlin, T 030.30 88 99-0, F 030.30 88 99-30

GREENPEACE

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Methodische und inhaltliche Kritik am RSK-Bericht	2
3	Fazit	3
4	Bewertung der Ergebnisse	4
4.1	Methodik.....	4
4.1.1	Nicht bewertbare Überprüfungsthemen	4
4.1.1.1	Sonstige naturbedingte Einwirkungen (RSK-SÜ, 6.2.3)	4
4.1.1.2	Robustheit von Vorsorgemaßnahmen (VM-Maßnahmen) (RSK-SÜ, 6.4).....	4
4.1.1.3	Erschwerende Randbedingungen (RSK-SÜ, 6.5)	5
4.1.1.4	Lang andauernder Notstromfall (RSK-SÜ, 6.5).....	5
4.1.1.5	Erschwerte Randbedingungen für die Durchführung von Notfallmaßnahmen (RSK-SÜ, 6.2.3)	5
4.1.1.6	Toxische Gase (RSK-SÜ, 6.2.3)	5
4.1.1.7	Terroristische Einwirkungen (Verletzung von vitalen Funktionen) (RSK-SÜ, 6.6.4.1)	5
4.1.1.8	Terroristische Einwirkungen (Angriffe von Außen) (RSK-SÜ, 6.6.4.2)	5
4.1.2	Eingeschränkte summarische Bewertung mit Punktevergabe und Ranking (Methode A).....	6
4.1.2.1	Beschreibung der Methode	7
4.1.3	Qualitative Bewertung ohne Punktevergabe und Ranking (Methode B)	7
4.1.4	Bewertung der Sicherheit mittels erweiterter Überprüfungsthemen und Punktevergabe/Ranking (Methode C).....	7
4.1.4.1	Sicherheit der Reaktorbaulinie.....	8
4.1.4.2	Bewertungsstufen für die Sicherheit der Reaktorbaulinie	8
4.1.4.3	Störfallhäufigkeit.....	9
4.1.4.4	Bewertungsstufen für Störfallhäufigkeit.....	9
4.1.4.5	Sicherheit der Brennelemente-Lagerbecken.....	9
4.1.4.6	Bewertungsstufen für die Sicherheit der Brennelemente-Lagerbecken.....	10
4.1.4.7	Nachbemerkung	10
4.2	Ergebnisse.....	12
4.2.1	Ergebnis der eingeschränkten summarischen Bewertung (A)	12
4.2.1.1	Bewertung Erdbeben nach Punkten (RSK-SÜ, 6.2.1)	13
4.2.1.2	Bewertung station blackout (SBO) nach Punkten (RSK-SÜ, 6.3.1)	15
4.2.1.3	Bewertung Starfighter mechanisch nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.1)	18
4.2.1.4	Bewertung Starfighter thermisch nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.1).....	20
4.2.1.5	Bewertung Explosionsdruckwelle nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.2.1).....	22
4.2.1.6	Bewertung brennbare Gase nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.2.1).....	24
4.2.2	Ergebnis der qualitativen Bewertung (B)	25
4.2.3	Gesamtbeurteilung (Synthetische Bewertung)	26

Quellen

1 Einleitung

Aus den vorliegenden 116 Seiten Fachexpertise der „**Stellungnahme der Reaktorsicherheitskommission (RSK) zur Anlagenspezifischen Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ) deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima-I (Japan)**“, der am 16.05.2011 vorgelegt wurde, sind klare und brauchbare Ergebnisse nicht erkennbar. Diese sind aber notwendig für eine umfassende Bewertung der Risiken der Atomkraft – bzw. eines Atomausstiegs und eines Einstiegs in eine Zukunft mit Erneuerbaren Energien. Die Ethik-Kommission soll sich zu einem großen Teil auf die Ergebnisse der RSK-SÜ stützen und daraus Empfehlungen für die Bundesregierung erarbeiten. Insofern hat die RSK das Thema verfehlt und den ihr gegebenen Auftrag nur unzureichend erfüllt, obwohl der Arbeitseinsatz und der Zeitdruck enorm gewesen sein müssen.

Am auffälligsten ist die Lückenhaftigkeit und Unvollständigkeit des Berichts. Die RSK hat in der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit und unter eingeschränkter Kooperation der Betreiber trotzdem viele wichtige Daten zusammengetragen (und bestimmte Bewertungen über die Sicherheit der 17 Reaktoren vorgenommen), in denen ein Erkenntnisgewinn für die Risikobewertung stecken könnte.

Antrieb für die vorliegende Bewertung des RSK-Berichts durch Greenpeace war die Annahme, dass sich selbst in der fragmentarischen Sicherheitsüberprüfung bekannte oder von kritischen Wissenschaftlern und Technikern aufgedeckte oder aufzudeckende Sicherheitsmängel verbergen könnten. Diese offen zu legen ist das Ziel dieser Untersuchung.

Nicht zuletzt wegen seiner formalen und didaktischen Schwächen ist der RSK-Text schwer zu verstehen. Den Text zu lesen, zu übersetzen und zu interpretieren glich eher einer archäologischen Ausgrabung, als dem Betrachten eines klaren Bildes.

Daher hat Greenpeace die Ergebnisse des RSK-Berichts soweit wie möglich bewertet und auf dieser Grundlage ein Ranking zur Sicherheit der Atomreaktoren abgeleitet, das als Entscheidungsgrundlage für eine politische Bewertung dienen soll.

2 Methodische und inhaltliche Kritik am RSK-Bericht

Die sogenannte "Anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ)" lässt auf den ersten Blick eine Bewertung des Risikos der deutschen Atomkraftwerke nicht zu. Es gab keine systematische oder auch nur annähernd vollständige Überprüfung der vorhandenen Unterlagen, die die Sicherheit der Anlagen nachweisen sollen. Darüber hinaus wurden die vorhandenen Systeme nicht praktisch getestet. Der ehemalige Leiter der Abteilung Reaktorsicherheit im Bundesumweltministerium, Wolfgang Renneberg, legt dies in seiner Stellungnahme vom 18.05.2011 in nüchterner und komprimierter Weise dar.

Wolfgang Renneberg, Stellungnahme zum „Stresstest“ der Reaktorsicherheitskommission vom 18.05.2011. [http://www.duh.de/uploads/media/DUH_Bewertung_Stresstest_18052011.pdf]

Greenpeace teilt die Kritik Rennebergs weitgehend. Insbesondere die Unvollständigkeit des Berichts und die begrenzte Auswahl von Schadensszenarien sind hervorzuheben. Entwertend wirken sich auf den Bericht die willkürlichen Definitionen der sogenannten Schutzgrade und Levels für die Sicherheitsbewertung aus. Die Levels wurden durch die RSK an den technischen Stand der vorhandenen Anlagen angepasst und orientieren sich nicht am neuesten Stand von Wissenschaft und Technik.

Voraussetzung für eine korrekte Sicherheitsüberprüfung wären ausreichend Zeit, uneingeschränkte Kooperation der Anlagenbetreiber, eine paritätische Zusammensetzung der Überprüfungs-kommission aus Vertretern von Betreibern, Aufsichtsbehörde und mindestens zwei Sachverständigenorganisationen sowie ein öffentlich transparentes Verfahren gewesen. Keine dieser Voraussetzungen waren gegeben, stattdessen gibt es einen Imperativ der Bundesregierung, die eine schnelle Entscheidung innerhalb des dreimonatigen Moratoriums für die sieben ältesten Atomkraftwerke und den Pannenmeiler Krümmel treffen will. Dafür sollte die sogenannte „Sicherheitsüberprüfung“ eine wesentliche Grundlage darstellen.

3 Fazit

Der Auftrag an die RSK war die Erstellung eines Anforderungskataloges für eine Sicherheitsüberprüfung der deutschen Atomkraftwerke und eine Bewertung der Ergebnisse der durchgeführten Überprüfungen. Dabei sollten die Erkenntnisse aus dem Unfallablauf in Japan insbesondere im Hinblick darauf berücksichtigt werden, ob die bisherigen Auslegungsgrenzen richtig definiert sind und wie robust die deutschen Atomkraftwerke gegenüber auslegungsüberschreitenden Ereignissen sind. Ziel des Berichts ist es, eine Grundlage zu schaffen, die es der Ethik-Kommission erlaubt, der Bundesregierung eine Empfehlung für den politisch gewollten Atomausstieg zu geben. Das Risikopotential der einzelnen Anlagen ist dabei natürlich von entscheidender Bedeutung.

Die Ethik-Kommission, die Politik und die Öffentlichkeit werden mit dem methodisch, inhaltlich und didaktisch unvollständigen und fragwürdigen Bericht allein gelassen. Um dennoch eine brauchbare Entscheidungsgrundlage zu haben, muss die Kritik an der RSK-SÜ in die Betrachtungen der Ethik-Kommission einbezogen werden. Die Politik braucht fundierte, leicht verständliche, praktikable und klare Entscheidungsgrundlagen. Dabei muss manchmal ein schmerzlicher – aber notwendiger – Kompromiss zwischen wissenschaftlich-methodischer Korrektheit einerseits und Pragmatismus und Handhabbarkeit andererseits gefunden werden. Leitstern kann dabei nur die maximale Sicherheit bei der Energieerzeugung sein.

Sieht man von den methodischen und formalen Schwächen und der inhaltlichen Unvollständigkeit des Berichts ab und unterzieht die vorliegenden Ergebnisse so weit wie möglich einer Punktbewertung, so kann daraus ein Sicherheits-Ranking für die 17 Atomkraftwerke abgeleitet werden. Überprüft man dieses Ranking mit einer sinnvoll reduzierten Betrachtung ohne Punktevergabe, kann dadurch Ersteres überprüft werden. Um die inhaltliche Unvollständigkeit des RSK-SÜ abzumildern und eine weitere Überprüfung der Ergebnisse vorzunehmen, erscheint es sinnvoll, zusätzliche Bewertungskriterien einzuführen und ebenfalls mit Punkten zu bewerten. Die Ergebnisse spiegeln die atomkritische Beurteilung der Anlagen wider, die auch eine Grundlage für das geltende Atomgesetz und das derzeit geltende Moratorium sind. Das ist umso bemerkenswerter, da sich in der RSK fast keine atomkritischen Experten befanden. Das Ranking der RSK unterscheidet alte von neueren Kraftwerkstypen und bewertet somit auch den Pannenmeiler Krümmel (SWR 69) schlecht.

4 Bewertung der Ergebnisse

4.1 Methodik

Von 16 sogenannten Überprüfungsthemen im Anforderungskatalog des RSK-Berichts sind nur acht auswertbar, da die übrigen gar nicht oder nur rudimentär untersucht wurden. Bei jedem der Überprüfungsthemen wurden jeweils drei Schutzgrade oder sogenannte Levels definiert. Level 3 ist der höchste erreichbare Schutzgrad, Level 1 der niedrigste. Level 0 wurde zwar nicht explizit ausgewiesen – ist aber praktisch gegeben, wenn nicht einmal der niedrigste Schutzgrad erreicht wird. Greenpeace hat drei unterschiedliche Bewertungsmethoden angewandt und die Ergebnisse miteinander verglichen.

In der ersten Methode werden pro vollständig erreichtem Level ein bis drei Punkte vergeben. Wird ein Level nur teilweise erreicht, gibt es einen halben Punkt weniger. Die Punkte aus den acht Themen wurden zusammengezählt und in eine Tabelle eingetragen. Die erreichten Punktwerte legen die Reihenfolge der Meiler fest. (eingeschränkte summarische Methode A)

Mit einer zweiten Methode wurden die Überprüfungsthemen qualitativ ohne Punktevergabe und Ranking bewertet. Dabei wurden die Themen sinnvoll reduziert. Die Ergebnisse wurden mit dem RSK-Ranking verglichen. (qualitative Methode B)

In einer dritten Betrachtung wurden die Themen Baulinie, Störfallhäufigkeit und Sicherheit des Brennelemente-Lagerbeckens neu eingeführt und ebenfalls nach Punkten bewertet. Sie wurden aus dem RSK-Bericht abgeleitet, sind dort aber nicht explizit bearbeitet worden. (erweiterte summarische Methode C)

4.1.1 Nicht bewertbare Überprüfungsthemen

4.1.1.1 Sonstige naturbedingte Einwirkungen (RSK-SÜ, 6.2.3)

Nach Auffassung der RSK sind sonstige naturbedingte Ereignisse bereits durch „andere betrachtete Einwirkungen von außen und durch die Berücksichtigung der erweiterten Postulate weitgehend abgedeckt“. Eine Bewertung ist im Bericht daher nicht enthalten.

4.1.1.2 Robustheit von Vorsorgemaßnahmen (VM-Maßnahmen) (RSK-SÜ, 6.4)

Die Robustheit von Vorsorgemaßnahmen kann nicht in eine summarische Gesamtbewertung aufgenommen werden, da die Einzelbewertungen zu unvollständig sind. So sind für die DWR-Anlagen lediglich fünf VM-Maßnahmen behandelt worden, davon wurden nur zwei bewertet. Drei wurden explizit nicht behandelt. Bei den SWR-Anlagen wurden lediglich drei VM-

Maßnahmen behandelt, davon ist eine nicht bewertbar, da fast keine Angaben dazu gemacht wurden.

4.1.1.3 Erschwerende Randbedingungen (RSK-SÜ, 6.5)

„Die RSK stellt auf Basis einer ersten Übersicht fest, dass die aufgrund der Fragenliste gelieferten Antworten gegenwärtig nicht ausreichen, um entsprechend den definierten Kriterien eine durchgehende Zuordnung der anlagenspezifischen Notfallmaßnahmen (NFM) zu den verschiedenen Leveln durchzuführen.“

4.1.1.4 Lang andauernder Notstromfall (RSK-SÜ, 6.5)

Ohne jegliche Substanz wird das Thema lang andauernder Notstromfall von der RSK abgehandelt. Fragen, die nach eigener Aussage „entscheidend für die Einstufung in die jeweiligen Level“ sind, werden den Betreibern nicht abgefragt. Eine kraftwerksscharfe Beurteilung bleibt aus.

4.1.1.5 Erschwerte Randbedingungen für die Durchführung von Notfallmaßnahmen (RSK-SÜ, 6.2.3)

Eine Bewertung der einzelnen Reaktoren kann laut RSK mit den vorliegenden Antworten nicht erstellt werden. Aufgrund dieser Antworten hat die Kommission „generische Schwerpunkte für weitere Betrachtungen abgeleitet“.

4.1.1.6 Toxische Gase (RSK-SÜ, 6.2.3)

Im Bericht sind nur zwei Schutzgrade ausgewiesen, wodurch eine systematische Punktebewertung nicht vorgenommen werden kann. Darüber hinaus ist das Überprüfungsthema nicht von primärer Bedeutung für die Anlagen. Die RSK schreibt: „Toxische Gase wirken sich nicht auf die Funktion der Sicherheitssysteme aus. Für einen Ausfall des Bedienpersonals wird von allen Anlagenbetreibern unter Bezugnahme auf das Auslegungsmerkmal der 10-Stunden-Autarkie ein selbständiger Übergang in einen sicheren Anlagenzustand prognostiziert. Dies entspricht auch der Einschätzung der RSK.“

4.1.1.7 Terroristische Einwirkungen (Verletzung von vitalen Funktionen) (RSK-SÜ, 6.6.4.1)

und

4.1.1.8 Terroristische Einwirkungen (Angriffe von Außen) (RSK-SÜ, 6.6.4.2)

Der Bericht macht keine Aussage über diese Thematik, da „eine Robustheitsbetrachtung der Anlagen hinsichtlich notwendiger Überwindung von gestaffelten Schutzmaßnahmen (..) in der ersten Bewertung der RSK in diesem Zeitrahmen nicht geleistet werden (kann). Die Darstellung und

Bewertung ist aufgrund der hohen Vertraulichkeit der Sicherungsmaßnahmen nur einem eingeschränkten Kreis verfügbar.“

4.1.2 Eingeschränkte summarische Bewertung mit Punktevergabe und Ranking (Methode A)

Die RSK betont, dass die „Bewertungskriterien bei der zur Verfügung stehenden Zeit hinsichtlich der quantitativen Ansätze nicht auf Basis wissenschaftlicher Grenzbetrachtungen generiert, sondern im Wesentlichen nur postuliert werden konnten. Ebenso konnten die verschiedenen Ansätze in den Bewertungskriterien nicht systematisch hinsichtlich ihrer Konsistenz untereinander geprüft werden.“ (RSK-SÜ, S.5) So geht beispielsweise in den Bewertungskriterien für zivilisationsbedingte Einwirkungen auch eine Berücksichtigung des Schutzzustandes der Gebäude und der vitalen Sicherheitsfunktionen, also auch eine Bewertung des „station blackouts“ (SBO) mit ein. Auch konnten die Bewertungskriterien nicht „im Hinblick auf ihre Bedeutung für das bestehende gestaffelte Sicherheitskonzept der Anlagen überprüft werden. Die Sachverhalte müssen demzufolge immer themenspezifisch bewertet werden. Die RSK hält deshalb summarische oder kompensatorische Bewertungen für methodisch nicht korrekt.“ (RSK-SÜ, S.5)

Die zunächst thematisch zu betrachtenden Zusammenhänge liefern aber sehr wohl Bausteine für ein Gesamtbild. Eine andere methodische Herangehensweise der RSK hätte die Vergleichbarkeit der Anlagen verbessert. Beispielsweise die Definition eines Mindeststandards und eines Maximalstandards als Eckpunkte einer Skala sowie die Zuordnung der einzelnen Anlagen auf dieser Skala wären aussagekräftiger, als die von der RSK postulierten Robustheitslevel und Robustheitsschutzgrade. Auch hatte die RSK offenbar nicht besonders auf die Gleichwertigkeit der verschiedenen Level geachtet. So ist beispielsweise bei der Erdbebengefahr der Unterschied zwischen Basislevel und Level 1, sowie zwischen Level 1 und Level 2 jeweils eine Intensitätsstufe einer logarithmischen Skala, also jeweils einen Faktor zehn höher. Bei der Explosionsdruckwelle ist der Schutzgrad 2 jedoch nur um 20 Prozent (Druckverlaufskurve) höher definiert, als bei der Stufe zuvor.

Kompensatorische Bewertungen führen wohl zu falschen Einschätzungen. So können beispielsweise Mängel in der Stromversorgung (SBO) nicht damit kompensiert werden, dass keine Hochwassergefahr besteht. Summarische Bewertungen sind eher zulässig und in der Tendenz richtig. So wird beispielsweise eine Anlage, die Schwächen in der Stromversorgung hat und bei der gleichzeitig auch Hochwassergefahren nur ungenügend begegnet wird (unter Beachtung dieser beider Punkte), schlechter zu bewerten sein als eine Ablage, die in diesen beiden Disziplinen Spitzenwerte erreicht. Die Aussagekraft einer summarischen Bewertung liegt nicht im Absolutwert, wohl aber in einer Tendenz bei einer relativen Betrachtung zwischen den Anlagen.

4.1.2.1 Beschreibung der Methode

Es werden nur jene Überprüfungsthemen betrachtet, bei denen die RSK für alle Anlagen eine anlagenspezifische Bewertung nach drei definierten Schutzgraden bzw. sogenannten Levels (1-3) durchgeführt hat. Zu jeder Anlage und je Bewertung wird ein Zahlenwert zwischen 0 und 3 in ganz und halbzahligen Schritten zugeordnet. Wird ein Bewertungskriterium eindeutig nicht erfüllt wird kein Wert vergeben, wird er eindeutig erfüllt erhöht sich der Wert um eins. Wird eine mögliche Erfüllung angenommen, fehlen aber Nachweise oder deren Bestätigung, so wird ein halbzahliger Wert vergeben. Als Summe ergibt sich ein Indikatorwert, der einen relativen Vergleich der Anlagen untereinander erlaubt.

4.1.3 Qualitative Bewertung ohne Punktevergabe und Ranking (Methode B)

Bei den folgenden Überlegungen wird strikt von den Aussagen in der RSK-Stellungnahme ausgegangen. Weitergehende Interpretationen sowie Kombinationen und Summierungen von Kriterien werden vermieden. Es werden jene Kriterien betrachtet, bei denen die RSK für alle Anlagen eine anlagenspezifische Bewertung durchgeführt hat. Erreicht eine Anlage nicht einmal den niedrigsten Level/Schutzgrad, wird sie als besonders sicherheitskritische Anlage in eine Liste eingetragen.

Weil die Bewertungskriterien der RSK nicht völlig unabhängig voneinander sind, der erreichte Standard z.B. bzgl. SBO oder Ausfall Nebenkühlwasser teilweise in die Bewertung für naturbedingte Einwirkungen und zivilisatorische Ereignisse mit eingeht, werden Doppelzählungen nicht durchgeführt. Da das Ziel eine Differenzierung der Anlagen bezüglich der Sicherheit ist, werden auch Anlagen nicht in die Ergebnisliste aufgenommen, wenn mehr als die Hälfte der Anlagen ein Kriterium nicht erfüllt (mehr als die Hälfte-Kriterium). Hier wäre ein Nachjustieren des Anforderungslevels angebracht, um Unterschiede der Anlagen herauszuarbeiten.

4.1.4 Bewertung der Sicherheit mittels erweiterter Überprüfungsthemen und Punktevergabe/Ranking (Methode C)

Aus dem RSK-Bericht lassen sich mindestens drei zusätzliche Überprüfungsthemen ableiten, die für eine sinnvolle Annäherung an eine Differenzierung der einzelnen Anlagen aus sicherheitstechnischer Perspektive tauglich sind. Die dafür notwendige Datenbasis ist relativ gering, der Zugang zu den Daten einfach und die Bewertung in der Kürze der Zeit auch machbar. Die zusätzlichen Überprüfungsthemen, sind:

- Sicherheit der Reaktor Baulinie und Alter der Anlage

- Störfallhäufigkeit
- Sicherheit des Brennelemente-Lagerbeckens

Themenspezifisch werden, an die Methodik der RSK angelehnt, drei Stufen definiert (1-3). Stufe 1 ist die niedrigste, Stufe 3 die höchste erreichbare Sicherheitsstufe. Es ist keine Basisstufe ausgewiesen. Den erreichten Stufen werden Punkte zugeordnet. Bei Erreichung der Stufe 1 werden 0 Punkte vergeben, für Stufe 2 jeweils ein Punkt und für Stufe 3 zwei Punkte. Auch hier wird der Behauptung der RSK widersprochen, dass eine summarische Bewertung methodisch nicht korrekt sei (RSK-SÜ, S.5). Eine summarische Bewertung der drei Überprüfungsthemen erscheint zulässig, da sie tatsächlich eine annähernde Sicherheitsbewertung zulässt oder sich eine solche empirisch nachweisen ließe und sie bei der Differenzierung der Anlagen hilft.

4.1.4.1 Sicherheit der Reaktorbaulinie

Die Sicherheit der Reaktorbaulinien in Deutschland steigt tendenziell mit neuen Reaktorgenerationen. Obwohl die RSK die Reaktorbaulinie für bedeutend für die Sicherheitsbewertung der Anlagen hält, geht sie in ihrem Bericht nur in geringem Maße darauf ein.

„Das Konzept der Auslegung deutscher Kernkraftwerke basiert prioritär auf dem Prinzip der Vermeidung von Ereignissen oder sicherheitsrelevanten Auswirkungen bei Ereignissen. Dies bedeutet, dass hinsichtlich Redundanz, Diversität sowie Barrieren die Ausführungen mit fortschreitenden Reaktorgenerationen tendenziell höheren Anforderungen genügen. Aus diesem Grund sind die Ausführungen in den Anlagen hinsichtlich der Robustheit unterhalb der hier beschriebenen Bewertungskriterien auch unterschiedlich. Hierauf wird bei der Bewertung in der Regel nicht eingegangen.“ (RSK-SÜ, S.5)

4.1.4.2 Bewertungsstufen für die Sicherheit der Reaktorbaulinie

Die Bewertungsstufen werden wie folgt definiert:

Stufe 1

Bei den Druckwasserreaktoren (DWR) wird sie definiert durch Baulinie 2, bei den Siedewasserreaktoren (SWR) mit dem Typ 69. Der Stufe wird der Zahlenwert 0 zugeordnet

Stufe 2

Bei den Druckwasserreaktoren wird die 2. Stufe definiert durch Baulinie 3 und bei den Siedewasserreaktoren mit dem Typ 72 und mit dem Zahlenwert 1 verbunden.

Stufe 3

Die 3. Stufe wird durch Baulinie 4 bei den Druckwasserreaktoren definiert und ein Zahlenwert von 2 zugeordnet.

4.1.4.3 Störfallhäufigkeit

Die Störfallhäufigkeit kann als Parameter für die Sicherheit von Atomkraftwerken herangezogen werden, weil die RSK von einem idealisierten Zustand, also Fehlerfreiheit der technischen Anlage ausgeht, die in der Praxis nicht vorzufinden ist. Gerade meldepflichtige Ereignisse geben Hinweise auf Abweichungen von diesem idealisierten Zustand.

„Als Basis der Robustheit setzt die RSK voraus, dass die Anlagen dem aktuell genehmigten Zustand entsprechen...“ (RSK-SÜ, S.5)

Diese Voraussetzung ist in der Regel nicht streng erfüllt. So sind beispielsweise falsch gesetzte Dübel oder Risse in Rohrleitungen, oder auch festgestellte Nichtverfügbarkeit von sicherheitsrelevanten Einrichtungen klare Abweichungen von den von der RSK postulierten Voraussetzungen. Die meldepflichtigen Ereignisse können daher als zusätzliche Bewertung für die Robustheit herangezogen werden.

4.1.4.4 Bewertungsstufen für Störfallhäufigkeit

Die Bewertungsstufen werden wie folgt definiert:

Stufe 1: 0 Punkte

Mehr als durchschnittlich 10 meldepflichtige Ereignisse pro Jahr.

Stufe 2: 1 Punkt

Zwischen durchschnittlich 10 und 5 meldepflichtige Ereignisse pro Jahr.

Stufe 3: 2 Punkte

Weniger als durchschnittlich 5 meldepflichtige Ereignisse pro Jahr.

4.1.4.5 Sicherheit der Brennelemente-Lagerbecken

In der 434. Sitzung der RSK am 30.03.2011 wurde ein Anforderungskatalog zur anlagenbezogenen Überprüfungen deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima-I (Japan) verabschiedet. Der Auftrag des Bundesumweltministeriums verpflichtete die RSK besonders Erkenntnisse aus dem Unfallablauf in Japan zu ziehen. Den Brennelemente-Lagerbecken wurde deshalb anfangs große Bedeutung zugeschrieben. Die RSK schrieb:

„Der Anforderungskatalog bezieht sich auf die gesamte Reaktoranlage einschließlich des Brennelementelagerbeckens.“ (RSK434, Anforderungskatalog, S.1)

„Aussagen über Möglichkeiten, die Brennelemente in den Brennelemente-Lagerbecken in den zu betrachteten Stresssituationen sicher zu kühlen, die insbesondere die Risiken der alten deutschen Siedewasserreaktoren betreffen, sind im Bericht der RSK auf Grund des befristeten Untersuchungsrahmens nicht enthalten.“ (Renneberg, Stellungnahme zum Stresstest der RSK vom 18.05.2011, S.4) Es ist unverständlich, warum gerade dieses Überprüfungsthema im Bericht so stiefmütterlich behandelt und bewertet wurde. Um sich einer diesbezüglichen Sicherheits-Bewertung anzunähern, können insbesondere die Position der Becken innerhalb der Anlage für eine oberflächliche, aber brauchbare Bewertung herangezogen werden. In den deutschen Atomkraftwerken gibt es deutliche bauliche Unterschiede in Lage und Schutzgrad der Brennelemente-Lagerbecken, die von der RSK nicht bewertet worden sind. Sie werden deshalb in die erweiterte Bewertung aufgenommen.

4.1.4.6 Bewertungsstufen für die Sicherheit der Brennelemente-Lagerbecken

Die Bewertungsstufen werden wie folgt definiert:

Stufe 1: 0 Punkte

BE-Lagerbecken ist außerhalb des Sicherheitsbehälters und der Schutzgrad der Anlage gegen Einwirkung von außen ist schwächer als eine Auslegung gegen den unfallbedingten Absturz eines Militärflugzeuges der Klasse Phantom.

Stufe 2: 1 Punkt

BE-Lagerbecken ist außerhalb des Sicherheitsbehälters und der Schutzgrad der Anlage gegen Einwirkung von außen entspricht der einer Auslegung gegen den unfallbedingten Absturz eines Militärflugzeuges der Klasse Phantom.

Alternativ: BE-Lagerbecken ist innerhalb des Sicherheitsbehälters und der Schutzgrad der Anlage gegen Einwirkung von außen ist schwächer als eine Auslegung gegen den unfallbedingten Absturz eines Militärflugzeuges der Klasse Phantom.

Stufe 3: 2 Punkte

BE-Lagerbecken ist innerhalb des Sicherheitsbehälters. und der Schutzgrad der Anlage gegen Einwirkung von außen ist größer als eine Auslegung gegen den unfallbedingten Absturz eines Militärflugzeuges der Klasse Phantom.

4.1.4.7 Nachbemerkung

- Sicherheitsbehälter

Die RSK betrachtet den Erhalt der Integrität des Sicherheitsbehälters (SHB) und Begrenzung der Aktivitätsfreisetzung in ihrem Bericht nur unzureichend, obwohl der Sachverhalt im Unfallverlauf von Fukushima-I eine zentrale Rolle spielte und leider immer noch spielt. Bei Berücksichtigung der Ereignisse ist die Robustheit des Sicherheitsbehälters sowohl gegen Explosionsdruck (H₂-Explosion) als auch gegen Durchschmelzen im Falle einer Kernschmelze eines der wichtigsten Bewertungskriterien um große Freisetzungen zu verhindern. Es ist unverständlich, dass die RSK hier keine umfassende Beurteilung des SHB und der unterschiedlichen baulichen Ausführungen durchgeführt hat.

- Alterungseffekte

Prinzipiell ist das Alter ein wichtiger Parameter für die Beurteilung von technischen Anlagen. So war auch das Alter der Reaktoren für die derzeitige Bundesregierung neben der höheren Gefährdung durch Flugzeugabstürze und terroristische Anschläge das einzige Kriterium, ob eine Anlage acht oder vierzehn Jahre Laufzeitverlängerung erhielt. Auch einer der Unglücksreaktoren von Fukushima-I sollte einige Tage vor dem Reaktorunglück nach einer Laufzeit von 40 Jahren aus Altersgründen vom Netz genommen werden. Auch das derzeit geltende Moratorium unterscheidet weitgehend zwischen alten und weniger alten Meilern. Jedoch: *„Nicht untersucht worden ist die Zuverlässigkeit der Sicherheitssysteme. Nicht untersucht worden sind mögliche Auswirkungen von Alterungseffekten auf die Sicherheit. Systematische und belastbare Ermüdungsanalysen der Anlagen liegen nicht vor und konnten deshalb auch nicht ausgewertet werden. (Renneberg, Stellungnahme zum „Stresstest“ der RSK vom 18.05.2011, S.2).* Es ist daher nicht einzusehen, dass dieses Überprüfungsthema von der RSK nicht berücksichtigt wurde.

- Flugzeugabsturz

Atomkraftwerke sind durch Flugzeuge gefährdet, gleichgültig ob sie durch Terroristen bewusst angesteuert oder durch einen Flugzeugabsturz zufällig getroffen werden. Die Attentäter vom 11. September 2001 hatten einen Angriff auf ein amerikanisches Atomkraftwerk geplant. Die RSK hat nur das Überstehen des Aufpralls eines Starfighters als Schutzgrad 1 definiert. Dies entspricht seit Jahrzehnten nicht mehr dem Stand der Genehmigungsverfahren. Für Schutzgrad 3 wird das Überstehen eines Absturzes einer großen Verkehrsmaschine angenommen. Es ist nicht nachvollziehbar welche Größenklasse dabei zu Grunde gelegt wurde. Nach Stand von Wissenschaft und Technik müssten heute die Auswirkungen des Absturzes eines Airbus 380 berechnet werden. Es erscheint vorsätzlich, dass diese Fakten von der RSK ignoriert wurden.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Ergebnis der eingeschränkten summarischen Bewertung (A)

In der folgenden Tabelle findet sich das Ranking, das im auswertbaren Teil des RSK-Berichts enthalten ist. Die sieben ältesten AKW schneiden am schlechtesten ab, gemeinsam mit den Meilern Gundremmingen B und C. Der Pannenmeiler Krümmel und das AKW Grafenrheinfeld folgen.

	AKW	Abkürzung	Erdbeben	Hochwasser	station blackout	Nebenkühl- wasser	Flugzeug mechanisch	Flugzeug thermisch	Explosions- druckwelle	brennbare Gase	Summe
1	Isar 1	KKI-1	0,5	1,5	0,5	1	1	1	0	1	6,5
2	Biblis A	KWB A	0,5	3	0,5	1	0	1	0	1	7
3	Neckarwestheim 1	GKN 1	1,5	0,5	0,5	1	1,5	1	0	1	7
4	Philippsburg 1	KKP-1	0,5	0,5	2,5	3	0	0	0	1	7,5
5	Biblis B	KWB B	0,5	3	0,5	1	0,5	1	1	1,5	9
6	Brunsbüttel	KKB	0,5	0,5	2,5	3	0	0	1	2	9,5
7	Untereswer	KKU	0,5	0	2,5	1	1,5	1	1	2	9,5
8	Gundremmingen B	KRB B	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	9,5
9	Gundremmingen C	KRB C	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	9,5
10	Krümmel	KKK	0,5	2	0,5	1	1,5	1,5	1	2	10
11	Grafenrheinfeld	KKG	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1,5	10
12	Grohnde	KWG	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	2	10,5
13	Isar 2	KKI-2	0,5	1,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	10,5
14	Philippsburg 2	KKP-2	0,5	0,5	2,5	2	1,5	1,5	1	1	10,5
15	Brokdorf	KBR	1	0,5	2,5	1	1,5	1	1	2	10,5
16	Neckarwestheim 2	GKN 2	1,5	0,5	2,5	2	1,5	1,5	1	1	11,5
17	Emsland	KKE	0,5	3	2,5	2	1,5	1,5	1	2	14

4.2.1.1 Bewertung Erdbeben nach Punkten (RSK-SÜ, 6.2.1)

AKW	Erdbeben Level/Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 32). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Biblis B (KWB B)	0,5	(wie KWB A:) Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 32). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Brokdorf (KBR)	1	Die „Erfüllung der Bewertungskriterien des Level 1 ist gutachterlich bestätigt (RSK-SÜ S. 35). Zu den Level 2 und 3 liegen keine Aussagen vor.
Brunsbüttel (KKB)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 36). Es liegen keine belastbaren Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Emsland (KKE)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 33). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Grafenrheinfeld (KKG)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 25). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Grohnde (KWG)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 34). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Gundremmingen B/C (KRB B/C)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 27). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
ISAR 1 (KKI 1)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 26). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
ISAR 2 (KKI 2)	1	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 26). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Krümmel (KKK)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 37). Es liegen keine belastbaren Aussagen zu Level 2 und 3 vor.
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	1,5	Nachweise zu „Level 1 sind im atomrechtlichen Aufsichts- und Genehmigungsverfahren geprüft und bestätigt“ (RSK-SÜ S. 30). Zudem werden auch die Kriterien des Levels 2 möglicherweise erfüllt, abhängig „von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung“ (RSK-

		SÜ S. 30). Keine Aussagen zu Level 3.
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	1,5	(wie GKN 1:) Nachweise zu „Level 1 sind im atomrechtlichen Aufsichts- und Genehmigungsverfahren geprüft und bestätigt“ (RSK-SÜ S. 31). Zudem werden auch die Kriterien des Levels 2 möglicherweise erfüllt, abhängig „von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung“ (RSK-SÜ S. 31). Keine Aussagen zu Level 3.
Philippsburg 1 (KKP 1)	0,5	Maximale Bodenbeschleunigung wurde 1988 neu bewertet und dabei von 1,50 m/s ² auf 2,10 m/s ² angehoben. Nach Ansicht der RSK greift daher der generische Ansatz nicht, „da durch die Erhöhung der Bodenbeschleunigungen im Auslegungsbereich ein Teil der ursprünglich vorhandenen Reserven aufgezehrt wurde“ (RSK-SÜ S. 27). Weiterhin hängt „die mögliche Erfüllung des Levels 1 (...) von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 27). Aussagen zu Level 2 können nicht bewertet werden, zu Level 3 liegen keine Aussagen vor.
Philippsburg 2 (KKP 2)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 29). Bewertung der Aussagen zu Level 2 nicht möglich, zu Level 3 liegen keine Aussagen vor.
Unterweser (KKU)	0,5	Level 1 möglicherweise erfüllt. Die vom Betreiber gemachten Aussagen sind unzureichend, die „mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab“ (RSK-SÜ S. 35). Es liegen keine Aussagen zu Level 2 und 3 vor.

4.2.1.2 Bewertung station blackout (SBO) nach Punkten (RSK-SÜ, 6.3.1)

AKW	station blackout Level/Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	0,5	<p>Level 1</p> <p>Eine zusätzliche, redundante, diversitäre Stromversorgung über 4 x 10-kV-Querverbindungen zu KWB-B ist. Die Wirksamkeit setzt voraus, dass der stützende Block nicht alle eigenen Notstromdiesel benötigt.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 51)</p>
Biblis B (KWB B)	0,5	<p>Level 1</p> <p>Eine zusätzliche, redundante, diversitäre Stromversorgung über 4 x 10-kV-Querverbindungen zu KWB-A ist vorhanden. Die Wirksamkeit setzt voraus, dass der stützende Block nicht alle eigenen Notstromdiesel benötigt.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 51/52)</p>
Brokdorf (KBR)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht von Entladezeiten der Batterien weit über 3 Stunden aus.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 47)</p>
Brunsbüttel (KKB)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten der Batterien liegen unter 10 Stunden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 52/53)</p>
Emsland (KKE)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht von Entladezeiten der Batterien über 5 Stunden aus. Verfahrenstechnische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Nachwärmeabfuhr sowie Notfallmaßnahmen zur Wiederherstellung der Stromversorgung ist nach Betreiberangaben vorhanden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 48)</p>
Grafenrheinfeld (KKG)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht bei einigen Batterien von Entladezeiten über 9 Stunden aus.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 48)</p>
Grohnde (KWG)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht bei einigen Batterien von Entladezeiten über 3 Stunden aus.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 52)</p>
Gundremmingen B (KRB B)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten liegen für einzelne Batterien über 10</p>

		<p>Stunden. Pro Block ist 1 Strang (keine Redundanz) des zusätzlichen Unabhängigen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems (ZUNA) mit eigener Diesel-Notstromversorgung (gegen seltene EVA geschützt) vorhanden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 55/56)</p>
Gundremmingen C (KRB C)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten liegen für einzelne Batterien über 10 Stunden. Pro Block ist 1 Strang (keine Redundanz) des zusätzlichen Unabhängigen Nachwärmeabfuhr- und Einspeisesystems (ZUNA) mit eigener Diesel-Notstromversorgung (gegen seltene EVA geschützt) vorhanden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 55/56)</p>
ISAR 1 (KKI 1)	0,5	<p>Level 1</p> <p>Es ist keine zusätzliche, diversitäre und redundant (n+1) aufgebaute Notstromanlage vorhanden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 53)</p>
ISAR 2 (KKI 2)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht bei einigen Batterien von Entladezeiten über 10 Stunden aus.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 46)</p>
Krümmel (KKK)	0,5	<p>Level 1</p> <p>Es sind insgesamt 6 Notstromdiesel vorhanden, davon sind zwei gebunkert und zu den übrigen 4 Notstromdieseln räumlich getrennt angeordnet, aber nicht diversitär ausgeführt. Ferner ist eine Stromversorgung über zwei erdverlegte 10-kV-Trassen vom Pumpspeicherwerk vorhanden. Angaben zur zeitlichen Verfügbarkeit des Pumpspeicherwerks liegen nicht vor.</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten der Batterien liegen unter 10 Stunden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 54)</p>
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	0,5	<p>Level 1</p> <p>Es ist ein zusätzlich aufschaltbarer, räumlich getrennter Reservenotstromdiesel (5. Diesel) vorhanden, der diversitär in seiner Kühlung (luftgekühlt) ist, sowie eine 110 kV-Querverbindung zum Nachbarblock, eine 20 kV-Netzanbindung und eine 110 kV-Verbindung zu einer schwarzstartfähigen Gasturbine. Damit ist keine zusätzliche n+1 Notstromanlage vorhanden. (RSK-SÜ S. 46)</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.</p>
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten liegen bei einigen Batterien über 10 Stunden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 47)</p>

Philippsburg 1 (KKP 1)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Die angegebenen Entladezeiten der Batterien liegen unter 10 Stunden. Verfahrenstechnische Maßnahmen, wie Druckentlastung RDB vor Ausfall der Batterieversorgung, Venting und Einspeisung über mobile Pumpe(auch bei Ausfall der Batterieversorgung), sowie Notfallmaßnahmen zur Wiederherstellung der Stromversorgung sind vorhanden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 54)</p>
Philippsburg 2 (KKP 2)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Der Betreiber geht bei einigen Batterien von Entladezeiten über 10 Stunden aus.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 49/50)</p>
Unterweser (KKU)	2,5	<p>Level 3</p> <p>Alle angegebenen Entladezeiten der Batterien liegen unter 10 Stunden. Beantragt ist eine Maximierung der Batterienutzungsdauer der 24-V-Batterien für die Notstandsschaltanlagen auf bis zu 15 Stunden.</p> <p>Die mögliche Erfüllung des Levels hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab(RSK-SÜ S. 50).</p>

4.2.1.3 Bewertung Starfighter mechanisch nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.1)

AKW	Mechanischer Schutzgrad Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	0	Keine Auslegung gegen Flugzeugabstürze. Eine generische Nachuntersuchung der GRS von 2002 zeigt, dass Biblis A dem Absturz eines kleinen Flugzeuges nicht standhält.
Biblis B (KWB B)	0,5	Level 1 wird nicht erreicht, da die Anforderungen nur teilweise erfüllt werden. Es fehlen „Nachweise zur Berücksichtigung von induzierten Erschütterungen“. (RSK-SÜ, S. 86)
Brokdorf (KBR)	1,5	Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt. (RSK SÜ, S. 88)
Brunsbüttel (KKB)	0	„Keine Auslegung der Gebäude.“(RSK SÜ, S.88)
Emsland (KKE)	1,5	„Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt.“ Die Erfüllung von Level 2 „hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.90)
Grafenrheinfeld (KKG)	1,5	„Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt.“ Die Erfüllung von Level 2 „hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.92)
Grohnde (KWG)	1,5	„Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt.“ Die Erfüllung von Level 2 „hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.93)
Gundremmingen B (KRB B)	1,5	Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 für ein DWR-Reaktorgebäude vom Typ Konvoi ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt. Eine Übertragbarkeit auf die Gebäudestruktur von KRB B/C wurde nur qualitativ behandelt. Die mögliche Erfüllung dieses Schutzgrades hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.94f)
Gundremmingen C (KRB C)	1,5	Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 für ein DWR-Reaktorgebäude vom Typ Konvoi ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt. Eine Übertragbarkeit auf die Gebäudestruktur von KRB B/C wurde nur qualitativ behandelt. Die mögliche Erfüllung dieses Schutzgrades hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.94f)
ISAR 1 (KKI 1)	1	„Hierzu gibt es keine Auslegung. (...) Die Erfüllung dieses Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. Auf Basis der vorliegenden Aussagen sind Einschätzungen der Reaktor-Sicherheitskommission hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit des Er-

		halts der vitalen Funktionen nicht möglich.“ (RSK SÜ, S. 96)
ISAR 2 (KKI 2)	1,5	„Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt.“ Die Erfüllung von Level 2 „hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.97)
Krümmel (KKK)	1,5	Keine Auslegung gegen ein mittleres Verkehrsflugzeug. Ergebnis generischer Nachuntersuchungen der GRS aus 2002 für ein DWR-Reaktorgebäude vom Typ Konvoi ist, dass die Struktur des Reaktorgebäudes bei einem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges erhalten bleibt. Eine Übertragbarkeit auf die Gebäudestruktur von KRB B/C wurde nur qualitativ behandelt. Die mögliche Erfüllung dieses Schutzgrades hinsichtlich des Verkehrsflugzeuges hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.98)
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	1,5	Es liegen „nach Angaben des Betreibers generische Untersuchungen zum Verhalten von Gebäuden beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges vor. Demnach lassen diese Studien erwarten, dass, obwohl ursprünglich nicht für den gezielten Angriff ausgelegt, der Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges mit ca. 65 t und einer Anfluggeschwindigkeit von 100 m/s (größer als typische Landeanflug-Geschwindigkeit) zu beherrschen sein wird.“ Allerdings sind „auf Basis der vorliegenden Aussagen sind Einschätzungen der Reaktor-Sicherheitskommission hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit des Erhalts der vitalen Funktionen nicht möglich.“ (RSK SÜ, S. 100)
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	1,5	Es liegen „nach Angaben des Betreibers generische Untersuchungen zum Verhalten von Gebäuden beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges vor. Demnach lassen diese Studien erwarten, dass, obwohl ursprünglich nicht für den gezielten Angriff ausgelegt, der Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges mit ca. 65 t und einer Anfluggeschwindigkeit von 100 m/s (größer als typische Landeanflug-Geschwindigkeit) zu beherrschen sein wird.“ Allerdings sind „auf Basis der vorliegenden Aussagen sind Einschätzungen der Reaktor-Sicherheitskommission hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit des Erhalts der vitalen Funktionen nicht möglich.“ (RSK SÜ, S. 100)
Philippsburg 1 (KKP 1)	0	„Bei der Auslegung der Anlage wurde kein Flugzeugabsturz vorgesehen.“ Die Erfüllung des Level 1 „hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ RSK SÜ, S. 102)
Philippsburg 2 (KKP 2)	0	„Bei der Auslegung der Anlage wurde kein Flugzeugabsturz vorgesehen.“ Die Erfüllung des Level 1 „hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ RSK SÜ, S. 102)
Unterweser (KKU)	1,5	Es liegen „nach Angaben des Betreibers Untersuchungen zum Verhalten des Reaktorgebäudes beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges vor. Demnach werden die Lasten aus dem Absturz eines mittleren Verkehrsflugzeuges mit einer Anfluggeschwindigkeit von 100 m/s (größer als typische Landeanflug-Geschwindigkeit) abgetragen.“ Allerdings sind „auf Basis der vorliegenden Aussagen sind Einschätzungen der Reaktor-Sicherheitskommission hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit des Erhalts der vitalen Funktionen nicht möglich.“ (RSK SÜ, S. 105)

4.2.1.4 Bewertung Starfighter thermisch nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.1)

AKW	Thermischer Schutzgrad Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	1	„Spezifische Aussagen und Nachweise zum Treibstoffbrand beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges liegen nicht vor.“ (RSK-SÜ, S. 85)
Biblis B (KWB B)	1	„Spezifische Aussagen und Nachweise zum Treibstoffbrand beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges liegen nicht vor.“ (RSK-SÜ, S. 87)
Brokdorf (KBR)	1	„Treibstoffbrände wurden für ein Flugzeug mit 5,7 Mg Treibstoff berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades bzgl. eines mittleren Verkehrsflugzeugs hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S. 88).
Brunsbüttel (KKB)	0	„Es wurden diverse Nachuntersuchungen geführt, die nach Auffassung des Betreibers zeigen, dass die notwendigen Nachweise zur Erfüllung des Schutzgrades möglich sind.“ Laut RSK hängt allerdings die „mögliche Erfüllung dieses Schutzgrades (...) von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK SÜ, S. 89)
Emsland (KKE)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.90f)
Grafenrheinfeld (KKG)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.92f)
Grohnde (KWG)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.93f)
Gundremmingen B (KRB B)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.94)
Gundremmingen C (KRB C)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.94)
ISAR 1 (KKI 1)	1	Es gibt lediglich „Angaben des Betreibers zur Brandbekämpfung, wobei die Treibstoffmenge eines großen Verkehrsflugzeugs (160 Mg) zugrunde gelegt wurde.“ Allerdings sind mit den vorliegenden Aussagen keine „Einschätzungen der Reaktor-Sicherheitskommission hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit des Erhalts der vitalen Funktionen nicht möglich.“ (RSK SÜ, S. 96)
ISAR 2 (KKI 2)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.97)
Krümmel (KKK)	1,5	„Treibstoffbrände wurden für eine Treibstoffmenge von 10 Mg (Militärflugzeug) berücksichtigt. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades hängt von der Vorlage zusätzlicher anlagenspezifischer Nachweise und deren Bestätigung ab.“ (RSK-SÜ, S.98f)

Neckarwestheim 1 (GKN 1)	1	Level 2 wird nicht erreicht, da „spezifische Aussagen und Nachweise zum Treibstoffbrand beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges“ nicht vorliegen. (RSK SÜ, S. 100)
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	1	Level 2 wird nicht erreicht, da „spezifische Aussagen und Nachweise zum Treibstoffbrand beim Absturz eines Verkehrsflugzeuges“ nicht vorliegen. (RSK SÜ, S. 100)
Philippsburg 1 (KKP 1)	0	Notwendige Aussagen um Level 1 zu erreichen liegen nicht vor. (RSK SÜ, S. 102)
Philippsburg 2 (KKP 2)	0	Notwendige Aussagen um Level 1 zu erreichen liegen nicht vor. (RSK SÜ, S. 102)
Unterweser (KKU)	1	Notwendige Aussagen um Level 2 zu erreichen liegen nicht vor. (RSK SÜ, S. 105)

4.2.1.5 Bewertung Explosionsdruckwelle nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.2.1)

AKW	Explosionswelle Level/Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	0	Die Gebäude, die zur Einhaltung der Vitalfunktionen erforderlich sind, sind für eine Explosionsdruckwelle mit einem maximalen Überdruck von 0,10 bar nachgewiesen. Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades 1 hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 107)
Biblis B (KWB B)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Brokdorf (KBR)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Brunsbüttel (KKB)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Emsland (KKE)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 107)
Grafenrheinfeld (KKG)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Grohnde (KWG)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Gundremmingen B (KRB B)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Gundremmingen C (KRB C)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
ISAR 1 (KKI 1)	0	Die Gebäude, die zur Einhaltung der Vitalfunktionen erforderlich sind, sind für eine Explosionsdruckwelle mit einem maximalen Überdruck von 0,20 bar nachgewiesen (standortspezifische Anforderung aus dem Aufsichts- und Genehmigungsverfahren). Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades 1 hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 108)
ISAR 2 (KKI 2)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)

Krümmel (KKK)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	0	Die Gebäude, die zur Einhaltung der Vitalfunktionen erforderlich sind, sind für eine Explosionsdruckwelle mit einem maximalen Überdruck von 0,20 bar nachgewiesen (standortspezifische Anforderung aus dem Aufsichts- und Genehmigungsverfahren). Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades 1 hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 108)
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Philippsburg 1 (KKP 1)	0	Die mögliche Erfüllung des Schutzgrades 1 hängt von der Vorlage zusätzlicher Nachweise und deren Bestätigung ab. (RSK-SÜ S. 107)
Philippsburg 2 (KKP 2)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)
Unterweser (KKU)	1	Hinsichtlich des Schutzgrades (...) die Einhaltung dieses Schutzgrades bzgl. der Lastannahme (Druckverlauf nach BMIRichtlinie mit einem maximalem Überdruck von 0,45 bar) bestätigt werden. (RSK-SÜ S. 107)

4.2.1.6 Bewertung brennbare Gase nach Punkten (RSK-SÜ, 6.6.2.1)

AKW	brennbare Gase Level/Punkte	Begründung
Biblis A (KWB A)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Biblis B (KWB B)	1,5	Level 1 Es „werden die unterschiedlichen Lüftungsanlagen im Anforderungsfall teilweise automatisch (z.B. Wartenzuluft) und ansonsten durch Handmaßnahmen abgeschlossen.“
Brokdorf (KBR)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert
Brunsbüttel (KKB)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert
Emsland (KKE)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert
Grafenrheinfeld (KKG)	1,5	Level 1 Es „werden die unterschiedlichen Lüftungsanlagen im Anforderungsfall teilweise automatisch (z.B. Wartenzuluft) und ansonsten durch Handmaßnahmen abgeschlossen.“
Grohnde (KWG)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert
Gundremmingen B (KRB B)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Gundremmingen C (KRB C)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
ISAR 1 (KKI 1)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
ISAR 2 (KKI 2)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Krümmel (KKK)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Philippsburg 1 (KKP 1)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“

Philippsburg 2 (KKP 2)	1	Level 1 Es „erfolgt ein Lüftungsabschluss generell durch Handmaßnahmen.“
Unterweser (KKU)	2	Level 2 Hinsichtlich eines Lüftungsabschlusses bei Anstehen einer Gaswarnung ist (...) eine automatische Lüftungsabschaltung realisiert

4.2.2 Ergebnis der qualitativen Bewertung (B)

Erdbeben (6.2.1):

Unterschiede zwischen den Anlagen sind schwach ausgeprägt. Die Kommission sieht bei allen Anlagen das Potenzial für Reserven in Höhe einer Intensitätsstufe, auch wenn Nachweise dafür bisher lediglich bei drei Anlagen vorliegen.

Hochwasser (6.2.2):

Die Ergebnisse sind äußerst heterogen, das Spektrum geht vom Nicht-Erreichen des Level 1 bis zum Erreichen des Level 3. Standortspezifische Faktoren spielen eine entscheidende Rolle; eine Reihe von wichtigen Punkten konnten von der RSK nicht berücksichtigt werden. Festzuhalten ist allerdings, dass eine Anlage (Unterweser) im vorliegenden Zustand Level 1 nicht erreichen kann.

station blackout (SBO) (6.3.1):

Auch beim station blackout gibt es deutliche Unterschiede, folgende Anlagen erfüllen nicht eindeutig den Level 1:

Biblis A, Biblis B, Isar 1, Krümmel, Neckarwestheim 1

Ausfall Nebenkühlwasser (6.3.3):

Zumindest Level 1 wurde bei allen Anlagen erreicht.

Flugzeugabsturz (6.6.1):

Hier ergibt sich ein klares, differenziertes Bild: Erfüllung von Schutzgrad 1 (mechanisch und/oder thermisch) von weiteren Nachweisen abhängig:

Biblis A, Biblis B, Brunsbüttel und Philippsburg 1

Explosionsdruckwelle (6.6.2.1):

Auch hier ergibt sich ein klares, differenziertes Bild: Erfüllung von Schutzgrad 1 von weiteren Nachweisen abhängig (Schwarze-Liste): Biblis A, Philippsburg 1, Isar 1 und Neckarwestheim 1

Brennbare Gase (6.6.2.2):

Zumindest Level 1 wurde bei allen Anlagen erreicht (kein Eintrag in Ergebnisliste-Abschalten)

Fazit einer qualitativen Betrachtung:

Aus der RSK-Stellungnahme ergibt sich, bei Verzicht auf weitergehende Interpretationen, Kombinationen oder Beiziehung zusätzlicher Bewertungskriterien, folgendes Bild:

Es kann eine Gruppe von Anlagen identifiziert werden, die die unterste Stufe (Level oder Schutzgrad) in mindestens einem Fall nicht erreichen bzw. bei denen die Nachweise dafür nicht vorliegen. Ohne Ranking untereinander (in alphabetischer Reihenfolge) sind folgende Anlagen deutlich schlechter als die restlichen neun: **Biblis A, Biblis B, Brunsbüttel, Isar 1, Krümmel, Neckarwestheim 1, Philippsburg 1 und Unterweser**

Erweiterte Kriterien – aus RSK Bericht 2011 abgeleitet

		Baulinie	meldepflichtige Ereignisse	Brennelement-Lagerbecken	Punkte-Summe
Philippsburg 1	KKP-1	0	0	0	0
Brunsbüttel	KKB	0	0	0	0
Isar 1	KKI-1	0	1	0	1
Biblis A	KWB A	0	0	1	1
Neckarwestheim 1	GKN 1	0	0	1	1
Biblis B	KWB B	0	0	1	1
Unterweser	KKU	0	0	1	1
Krümmel	KKK	0	0	1	1
Gundremmingen B	KRB B	1	2	1	4
Gundremmingen C	KRB C	1	2	1	4
Grafenrheinfeld	KKG	1	1	2	4
Grohnde	KWG	1	1	2	4
Philippsburg 2	KKP-2	1	1	2	4
Brokdorf	KBR	1	1	2	4
Emsland	KKE	2	1	2	5
Isar 2	KKI-2	2	2	2	6
Neckarwestheim 2	GKN 2	2	2	2	6

4.2.3 Gesamtbeurteilung (Synthetische Bewertung)

Bei synthetischer Betrachtung aller drei Ergebnisse ergibt sich ein Ranking, bei dem die ältesten Kraftwerke am schlechtesten abschneiden, gefolgt vom AKW Krümmel. Durch die Erweiterung der Überprüfungsthemen ergibt sich ein noch klareres Bild, das die sieben ältesten Atomkraftwerke noch deutlicher von den etwas neueren Anlagen differenzieren hilft. Auch Krümmel rückt nun wieder näher zu den Altmeilern. Die qualitative Beurteilung ohne Ranking bestätigt die beiden summarischen Bewertungen.

Ergebnisliste der Methode C (Bewertung der Sicherheit mittels erweiterter Überprüfungsthemen und Punktevergabe/Ranking)

		Erdbeben	Hochwasser	station blackout	Nebenkühl- wasser	Flugzeug mechanisch	Flugzeug thermisch	Explosions- druckwelle	brennbare Gase	Baulinie	meldepflichtige Ereignisse	Brennelement- Lagerbecken	Punkte- Summe
Isar 1	KKI-1	0,5	1,5	0,5	1	1	1	0	1	0	1	0	7,5
Philippsburg 1	KKP-1	0,5	0,5	2,5	3	0	0	0	1	0	0	0	7,5
Biblis A	KWB A	0,5	3	0,5	1	0	1	0	1	0	0	1	8
Neckarwestheim 1	GKN 1	1,5	0,5	0,5	1	1,5	1	0	1	0	0	1	8
Brunsbüttel	KKB	0,5	0,5	2,5	3	0	0	1	2	0	0	0	9,5
Biblis B	KWB B	0,5	3	0,5	1	0,5	1	1	1,5	0	0	1	10
Unterweser	KKU	0,5	0	2,5	1	1,5	1	1	2	0	0	1	10,5
Krümmel	KKK	0,5	2	0,5	1	1,5	1,5	1	2	0	0	1	11
Gundremmingen B	KRB B	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	1	2	1	13,5
Gundremmingen C	KRB C	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	1	2	1	13,5
Grafenrheinfeld	KKG	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1,5	1	1	2	14
Grohnde	KWG	0,5	0,5	2,5	1	1,5	1,5	1	2	1	1	2	14,5
Philippsburg 2	KKP-2	0,5	0,5	2,5	2	1,5	1,5	1	1	1	1	2	14,5
Brokdorf	KBR	1	0,5	2,5	1	1,5	1	1	2	1	1	2	14,5
Isar 2	KKI-2	0,5	1,5	2,5	1	1,5	1,5	1	1	2	2	2	16,5
Neckarwestheim 2	GKN 2	1,5	0,5	2,5	2	1,5	1,5	1	1	2	2	2	17,5
Emsland	KKE	0,5	3	2,5	2	1,5	1,5	1	2	2	1	2	19

Quellen

STELLUNGNAHME Anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ) deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima-I (Japan), RSK INFORMATION Nummer: RSK 437, 16.05.2011

Renneberg, Stellungnahme zum Stresstest der RSK, 18.05.2011

Bundesamt für Strahlenschutz, Jahres- (bis inklusive 2009) und Monatsberichte (ab 2010) zu meldepflichtigen Ereignissen.

(http://www.bfs.de/de/kerntechnik/ereignisse/berichte_meldepflichtige_ereignisse/jahresberichte.html)

Ergänzung technischer Daten: World Nuclear Industry Handbook 2010