

Bundesamt
für Strahlenschutz

Fachbereich
Sicherheit in der Kerntechnik

Störfallmeldestelle

**Übersicht über Meldepflichtige Ereignisse
im Jahr 2010**

**in Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -ent-
sorgung sowie bei der Beförderung von
Brennelementbehältern und Behältern für
verfestigte hochradioaktive Spaltprodukt-
lösungen**

in der Bundesrepublik Deutschland

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Einleitung	3
2	Übersichtsliste meldepflichtiger Ereignisse in deutschen Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung für das Jahr 2010	4
3	Übersichtsliste meldepflichtiger radiologisch relevanter Befunde an zur Beförderung oder Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen oder verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen bestimmten Behältern	5
4	Meldepflichtige Ereignisse der Meldekategorie E bzw. INES-Stufe 1	6
5	Zusammenfassung	7
6	Anhang	8
6.1	Verzeichnis der Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung	8
6.2	Erläuterungen für die Anwendung der Meldekategorien	9
6.3	Systematik der internationalen Bewertungsskala (INES)	10
6.4	Übersichtskarte der Anlagenstandorte	11
6.5	Abkürzungsverzeichnis	12

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht¹⁾ enthält eine Übersicht der meldepflichtigen Ereignisse, die im Jahr 2010 von Anlagen der Kernbrennstoffver- und -entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland an die zuständigen Aufsichtsbehörden gemeldet wurden (siehe Kap. 2). Weiterhin wurde im Jahr 2010 ein Kontaminationsbefund an einem Brennelementtransportbehälter gemeldet (siehe Kap. 3). Eine Übersichtskarte (siehe Kap. 6.4) zeigt die Standorte der Anlagen. Im Abkürzungsverzeichnis (siehe Kap. 6.5) werden die im Bericht verwendeten Abkürzungen erläutert.

Die Meldung von Unfällen, Störfällen oder sonstigen für die Sicherheit bedeutsamen Ereignissen in den nach § 7 AtG genehmigten kerntechnischen Anlagen ist in der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) geregelt; ebenso bis zum 30.09.2010²⁾ die Meldung von radiologisch relevanten Befunden bei der Beförderung von Brennelementbehältern und Behältern für verfestigte hochradioaktive Spaltproduktlösungen. Für meldepflichtige Ereignisse bei der nach § 6 AtG genehmigten Aufbewahrung von Kernbrennstoffen und verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen in Transport- und Lagerbehältern wurden die Meldekriterien der AtSMV bis zum 30.09.2010 sinngemäß angewendet; seit dem 01.10.2010 sind eigene Meldekriterien für die Aufbewahrung nach § 6 AtG gültig. Die Meldungen stellen eine wesentliche Basis für die frühzeitige Erkennung etwaiger Mängel ebenso wie für die Vorbeugung gegen Auftreten ähnlicher Fehler in anderen Anlagen dar. Meldepflichtige Ereignisse werden entsprechend der ersten ingenieurmäßigen Einschätzung nach deren Auftreten den unterschiedlichen Meldekategorien zugeordnet (siehe Kap. 6.2).

Unabhängig vom behördlichen Meldeverfahren erfolgt darüber hinaus die Einstufung der meldepflichtigen Ereignisse durch die Betreiber der Anlagen der Kernbrennstoffver- und -entsorgung nach den Stufen 0 bis 7 der Bewertungsskala der Internationalen Atomenergiebehörde, der "International Nuclear Event Scale" (INES, siehe Kap. 6.3). Anhand dieser Bewertungsskala wird auch der Öffentlichkeit eine verständliche Auskunft darüber gegeben, welche Bedeutung ein meldepflichtiges Ereignis für die Sicherheit der Anlage hat und welche radiologischen Auswirkungen für die Bevölkerung und die Umgebung aufgetreten sind.

Während die Stufen 0 bis 7 der internationalen Bewertungsskala ausschließlich an der sicherheitstechnischen und radiologischen Bedeutung eines Ereignisses ausgerichtet sind, sind für die behördliche Meldepflicht nach AtSMV andere Gesichtspunkte maßgebend, insbesondere die Verpflichtung der Behörden zu vorsorglichem Handeln. Die beiden Einstufungen sind daher nicht unmittelbar miteinander vergleichbar.

1) Redaktionsschluss: 15.07.2011

2) Mit Inkrafttreten der 1. Änderungsverordnung der AtSMV am 01.10.2010 werden die Meldepflichten für radiologisch relevante Befunde bei der Beförderung von Brennelementbehältern oder Behältern für verfestigte hochradioaktive Spaltproduktlösungen nicht mehr durch die AtSMV sondern im Gefahrgutrecht für Schienentransporte (Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter - RID) und Straßentransporte (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße - ADR) geregelt.

2 Übersichtliste meldepflichtiger Ereignisse in deutschen Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung für das Jahr 2010

Anlage	Ereignis-Datum	Ereignis	Er.-Nr.	Kat.	INES
ANF	26.10.2010	Ausfall der Abluftüberwachungsanlage Trockenkonversion	10/002	N	0
ANF	02.11.2010	Unterbrechung der Wasserstoffzufuhr	10/001	N	0
ANF	24.11.2010	Überschreitung der 30-B-Behältertemperatur von 115 °C	10/003	N	0
SZL KKI	22.05.2010	Temporärer Ausfall des Behälterüberwachungssystems im KKI-Brennelementezwischenlager	10/001	N	0
TBL-A	15.02.2010	Ausfall des Überwachungsrechners zur Umgebungsüberwachung	10/001	N	0
TBL-G	02.07.2010	Fehlauslösung des Überwachungssystems eines Lagerbehälters durch defektes Überwachungskabel	10/001	N	0
UAG	21.01.2010	Freisetzung von Uranhexafluorid in den Raum der Behältervorbereitung	10/001	E	0
UAG	12.10.2010	Ausfall einer Fahrwegsbegrenzung am Portalkran Feed-Lager	10/002	N	0
WAK	08.02.2010	WKP-Befund an einer Messstelle der Emissionsüberwachung in der VEK	10/001	N	0
WAK	26.02.2010	Abweichung der Beta-Aktivität von Bilanzierungsdaten der WAK und Kontrollmessungen durch das BfS	10/008	N	0
WAK	03.03.2010	Defekt an der Membranpumpe der Messbereichserweiterung der Emissionsüberwachung Abgas der LAVA	10/002	N	0
WAK	19.03.2010	Funktionsstörung an einer Differenzdruckmessung in der nassen Abgasstrecke der VEK	10/004	N	0
WAK	21.03.2010	Funktionsstörung an der Messbereichserweiterung Emissionsüberwachung Abgas LAVA	10/003	N	0
WAK	23.03.2010	Ansprechen von Warnmeldungen in der Kühlwasser-Versorgung der VEK	10/005	N	0
WAK	15.04.2010	Ansprechen eines Raumpegelwächters in der VEK	10/007	N	0
WAK	21.04.2010	Erhöhte Emissionswerte nach Umschaltung der Abgasfilter in der LAVA	10/006	E	1
WAK	23.05.2010	Funktionsstörung an einem Endschalter des Kokillen-Hubwagens in der VEK	10/009	N	0
WAK	30.06.2010	Ansprechen des Tiefalarms der Differenzdruckmessung zwischen dem Schmelzofen und der Zelle V2 nach Umschaltung der Abgasgebläse der VEK	10/010	N	0
WAK	12.08.2010	Austritt von wenigen Tropfen radioaktiver Flüssigkeit an einem Transmitter bei Wiederkehrender Prüfung in der VEK	10/011	N	0

Anlage	Ereignis-Datum	Ereignis	Er.-Nr.	Kat.	INES
WAK	14.08.2010	Funktionsstörung an einer Zuluftklappe der Lüftungsanlage des Haupt-Waste-Lagers	10/015	N	0
WAK	07.09.2010	Spannungsunterbrechung in der LAVA nach geplanter Redundanzumschaltung in der Elektroversorgung	10/012	N	0
WAK	08.09.2010	Funktionsstörung der Probenahme-Rohrpostleitung in der VEK	10/013	N	0
WAK	22.09.2010	Defekte Isolierungen an Motorkabeln von Ablüftern	10/014	N	0
WAK	15.10.2010	Spannungsunterbrechung in der LAVA nach geplanter Redundanzumschaltung in der Elektroversorgung	10/016	N	0
WAK	15.10.2010	Ansprechen der Tiefwarnung an einer Differenzdruckmessung in der nassen Abgasstrecke der VEK	10/017	N	0
WAK	26.10.2010	Störung am Nassentstauber in der VEK	10/019	N	0
WAK	27.10.2010	Störung an der Lüftungsanlage des Prozessgebäudes nach kurzzeitigem Ausfall der Not-I-Netz Versorgung bei Lastprobelauf	10/018	N	0
WAK	29.10.2010	Kühlwasserleckage in einem Verdampfer in der VEK	10/020	N	0

Tab. 2.1: **Übersichtsliste der meldepflichtigen Ereignisse in den Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung**

3 **Übersichtsliste meldepflichtiger radiologisch relevanter Befunde an zur Beförderung oder Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen oder verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen bestimmten Behältern**

Ereignis-Datum	Ereignis	Er.-Nr.	Kat.
12.05.2010	Kontaminationsbefund an einem leeren Brennstabtransportbehälter im Kernkraftwerk Gundremmingen	10/001 (TR)	N

Tab. 3.1: **Übersichtsliste der meldepflichtigen radiologisch relevanten Befunde an zur Beförderung oder Aufbewahrung von bestrahlten Kernbrennstoffen oder verfestigten hochradioaktiven Spaltproduktlösungen bestimmten Behältern**

4 Meldepflichtige Ereignisse der Meldekategorie E bzw. INES-Stufe 1

Folgende zwei Ereignisse wurden 2010 in der Meldekategorie E gemeldet, davon ein Ereignis auch in der INES-Stufe 1:

- UAG, 21.01.2010 "Freisetzung von Uranhexafluorid in den Raum der Behältervorbereitung", Meldekategorie E, INES-Stufe 0

Ein leerer Behälter sollte geprüft werden. Dafür wurde der gereinigte (deklariert als "clean and washed out") Behälter in die Behältervorbereitung (Kontrollbereich) gebracht. Dabei kam es unmittelbar nach dem Abkoppeln eines Adapters zum Anschluss der Mess- und Steuerluft sowie der Absaugung über das geöffnete Behälterventil zu einer Freisetzung von Uranhexafluorid (UF_6) im Kontrollbereich. Das Behälterventil wurde durch den Mitarbeiter umgehend wieder geschlossen. Die im Behälter befindliche Restmenge an UF_6 war dem Betriebspersonal nicht bekannt, da der Behälter fehlerhaft als gereinigt deklariert war.

Die Raumluftüberwachung der Behältervorbereitung sprach auslegungsgemäß an und startete die Störfalllüftung für den betroffenen Bereich. Zusätzlich wurde die Störfalllüftung für das gesamte Gebäude von Hand in Betrieb gesetzt.

Die Raumluft aus dem betroffenen Bereich wurde über den Fortluftkamin des Gebäudes überwacht abgegeben. Die Messwerte am Kamin zeigten eine Aktivitätsabgabe von ca. 15-20 % des Wochengrenzwertes für Alpha-Aktivität. Es bestand keine Gefahr für die Umgebung und die Bevölkerung.

Der vor Ort befindliche Mitarbeiter wurde kontaminiert und hat radioaktive Stoffe inkorporiert. Die ermittelte effektive Dosis des Mitarbeiters lag aber weit unterhalb des Grenzwertes der effektiven Dosis von 20 Millisievert im Kalenderjahr für strahlenexponierte Personen.

Die Freisetzung von UF_6 im Kontrollbereich mit der Bildung von Flusssäure (HF) als Gefahrstoff (GefahrstoffV) führte zu einer Räumung der Behältervorbereitung. Daher wurde das Ereignis in die Meldekategorie E eingestuft.

- WAK, 21.04.2010 "Erhöhte Emissionswerte nach Umschaltung der Abgasfilter in der LAVA", Meldekategorie E, INES-Stufe 1

Bei Arbeiten an einem Filter in der Verglasungseinrichtung wurde ein Ventil fälschlicherweise nicht geschlossen, so dass durch diese Arbeiten Aktivität abgeleitet wurde. Die Auswertung des im Filter akkumulierten Aktivitätsinventars ergab eine kurzzeitige Überschreitung (2 Stunden) des Tagesgrenzwertes für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Abluft. Die daraus berechnete Strahlenexposition für die Bevölkerung lag bei ca. 0,05 Millisievert und stellte keine Gefahr für die Umwelt und die Bevölkerung dar. Da jedoch der genehmigte Tagesgrenzwert für Ableitungen mit der Fortluft überschritten wurde, ist das Ereignis in der Meldekategorie E und unter Berücksichtigung zusätzlicher Faktoren in der INES-Stufe 1 gemeldet worden.

5 Zusammenfassung

Im Jahr 2010 wurden aus den Anlagen der Kernbrennstoffver- und -entsorgung 28 meldepflichtige Ereignisse an die zuständigen Aufsichtsbehörden gemeldet. Weiterhin wurde 2010 auch ein Kontaminationsbefund bei der Beförderung eines entleerten Brennstabtransportbehälters gemeldet.

Von den 28 Ereignissen aus den Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung wurden 26 Ereignisse in der Meldekategorie N (Normalmeldung) und zwei Ereignisse in der Kategorie E (Eilmeldung) gemeldet.

27 Ereignisse entsprechen der INES-Stufe 0, d.h. sie haben keine oder sehr geringe unmittelbare sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung im Sinne der Skala.

Ein Ereignis wurde in die INES-Stufe 1 (betriebliche Störung) eingeordnet. Bei diesem Ereignis kam es zu einer kurzzeitigen Überschreitung des genehmigten Tagesgrenzwertes für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Abluft.

6 Anhang

6.1 Verzeichnis der Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung in Deutschland, aus denen im Jahr 2010 meldepflichtige Ereignisse gemeldet wurden.

Anlage/Standort	Abkürzung	Typ	Status
Advanced Nuclear Fuels GmbH (ANF) Lingen (Niedersachsen)	ANF	Brennelementfertigung	In Betrieb
Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Isar (SZL KKI) (Bayern)	SZL KKI	Brennelementzwischenlagerung	In Betrieb
Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente Ahaus	TBL-A	Brennelementzwischenlagerung	In Betrieb
Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente Gorleben	TBL-G	Brennelementzwischenlagerung	In Betrieb
Urananreicherungsanlage, Gronau	UAG	Urananreicherung	In Betrieb
Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau und Entsorgungs GmbH, Eggenstein-Leopoldshafen (Baden-Württemberg)	WAK	Wiederaufarbeitung	Inbetriebnahme September 1971, in Stilllegung seit März 1993

Tab. 6.1: Verzeichnis aller Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung mit meldepflichtigen Ereignissen im Berichtsjahr 2010

6.2 Erläuterungen für die Anwendung der Meldekategorien

Die meldepflichtigen Ereignisse sind unterschiedlichen Kategorien zugeordnet, die sich wie folgt zusammenfassend charakterisieren lassen:

Kategorie S: Ereignisse, die der Aufsichtsbehörde unverzüglich gemeldet werden müssen, damit sie gegebenenfalls in kürzester Frist Prüfungen einleiten oder Maßnahmen veranlassen kann. Hierunter fallen auch die Vorkommnisse, die akute sicherheitstechnische Mängel aufzeigen.

Kategorie E: Ereignisse, die der Aufsichtsbehörde binnen 24 Stunden gemeldet werden müssen, damit sie gegebenenfalls in kurzer Frist Prüfungen einleiten oder Maßnahmen veranlassen kann. Hierunter fallen auch die Ereignisse, deren Ursache aus Sicherheitsgründen in kurzer Frist geklärt und gegebenenfalls in angemessener Zeit behoben werden muss. In der Regel handelt es sich dabei um sicherheitstechnisch potentiell - aber nicht unmittelbar - signifikante Ereignisse.

Kategorie N: Ereignisse, die der Aufsichtsbehörde innerhalb von 5 Werktagen gemeldet werden müssen, um eventuelle sicherheitstechnische Schwachstellen frühzeitig erkennen zu können. Dies sind in der Regel Ereignisse von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung, die über routinemäßige betriebstechnische Einzelereignisse bei vorschriftsmäßigem Anlagenzustand und -betrieb hinausgehen.

Kategorie V: (Vor Inbetriebnahme - Meldefrist: innerhalb von 10 Tagen)

Der Kategorie V sind alle meldepflichtigen Ereignisse während der Errichtung einer Anlage zuzuordnen, über die die Aufsichtsbehörde im Hinblick auf den späteren sicheren Betrieb der Anlage informiert werden muss.

6.3 Systematik der internationalen Bewertungsskala (INES)

1)

STUFE / KURZ- BEZEICHNUNG	ASPEKTE		
	Erster Aspekt: Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage	Zweiter Aspekt: Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage	Dritter Aspekt: Beeinträchtigung der Sicher- heitsvorkehrungen
7 Katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesund- heit und Umwelt in einem weiten Umfeld		
6 Schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katas- trophenschutzmaßnahmen		
5 Ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katas- trophenschutzmaßnahmen	Schwere Schäden am Reak- torkern/ an den ra- diologischen Barrieren	
4 Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevöl- kerung etwa in der Höhe der natürlichen Strahlenexpositi- on	Begrenzte Schäden am Reaktorkern/ an den ra- diologischen Barrieren Strahlenexposition beim Personal mit Todesfolge	
3 Ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevöl- kerung in Höhe eines Bruch- teils der natürlichen Strahlen- exposition	Schwere Kontaminationen Akute Gesundheitsschäden beim Personal	Beinahe Unfall Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicher- heitsvorkehrungen
2 Störfall		Erhebliche Kontamination Unzulässig hohe Strahlenex- position beim Personal	Störfall Begrenzter Ausfall der ge- staffelten Sicher- heitsvorkehrungen
1 Störung			Abweichung von den zulässi- gen Bereichen für den siche- ren Betrieb der Anlage
0			Keine oder sehr geringe sicherheitstechnische Be- deutung

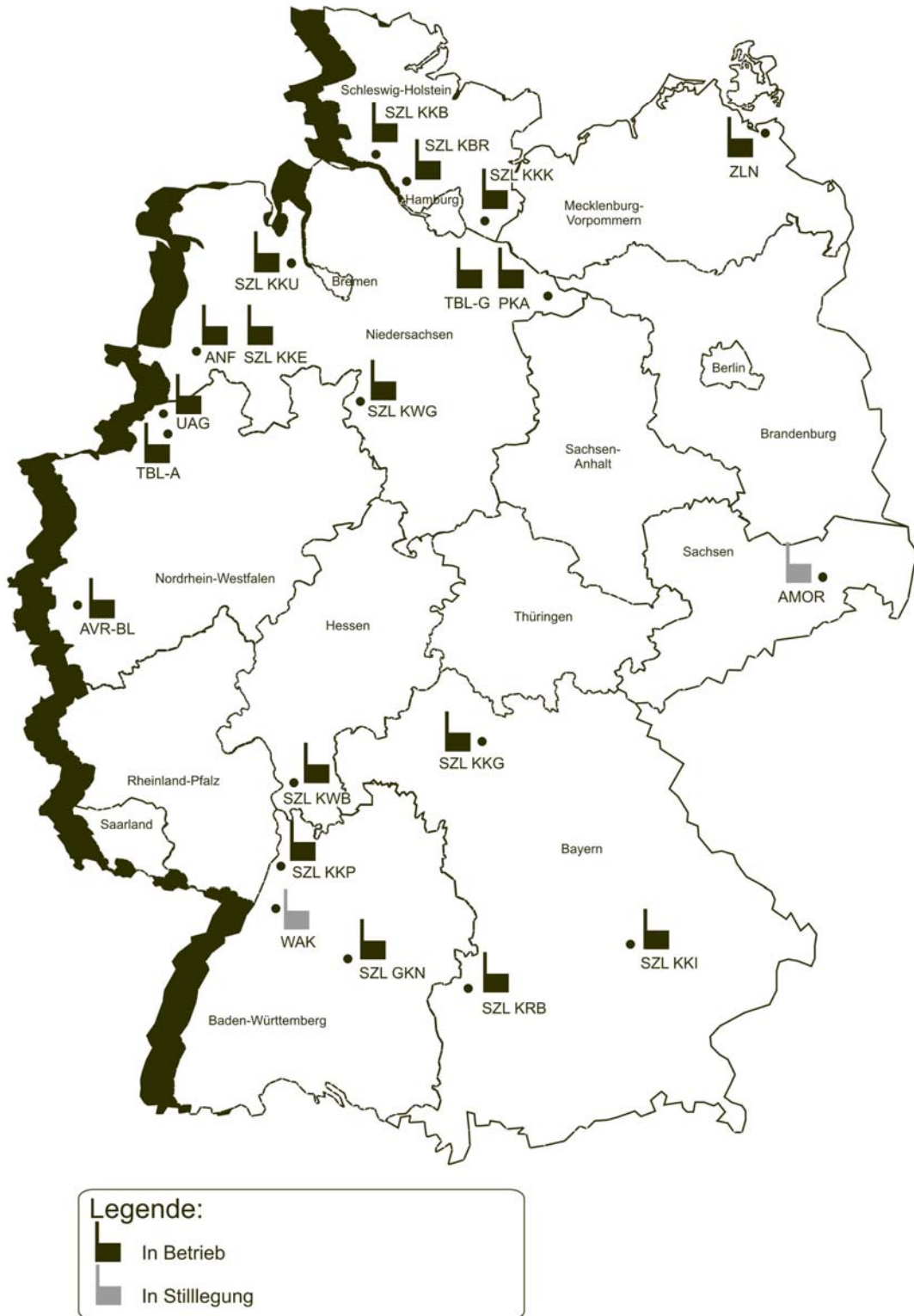
Tab. 6.2: **Systematik der internationalen Bewertungsskala INES.**

Die im Schema verwendeten Kriterien sind als allgemeine Umschreibungen zu verstehen.

1) Quelle: Internationale Bewertungsskala für bedeutsame Ereignisse in kerntechnischen Einrichtungen, Benutzerhandbuch, Juni 1994

6.4 Übersichtskarte der Anlagenstandorte

Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland



Stand: September 2010

Abb. 6.1: Übersichtskarte der Standorte der Anlagen zur Kernbrennstoffver- und -entsorgung

6.5 Abkürzungsverzeichnis

AMOR	Anlage zur Molybdän-99-Produktion Rossendorf (in Stilllegung)
ANF	Advanced Nuclear Fuels (Brennelementfertigungsanlage Lingen)
AtG	Atomgesetz
AtSMV	Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung
AVR-BL	Atomversuchskraftwerk Jülich, Behälterlager
BE	Brennelement
CASTOR	Cask For Storage And Transport Of Radioactive Material
HAWC	High Active Waste Concentrate (hochradioaktive Spaltproduktlösung)
HWL	Haupt-Waste-Lager
INES	International Nuclear Event Scale
LAVA	Lagerungs- und Verdampfungsanlage für hochradioaktive Abfalllösungen
PKA	Pilotkonditionierungsanlage Gorleben
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SZL GKN	Standort-Zwischenlager Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar, Neckarwestheim
SZL KBR	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Brokdorf
SZL KKB	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Brunsbüttel
SZL KKE	Standort-Zwischenlager Lingen, Kernkraftwerk Emsland
SZL KKG	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
SZL KKI	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Isar, Essenbach
SZL KKK	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Krümmel
SZL KKP	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Philippsburg
SZL KKU	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Unterweser, Esenshamm
SZL KRB	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Gundremmingen
SZL KWB	Standort-Zwischenlager Kernkraftwerk Biblis
SZL KWG	Standort-Zwischenlager Gemeinschaftskernkraftwerk Grohnde
TBL-A	Transportbehälterlager Ahaus
TBL-G	Transportbehälterlager Gorleben
UAG	Urananreicherungsanlage Gronau
UF ₆	Uranhexafluorid
VEK	Verglasungseinrichtung Karlsruhe
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (in Stilllegung)
WKP	Wiederkehrende Prüfung
ZLN	Zwischenlager Nord, Lubmin