



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

**BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT  
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT**  
Postfach 12 06 29, 53048 Bonn, Tel. (02 28) 3 05-0

**Meldepflichtige Ereignisse in Anlagen zur  
Kernbrennstoffver- und Entsorgung in der  
Bundesrepublik Deutschland**

**(Urananreicherung, Brennelementfertigung,  
Zwischenlagerung und Wiederaufarbeitung)**

**Jahresbericht 1999**

## Inhaltsverzeichnis

## Seite

1.	Einleitung	1
2.	Übersichtsliste der gemeldeten Ereignisse aus den Anlagen der Kernbrennstoffver- und Entsorgung für das Jahr 1999	2
3.	Analyse der meldepflichtigen Ereignisse	4
3.1	Aufschlüsselung nach Meldekategorien	5
3.2	Aufschlüsselung nach INES-Stufen	6
3.3	Aufschlüsselung nach Betriebszuständen und Anlagentypen	7
3.4	Aufschlüsselung nach Ereignistypen	8
3.5	Aufschlüsselung nach Ursachen	9
3.6	Aufschlüsselung nach radiologischen Auswirkungen	10
3.7	Aufschlüsselung nach Systemen/Bereichen	11
4.	Zusammenfassung	12
5.	Anhang	13
5.1	Verzeichnis der Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung	13
5.2	Systematik der internationalen Bewertungsskala (INES)	14
5.3	Systematik der nationalen Meldekategorien	15
5.4.	Übersichtskarte der Anlagenstandorte	16
5.5.	Abkürzungsverzeichnis	17

## 1. Einleitung

Der vorliegende Bericht enthält die Übersicht der meldepflichtigen Ereignisse aus Anlagen der Kernbrennstoffver- und Entsorgung der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1999. Eine Übersichtskarte (siehe Punkt 5.4) zeigt die Standorte der Anlagen. Im Abkürzungsverzeichnis (siehe Punkt 5.5) werden die im Bericht verwendeten Abkürzungen erläutert.

Die Meldung von Unfällen, Störfällen oder sonstigen für die Sicherheit bedeutsamen Ereignissen in nach § 7 AtG genehmigten kerntechnischen Anlagen ist in der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung - AtSMV - geregelt. Für meldepflichtige Ereignisse in nach § 6 AtG genehmigten Zwischenlagern werden die Meldekriterien sinngemäß angewendet. 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 Punkt 5.3).

Unabhängig vom behördlichen Meldeverfahren erfolgt darüber hinaus die Einstufung der meldepflichtigen Ereignisse durch die Betreiber seit dem 1. Januar 1993 nach der siebenstufigen Bewertungsskala der Internationalen Atomenergiebehörde, der "International Nuclear Event Scale" (INES), siehe Punkt 5.2. Anhand der Bewertungsskala wird auch der Öffentlichkeit eine verständliche Auskunft darüber gegeben, welche Bedeutung ein meldepflichtiges Ereignis für die Sicherheit der Anlage hatte und welche radiologischen Auswirkungen für die Bevölkerung und die Umgebung aufgetreten sind.

Während die sieben Stufen der Internationalen Bewertungsskala ausschließlich an der sicherheitstechnischen und radiologischen Bedeutung eines Ereignisses ausgerichtet sind, sind für die vier Stufen der behördlichen Meldepflicht (Normal, Eilt, Sofort und Vor Inbetriebnahme entsprechend der AtSMV, siehe Punkt 5.3) noch andere Gesichtspunkte maßgebend, insbesondere die Verpflichtung der Behörden zu vorsorglichem Handeln. Die beiden Einstufungen sind daher nicht miteinander vergleichbar.

## 2. Übersichtsliste meldepflichtiger Ereignisse in deutschen Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung im Jahr 1999

Anlage	Ereignis-Datum	Ereignis	Typ	Kat.	INES
UAG	04.04.99	Anomaler Druckverlauf beim Aufheizen eines UF <sub>6</sub> Behälters im Homogenisierungsautoklaven	SON	N	0
UAG	17.11.99	Anomaler Druckverlauf beim Aufheizen eines UF <sub>6</sub> Behälters in einem Mischautoklaven	SON	N	0
ANF	24.01.99	Ausfall eines Magnetventils im Abgasnachfilter V407	SON	N	0
ANF	09.02.99	Ausfall Frequenzumrichter für Abgasgebläse B 511	SON	N	0
ANF	18.02.99	Undichtigkeit einer Pulverleitung	KON	N	0
ANF	21.04.99	Herunterregeln des Abgasgebläses	SON	N	0
ANF	06.05.99	Ausfall eines Neutronenwächters und Fehlalarm des Kritikalitäts- Detektierungs- und -Warnsystems	SON	N	0
ANF	26.07.99	Fehlalarm der Gaswarnanlage	SON	N	0
ANF	23.08.99	Feststellung von Rissen in den Reaktionsbehältern	SON	N	0
ANF	31.08.99	Ansammlung von Uranpulver in einem Hohlkörper der Siebeinrichtung an der Oxidationsstation	KRI	E	0
ANF	31.08.99	Ausfall der Überwachung für eine Pilotflamme	SON	N	0
ANF	15.09.99	Fehlalarm der Gaswarnanlage Tablettenfertigung	SON	N	0
ANF	19.10.99	Abriss von Distanzbolzen in den Reaktionsbehältern V 203 und V 303	SON	N	0
ANF	03.11.99	Fußbodenkontamination durch Umkippen eines 20-l-Behälters	KON	N	0
AMOR	11.03.99	Ausfall der Unterdruckhaltung für die Boxen der Teilanlage AMOR II	AUS	N	0
AMOR	11.05.99	Ausfall der Unterdruckhaltung für die Boxen der Teilanlage AMOR II	AUS	N	0
AVR-BL	21.09.99	Fehlende Überwachung eines Lagerbehälters	SON	N	0
TBL-A	03.10.99	Fehlmeldung des Lagerbehälterüberwachungssystems	SON	N	0
ZAB	19.01.99	Grenzwertverletzung der Wasserqualität des Beckeninhaltswassers	SON	N	0
ZAB	30.06.99	Unkontrollierter Wassereintrag im Raum 01	SON	N	0
WAK	03.01.99	Ausfall eines Boxenablüfters in der Lüftungsanlage des Prozessgebäudes mit automatischer Redundanzumschaltung	AUS	N	0

## 2. Übersichtliste meldepflichtiger Ereignisse in deutschen Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung im Jahr 1999 - Fortsetzung

Anlage	Ereignis-Datum	Ereignis	Typ	Kat.	INES
WAK	12.01.99	Ausfall der Temperaturüberwachung für die Kühlwasserversorgung des LAVA-Notsystems	AUS	N	0
WAK	25.01.99	Ausfall der LAVA-Lüftungsanlage ohne erkennbaren Grund	AUS	N	0
WAK	08.02.99	Störung in der Lüftungsanlage und der Emissionsüberwachung des Prozessgebäudes durch unbefugtes Schließen eines Ventils	SON	N	0
WAK	04.03.99	Defekte Grenzwertkarten an den Messstellen zur Temperaturüberwachung der HAWC-Lagerbehälter	AUS	N	0
WAK	16.03.99	Raumluftkontamination in R067	KON	N	0
WAK	23.03.99	Inkorporation bei Mitarbeitern in der Zellenhalle des Prozessgebäudes infolge von Luftkontamination hervorgerufen durch Tätigkeiten in der Zelle VII	INK	N	1
WAK	07.04.99	Luftkontamination durch Strömungsumkehr im Bereich Treppe D des Prozessgebäudes	KON	N	0
WAK	07.05.99	Funktionsstörung an der Raumluftüberwachungsanlage im Raum R259	AUS	N	0
WAK	10.05.99	Funktionsstörungen an den Raumfortluftüberwachungsanlagen der LAVA	AUS	N	0
WAK	17.05.99	Eingeschränkte Verfügbarkeit der 1-t-Einschielenlaufkatze in der LAVA	SON	N	0
WAK	11.06.99	Ausfall der Lüftungsanlage des Prozessgebäudes für 20 min beim Normalisieren nach Notstromversorgung	AUS	N	0
WAK	06.08.99	Zellstoffbrand in Zelle OIX	BRA	N	0
WAK	14.09.99	Einstellung falscher Grenzwerte für die Ortsdosisleistungsüberwachung mittels $\gamma$ -Pegelwächtern	SON	N	0
WAK	15.09.99	Kurzzeitiger Ausfall des Kühlkreislaufs III der Wasserrückkühlanlage	AUS	N	0
WAK	20.09.99	Funktionsstörung an einem Dieselaggregat des LAVA-Notsystems	SON	N	0
WAK	24.09.99	Defektes Thermoelement an einem HAWC-Lagerbehälter	SON	N	0
WAK	12.10.99	Austritt von kontaminiertem Kondensat im Raum R156 aus irrtümlich abgetrennter Leitung	LEC	N	0
WAK	05.11.99	Störung an der Lüftungsanlage des Prozessgebäudes infolge von Spannungseinbrüchen in der 20-kV-Einspeisung	AUS	N	0
WAK	18.12.99	Ausfall des Kryostaten an der Tritium-Probenahme Abgas LAVA	SON	N	0

### **3. Analyse der meldepflichtigen Ereignisse**

Im Jahr 1999 wurden insgesamt 40 meldepflichtige Ereignisse in Anlagen der Kernbrennstoffver- und Entsorgung sowie der Zwischenlagerung in der Bundesrepublik Deutschland erfasst. Diese werden im folgenden unter verschiedenen Gesichtspunkten genauer analysiert. Die Analyse umfasst eine Aufschlüsselung der Ereignisse nach:

- 3.1 Meldekategorien,
- 3.2 INES-Stufen,
- 3.3 Betriebszuständen und Anlagentypen
- 3.4 Ereignistypen,
- 3.5 Ursachen,
- 3.6 Radiologischen Auswirkungen,
- 3.7 Systemen/Bereichen.

### 3.1 Aufschlüsselung nach Meldekategorien

In der folgenden Tabelle sind die meldepflichtigen Ereignisse nach den unter Punkt 5.3 des Berichtes erläuterten Meldekategorien S, E, N und V aufgeschlüsselt:

Kategorie	Anzahl	Prozent
S	0	0
E	1	2,5
N	39	97,5
V	0	0
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

39 (97,5%) der meldepflichtigen Ereignisse aus dem Jahr 1999 fallen unter die Kategorie N. Das sind Ereignisse von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung.

1999 wurde kein Ereignis in der Kategorie S gemeldet. Ein meldepflichtiges Ereignis (2,5%) wurde in der Kategorie E erfasst.

#### Meldepflichtiges Ereignis der Kategorie E

##### *Ansammlung von Uranpulver in einem Hohlkörper der Siebeinrichtung an der Oxidationsstation*

Brennelementfertigungsanlage Lingen, ANF, 31.08.1999, Ereignis-Nr. ANF 99/008, Meldekategorie E, INES-Stufe 0

In der Brennelementfertigungsanlage Lingen werden Brennelemente für Leichtwasserreaktoren aus niedrig angereichertem Uran hergestellt. Am 31.08.1999 wurden im Rahmen einer jährlichen Wiederholungsprüfung an den Schüttkegel-Einsätzen (Hohlkörper) von Siebeinrichtungen Risse im Bereich einer Schweißnaht entdeckt. Bei einer weitergehenden Inspektion fand man in einem der Schüttkegel eine Ansammlung von ca. 4 kg Uranoxid. Der betroffene Hohlkörper befindet sich im Einfülltrichter und hat die Aufgabe, die einfüllbare Menge zu begrenzen.

Als Ursache wurden langfristige Belastungen durch von Hand angeregte Vibrationen ermittelt. Für diese Dauerschwingbelastung waren die Schüttkegel-Einsätze nicht ausgelegt und die Schweißnähte wurden langfristig deformiert und beschädigt. Die Anlage stand bis zur Reparatur der defekten Schüttkegel-Einsätze still. Es wurden Reparaturschweißungen an den betroffenen Schweißnähten durchgeführt. Der Betreiber beabsichtigt, die Einfülltrichter konstruktiv so zu verändern, daß auf die Schüttkegel-Einsätze verzichtet werden kann.

Das Ereignis wurde in die Kategorie E eingeordnet, weil es die Spaltstoff-Massenkontrolle beeinträchtigte. Eine Beeinträchtigung der Umwelt und eine unzulässige Belastung des Personals waren nicht zu besorgen.

### 3.2 Aufschlüsselung nach INES-Stufen

In der folgenden Tabelle sind die meldepflichtigen Ereignisse nach der unter Punkt 5.3 des Berichtes erläuterten internationalen Bewertungsskala (INES) aufgeschlüsselt:

INES-Stufe	Anzahl	Prozent
0	39	97,5
1	1	2,5
≥ 2	0	0
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

39 Ereignisse (INES-Stufe 0, unterhalb der Skala) hatten keine oder sehr geringe unmittelbare sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung.

Ein Ereignis (INES-Stufe 1, betriebliche Störung, keine radiologische Bedeutung) stellte eine Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage dar. Dies betrifft technische oder betriebliche Störungen, die zwar die Sicherheit insgesamt nicht beeinträchtigen, aber auf Mängel bei den Sicherheitsvorkehrungen hinweisen.

Ereignisse der INES-Stufe 2 (Störfall) oder höher traten nicht auf.

#### Meldepflichtiges Ereignis der INES-Stufe 1

*Inkorporation bei Mitarbeitern in der Zellenhalle des Prozessgebäudes infolge von Luftkontamination hervorgerufen durch Tätigkeiten in der Zelle VII*

Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, WAK, 23.03.99, Ereignis-Nr. WAK 99/006, Meldekategorie N, INES-Stufe 1

Bei dem Ereignis kam es beim Einstieg in die Zelle VII des Prozessgebäudes über die hierzu geöffneten Schlupftüren von dieser Zelle aus zu einer gleichmäßigen, erhöhten Luftkontamination der Zellenhalle R 257. Die Zellenhalle war zuvor kontaminationsfrei und die dort anwesenden Mitarbeiter waren ohne Atemschutz tätig. Infolge der Luftkontamination (ca. 11 Bq/m<sup>3</sup>) haben die Mitarbeiter Aktivität inkorporiert. Die Aktivitätszufuhren lagen zwischen 2% und etwa 20% des maximal zulässigen Grenzwertes der Jahresaktivitätszufuhr für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A.

Nach Analyse des Ereignisablaufes wurde dieses in die Stufe 1 der INES-Skala eingeordnet unter Hinweis auf Mängel in der Sicherheitskultur, da eine Häufung menschlicher Fehler durch alle beteiligten hierarchischen Organisationsebenen vorlag.

Eine Freisetzung von Radioaktivität oder sonstige relevante Schäden für Personen und Umwelt waren mit dem Vorkommnis nicht verbunden.

### 3.3 Aufschlüsselung nach Betriebszuständen und Anlagentypen

Die folgende Tabelle beinhaltet eine Analyse der gemeldeten Ereignisse nach den Betriebszuständen "in Betrieb" und „in Stilllegung“ und den Anlagentypen.

<b>Anlagentyp/ Betriebszustand</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Brennelementfertigung/ in Betrieb	12	30
Urananreicherung/ in Betrieb	2	5
Brennelementfertigung für Isotopenproduktion/ in Stilllegung	2	5
Wiederaufarbeitung/ in Stilllegung	20	50
Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente/ in Betrieb	4	10
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

12 Ereignisse (30%) traten in der Brennelementfertigungsanlage ANF in Lingen, 4 Ereignisse (10%) in den Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente und 2 Ereignisse (5%) in der Urananreicherungsanlage Gronau auf. Aus der stillgelegten Anlage zur Brennelementfertigung für die Isotopenproduktion AMOR wurden 2 Ereignisse gemeldet.

1999 wurde die Hälfte der meldepflichtigen Ereignisse (20 Ereignisse) aus der im Rückbau befindlichen Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) gemeldet.

Der Wiederaufarbeitungsbetrieb in der WAK wurde 1990 eingestellt und die prozesstechnischen Verfahrenseinheiten in den Zustand „trockene Anlage“ versetzt. Die sicherheitsrelevanten Anlagenteile befinden sich im bestimmungsgemäßen Betrieb. Es ist geplant, die Anlage bis 2009 vollständig zurück zu bauen. Auf dem Gelände der WAK befindet sich die Lagerungs- und Verdampfungsanlage für hochaktive Abfalllösungen (LAVA), in der zur Zeit noch ca. 70 m<sup>3</sup> hochaktive, flüssige Abfalllösung (High Active Waste Concentrate - HAWC) lagern. Zur Entsorgung des HAWC wird eine Verglasungsanlage errichtet. Bevor der HAWC nicht entsorgt ist, kann die WAK nicht vollständig rückgebaut werden. 1999 fanden im Prozessgebäude fernbediente und manuelle Rückbaumaßnahmen statt. Fünf der von der WAK gemeldeten Ereignisse betrafen rückbaubezogene Ereignisse und waren überwiegend durch menschliche Fehlhandlungen bedingt.

Der größte Anteil der meldepflichtigen Ereignisse aus den anderen Anlagen kommt aus der einzigen im Produktionsbetrieb stehenden deutschen Brennelementefabrik ANF (30%). Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, welches zu einer Meldung führt, ist in einer Produktionsanlage mit manueller

und mechanischer Materialhandlung naturgemäß größer als in einer stillgelegten Anlage oder in einem Zwischenlager.

### 3.4 Aufschlüsselung nach Ereignistypen

In der folgenden Tabelle sind die meldepflichtigen Ereignisse nach den Ereignistypen Kontamination, Ausfälle der Energie- und Medienversorgung, kritikalitätsrelevante Ereignisse, Leckagen, Brände und sonstige Ereignisse gegliedert. Freisetzungen und Explosionen kamen nicht vor.

<b>Ereignistyp</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Kontamination (KON)	4	10
Ausfälle der Energie- und Medienversorgung (AUS)	11	27,5
Kritikalitätsrelevante Ereignisse (KRI)	1	2,5
Inkorporation (INK)	1	2,5
Brand (BRA)	1	2,5
Leckage (LEC)	1	2,5
Sonstige Ereignisse (SON)	21	52,5
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Bei den Ereignistypen lag der Schwerpunkt der Ereignismeldungen bei Ausfällen der Energie- und Medienversorgung (27,5%) und Kontamination (10%). Zu den sonstigen Ereignissen (52,5%) zählen z.B. Störungen und Ausfälle von Überwachungseinrichtungen und rückbaubedingte Ereignisse.

### 3.5 Aufschlüsselung nach Ursachen

Für die Gliederung der meldepflichtigen Ereignisse nach Art der Ursache wurden fünf Hauptursachen gewählt: Auslegungsmängel, Komponenten- oder Bauteilversagen (Materialverschleiß), menschliches Fehlverhalten, unzulängliche Vorschriften und nicht identifizierbare Ursachen. Häufig spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Eine Zuordnung zu diesen allgemeinen Klassen von Ursachen bedeutet daher zwangsläufig eine starke Pauschalisierung. Die folgende Aufteilung eignet sich somit lediglich für einen qualitativen Überblick.

<b>Ursache</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Auslegungsmängel	6	15
Komponenten- oder Bauteilversagen, Materialverschleiß	18	45
Menschliches Fehlverhalten	9	22,5
Unzulängliche Vorschriften	2	5
Ursache nicht identifizierbar	5	12,5
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

45 % der meldepflichtigen Ereignisse hatten ihre Ursache in defekten Komponenten oder Bauteilen. Bei 22,5 % waren menschliches Fehlverhalten und bei 15% Auslegungsmängel die Ursache.

### 3.6 Aufschlüsselung nach radiologischen Auswirkungen

Im folgenden werden die radiologischen Auswirkungen der meldepflichtigen Ereignisse untersucht. Dabei wird unterschieden nach Auswirkungen auf die Umgebung (im Wesentlichen durch erhöhte Ableitungen), auf Personen (Inkorporation, Kontamination, erhöhte Strahlenexposition) oder auf Sachen (Kontamination von Gegenständen oder der Raumluft).

Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Trifft ein Ereignis auf mehr als eine Kategorie zu, so wird es derjenigen Kategorie zugeordnet, in der die Auswirkungen als relevanter beurteilt werden.

<b>Auswirkungen</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Keine oder vernachlässigbare radiologische Auswirkungen	34	85
Sachkontamination	5	12,5
Radiologische Auswirkungen auf Personen	1	2,5
Radiologische Auswirkungen auf die Umgebung	0	0
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

34 meldepflichtigen Ereignisse (85%) hatten keine oder vernachlässigbare radiologische Auswirkungen. Bei fünf Ereignissen (12,5%) gab es Sachkontamination und bei einem Ereignis in der WAK inkorporierten mehrere Mitarbeiter kontaminierte Raumluft (siehe Punkt 3.2).

Bei keinem Ereignis kam es zu radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung.

### 3.7 Aufschlüsselung nach Systemen/Bereichen

Nachfolgend ist aufgelistet, welche Systeme bzw. Anlagenbereiche an den Ereignissen beteiligt waren. Dabei werden in erster Linie Systeme mit sicherheitstechnischen Aufgaben in Betracht gezogen, in geringerem Umfang jedoch auch Betriebssysteme, bei denen Störungen ein Eingreifen von Sicherheitssystemen erforderlich machen können. Am häufigsten betroffen waren Fertigungsanlagen, Lüftungsanlagen und Überwachungssysteme, gefolgt von Einrichtungen der Leittechnik.

Bei der Wertung dieser Aufteilung sind der unterschiedliche Umfang der Systeme und der unterschiedliche Prüfungsumfang zu berücksichtigen. Weiterhin ist auch die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Störungen zu beachten.

Ereignisse an den Lüftungsanlagen und Überwachungssystemen sowie die rückbaubedingten Ereignisse traten überwiegend in der stillgelegten WAK auf (siehe auch Punkt 3.3).

<b>System/Bereich</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Prozent</b>
Leittechnik	6	15,0
Lüftungsanlage	9	22,5
Fertigungsanlage	9	22,5
Medien- und Energieversorgung	3	7,5
Überwachungssysteme	7	17,5
Sonstige Systeme	1	2,5
Rückbaubereich	5	12,5
<b>Gesamtzahl der Ereignisse</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

#### **4. Zusammenfassung**

Im vorliegenden Bericht wird über 40 gemeldete Ereignisse berichtet, die sich im Jahr 1999 in der Brennelementfertigungsanlage Lingen (ANF), der Urananreicherungsanlage Gronau (UAG), den Brennelement-Zwischenlagern Jülich (AVR-Behälterlager), Ahaus (TBL-A) und Greifswald/Lubmin (ZAB) sowie den stillgelegten Anlagen zur Wiederaufarbeitung in Karlsruhe (WAK) beziehungsweise zur Brennelementfertigung für die Isotopenproduktion in Rossendorf (AMOR) ereignet haben.

39 Ereignisse wurden in die INES-Stufe 0 eingeordnet, d.h. sie hatten keine oder sehr geringe unmittelbare sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung im Sinne der Skala. Bei einem Ereignis in der WAK erfolgte eine Einstufung in INES-Stufe 1 (betriebliche Störung).

Im Berichtsjahr wurde ein Ereignis in der Kategorie E (Eilmeldung) gemeldet. Die weiteren 39 Ereignisse wurden in der niedrigsten Meldekategorie N als Normalmeldung gemeldet.

Für den Jahresbericht wurden diese Ereignisse nach verschiedenen Gesichtspunkten analysiert. Systematische Schwachstellen wurden dabei nicht festgestellt.

Bei keinem der Ereignisse traten Ableitungen radioaktiver Stoffe oberhalb genehmigter Höchstwerte für Fortluft und Abwasser auf.

## 5. Anhang

### 5.1 Verzeichnis der Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung in Deutschland, aus denen 1999 meldepflichtige Ereignisse erfasst wurden.

<b>Anlage/Standort</b>	<b>Typ</b>	<b>Status</b>
UAG / Gronau (Nordrhein-Westfalen)	Urananreicherung	In Betrieb seit 15.08.1985
ANF / Lingen (Niedersachsen)	Brennelementfertigung	In Betrieb seit 08.06.1994
WAK / Forschungszentrum Karlsruhe, Eggenstein-Leopoldshafen (Baden-Württemberg)	Wiederaufarbeitungsanlage	(Inbetriebnahme: 01.09.1971) In Stilllegung seit 22.03.1993
AMOR / Forschungszentrum Rossendorf Schönfeld-Weißig (Sachsen)	Brennelementfertigung für Isotopenproduktion	(Einstellung des Betriebes: 1990) In Stilllegung seit Okt. 1997
AVR-BL / Jülich (Nordrhein-Westfalen)	Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente	In Betrieb seit 23.08.93
TBL-A / Ahaus (Nordrhein-Westfalen)	Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente	In Betrieb seit 25.06.92
ZAB / Greifswald-Lubmin (Mecklenburg-Vorpommern)	Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente	In Betrieb seit 1986

## 5.2 Kriterien für die Anwendung der Meldekategorien

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

Kategorie S (Sofortmeldung - Meldefrist: unverzüglich)

Der Kategorie S sind solche Ereignisse zuzuordnen, die der Aufsichtsbehörde sofort gemeldet werden müssen, damit sie gegebenenfalls in kürzester Frist Prüfungen einleiten oder Maßnahmen veranlassen kann. Hierunter fallen auch Ereignisse, die akute sicherheitstechnische Mängel aufzeigen.

Kategorie E (Eilmeldung - Meldefrist: innerhalb von 24 Stunden)

Der Kategorie E sind solche Ereignisse zuzuordnen, die zwar keine Sofortmaßnahmen der Aufsichtsbehörde verlangen, deren Ursache aber aus Sicherheitsgründen geklärt und in angemessener Frist behoben werden muss. Dies sind z.B. Ereignisse, die sicherheitstechnisch potentiell - aber nicht unmittelbar - signifikant sind.

Kategorie N (Normalmeldung - Meldefrist: innerhalb von 5 Tagen)

Der Kategorie N sind Ereignisse von untergeordneter sicherheitstechnischer Bedeutung zuzuordnen. Diese Ereignisse gehen im allgemeinen nur wenig über routinemäßige betriebstechnische Ereignisse hinaus. Sie werden erfasst und ausgewertet, um eventuelle Schwachstellen bereits im Vorfeld zu erkennen.

Kategorie V (Vor Beladung des Reaktors mit Brennelementen - 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.

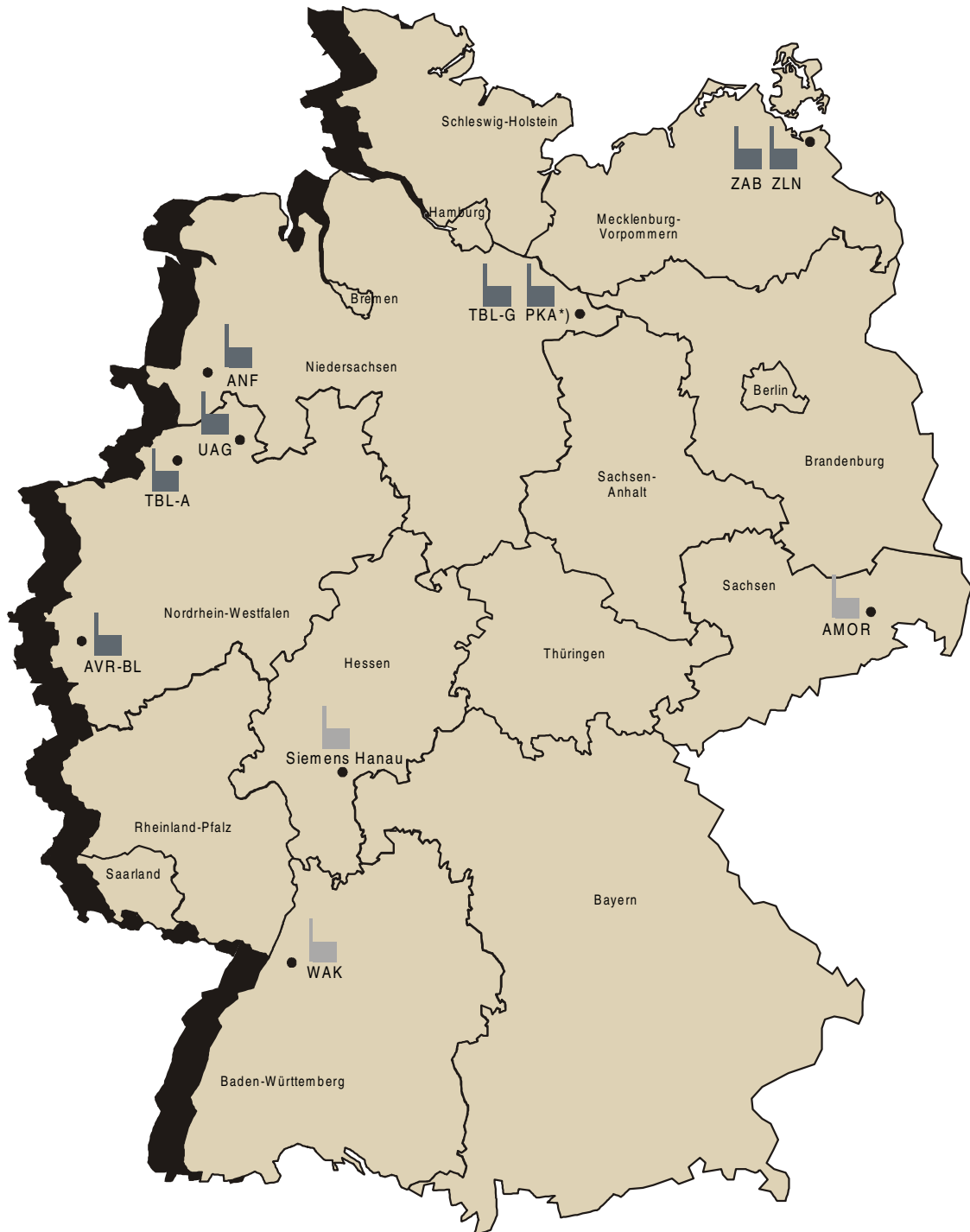
### 5.3 Systematik der internationalen Bewertungsskala (INES)

STUFE / KURZ- BEZEICHNUNG	ASPEKTE		
	<u>Erster Aspekt:</u> Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage	<u>Zweiter Aspekt:</u> Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage	<u>Dritter Aspekt:</u> Beeinträchtigung der Sicherheitsvorkehrungen
7 Katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt in einem weiten Umfeld		
6 Schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katastrophenschutzmaßnahmen		
5 Ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katastrophenschutzmaßnahmen	Schwere Schäden am Reaktorkern/ an den radiologischen Barrieren	
4 Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung etwa in der Höhe der natürlichen Strahlenexposition	Begrenzte Schäden am Reaktorkern/ an den radiologischen Barrieren  Strahlenexposition beim Personal mit Todesfolge	
3 Ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung in Höhe eines Bruchteils der natürlichen Strahlenexposition	Schwere Kontaminationen  Akute Gesundheitsschäden beim Personal	Beinahe Unfall  Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen
2 Störfall		Erhebliche Kontamination  Unzulässig hohe Strahlenexposition beim Personal	Störfall  Begrenzter Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen
1 Störung			Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage
0 Unterhalb Skala			Keine oder sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung




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

## 5.4 Übersichtskarte Standorte

# Anlagen zur Kernbrennstoffver- und Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland



**Legende:**

-  In Betrieb
-  In Stilllegung, bzw. endgültig abgeschaltet
-  \*) Im Genehmigungsverfahren

## 5.5 Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

### Anlagen zur Brennstoffversorgung

AMOR	Anlage zur Herstellung von Brennelementen für die Isotopenproduktion Rossendorf (in Stilllegung)
ANF	Advanced Nuclear Fuels (Brennelementfertigungsanlage Lingen)
Siemens MOX	Brennelementfertigung U/Pu-Mischoxid Hanau (im Leerfahrbetrieb)
UAG	Urananreicherungsanlage Gronau
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (in Stilllegung)
PKA	Pilotkonditionierungsanlage Gorleben

### Anlagen zur Zwischenlagerung

AVR-BL	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor-Behälterlager Jülich
TBL-A	Brennelementzwischenlager Ahaus
TBL-G	Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente, Gorleben
ZAB	Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente, Lubmin
ZLN	Zwischenlager Nord, Lubmin

### Ereignistyp

AUS	Ausfall Strom-/Medienversorgung
BRA	Brand
EXP	Explosion
FRE	Freisetzung/Ableitung über Luftpfad
INK	Inkorporation
KON	Kontamination
KRI	Kritikalitätsrelevantes Ereignis
LEC	Leckage (Freisetzung/Ableitung flüssig)
SON	Sonstiges Ereignis

### Allgemein

AtG	Atomgesetz
AtSMV	Atomrechtliche <u>S</u> icherheitsbeauftragten- und <u>M</u> eldeverordnung
HAWC	<u>H</u> igh <u>A</u> ctive <u>W</u> aste <u>C</u> oncentrate
INES	<u>I</u> nternational <u>N</u> uclear <u>E</u> vent <u>S</u> cale
StrISchV	<u>S</u> trahlenschutzverordnung
TG (TSG)	<u>T</u> eilgenehmigung ( <u>T</u> eilstilllegungsgenehmigung)
LAVA	<u>L</u> agerungs- und <u>V</u> erdampfungsanlage für hochradioaktive <u>A</u> bfalllösungen