

KTA KERNTechnischer AUSSCHUSS

**Zusammenstellung
für die KTA-Arbeit
relevanter
Internationaler
Normen**

KTA-GS-79 (Rev. 2)

April 2010

GESCHÄFTSSTELLE DES KERNTÉCHNISCHEN AUSSCHUSSES (KTA)
beim BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ
Postfach 10 01 49
38201 Salzgitter

Telefon: 03018/333-1621
Telefax: 03018/333-1625
Email: groos@bfs.de

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	1
2.1	Internationale behördliche Gremien und Organisationen.....	2
2.1.1	IAEA (International Atomic Energy Agency)	2
2.1.2	ICRP (International Commission on Radiological Protection).....	2
2.1.3	NEA (Nuclear Energy Agency)	3
2.2	Europäische behördliche Gremien und Organisationen.....	3
2.2.1	CEN (Comité Européen de Normalisation).....	3
2.2.2	CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization).....	4
2.2.3	WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association)	5
2.3	Internationale industrielle Gremien und Organisationen	5
2.3.1	ISO (International Organization for Standardization).....	5
2.3.2	IEC (International Electrotechnical Commission)	6
2.4	Behördliche Gremien und Organisationen anderer Nationen	7
2.4.1	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) (bis Ende 2008: Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK))	7
2.4.2	U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC)	8
2.4.3	US Department of Energy (DOE), Office of Nuclear Safety and Environment.....	9
2.4.4	Swedish Nuclear Power Inspectorate (SKI)	9
2.5	Industrielle Gremien und Organisationen anderer Nationen	9
2.5.1	ANSI (American National Standards Institute).....	9
2.5.2	ASME (American Society Of Mechanical Engineers):.....	10
2.5.3	ASTM International (American Society for Testing Materials).....	10
2.5.4	IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)	10
3	KTA-UNTERAUSSCHÜSSE.....	11
3.1	Unterausschuss ANLAGEN UND BAUTECHNIK (UA-AB)	11
3.2	Unterausschuss BETRIEB (UA-BB)	15
3.3	Unterausschuss ELEKTRO UND LEITTECHNIK (UA-EL)	17
3.4	Unterausschuss MECHANISCHE KOMPONENTEN (UA-MK).....	19
3.5	Unterausschuss PROGRAMM UND GRUNDSATZFRAGEN (UA-PG)	21
3.6	Unterausschuss REAKTORKERN UND SYSTEMAUSLEGUNG (UA-RS).....	23
3.7	Unterausschuss STRAHLENSCHUTZTECHNIK (UA-ST).....	24
4	ANSPRECHPARTNER IN DER KTA-GESCHÄFTSSTELLE.....	28

1 Einleitung

Da die internationalen Normen auch in der KTA-Arbeit immer mehr an Bedeutung gewinnen, wurde die KTA-Geschäftsstelle 2006 vom KTA-Unterausschuss PROGRAMM UND GRUNDSATZFRAGEN (UA-PG) beauftragt, zusammenzustellen, welche internationalen Normen von den verschiedenen KTA-Unterausschüssen im Rahmen ihrer KTA-Regelarbeit berücksichtigt werden.

Um eine Einordnung der später genannten Normen zu erleichtern, werden im ersten Abschnitt die wesentlichen internationalen „Gremien“ genannt und kurz beschrieben, die regulatorisch auf dem Gebiet der Kernenergie und des Strahlenschutzes tätig sind und deren Normen bei der Erarbeitung von KTA-Regeln berücksichtigt wurden und werden. Diese Gremien sind sortiert nach internationalen, europäischen und ausländischen nationalen Gremien und es wird weiter unterschieden danach, ob es sich um behördliche oder industrienähe Organisationen handelt.

Im zweiten Abschnitt sind für die verschiedenen Unterausschüsse des KTA die wesentlichen internationalen Normen auf dem jeweiligen Fachgebiet genannt, die aufgrund ihrer Regelungstiefe und ihres Detaillierungsgrades für die KTA-Regeln relevant sein können. Die genannten Normen werden bzw. wurden bei der Regelarbeit mit berücksichtigt; teilweise, um den internationalen Stand von Wissenschaft und Technik festzustellen, und zum Teil auch im Rahmen von festen Verweisen innerhalb der KTA-Regel. Normen, die nur übergeordnete Anforderungen enthalten (z. B. die „Safety Fundamentals“ der IAEA), sind i. a. nicht explizit aufgeführt.

2 Normengebende Gremien

2.1 Internationale behördliche Gremien und Organisationen

2.1.1 IAEA (International Atomic Energy Agency)

Die Internationale Atomenergieorganisation (IAEO, englisch: International Atomic Energy Agency, IAEA) ist eine autonome wissenschaftlich-technische Organisation, die mit den Vereinten Nationen durch ein Sonderabkommen verbunden ist. Die IAEO soll die friedliche Nutzung der Kernenergie und der Anwendung radioaktiver Stoffe, sowie die internationale Zusammenarbeit hierbei, fördern und gleichzeitig die militärische Nutzung dieser Technologie (z. B. Proliferation von Kernwaffen) durch Überwachungsmaßnahmen („Safeguards“) verhindern.

Die Normen der IAEA werden generell bei der Erarbeitung und bei Änderungsverfahren von KTA-Regeln berücksichtigt.

Hier werden die übergeordneten Regelungen aus den „Safety Fundamentals“ „im Auge behalten“ und detailliertere Anforderungen aus den „Safety Requirements“, „Safety Guides“ und den „Tec Docs“ werden berücksichtigt, sofern sie sich auf das deutsche Regelwerk abbilden lassen. Häufig aber werden von der IAEA nur Mindestanforderungen genannt, die hinter dem in Deutschland geforderten und gewünschten Sicherheitsniveau zurückbleiben.

Die Normen der IAEA betreffen praktisch alle Unterausschüsse des KTA.

Info: <http://www.iaea.org/>

2.1.2 ICRP (International Commission on Radiological Protection)

Die Internationale Strahlenschutzkommission (International Commission on Radiological Protection, ICRP) ist eine internationale Fachkommission, die zum Ziel hat, durch die Diskussion von Grundsatzfragen und die (Weiter-)Entwicklung grundlegender Empfehlungen im Strahlenschutz im Rahmen von Empfehlungen und Richtlinien die wissenschaftlichen Erkenntnisse im Strahlenschutz zum Nutzen der öffentlichen Gesundheit umzusetzen.

Die ICRP wurde 1928 von der Internationalen Gesellschaft für Radiologie als Internationales Komitee zum Schutz vor Röntgenstrahlung und Radium gegründet, um schließlich 1950 ihren heutigen Namen zu erhalten.

Die Internationale Strahlenschutzkommission besteht aus einer Hauptkommission und vier ständigen Ausschüssen, die sich den folgenden Themengebieten widmen.

- Strahlenwirkungen
- Dosimetrie von Strahlenexpositionen
- Strahlenschutz in der Medizin
- Umsetzung der Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission

Ein wissenschaftliches Sekretariat mit Sitz in Schweden betreut die Kommission, ihre Ausschüsse und ihre Arbeitsgruppen.

Info: <http://www.icrp.org/>

2.1.3 NEA (Nuclear Energy Agency)

Die Nuclear Energy Agency ist eine multinationale Regierungsorganisation, die innerhalb der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) organisiert ist. Ursprünglich 1958 unter dem Namen European Nuclear Energy Agency (ENEA) geformt wurde sie 1972 umbenannt, als Japan (Vollmitglied) und die USA (assoziiertes Mitglied) beitraten.

Die Aufgabe der NEA ist es, Mitgliedsländern wissenschaftliche, technologische und rechtliche Unterstützung zu bieten bei der Entwicklung und Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke.

Die NEA hat verschiedene Committee's Reports herausgegeben, die Behörden bei der praktischen Umsetzung von Grundsatzfragen (z. B. bezüglich ICRP) Hilfestellung geben sollen und mögliche Konsequenzen generisch analysieren.

Info: <http://www.nea.fr/>

2.2 Europäische behördliche Gremien und Organisationen

2.2.1 CEN (Comité Européen de Normalisation)

CEN, das Europäische Komitee für Normung, wurde 1961 durch die nationalen Normungsinstitute der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und EFTA-Mitglieder gegründet.

Heute trägt CEN zu den Aufgaben der EU und der europäischen Wirtschaftszone mit technischen Normen bei, die freien Handel, die Sicherheit der Beschäftigten und der Konsumenten, die Kompatibilität von Netzwerken, Umweltschutz, Auswertung von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen und Maßnahmen der öffentlichen Hand fördern.

Das CEN ist verantwortlich für europäische Normen (EN) in allen technischen Bereichen außer der Elektrotechnik und der Telekommunikation. Für diese Bereiche sind die beiden folgenden Institutionen zuständig:

- CENELEC (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung), siehe unten
- ETSI (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)

Info: <http://www.cenorm.be/>

2.2.2 CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization)

CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization), das Europäische Komitee für die elektrotechnische Normung, wurde 1973 durch die Verschmelzung zweier vorher existierender europäischer Organisationen gegründet: CENELCOM und CENEL. Heute ist CENELEC eine nicht-kommerzielle, technische Organisation unter belgischem Gesetz und setzt sich aus den nationalen elektrotechnischen Komitees von 29 europäischen Ländern zusammen. Außerdem nehmen acht nationale Komitees aus Osteuropa und dem Balkan an der Arbeit von CENELEC im Rahmen eines Beobachterstatus teil.

CENELEC-Mitglieder haben im Interesse der europäischen Harmonisierung seit den 1950er-Jahren zusammengearbeitet, sowohl durch Schaffung von Normen, die vom Markt gewünscht waren, als auch durch harmonisierende Normen in Unterstützung der europäischen Legislativen, die geholfen haben, den europäischen inneren Markt zu schaffen. CENELEC arbeitet mit 15000 technischen Experten aus 29 europäischen Ländern. Seine Arbeit vergrößert indirekt Marktpotenziale, fördert technische Entwicklungen und garantiert die Sicherheit und Gesundheit der Konsumenten und Beschäftigten.

CENELEC ist zuständig für die europäische Normung (EN) im Bereich Elektrotechnik. Die Aufgabe von CENELEC besteht darin, elektrotechnische Normen zu erstellen, die helfen, den gemeinsamen europäischen Markt für elektrische und elektrotechnische Waren und Dienstleistungen zu entwickeln, Handelsbarrieren zu entfernen, neue Märkte zu schaffen und Kosten zu reduzieren.

Der Europarat hat mit einer Resolution vom 7. Mai 1985 das Konzept der Europäischen Normen (EN) formal befürwortet und unterstützt. Dadurch hat er den Weg zu einem neuen Ansatz in der Philosophie der Normung in Europa geebnet. Im Lichte dieses neuen Ansatzes entwickelt CENELEC ein kohärentes Set von elektrotechnischen Normen als Basis für die Schaffung einer europäischen Wirtschaftszone ohne interne Grenzen für Waren und Dienstleistungen.

Seit 2007 bzw. 2008 existieren zwei technische Komitees, CLC/TC 45AX „Leittechnik für kerntechnische Anlagen“ („Instrumentation and control of nuclear facilities“) und CLC/TC 45B „Strahlenschutzinstrumentierung“ („Radiation protection instrumentation“), die kern-technische Normen aus dem Bereich der IEC wortgleich als europäische Normen (EN) herausgeben.

Durch die Förderung durch das BMU bzw. BMWi im Rahmen des Umweltforschungsplans (UFOPLAN) ist eine deutsche Vertretung in diesen beiden Gremien durch ISTEK bzw. PTB sichergestellt, in TC 45AX stellt die KTA-GS den Chairman.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen diese Aktivitäten in CENELEC durch die Tatsache, dass es im Falle der Herausgabe einer EN zwingend erforderlich ist, diese ins nationale Regelwerk zu übernehmen und widersprechende Normen zurückzuziehen. Durch dieses Verfahren kann es geschehen, dass deutsche nationale DIN-Normen durch DIN EN IEC-Normen ersetzt werden (müssen), die andere Anforderungen stellen als die bisherigen deutschen Normen.

Info: <http://www.cenelec.be/>
<http://www.cenelec.org/>

2.2.3 WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association)

WENRA ist eine Organisation, die aus den Vorsitzenden und leitenden Mitgliedern der Aufsichtsbehörden der europäischen Länder besteht, die Kernkraftwerke betreiben.

Die hauptsächlichen Ziele der WENRA sind:

- die Entwicklung eines gemeinsamen Ansatzes zur kerntechnischen Sicherheit
- die Bereitstellung einer unabhängigen Möglichkeit, kerntechnische Sicherheit in Bewerberländern zu beurteilen
- ein Netzwerk von europäischen Regulatoren zu bilden, zum Erfahrungsaustausch und zur Diskussion wesentlicher Sicherheitsfragen.

Wesentliche Publikationen sind die durch die WENRA Reactor Harmonization Working Group veröffentlichte „Pilotstudie zur Harmonisierung der Reaktorsicherheit in den WENRA-Ländern“ (März 2003) und der WENRA-Report „Harmonization of Reactor Safety in WENRA Countries“ (Januar 2003).

Info: <http://www.wenra.org/>

2.3 Internationale industrielle Gremien und Organisationen

2.3.1 ISO (International Organization for Standardization)

ISO ist ein Zusammenschluss von nationalen Normungsinstituten von 156 Ländern auf der Basis von einem Mitglied pro Land, mit einem zentralen Sekretariat in Genf.

ISO ist eine Nicht-Regierungsorganisation, seine Mitglieder sind keine Delegationen der nationalen Regierungen. Nichtsdestoweniger hat die ISO eine sehr spezielle Position zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor. Dies liegt daran, dass viele der Mitgliedsinstitute Teil der öffentlichen Strukturen ihrer Länder sind. Andererseits haben andere Mitgliedsorganisationen ihre Wurzel im privaten Sektor, sind also reine Industrieorganisationen. Deshalb kann die ISO als Brücke zwischen öffentlichen und privaten Interessen dienen; es können im Konsens Lösungen erzielt werden, die sowohl die Forderungen der Industrie als auch der Öffentlichkeit erfüllen.

Die ISO wurde 1946 von Delegationen aus 25 Ländern in London gegründet, um «die internationale Koordinierung und die Vereinheitlichung von Industrienormen zu fördern».

ISO-Normen werden von Technischen Komitees (und ihren Arbeitsgruppen) erarbeitet, durch Abstimmung der nationalen Spiegelgremien (einfache Mehrheit der stimmberechtigten Mitglieder) verabschiedet und - ähnlich wie KTA-Regeln - alle 5 Jahre auf Weitergültigkeit überprüft.

Im nuklearen Bereich ist vor allem das Technical Committee (TC) 85 „Nuclear energy“ tätig.

- TC 85 „Nuclear energy“
 - SC 2 „Radiation Protection“
 - SC 5 „Nuclear Fuel Technology“
 - SC 6 „Reactor Technology“

Für Deutschland nimmt der DIN die offizielle Vertretung bei ISO wahr. Für TC 85 SC5 und SC6 hat der „Normenausschuss Materialprüfung (NMP) – Fachbereich Kerntechnik“ die sog. Spiegelfunktion, d.h. der fachlich zuständige Ausschuss, der an der Erarbeitung von ISO-Normen beteiligt ist.

Die deutsche Spiegelfunktion zu TC 85 SC2 jedoch war einige Jahre unterbrochen. Die Förderung der nationalen Normungsarbeit für den Strahlenschutz unterblieb seit 2004, so dass auf Grund der fehlenden, fachlich entsprechenden nationalen Gremien zu TC 85 SC2 Deutschland in den Jahren 2004 bis 2006 kein stimmberechtigtes Mitglied in ISO TC 85 SC2 war. Seit Mitte 2006 war Deutschland dann zunächst über den NA 080 „Normenausschuss Radiologie (NAR)“ des DIN wieder P-Mitglied (stimmberechtigtes Mitglied), seit Mitte 2008 hat der NMP – Fachbereich Kerntechnik diese formelle deutsche Spiegelfunktion zu TC 85 SC 2 vom NAR übernommen. Die aktive Beteiligung an der Gremienarbeit in ISO TC 85 SC 2 konnte erfolgreich wieder aufgenommen werden.

Auch die Arbeiten des Technical Committee (TC) 96 „Cranes“ werden im Rahmen der KTA-Arbeiten verfolgt - insbesondere vom Arbeitsgremium "Hebezeuge". Die Arbeiten dieser internationalen Gremien fließen in KTA 3902/3903/3905 ein.

Die KTA-GS ist im Verteiler der beiden technischen Komitees und hat im Rahmen von DIN-Livelink Zugriff auf die Unterlagen dieser Gremien. Zum Teil (bei für den KTA wichtigen Normen) werden auch Stellungnahmen zu in Bearbeitung befindlichen Normen abgegeben.

Die KTA-GS, der UA-ST und der UA-EL sind auch in den deutschen Spiegelgremien der DKE aktiv vertreten.

Info: <http://www.iso.org/>
<http://www2.din.de/>

2.3.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

Die IEC, gegründet 1906 in London, ist die führende globale Organisation, die internationale Normen für alle elektrischen, elektronischen und die damit verbundenen Technologien erarbeitet und herausgibt. Diese dienen als Basis für die nationale Normung und als Referenzen für internationale Verhandlungen und Verträge. Die IEC fördert die internationale Zusammenarbeit in allen Fragen der Normung elektrotechnischer Fragen. Das Aufgabenfeld der IEC umfasst alle elektrotechnischen Fragestellungen, auch Elektronik, Magnetismus, Elektromagnetismus, Elektroakustik, Multimedia, Telekommunikation und Energieerzeugung und -verteilung, ebenso wie allgemeine Fragestellungen wie Terminologie, Symbole, elektromagnetische Kompatibilität, Messung und gegenseitige Abhängigkeiten, Design und Entwicklung, Sicherheit und Umwelt.

Die selbst gestellten Aufgaben der Kommission sind:

- die Anforderungen der globalen Märkte effektiv zu erfüllen,
- das Primat und die maximale weltweite Anwendung ihrer Normen und Konformitätsprüfungen sicherzustellen,
- die Qualität von Produkten und Dienstleistungen festzustellen und zu verbessern,
- die Schnittstellen von komplexen Systemen und ihre gegenseitige Benutzung zu definieren und zu etablieren,
- die Effizienz von industriellen Prozessen zu verbessern, und
- zur Verbesserung von Gesundheit und Sicherheit und zum Umweltschutz beizutragen.

IEC-Normen werden von Technischen Komitees (und ihren Arbeitsgruppen) erarbeitet, durch Abstimmung der nationalen Spiegelgremien (einfache Mehrheit der stimmberechtigten Mitglieder) verabschiedet und - ähnlich wie KTA-Regeln - alle 5 Jahre auf Weitergültigkeit überprüft.

Den Themenbereich der nuklearen Instrumentierung deckt bei IEC das Technical Committee (TC) 45 „Nuclear Instrumentation“ mit seinen Subcommittees (SC) 45A „Instrumentation and control of nuclear facilities“ und SC 45B „Radiation protection instrumentation“ ab.

- TC 45 „Nuclear Instrumentation“ mit
 - SC 45A „Instrumentation and Control of Nuclear Facilities“
 - SC 45B „Radiation Protection Instrumentation“

Deutschland ist über die DKE bei IEC vertreten, die deutschen Spiegelgremien sind:

- K 967 „Mess-, Steuer- und Regelungstechnik im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung“ mit
 - UK 967.1 „Leittechnik für kerntechnische Anlagen“,
 - UK 967.2 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ und
 - UK 967.3 „Strahlenschutzdosimeter“

Durch die Förderung durch das BMU bzw. BMWi im Rahmen des Umweltforschungsplans (UFOPLAN) ist eine deutsche Vertretung in SC 45 A und SC 45 B durch ISTEK und PTB sichergestellt, in TC 45 stellt die KTA-GS das stimmberechtigte Mitglied.

Die KTA-GS, der UA-ST und der UA-EL sind auch in den deutschen Spiegelgremien der DKE aktiv vertreten.

Info: <http://www.iec.org/>
<http://www.dke.de/dke/>

2.4 Behördliche Gremien und Organisationen anderer Nationen

2.4.1 Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) (bis Ende 2008: Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK))

Seit dem 1. Januar 2009 werden die Aufgaben der Aufsichtsbehörde des Bundes vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) wahrgenommen. Gemäss Parlamentsbeschluss wurde die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) vom ihr bisher übergeordneten Bundesamt für Energie abgetrennt und in eine autonome Aufsichtsbehörde umgewandelt. Damit wird einer Forderung der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) nach rechtlicher Verselbständigung nachgelebt. Das ENSI wird überwacht vom ENSI-Rat, einem vom Bundesrat gewählten und ihm direkt unterstellten unabhängigen Gremium. Sitz des ENSI ist Würenlingen und ab 2010 Brugg im Kanton Aargau.

Die ENSI begutachtet und beaufsichtigt in der Schweiz als Aufsichtsbehörde des Bundes die Kernanlagen. Dazu gehören die Kernkraftwerke, die Zwischenlager bei den Kraftwerken, das

Zentrale Zwischenlager in Würenlingen sowie die nuklearen Einrichtungen am Paul Scherrer Institut (PSI) und an zwei Hochschulen in Basel und Lausanne. Die ENSI beurteilt die nukleare Sicherheit in diesen Anlagen. Mittels Inspektionen, Aufsichtsgesprächen, Prüfungen und Analysen sowie der Berichterstattung der Anlagebetreiber verschafft sich die ENSI den notwendigen Überblick über die nukleare Sicherheit. Sie wacht darüber, dass die Vorschriften eingehalten werden und die Betriebsführung gesetzeskonform erfolgt. Zu ihrem Aufsichtsbereich gehören auch die Transporte radioaktiver Stoffe sowie die Vorbereitungen zur geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle. Die ENSI unterhält auch eine eigene Notfallorganisation. Sie ist Bestandteil einer landesweiten Notfallorganisation. Diese käme im Fall eines schweren Störfalls in einer schweizerischen Kernanlage zum Einsatz.

Die ENSI gibt u. a. Richtlinien zum Bau und Betrieb von Kernkraftwerken heraus, diese sind i. a. relativ umfassend und enthalten auch detaillierte Anforderungen.

Info: <http://www.ensi.ch/>
<http://www.hsk.ch/>

2.4.2 U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC)

Die Nuclear Regulatory Commission (NRC) ist eine unabhängige Regierungsagentur (Agency) der USA, die 1974 durch den „Energy Reorganization Act“ geschaffen wurde, um die zivile Nutzung von Kernmaterialien zu regulieren. Die NRC wird durch eine 5-köpfige Kommission geleitet.

Die Aufgabe der NRC ist es, die nationale zivile Nutzung von Kernmaterialien, Nebenprodukten und radioaktiven Quellen zu regulieren, um einen ausreichenden Schutz der Öffentlichkeit vor Gesundheits- und Sicherheitsgefährdungen und der Umwelt sicherzustellen.

Die NRC hat folgende drei Hauptaufgabengebiete:

- Kernreaktoren - Kommerzielle Reaktoren für Stromerzeugung und Forschung sowie Testreaktoren für Forschung, Versuche und Training.
- Kernmaterialien - Nutzung von radioaktiven Materialien in medizinischen, industriellen und akademischen Anlagen und Labors sowie Anlagen zur Kernbrennstoffherstellung.
- Radioaktiver Abfall - Transport, Aufbewahrung und Entsorgung von Kernmaterialien und Abfall sowie Rückbau kerntechnischer Einrichtungen.

Bezüglich der Richtlinien, Anforderungen und Empfehlungen der NRC zum Bau und Betrieb von Kernkraftwerken sind insbesondere ca. 60 NRC Regulations Title 10, Code of Federal Regulations, Regulatory Guides (RG, nicht verpflichtend) und NUREGs (Berichte, die regulatorische Entscheidungen oder Empfehlungen, Ergebnisse von Untersuchungen, andere administrative und technische Informationen sowie anerkannte Verfahren enthalten bzw. beschreiben) zu nennen.

Info: <http://www.nrc.gov/>

2.4.3 US Department of Energy (DOE), Office of Nuclear Safety and Environment

Das Department of Energy hat ein eigenes Normen-Programm (Technical Standards Program) aufgesetzt, das sich im Rahmen der Arbeit des „Office of Nuclear Safety and Environment“ auch mit der kerntechnischen Sicherheit befasst.

Die vorrangige Aufgabe des „Office of Nuclear Safety and Environment“ ist, sicherzustellen, dass der Betrieb der kerntechnischen Einrichtungen des DOE effektiv, sicher und umweltverträglich erfolgt.

Es gibt dazu im Rahmen des „DOE Safety Management Programs“ diverse technische Normen (Empfehlungen) heraus.

Info: <http://www.hss.energy.gov/NuclearSafety/techstds/standard>

2.4.4 Swedish Nuclear Power Inspectorate (SKI)

SKI überwacht alle kerntechnischen Aktivitäten in Schweden, insbesondere die Brennstoffproduktion, den Betrieb von kerntechnischen Anlagen und Kernreaktoren und Transport und Abfall Management. In manchen Fällen arbeitet die SKI auch mit der SSI (Swedish Radiation Protection Authority) zusammen, deren Aufgabe in der Überwachung der Einhaltung von Strahlenschutzbestimmungen besteht.

SKI arbeitet im Auftrag der schwedischen Regierung und des Parlamentes. SKI ist eine Behörde mit regulatorischen und Überwachungsaufgaben, die dem Ministerium für Umweltschutz berichtspflichtig ist. Regierung und Parlament überwachen die Tätigkeit der SKI. Die SKI wurde 1974 gegründet und hat derzeit ca. 115 Angestellte.

Info: <http://www.ski.se/>

2.5 Industrielle Gremien und Organisationen anderer Nationen

2.5.1 ANSI (American National Standards Institute)

Das American National Standards Institute (ANSI) ist die US-amerikanische Organisation zur Normung industrieller Verfahrensweisen. Es ist Mitglied in der International Organization for Standardization (ISO). (Das deutsche Gegenstück ist das Deutsche Institut für Normung, e. V. (DIN).)

Info: <http://www.ansi.org/>

2.5.2 ASME (American Society Of Mechanical Engineers)

ASME, die amerikanische Gesellschaft der Maschineningenieure, wurde 1880 gegründet. Sie ist heute eine Organisation mit 120000 Mitgliedern und befasst sich hauptsächlich mit Fragen zu mechanischen Komponenten.

ASME untergliedert sich in fünf Teile:

- Normen
- Wissensmanagement
- Zentren
- Institute
- strategisches Management.

Info: <http://www.asme.org/>

2.5.3 ASTM International (American Society for Testing Materials)

ASTM wurde 1898 gegründet und ist eine der größten nationalen Normungsorganisationen der Welt. ASTM International ist eine gemeinnützige Organisation und bildet ein Forum für die Entwicklung und Veröffentlichung von Normen für Werkstoffe, Produkte, Systeme und Dienstleistungen. Mehr als 20000 Mitglieder aus den Bereichen Hersteller, Nutzer und Endkunden sowie Vertreter von Regierungsorganisationen und Forschungsinstituten dienen als Basis für diese Aktivitäten.

Info: <http://www.astm.org/>

2.5.4 IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)

Das IEEE, eine gemeinnützige Organisation, ist die weltweit führende Organisation für die Technologieförderung. Durch die globale Mitgliedschaft ist die IEEE eine führende Autorität auf Gebieten, die von Raumfahrt über Computer und Telekommunikation bis zu biomedizinischer Technik, Stromerzeugung und -verteilung sowie Konsumelektronik reichen.

Das IEEE hat:

- mehr als 365000 Mitglieder in mehr als 150 Ländern
- weltweit 311 Sektionen in zehn geografischen Regionen
- 39 Gesellschaften und fünf technische Beiräte, die einen weiten Bereich technischen Interesses abdecken
- 128 Journale und Zeitschriften
- jährlich weltweit mehr als 300 Konferenzen
- etwa 900 gültige IEEE Normen und mehr als 400 in Entwicklung.

Info: <http://www.ieee.org/>

3 KTA-Unterausschüsse

3.1 Unterausschuss ANLAGEN UND BAUTECHNIK (UA-AB)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses ANLAGEN UND BAUTECHNIK wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
Regelreihe KTA 2101 (jeweils in der Fassung 12/00)	Europäische Normen (EN): - Brandmeldeanlagen, Normenreihe DIN EN 54 - Ortsfeste Löschanlagen, Normenreihe DIN EN 671 - Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen, Anforderungen und Prüfverfahren, DIN EN 545 - Leistungstransformatoren; Teil 2: Übertemperaturen (IEC 60076-2: 1993, modifiziert), DIN EN 60 076-2 - Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen, DIN EN 60 730-1 Eurocodes: - Normen der Eurocodes 2 bis 4 und Eurocode 6 IAEA: - NUSS 50-SG-D2 Rev. 1: Fire Protection in nuclear power plants (1992) - NUSS 50-P6: Inspection of fire protection measures and fire fighting capability at nuclear power plants (1994) - NUSS 50-P11: Assessment of the overall fire safety arrangements at nuclear power plants (1996) NRC: - NRC-Regulation 10 CFR Part 50 Section 50.48 and Appendices A and R to 10 CFR Part 50
KTA 2103 (6/00)	Europäische Normen (EN): - Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik; DIN EN 1127-1 (10/97) - Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen; DIN EN 50014 (02/00) - Drehende elektrische Maschinen - Teil 3: Besondere Anforderungen an Dreiphasen-Turbogeneratoren (IEC 60034-3:1988); DIN EN 60034-3 (07/97) - Drehende elektrische Maschinen - Teil 3: Besondere Anforderungen an Dreiphasen-Turbogeneratoren; Leitfaden für die Errichtung und den Betrieb von Turbogeneratoren mit Wasserstoff als Kühlmittel; DIN EN 60034-3 (07/97) - Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) (IEC 60079-14:1996); - DIN EN 60079-14 (08/98)

KTA Regeln	International
Regelreihe KTA 2201 (Teile 1 bis 6 zur Zeit im Änderungsverfahren)	IAEA: IAEA Safety Standards Series - NS-R-3 (Requirements) "Site Evaluation for Nuclear Installations", 2003 - NS-R-1 (Requirements) "Safety of Nuclear Power Plants: Design", 2000 - NS-G-3.3 (Safety Guide) "Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Power Plants", 2002 - NS-G-1.6 (Safety Guide) "Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants", 2003 - DS 422: "Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations", 2002 IAEA Safety Report Series - No. 28: "Seismic Evaluation of Existing Nuclear Power Plants", 2000 - No. 41: "Safety of New and Existing Research Reactor Facilities in Relation to External Events", 2005 - TECDOC-1347 "Consideration of external events in the design of nuclear facilities other than nuclear power plants, with emphasis on earthquakes", 2003 NRC: - Code of Federal Regulations 10 CFR Part 100 "Reactor Site Criteria" Section 100.23 "Geologic and Seismic Siting Factors" 13 Nov 1973, amended 10 Jan 1997 10CFR100.23 - Code of Federal Regulations 10 CFR Part 100 "Reactor Site Criteria" Section 100.23 "Geologic and Seismic Siting Factors" 13 Nov 1973, amended 10 Jan 1997 10CFR100.23, Subpart B – Evaluation Factors for Stationary Power Reactor Site Applications on or After January 10, 1997 - U.S. Nuclear Regulatory Commission Regulatory Guide 1.165 "Identification and Characterization of Seismic Sources and Determination of Safe Shutdown Earthquake Ground Motion" March 1997. Last revised: 23 June 2003 RG 1.165 Eurocode: - Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung, DIN EN 1990 (10/02) - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauteilen, DIN EN 1993-1-1(07/05); Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 (Mit Änderungen A1 und A2) - Eurocode 8: Erdbeben (Normenreihe DIN EN 1998)
KTA 2207 (11/04)	IAEA: - NUSS 50-SG-S10A: Design Basis flood for nuclear power plants on river sites (1983) - NUSS 50-SG-S10B: Design Basis flood for nuclear power plants on coastal sites (1983) NRC: - Regulatory Guide 1.59: Design Basis Floods for Nuclear Power Plants (Revision 1, August 1977) - Regulatory Guide 1.102: Flood Protection for Nuclear Power Plants (Revision 1, September 1976)

KTA Regeln	International
	ANS: - ANSI/ANS-2.8-1981: Determining Design Basis Flooding at Power Reactor Sites
KTA 2501 (11/04)	—
KTA 2502 (6/90) (zur Zeit im Änderungsverfahren)	ISO: - DIN ISO 898 Teil 1 (01/89) Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen; Schrauben - DIN ISO 898 Teil 2 (03/81) Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen; Muttern mit festgelegten Prüfkraften Eurocodes und Euronormen: - DIN EN 571-1 (1997-03) Zerstörungsfreie Prüfung; Eindringprüfung; Teil 1: Allgemeine Grundlagen - DIN EN 1990 (2002-10) Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 - Eurocode 2: DIN EN 1992-1-1 (2005-10) Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1 - Eurocode 3: DIN EN 1993-1-1 (2005-07), -1-3 bis -1-10 und -1-11 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1, Teil 1-3 bis Teil 1-10 und Teil 1-12 - DIN EN 10002-1 (2001-12) Metallische Werkstoffe; Zugversuch; Teil 1 - DIN EN 10025-1 (2005-02) und -2 (2005-04) Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 1 und Teil 2 - DIN EN 10028-1 (2008-02) und -2 (2003-09) Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen; Teil 1 und Teil 2 - DIN EN 10028-7 (2008-02) Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen; Teil 7 - DIN EN 10045-1 (1991-04) Metallische Werkstoffe; Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy; Teil 1 - DIN EN 10088-1, -2, -3 (2005-09) Nichtrostende Stähle; Teil 1, Teil 2 und Teil 3 - DIN EN 10160 (1999-09) Ultraschallprüfung von Flacherzeugnissen aus Stahl mit einer Dicke größer oder gleich 6 mm (Reflexionsverfahren) - DIN EN 10163-2 (2005-03) und -3 (2005-03) Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile); Teil 2 und Teil 3 - DIN EN 10164 (2005-03) Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisformoberfläche; Technische Lieferbedingungen - DIN EN 10204 (2005-01) Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen - DIN EN 10210-1 (2006-07) und -2 (2006-07) Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen; Teil 1 und Teil 2 - DIN EN 10216-5 (2004-11) Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen; Technische Lieferbedingungen; Teil 5 - DIN EN 10217-7 (2005-05) Geschweißte Stahlrohre für

KTA Regeln	International
	Druckbeanspruchungen; Technische Lieferbedingungen; Teil 7 - DIN EN 10222-1 (2002-07) und -5 (2000-02) Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter; Teil 1 und Teil 5 - DIN EN 10246-2 (2000-06) Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren; Teil 2: - DIN EN 10250-1 (1999-12) und -4 (2000-02) Freiformschmiedestücke aus Stahl für allgemeine Verwendung; Teil 1 und Teil 4 - DIN EN 10253-4 (2008-06) Formstücke zum Einschweißen; Teil 4 - DIN EN 10272 (2008-01) Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter - DIN EN 10306 (2002-04) Ultraschallprüfung von H-Profilen mit parallelen Flanschen und IPE-Profilen - DIN EN 20898-2 (1994-02) Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen; Teil 2: - DIN EN ISO 898-1 (1999-11) Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl; Teil 1 - DIN EN ISO 3269 (2000-11) Mechanische Verbindungselemente; Annahmeprüfung - DIN EN ISO 3506-1 und -2 (1998-03) Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen; Teil 1: und Teil 2 - DIN EN ISO 3651-2 (1998-08) Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion; Teil 2: - DIN EN ISO 6506-1 und -4 (2006-03) Metallische Werkstoffe; Härteprüfung nach Brinell; Teil 1 und Teil 4 - DIN EN ISO 9001 (2008-12) Qualitätsmanagementsysteme; Anforderungen (ISO 9001: 2008); Dreisprachige Fassung - DIN EN ISO 9934-1 (2002-03) Zerstörungsfreie Prüfung; Magnetpulverprüfung; Teil 1: Allgemeine Grundlagen - DIN EN ISO 13918 (2008-10) Schweißen; Bolzen und Keramikringe zum Lichtbogenbolzenschweißen Europäische technische Zulassungsnormen: - EOTA (European Organisation for Technical Approval) - ETAG (Guideline for European Technical Approval) - CUAP (Common Understanding of Assessment Procedure) - ETA (European Technical Approval) mit Kennzeichen "CE"
Sachstandsbericht KTA-GS-78 (11/05)	Eurocodes und Euronormen: - Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung, DIN EN 1990 (10/02) - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauteilen, DIN EN 1993-1-1(07/05) Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 (Mit Änderungen A1 und A2) - DIN EN 206-1 (07/01): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000 CEB-Comité Euro-International du Béton: - CEB-FIP, Model Code Final Draft, Bulletin d'information, No. 203-205, Lausanne, Juni 1991

3.2 Unterausschuss BETRIEB (UA-BB)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses BETRIEB wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
KTA-Regeln der Serie 1200 „Allgemeines, Administration, Organisation“	IAEA: - Safety of Nuclear Power Plants: Operation (Requirements: NS-R-2, 2000-10) - Operational Limits and Condition and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (Safety Guide: NS-G-2.2, 2002-12) - The Operating Organization for Nuclear Power Plants Safety Guide (Safety Guide: NS-G-2.4, 2002-01) - Maintenance, Surveillance and In-Service Inspections (Safety Guide: NS-G-2.6, 2002) - Good practices with respect to the development and use of nuclear power plant procedures (IAEA-TECDOC-1058) DOE: - Guide to Good Practices, Vol. 1, 2 & 3 NRC: - NUREG-0800: Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants - RG 1.8 (2000-05) „Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants“ - RG 1.114 „Guidance to Operators at the Controls and to Senior Operators in the Control Room of a Nuclear Power Unit“ HSK: - HSK-R-27/d (1992-05) „Auswahl, Ausbildung und Prüfung des lizenzpflchtigen Betriebspersonals von Kernkraftwerken“ - HSK-R-30/d (1992-06) „Aufsichtsverfahren beim Bau und Betrieb von Kernanlagen“ - HSK-G07/d (2008-04) „Organisation von Kernanlagen“ SKI: - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning Safety in Nuclear Facilities (2004:1) - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning the Design and Construction of Nuclear Power Reactors (2004:2) - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning the Competence of Operations Personnel at Reactor Facilities (SKIFS 2000:1) OHSAS: - Occupational Health and Safety Advisory Services (Arbeitsschutzaspekte, -managementsystem) WENRA: - Harmonization of Reactor Safety in WENRA Countries (2006-01)
KTA-Regeln der Serie 1400 „Qualitätssicherung“	- Safety of Nuclear Power Plants: Operation (Requirements: NS-R-2, 2000-10) - Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (Draft Requirements: DS-413, 2009-8 – Revision of NS-R-2)

KTA Regeln	International
	- The Management System for Facilities and Activities (Requirements: GS-R-3, 2006-07) - Application of the Management System for Facilities and Activities (Safety Guide: GS-G-3.1, 2006-07) - Operational Limits and Condition and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (Safety Guide: NS-G-2.2, 2002-12) - The Operating Organization for Nuclear Power Plants Safety Guide (Safety Guide: NS-G-2.4, 2002-01) - Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (Safety Guide: NS-G-2.5, 2002-05)

3.3 Unterausschuss ELEKTRO UND LEITTECHNIK (UA-EL)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses ELEKTRO UND LEITTECHNIK wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
übergeordnet	NRC: - RG 1.152 „Criteria for Digital Computers in Safety Systems of Nuclear Power Plants“ DOE: - DOE Fundamentals Handbook, Instrumentation and Control, Volume 1 & 2 SKI: - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning Safety in Nuclear Facilities (2004:1) - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning the Design and Construction of Nuclear Power Reactors (2004:2)
KTA-Regeln der Serie 3500 „Instrumentierung und Reaktorschutz“	IAEA: - Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants Safety Guide, Safety Standards Series No. NS-G-1.3 IEC: - DIN IEC 60709 (2006-05) Kernkraftwerke – Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung - Physikalische und elektrische Trennung (IEC 60709:2004) - DIN IEC 60880 (2007-08): Kernkraftwerke - Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung - Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorie A (IEC 60880:2006) - DIN IEC 60987 (2008-04) Kernkraftwerke - Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung - Anforderungen an die Hardwareauslegung rechnerbasierter Systeme (IEC 60987:2007) - DIN IEC 61513 (2002-10) Kernkraftwerke - Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung Allgemeine Systemanforderungen (IEC 61513:2001) - DIN IEC 61513/A100 (2005-02) Kernkraftwerke – Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung – Allgemeine Systemanforderungen - Nationaler Anhang ND (informativ): Mitgeltende Festlegungen aus anderen IEC-Normen - DIN IEC 61226 (2005-09), Kernkraftwerke - Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung Kategorisierung (IEC 61226:2005) - IEC 61500 Edition 2 (2009-10) Nuclear power plants - Instrumentation and control important to safety - Data communication in systems performing category A functions - DIN IEC 62138 (2004-09) Kernkraftwerke - Leittechnik für Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung Softwareaspekte für rechnerbasierte Systeme zur Realisierung von Funktionen der Kategorien B und C (IEC 62138:2004) - IEC 62340 Edition 1 (2007-12) Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important to safety - Requirements for coping with common cause failure (CCF)

KTA Regeln	International
	NRC: - RG 1.22 „Periodic Testing of Protection System Actuation Functions“ - RG 1.30 „Quality Assurance Requirements for the Installation, Inspection, and Testing of Instrumentation and Electric Equipment“ - RG 1.97 Instrumentation for light-water-cooled nuclear power plants to assess plant and Environs conditions during and following an accident - RG 1.152 „Criteria for Digital Computers in Safety Systems of Nuclear Power Plants“ - RG 1.168 „Verification, Validation, Reviews, and Audits for Digital Computer Software Used in Safety Systems of Nuclear Power Plants“ ENSI: - ENSI-R-46/d (4/05) „Anforderungen für die Anwendung von sicherheitsrelevanter rechnerbasierter Leittechnik in Kernkraftwerken“ ANSI: - ANSI N320-1979 Performance specifications for reactor emergency radiological monitoring instrumentation
KTA-Regeln der Serie 3700 „Energie- und Medienversorgung“	IAEA: - „Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants Safety Guide“ Safety Standards Series No. NS-G-1.8 IEC: - DIN EN 60076-5 (2004-11) Leistungstransformatoren Teil 5: Kurzschlussfestigkeit (IEC 60076-5:2000) NRC: - RG 1.9 „Selection, Design, Qualification, and Testing of Emergency Diesel Generator Units Used as Class 1E Onsite Electric Power Systems at Nuclear Power Plants“ - RG 1.30 „Quality Assurance Requirements for the Installation, Inspection, and Testing of Instrumentation and Electric Equipment“ - RG 1.75 „Physical Independence of Electric Systems“ - RG 1.89 „Environmental Qualification of Certain Electric Equipment Important to Safety for Nuclear Power Plants“ - RG 1.97 „Criteria For Accident Monitoring Instrumentation For Nuclear Power Plants“
KTA-Regeln 3901 und 3904 aus der Serie 3900 „Sonstige Systeme“	IEC: - DIN IEC 62241(2006-05) Kernkraftwerke –Hauptwarte –Funktionen zur Meldung und Anzeige von Störungen (IEC 62241:2004) - DIN IEC 61839 (2002-09) Kernkraftwerke - Auslegung von Warten - Analyse und Zuordnung der Funktionen (IEC 61839:2000) NRC - RG 1.32 „Criteria for Power Systems for Nuclear Power Plants“

3.4 Unterausschuss MECHANISCHE KOMPONENTEN (UA-MK)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses MECHANISCHE KOMPONENTEN wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
KTA-Regeln der Serie 1400 „Qualitätssicherung“	IAEA: - Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations, Code and Safety Guides Q1–Q14, Safety Series No. 50-C/SG-Q, IAEA, Vienna (1996) U.S. Department of Energy: - DOE-STD-1150-2002 (4/02) “Quality Assurance Functional Area Qualification Standard” ISO: - ISO 9001:2000 “Quality management systems - Requirements” ASME: - NQA-1 - 2004 “Quality Assurance Requirements for Nuclear Facility Applications (QA)”
KTA-Regeln der Serien 3201 „Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren“ 3211 „Druck- und aktivitätsführende Komponenten von Systemen außerhalb des Primärkreises“ 3401 „Reaktorsicherheitsbehälter aus Stahl“ KTA 3204 „Reaktordruckbehälter-Einbauten“	IAEA: - Safety of Nuclear Power Plants: Design, Requirements, IAEA Safety Standards No. NS-R-1 (2000) - Safety of Nuclear Power Plants: Operation, Requirements, IAEA Safety Standards No. NS-R-2 (2000) - Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants, Safety Guide No. NS-G-1.9 (2004) - Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants, , Safety Guide No. NS-G-1.10 (2004) - Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants, Safety Guide No. NS-G-2.6 (2002) ISO: - Eine Vielzahl von ISO-Normen aus verschiedenen Bereichen ASME: - Boiler and Pressure Vessel Code (2004) Section III - Rules Construction Nuclear Power Plant Components Section XI - Rules for Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components AFCEN (French association for the design and construction of nuclear power plant materials): - RCC-M: Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires REP Ed.2000 modifiée juin 2002 et décembre 2005 (design and construction rules for mechanical components of PWR nuclear islands)

KTA Regeln	International
KTA 3203 „Überwachung des Bestrahlungsverhaltens von Werkstoffen der Reaktordruckbehälter von Leichtwasserreaktoren“	NRC: - RG 1.99: Radiation Embrittlement of Reactor Vessel Materials, Revision 2 (06/88) ASTM: - ASTM E 1921-97: Standard Test Method for Determination of Reference Temperature, T_0, for Ferritic Steels in the Transition Range
KTA-Regeln der Serie 3205 „Komponentenstützkonstruktionen mit nichtintegralen Anschlüssen“	CEN: - Eurocode 3: Stahlbau ISO: - Eine Vielzahl von ISO-Normen aus verschiedenen Bereichen ASME: - Boiler and Pressure Vessel Code (2004) Section III - Rules Construction Nuclear Power Plant Components, Division 1, Subsection NF „Supports“
KTA 3402, 3403, 3404, 3405, 3407 und KTA 3409 (Schleusen, Durchführungen und Leckratenprüfung an Reaktorsicherheitsbehältern von Kernkraftwerken)	IEC: - Mehrere Normen aus verschiedenen Bereichen
KTA 3902, 3903 und 3905 (Auslegung, Prüfung und Betrieb von Hebezeugen und Lastanschlagpunkte an Lasten in Kernkraftwerken)	CEN: - Eine Vielzahl von Normen des TC 147 „Cranes - Safety“ ISO: - Eine Vielzahl von ISO-Normen des TC 96 „Krane“ Europäischen Vereinigung der Fördertechnik (Fédération Européenne de la Manutention / FEM): - Normen der Sektion 1 „Krane und schwere Hebezeuge“ und der Sektion 9 „Serienhebezeuge“

3.5 Unterausschuss PROGRAMM UND GRUNDSATZFRAGEN (UA-PG)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses PROGRAMM UND GRUNDSATZFRAGEN wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
KTA 2301 Anforderungen an das Alterungsmanagement	IAEA: - Maintenance, Surveillance and In-Service Inspections (NS-G-2.6, 2002) - Data Collection and Record Keeping for the Management of Nuclear Power Plant Ageing (Safety Series No. 50-P-3, 1991) - Equipment Qualification in Operational Nuclear Power Plants. (Safety Reports Series No. 3, 1998) - Implementation and Review of Nuclear Power Plant Ageing Management Programmes. (Safety Reports Series No. 15, 1999) - Safe Management of the Operating Lifetimes of Nuclear Power Plants. (INSAG-14, A Report of the International Nuclear Safety Advisory Group, 1999) - Steam generators. IAEA-TECDOC-981, November 1997 - Concrete containment buildings. IAEA-TECDOC-1025, June 1998 - PWR pressure vessel internals. IAEA-TECDOC-1119, October 1999 - PWR pressure vessels. IAEA-TECDOC-1120, October 1999 - Metal components of BWR containment systems. IAEA-TECDOC-1181, October 2000 - In-containment instrumentation and control cables. IAEA-TECDOC-1188, Vol. 1 + 2, December 2000 - Primary piping in PWRs. IAEA-TECDOC-1361, July 2003 - BWR Pressure Vessels. IAEA-TECDOC-1470, October 2005 - BWR Pressure Vessel Internals. IAEA-TECDOC-1471, October 2005 NEA/OECD: - Status Report on Nuclear Power Plant Life Management. OECD Report NEA/SEN/NDC (2000)6. - Regulatory Aspects of Life Extension and Upgrading of NPPs - CNRA Special Issue's Meeting 2000 Report. NEA/CNRA/R(2001)1+2, Jan. 2001. - Technical Aspects of Ageing for Long-term Operation. NEA/CSNI/R(2002)26, December 2002. Research efforts related to wire system ageing in NES member countries. NEA/CSNI/R(2004)12, August 2004. WENRA: - Documentation: Harmonization of Reactor Safety in in WENRA Countries (January 2006) - WENRA Reference Levels on Ageing Management IEC: - IEC.NP 45A-441 (Management of aging of nuclear power plant instrumentation and control and associated equipment; neues Projekt zum Alterungsmanagement für Leittechnikkomponenten und zugehörige Rechner)

KTA Regeln	International
	NRC: - Generic Aging Lessons Learned (GALL) Report - NUREG-1801, Vol. 1+2, U.S. NRC, July 2001 - Vol. 1 Ageing management review - Vol. 2 Tabulation of the results HSK: - HSK-R-51/d (11/2004): Alterungsüberwachung für mechanische und elektrische Ausrüstungen sowie Bauwerke in Kernanlagen

3.6 Unterausschuss REAKTORKERN UND SYSTEM-AUSLEGUNG (UA-RS)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses REAKTORKERN und SYSTEMAUSLEGUNG wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen berücksichtigt:

KTA Regeln	International
Regeln der Serie 3100 „Reaktorkern und Reaktorregelung“	IAEA:
Regeln der Serie 3300 „Wärmeabfuhr“	- Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (Safety Guide NS-G-2.5, 2002-05) - Operational Limits and Condition and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (Safety Guide NS-G-2.2, 2002-12) - Safety of Nuclear Power Plants: Operation (Requirements: NS-R-2, 2000-10) - Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (Safety Guide NS-G-1.12) - Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (Safety Guide NS-G-1.9) - Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (Safety Guide NS-G-1.4)
KTA 3413 „Ermittlung der Belastungen für die Auslegung des Volldrucksicherheitsbehälters gegen Störfälle innerhalb der Anlage“	DOE:
KTA 3602 „Lagerung und Handhabung von Brennelementen und zugehörigen Einrichtungen in Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren“	- DOE Fundamentals Handbook, Thermodynamics, Heat Transfer, and Fluid Flow, Volume 1 to 3
	NRC:
	- NUREG-0800: Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants - RG 1.53 „Application of the Single-Failure Criterion to Nuclear Power Plant Protection Systems“ - RG 1.77 „Assumptions Used for Evaluating a Control Rod Ejection Accident for Pressurized Water Reactors“ - RG 1.139 „Guidance for Residual Heat Removal“ - RG 1.153 „Criteria for Safety Systems“ - RG 1.186 „Guidance and Examples for Identifying 10 CFR 50.2 Design Bases“ - RG 1.203 „Transient and Accident Analysis Methods“
	HSK:
	- HSK-R-30/d (6/92) „Aufsichtsverfahren beim Bau und Betrieb von Kernanlagen“ - Richtlinie A01 „Störfallanalysen“
	SKI:
	- The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning Safety in Nuclear Facilities (2004:1) - The Swedish Nuclear Power Inspectorate's Regulations concerning the Design and Construction of Nuclear Power Reactors (2004:2)

3.7 Unterausschuss STRAHLENSCHUTZTECHNIK (UA-ST)

In den Regelvorhaben des KTA-Unterausschusses STRAHLENSCHUTZTECHNIK wurden bisher im wesentlichen die folgenden internationalen Normen unter Beachtung der Verbindlichkeit und der Vergleichbarkeit der Regelungstiefe berücksichtigt:

KTA Regeln	International
Relevant für die KTA-Regelserien 1300 „Radiologischer Arbeitsschutz“ und 1500 „Strahlenschutz und Überwachung“	Safety Series No. 115: International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (1996-03) Safety Series No. 120: Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (1996-01) Übergeordnete Regel (Grundlagen) für den Strahlenschutz
KTA 1301.1 Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 1: Auslegung (11/84)	IAEA: - NS-G-1.13: Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005-11) USA: - RG 1.8 Qualification and training of personnel for nuclear power plants (2000-05)
KTA 1301.2 Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken; Teil 2: Betrieb (6/89)	IAEA: - NS-G-2.7: Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002-12) - RS-G-1.1: Occupational Radiation Protection, (1999-10) - RS-G-1.2: Assessment of Occupational Exposure Due to Intakes of Radionuclides (1999-11) - RS-G-1.3: Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation (1999-09) - RS-G-1.4: Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources (2001-05) ENSI: - R-11/d „Strahlenschutzziele im Normalbetrieb von Kernanlagen“, 2003-05 - R-12/d „Erfassung und Meldung der Dosen des strahlenexponierten Personals der Kernanlagen und des Paul Scherrer Instituts“, 1997-10 DIN/IEC: - DIN EN 60325 (2005-02) Strahlenschutz-Messgeräte - Alpha-, Beta- und Alpha/Beta- (Betaenergie > 60 keV) Kontaminationsmessgeräte und -monitore
1500-Reihe	IAEA: - RS-G-1.8: Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005-07) - WS-G-2.3: Regulatory Control Of Radioactive Discharges To The Environment (2000-09) ENSI: - G13/d „Strahlenschutzmessmittel in Kernanlagen; Konzepte, Anforderungen und Prüfungen“, 2008-02, Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

KTA Regeln	International
KTA 1501 Ortsfestes System zur Überwachung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken (11/04)	IEC: - IEC 61031 (1990-07) Design, location and application criteria for installed area gamma radiation dose rate monitoring equipment for use in nuclear power plants during normal operation and anticipated operational occurrences
KTA 1502 Überwachung der Radioaktivität in der Raumluft von Kernkraftwerken (11/05)	DIN IEC: - DIN IEC 61559-1 (2009), Strahlenschutzinstrumentierung – Mess- und Leittechnik kerntechnischer Anlagen – Teil 1: Zentrale Systeme zur kontinuierlichen Überwachung der Strahlung und/oder des Aktivitätsniveaus (IEC 61559-1:2009) - DIN IEC 62302 (2008-10) Strahlenschutz-Messgeräte - Einrichtungen zur Probenahme und Überwachung von radioaktiven Edelgasen (IEC 62302:2007) - DIN IEC 62303 Strahlenschutz-Messgeräte –Einrichtungen zur Überwachung von Tritium in Luft (IEC 62303:2008)
KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb (6/02)	DIN EN: - DIN EN 60761-1:2005-05 Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60761-1:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60761-1:2004 - DIN EN 60761-2 (VDE 0493-1-2):2005-05 Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive Aerosole einschließlich Transuranaerosole (IEC 60761-2:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60761-2:2004 - DIN EN 60761-3 (VDE 0493-1-3):2005-05 Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 3: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive Edelgase (IEC 60761-3:2002); Deutsche Fassung EN 60761-3:2004 - DIN EN 60761-4 (VDE 0493-1-4):2005-05 Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 4: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktives Iod (IEC 60761-4:2002); Deutsche Fassung EN 60761-4:2004 - DIN EN 60761-5 (VDE 0493-1-5):2005-05 Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 5: Besondere Anforderungen an Tritiummonitore (IEC 60761-5:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60761-5:2004 ISO: - ISO 2889(1975): General principles for sampling airborne radioactive materials (ISO/FDIS 2889 (erwartet für 2010) Sampling airborne radioactive materials from the stacks and ducts of nuclear facilities) USA: - ANSI N42.18- 2004, Specification and Performance of On-Site Instrumentation for Continuously Monitoring Radioactivity in Effluents - ANSI/N13.1- 1999, Sampling and Monitoring Releases of Airborne Radioactive Substances from the Stack and Ducts of Nuclear Facilities

KTA Regeln	International
KTA 1503.2 Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen (6/99)	USA: - RG 1.97 Instrumentation for light-water-cooled nuclear power plants to assess plant and Environs conditions during and following an accident (2006-06) - RG 1.52 Design, Inspection, and Testing Criteria for Air Filtration and Adsorption Units of Post-Accident Engineered-Safety-Feature Atmosphere Cleanup Systems in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants (2001-06) - ANSI/IEEE 497-2002; Accident Monitoring Instrumentation for Nuclear Power Generating Stations IEC: - IEC 60951-1:2009-07 Nuclear Power Plants - Instrumentation important to safety - Radiation monitoring for accident and post-accident conditions - Part 1: General requirements - IEC 60951-2:2009-07 Nuclear Power Plants - Instrumentation important to safety - Radiation monitoring for accident and post-accident conditions - Part 2: Equipment for continuous off-line monitoring of radioactivity in gaseous effluents and ventilation air - IEC 60951-3:2009-07 Nuclear power plants - Instrumentation important to safety - Radiation monitoring for accident and post-accident conditions - Part 3 : Equipment for continuous high range area gamma monitoring - IEC 60951-4:2009-07 Nuclear power plants - Instrumentation important to safety - Radiation monitoring for accident and post-accident conditions - Part 4: Equipment for continuous in-line or on-line monitoring of radioactivity in process stream
KTA 1504 Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser (6/94)	IEC: - DIN EN 60861:2008-10 "Einrichtungen zur Überwachung von Radionukliden in flüssigen Ableitungen und Oberflächengewässern (IEC 60861:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60861:2008" USA: - ANSI N42.18- 2004, Specification and Performance of On-Site Instrumentation for Continuously Monitoring Radioactivity in Effluents
KTA 1505 Nachweis der Eignung von Strahlungsmesseinrichtungen (11/03)	IEC: - DIN IEC 60780: 2000-12 Kernkraftwerke - Elektrisches Gerät des Sicherheitssystems - Qualifizierung (IEC 60780:1998) - IEC 60515: 2007-02 Nuclear power plants - Instrumentation important to safety - Radiation detectors - Characteristics and test methods USA: - NUREG-0588 Interim Staff Position on Environmental Qualifications of Safety-Related Electrical Equipments (1981-07)
KTA 1507 Überwachung der Ableitungen radioaktiver Stoffe bei Forschungsreaktoren	IAEA: - NS-R-4 Safety of Research Reactors (2006)

KTA Regeln	International
KTA 1508 Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre (Entwurf 11/05)	USA: - RG 1.23 Onsite Meteorological Programs (Safety Guide 23) (2007-03) - RG 1.109 Calculation of Annual Doses to Man from Routine Releases of Reactor Effluents for the Purpose of Evaluating Compliance with 10 CFR Part 50, Appendix I (1977-10) - RG 1.111 Methods for Estimating Atmospheric Transport and Dispersion of Gaseous Effluents in Routine Releases from Light-Water-Cooled Reactors (1977-07) - RG1.112 Calculation of Releases of Radioactive Materials in Gaseous and Liquid Effluents from Light- Water-Cooled Power Reactors (2007-03) - RG 1.113 Estimating Aquatic Dispersion of Effluents from Accidental and Routine Reactor Releases for the Purpose of Implementing; Appendix I (1977-04) - RG 1.145 Atmospheric Dispersion Models for Potential Accident Consequence Assessments at Nuclear Power Plants (1983-02) ENSI: - R-32/d „Richtlinie für die meteorologischen Messungen an Standorten von Kernanlagen“, 1993-09
KTA 3604 Lagerung, Handhabung und innerbetrieblicher Transport radioaktiver Stoffe (mit Ausnahme von Brennelementen) in Kernkraftwerken (11/05)	USA: - RG 1.21 Measuring, Evaluating, and Reporting Radioactivity in Solid Wastes and Releases of Radioactive Materials in Liquid and Gaseous Effluents from Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants (2009-06) - RG 1.143 Design Guidance for Radioactive Waste Management Systems, Structures, and Components Installed in Light-Water-Cooled Nuclear Power Plants (2001-11) ENSI: - B-05/d „Anforderungen an die Konditionierung radioaktiver Abfälle“, 2007-02

4 Ansprechpartner in der KTA-Geschäftsstelle

Geschäftsführer:

Dr. Gerhard Roos 03018/333-1620 groos@bfs.de

Wissenschaftlich-technische Mitarbeiter:

UA-AB:	Dr. Rainer Gersinska	03018/333-1623	rgersinska@bfs.de
UA-BB:	Dr. Michael Petri	03018/333-1624	mpetri@bfs.de
UA-EL:	Dipl.-Ing. Rainer Piel	03018/333-1629	rpiel@bfs.de
UA-MK:	Dr. Hans-Rainer Bath	03018/333-4562	hbath@bfs.de
UA-RS:	Dr. Michael Petri	03018/333-1624	mpetri@bfs.de
UA-ST:	Dr. Renate Volkmann	03018/333-1626	rvolkmann@bfs.de
Int. QS/QM:	Dipl.-Ing. Peter Laab	03018/333-1622	plaab@bfs.de

Sekretariat:

A. Hihn	03018/333-1621	ahihn@bfs.de
M. Kapotou	03018/333-1627	mkapotou@bfs.de