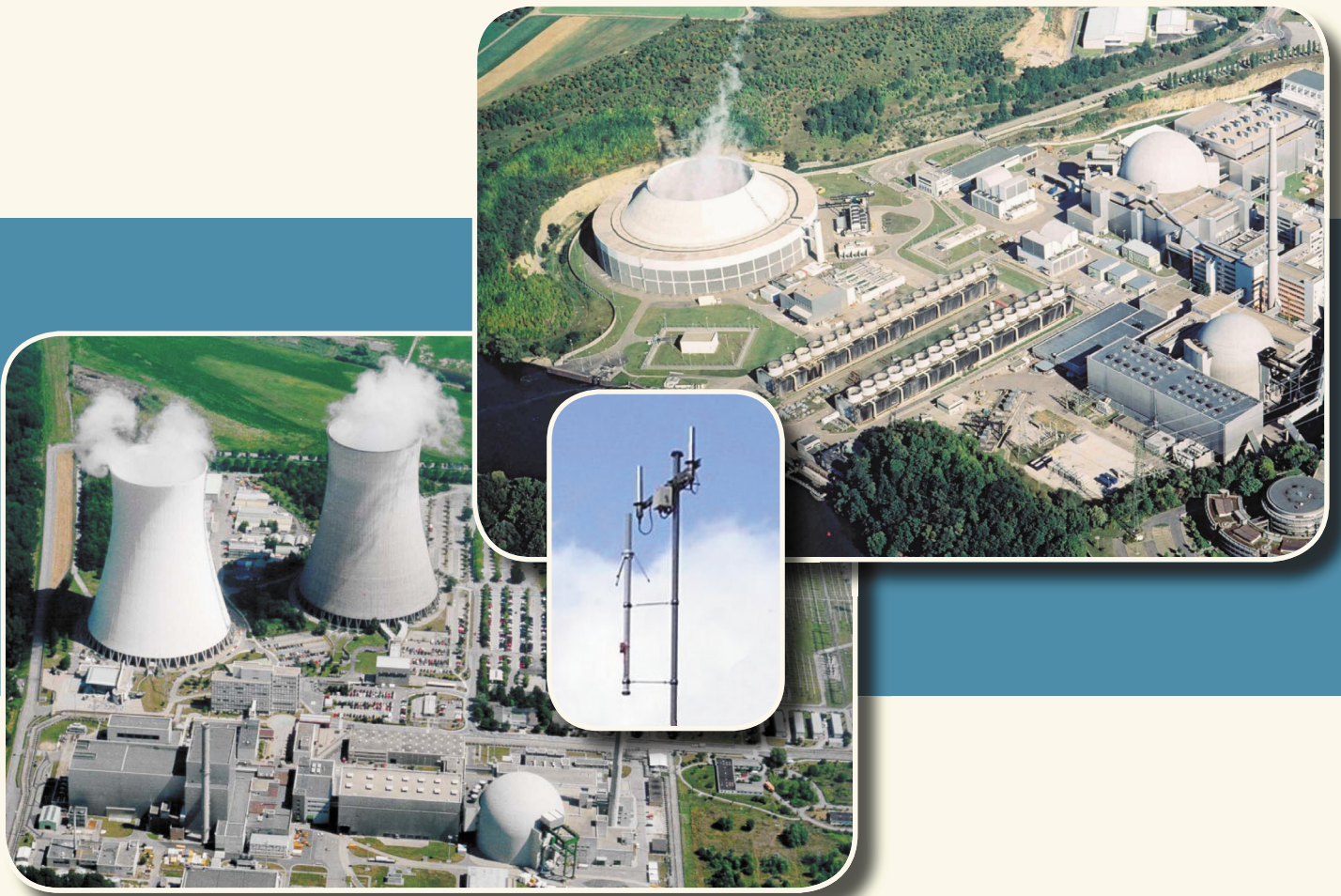


KFÜ

Kernreaktor-Fernüberwachung Baden-Württemberg



...T...Systems...

Fraunhofer
IOSB

Universität Stuttgart

UIS BW
Umweltinformationssystem
Baden-Württemberg

UWB



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR

Die KFÜ Baden-Württemberg



Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM) betreibt im Rahmen seiner Aufgaben als atomrechtliche Aufsichtsbehörde ein computergestütztes System zur Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ) als Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UISBW). Neben den baden-württembergischen Kernkraftwerken Philippsburg, Neckarwestheim und dem stillgelegten Standort Obrigheim wird auch das grenznahe Gebiet um die ausländischen Standorte Fessenheim in Frankreich sowie Leibstadt und Beznau in der Schweiz überwacht.

DATENERFASSUNG

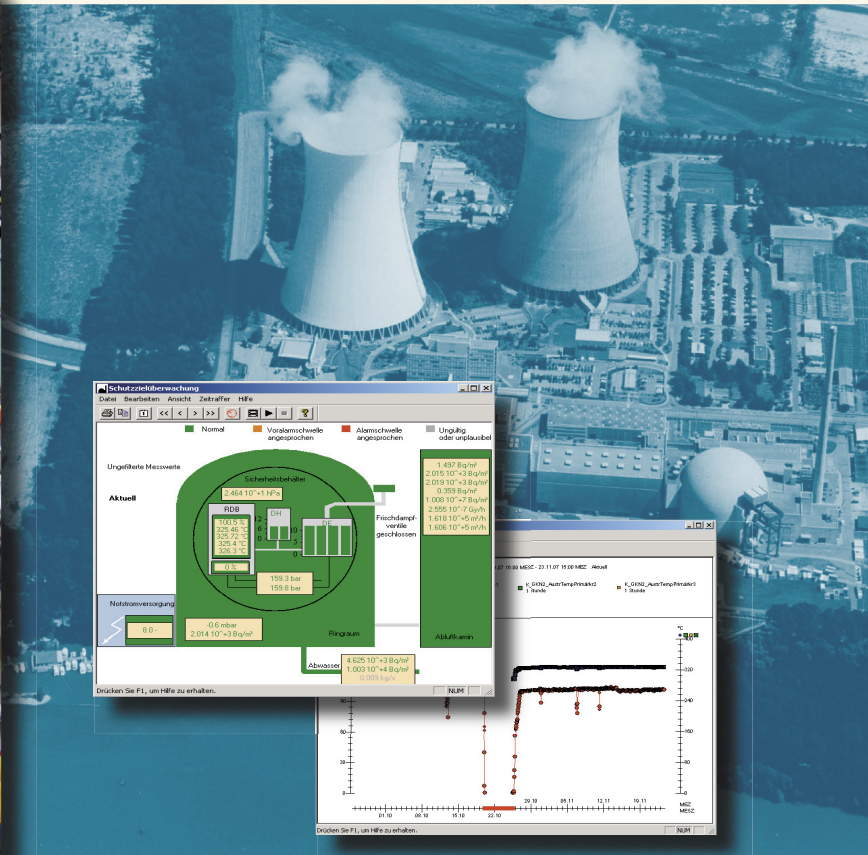
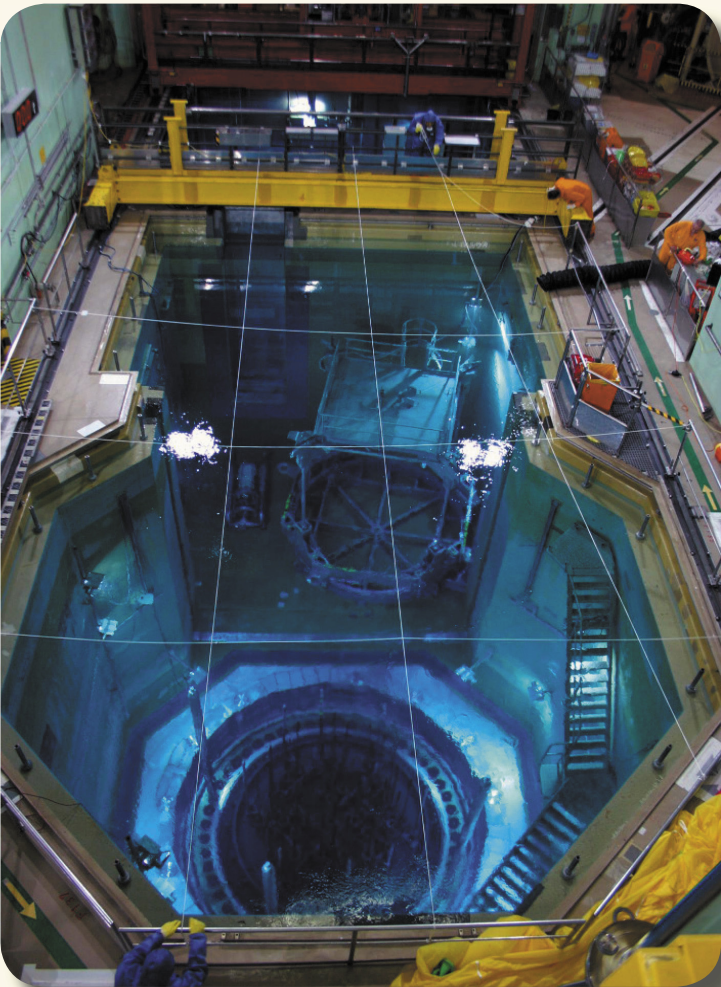
Die KFÜ ist ein komplexes Mess- und Informationssystem, das täglich mehr als 200.000 Messwerte erfasst und überwacht. Rund um die Uhr werden vollautomatisch und unabhängig von den Betreibern der Kernkraftwerke

der aktuelle Betriebszustand der Anlagen einschließlich ihrer Abgaben (Emissionen) in Luft und Abwasser, sowie der Radioaktivitätseintrag in die Umgebung (Immission) ermittelt. Ergänzend dazu erfasst das KFÜ-System laufend meteorologische Daten an den Standorten und übernimmt auch Messwerte von externen Messnetzen.

AUSWERTUNG

Das KFÜ-System bietet zahlreiche Möglichkeiten, die gemessenen Werte auszuwerten, darzustellen und auf die Einhaltung von Grenzwerten und Schutzziele hin zu überprüfen. Es dient dem UVM auch als Instrument der atomrechtlichen Aufsicht. Die für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden können im Fall einer radioaktiven Freisetzung mit Hilfe einer Modellrechnung (Ausbreitungsrechnung, vgl. S. 4) potenziell betroffene Gebiete frühzeitig ermitteln und Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung einleiten.

Die KFÜ als Aufsichtsinstrument



Überwachung der Betriebsdaten im Inneren der Kernreaktoren

PERMANENTE ÜBERWACHUNG DER REAKTOREN

Die wichtigsten Betriebsparameter in den baden-württembergischen Kernkraftwerken wie Neutronenfluss, Druck, Temperatur und Füllstand im Primärkreislauf und Dosisleistung in verschiedenen Bereichen sowie Radioaktivität in Abluft und Abwasser werden online überwacht und unabhängig vom Betreiber gespeichert. Die wichtigsten Daten werden täglich durch das UVM kontrolliert. Werden Auffälligkeiten – auch weit unterhalb von Grenz- oder Genehmigungswerten – festgestellt, wird die Ursache ermittelt. Damit relevante Vorfälle nicht unbemerkt bleiben, erfolgt bei Erreichen von im System eingestellten Schwellwerten eine automatische Alarmierung der Aufsichtsbehörde.

RADIOAKTIVITÄTSMESSNETZE

Darüber hinaus fließen die Daten der Strahlenpegel-Messstellen in die KFÜ ein. Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) betreibt zur Messung der Strahlendosis (Gamma-Orts-Dosisleistung, ODL) ein spezielles Messnetz im Umkreis der Kernkraftwerke (bei den ausländischen Anlagen halbkreisförmig im Inland), das durch Teile des bundesweiten ODL-Messnetzes ergänzt wird. Die LUBW überprüft täglich alle eingehenden Messwerte auf Auffälligkeiten und Erhöhungen, so dass etwaige radiologisch relevante Abgaben aus den Anlagen sicher erkannt werden. Zusätzlich unterliegen die Daten einer automatischen Kontrolle, die bei Erreichen festgelegter Schwellwerte zu einer Alarmierung führt.

Die KFÜ im Notfallschutz



Übungsszenarien der Ausbreitungsrechnung: In Verbindung mit aktuellen Wetterdaten können rasch potenziell gefährdete Gebiete ermittelt werden.

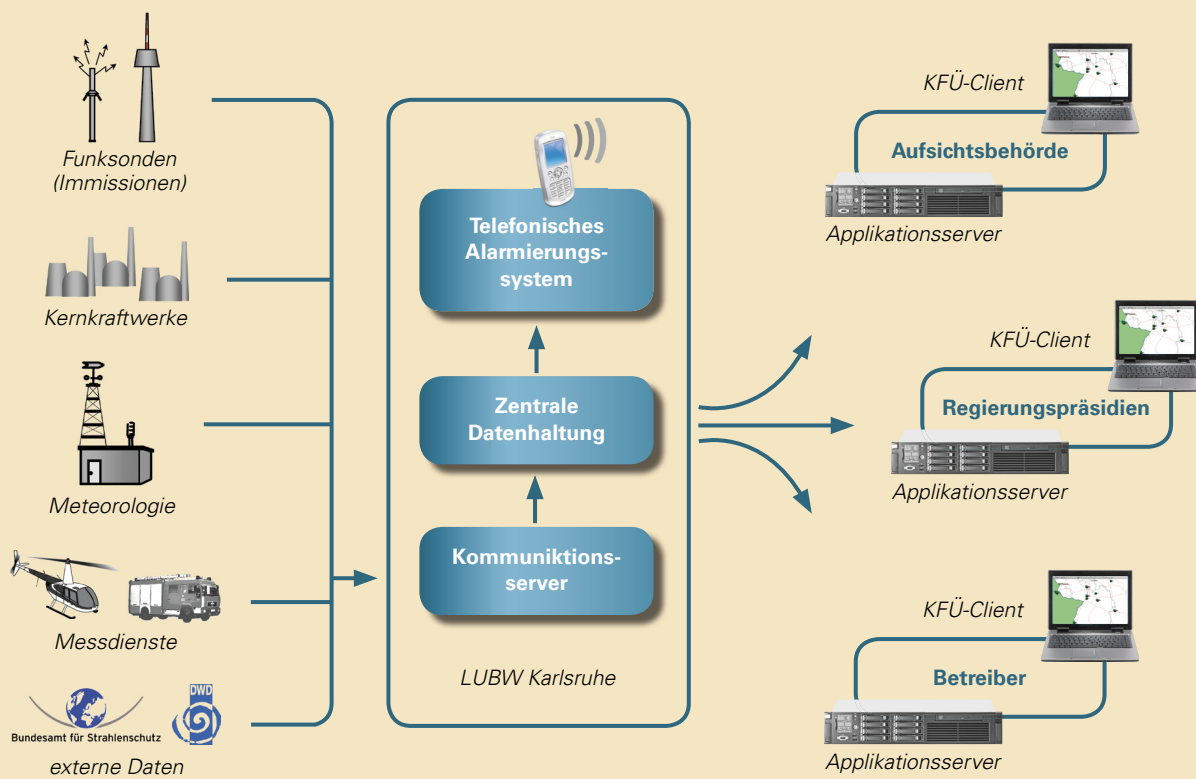
Auch wenn das Risiko eines Unfalls mit katastrophalen Auswirkungen in einem deutschen Kernkraftwerk verschwindend gering ist, sind Behörden und Betreiber verpflichtet, für kerntechnische Notfälle vorzusorgen. Die KFÜ verfügt dazu über zahlreiche Hilfsmittel, um die Folgen eines solchen Ereignisses vorab abschätzen zu können und durch Einleitung geeigneter Maßnahmen (z.B. Einnahme von Iodtabletten, Aufforderung zum Verbleiben im Haus oder Evakuierung) zu mildern. Neben dem UVM, der LUBW und den Betreibern sind daher auch die für den Katastrophenschutz zuständigen Regierungspräsidien an die KFÜ angeschlossen.

Ein wichtiges Instrument des vorbeugenden Bevölkerungsschutzes ist die Bestimmung potenziell betroffener Gebiete und die dort durch Freisetzung radioaktiver Stoffe zu erwartende radiologische Belastung mittels einer Ausbreitungsrechnung. Die dazu notwendigen meteorologischen Daten werden von Messstationen des Betreibers, der LUBW und

des Deutschen Wetterdienstes (DWD) abgerufen und durch Prognose- und Radardaten des DWD ergänzt.

In der Umgebung der Kernkraftwerke registrieren zahlreiche Immissionsmessstellen den tatsächlichen Verlauf einer möglichen Freisetzung und erlauben eine sofortige Anpassung etwaiger Maßnahmen. Im Fall einer Freisetzung kommen Messtrupps der LUBW, der Betreiber, des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) und der Feuerwehr zum Einsatz, um das betroffene Gebiet genauer einzugrenzen und die Datengrundlage für sachgerechte Entscheidungen zum Schutz der Bevölkerung zu schaffen. Diese Daten werden in der KFÜ verarbeitet und gemeinsam mit den stationären Online-Messungen ausgewertet, um rasch einen vollständigen Überblick über die radiologische Situation herzustellen. Die KFÜ ermöglicht auch realitätsnahe Simulationen, um regelmäßige Übungen zu unterstützen, bei denen das Zusammenspiel der beteiligten Stellen und Systeme geübt wird.

Technische Komponenten der KFÜ



SICHERHEIT GEHT VOR

Die Kernreaktor-Fernüberwachung ist in allen wichtigen Teilen der Zentrale, der Messdatenerfassung und der Vernetzung redundant ausgelegt. Der Rechner-Cluster für die zentrale Datenhaltung und alle wichtigen Komponenten in den Kraftwerken und bei den beteiligten Behörden sind zusätzlich mit einer Notstromversorgung versehen, um die ständige Einsatzbereitschaft zu gewährleisten. Um eine Überlastung der zentralen Server im Ernstfall zu vermeiden, sieht die KFÜ-Architektur eine regelmäßige Verteilung der zentral gespeicherten Daten an alle Beteiligten vor, die so schneller auf die Daten zugreifen können.

Die in den Kraftwerken mit KFÜ-eigenen Signalrechnern erfassten Messdaten werden über Standleitungen nach Karlsruhe übermittelt. Bei den KFÜ-Immissionsmessstellen, die in einem Radius von bis zu 10 km um die Kernkraft-

werke angeordnet sind, kommt ein leitungsunabhängiges Funksondensystem mit redundanten Empfängern auf dem Königstuhl und dem Feldberg zum Einsatz.

SOFTWAREERGONOMIE

Für die Auswertung der Messdaten wurde eine spezielle Software – der KFÜ-Client – entwickelt. Dieser ermöglicht die notwendigen Datenbankabfragen und die Darstellung der Ergebnisse in Verlaufskurven, Tabellen oder Karten. Darüber hinaus dient er auch der Systemadministration. Auch die KFÜ setzt zunehmend auf Internet-Techniken, um die Arbeitsabläufe und die Zusammenarbeit aller Beteiligten zu optimieren. Dabei werden den beteiligten Stellen über ein zentrales KFÜ-Portal die für sie relevanten Informationen bereitgestellt. Für Übungszwecke wird darüber hinaus eine Anwendung für mobile Endgeräte entwickelt.

KFÜ-Partner

Die KFÜ ist ein Beispiel einer erfolgreichen IT-Kooperation unter Beteiligung zahlreicher Partner aus Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft. Die Kosten werden zum größten Teil durch die Betreiber der baden-württembergischen Kernkraftwerke getragen. Bei der Überwachung der ausländischen Anlagen beteiligt sich auch der Bund an den Kosten.

Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (UVM) ist oberste Landesbehörde für die atomrechtliche Aufsicht. Bei einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in kerntechnischen Anlagen (Stör- oder Unfälle) ermittelt und bewertet das UVM die Lage und gibt Empfehlungen an das für den Katastrophenschutz zuständige Regierungspräsidium. Bei grenznahen kerntechnischen Anlagen arbeitet das UVM zusätzlich mit den ausländischen Behörden zusammen.

Die LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz ist für den technischen Betrieb der KFÜ und die behördlichen Immissionsmessungen auf Landesgebiet zuständig. Die LUBW misst und berät die Landesbehörden bei radiologischen Fragestellungen.

Die Regierungspräsidien des Landes erstellen die Katastropheneinsatzpläne für die kerntechnischen Anlagen und leiten bei Ereignissen, die in den Bereich des Katastrophenschutzes fallen, geeignete Maßnahmen ein.

Die Firma T-Systems hat die KFÜ im Auftrag des Landes entwickelt und führt die notwendige Pflege und laufende Anpassung an den neuesten Stand der technischen Entwicklung durch.

Das Institut für Kernenergetik und Energiesysteme (IKE) der Universität Stuttgart ist für die Entwicklung und fachliche Betreuung der Ausbreitungsrechnung verantwortlich.

Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) unterstützt das UVM bei Entwicklung und Betrieb von Notfall- und Wissensmanagementsystemen im Rahmen der KFÜ.

AKTUELLE MESSWERTE DER KFÜ

- Videotext SWR Tafel 196
- Daten- und Kartendienst der LUBW:
brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de

HINWEIS

Die deutsche Sprache erlaubt vielfach keine gefällige geschlechtsneutrale Formulierung. Daher sind die im vorliegenden Text verwendeten Personenbezeichnungen sinngemäß auch in ihrer weiblichen Form anzuwenden.

IMPRESSUM

Herausgeber und Projektträger:

*Ministerium für Umwelt, Naturschutz
und Verkehr Baden-Württemberg
Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart*

Verantwortlich:

*Referat 15 „Information und Kommunikation,
Umweltinformationssystem“*

Telefon: 0711-126-2514

E-Mail: iuk-leitstelle@uvm.bwl.de

Referat 36 „Strahlenschutz“

Telefon: 0711-126-2591

E-Mail: matthias.hagmann@uvm.bwl.de

Betrieb und Projektbetreuung:

*LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen
und Naturschutz Baden-Württemberg,*

*Griesbachstraße 1, 76185 Karlsruhe
Referat 32 „Radioaktivität, Strahlenschutz“*

Telefon: 0721-5600-2239

E-Mail: kfue@lubw.bwl.de

Systementwicklung und -betreuung:

T-Systems GEI GmbH

89070 Ulm

www.t-systems.com

Bildnachweis:

*Axpo Holding AG, Bildarchiv LUBW, EnBW,
KKL/Ivo Stadler*

Copyright:

*Ministerium für Umwelt, Naturschutz
und Verkehr Baden-Württemberg,
Stuttgart, März 2011*