

Radiologische Umgebungsüberwachung

Kernkraftwerk Unterweser

Hr. Thode / Hr. Wiese
Teilbereich Strahlenschutz

Agenda

1	Agenda	2
2	Einführung	3
3	Emissionsüberwachung	5
4	Umweltproben	9
5	Direktstrahlung	13
6	Messhäuser & -fahrzeug	15
7	Berichterstattung	16
8	Zusammenfassung & Fazit	17

Einführung

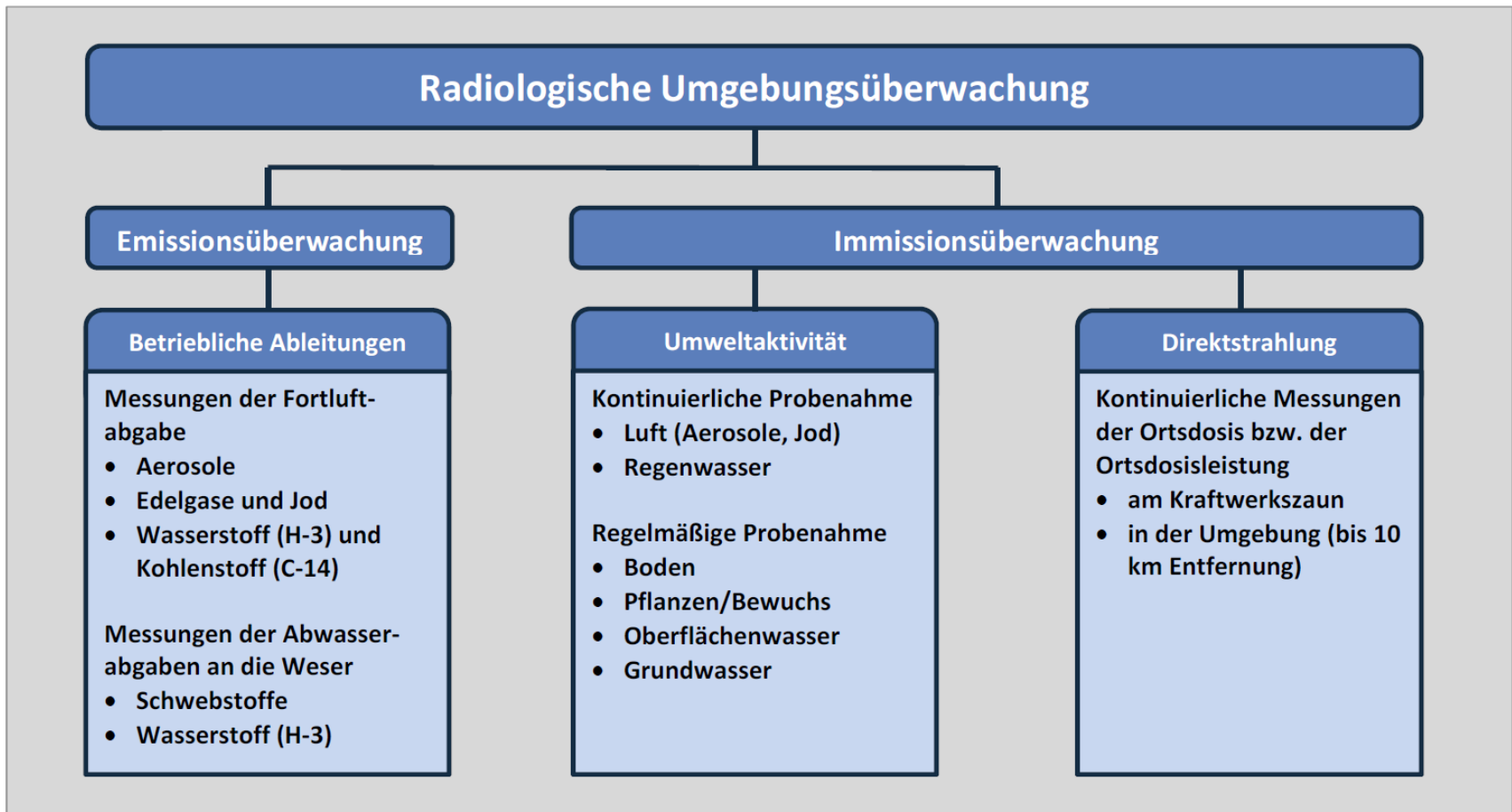
Der **Schutz der Menschen und der Umwelt** vor der schädlichen Wirkung von Strahlung zählt zu den wichtigsten Schutzzielen beim Betrieb und Rückbau eines Kernkraftwerks.

Zum Nachweis, dass die umfangreichen Barrieren und Rückhaltesysteme funktionieren, erfolgt **durch das Kernkraftwerk Unterweser** eine kontinuierliche Überwachung der Ableitungen der Fortluft und des Abwassers (Emissionsüberwachung).

Zusätzlich erfolgen in der Umgebung des Kernkraftwerks Messungen, um zu ermitteln, ob dort Radioaktivität aus dem Kernkraftwerk zu finden ist (Immissionsüberwachung).

! In den gesetzlichen Regelwerken und der Stilllegungs- und Abbaugenehmigung des Kernkraftwerks sind Grenz- und Genehmigungswerte festgelegt, die die Strahlenbelastung für die Bevölkerung und die Umwelt auf ein vernachlässigbares Niveau begrenzen.

→ Die umfangreichen Probenahmen und Messungen des Kkus werden durch die Aufsichtsbehörde überprüft. Außerdem werden weitere Messungen und Probenahmen durch die Behörden (oder von ihnen beauftragte unabhängige Labore) durchgeführt.



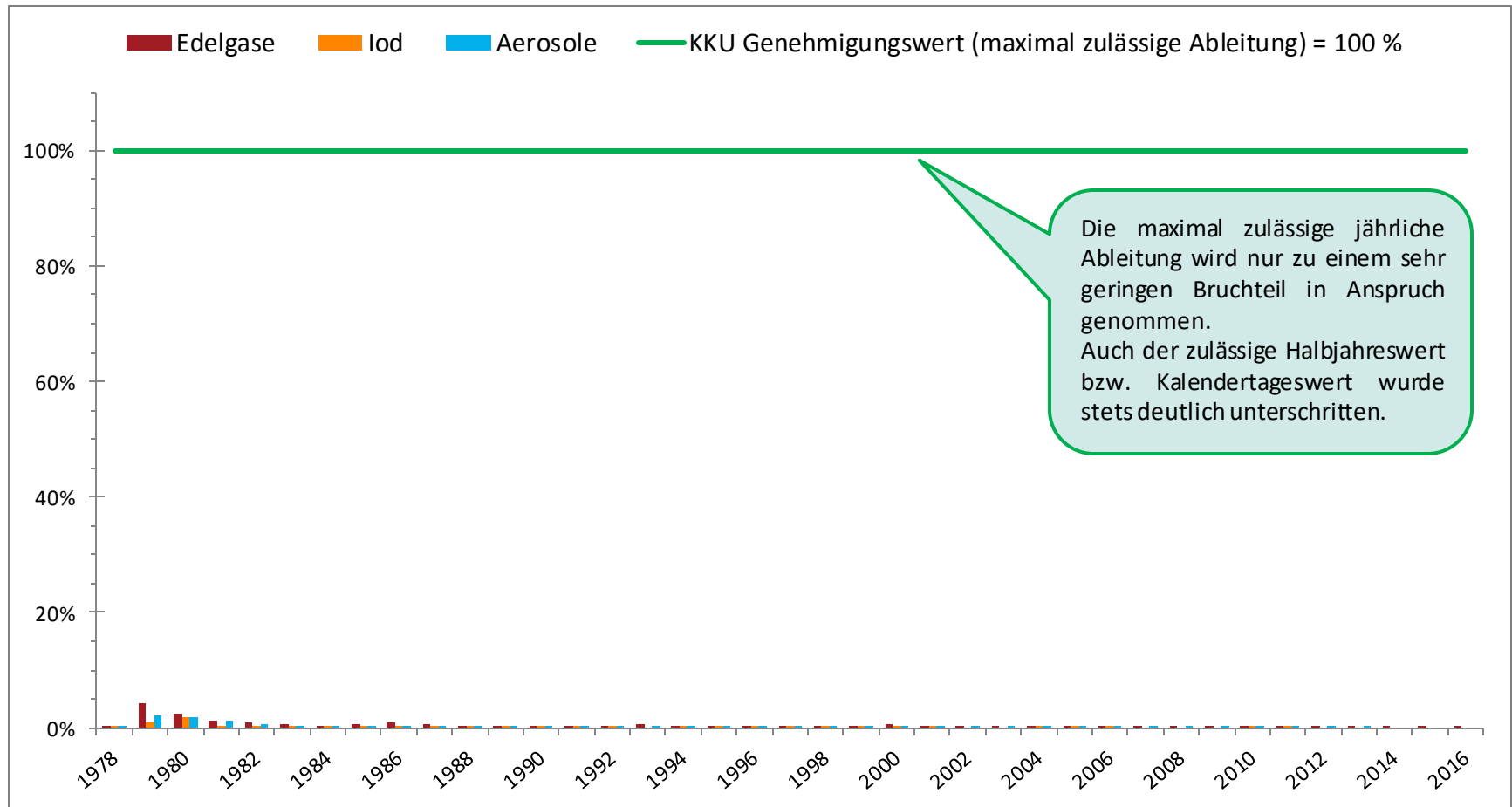
Die Luft aus dem Kontrollbereich des Kernkraftwerkes kann nach erfolgter Filterung noch geringe Mengen radioaktiver Stoffe enthalten. Im Rückbau handelt es sich vor allem um radioaktive Gase, Tritium (H-3), Kohlenstoff (C-14) und andere kleinste radioaktive Stoffe, die an Staub gebunden sind. Die Abgabe dieser Luft erfolgt kontrolliert über den Fortluftkamin.

Eine Vielzahl an Messgeräten misst kontinuierlich die Aktivität in der Fortluft und zeigen diese u.a. auf der Kraftwerkswarte an. Mit verschiedenen Filtern werden Proben gesammelt und im Labor analysiert, um die genaue Zusammensetzung der radioaktiven Stoffe und deren Menge zu bestimmen.

Die Einrichtungen zur Messung und Bilanzierung der Abgaben mit der Fortluft sind mehrfach vorhanden, so dass die kontinuierliche Überwachung auch bei einem möglichen Ausfall einzelner Geräte stets gewährleistet ist.



Blick auf die bilanzierenden Filter für die Fortluft im Aktivitätsmessraum

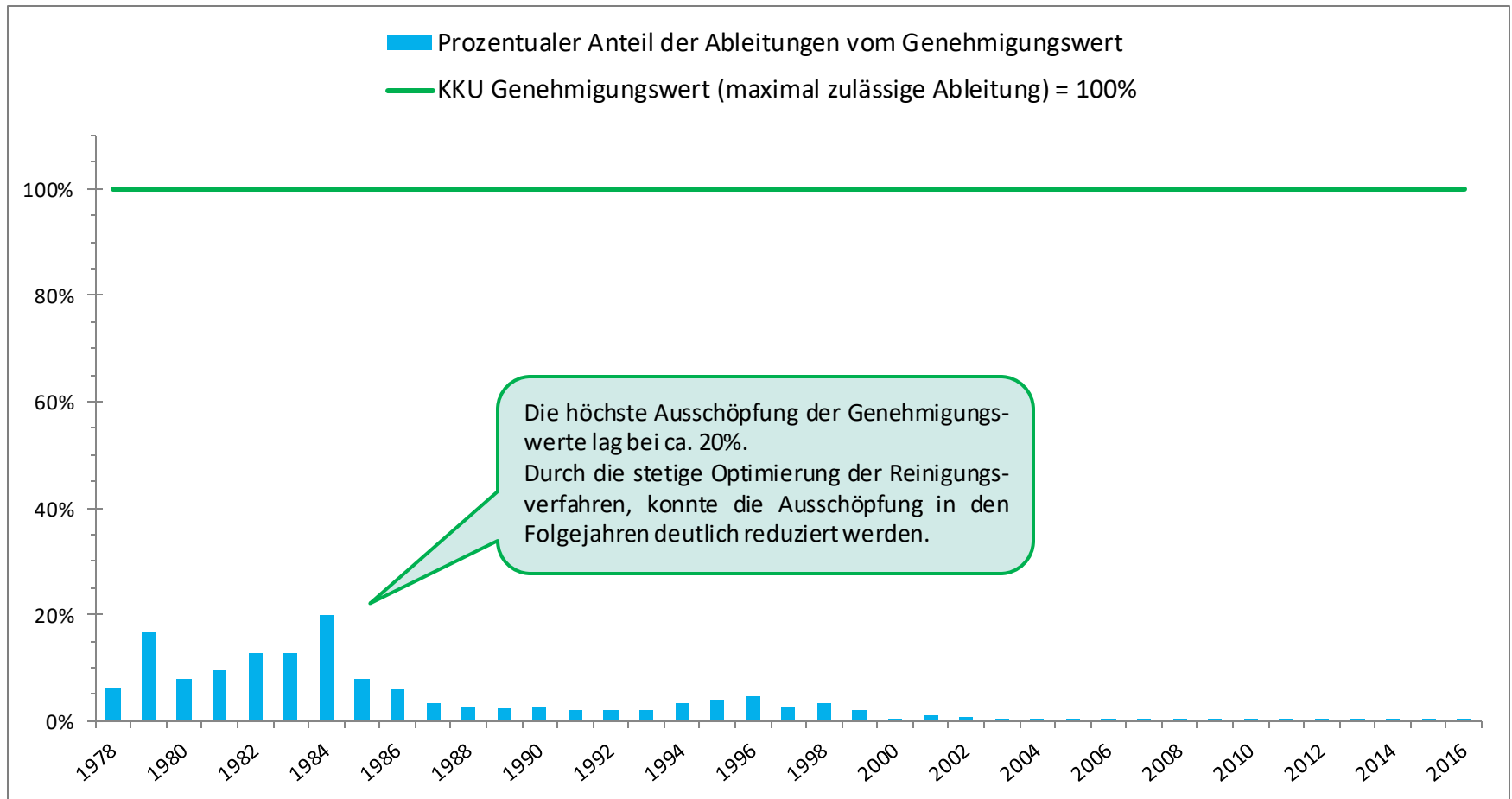


Die im Kontrollbereich anfallenden Abwässer werden gesammelt und mittels Filter- und Verdampferanlagen gereinigt. Diese Abwässer werden in Tanks gesammelt und beprobt. Werden bei der Laboranalyse der Proben die in der Betriebsgenehmigung festgeschriebenen Grenzwerte eingehalten, erfolgt die Abgabe an die Weser.

Während der Abgabe erfolgt noch einmal eine kontinuierliche Messung der Aktivität. Außerdem werden Proben gezogen und Wochen-, Monats- und Quartalsproben zusammengefasst. Diese werden im Labor des KKW's und in qualifizierten externen Laboren untersucht.

Anzahl und Art der Messeinrichtungen für die Überwachung und Bilanzierung der Abgaben mit dem Abwasser (wie auch für die Fortluft) sind im Regelwerk des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) verbindlich für alle deutschen Kernkraftwerke festgelegt.

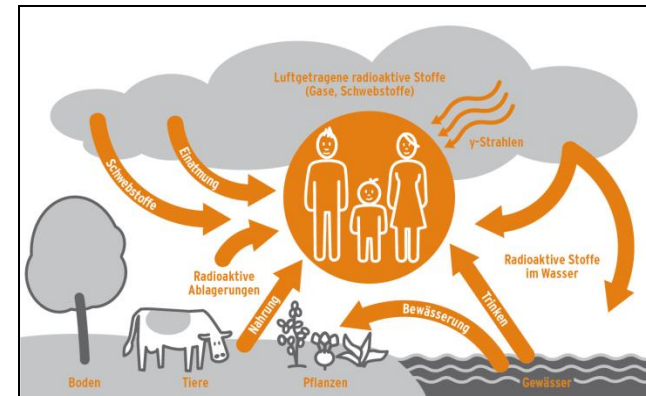
! Alle für die Überwachung der Abgaben mit der Fortluft und dem Abwasser notwendigen Systeme und Komponenten werden regelmäßig nach einem festgelegten und von der Aufsichtsbehörde genehmigten Plan, unter Beteiligung des von der Aufsichtsbehörde beauftragten Sachverständigen, geprüft.



Umweltproben

In der Umgebung des Kernkraftwerks wird die Umwelt auf Radioaktivität untersucht, die von den Emissionen des Kernkraftwerks (Fortluft und Abwasser) betroffen sein kann und folglich zur Strahlenexposition des Menschen beitragen kann. Zu den untersuchten Medien zählen **Luft, Boden, Regen-, Grund- und Oberflächenwasser sowie Pflanzen**. Die Proben werden entsprechend der Vorschriften genommen, sorgsam aufbereitet und anschließend mit hochempfindlichen Messgeräten im Labor untersucht.

Die einwandfreie Funktion der dabei im Kernkraftwerk eingesetzten Messgeräte wird durch Prüfungen regelmäßig kontrolliert. Der Sachverständigen des TÜV Nord kontrolliert noch mal unsere Prüfungen. Die jährliche Teilnahme des Labors an den Vergleichsmessungen des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) bestätigt die hohe Qualität der Probenauswertungen.

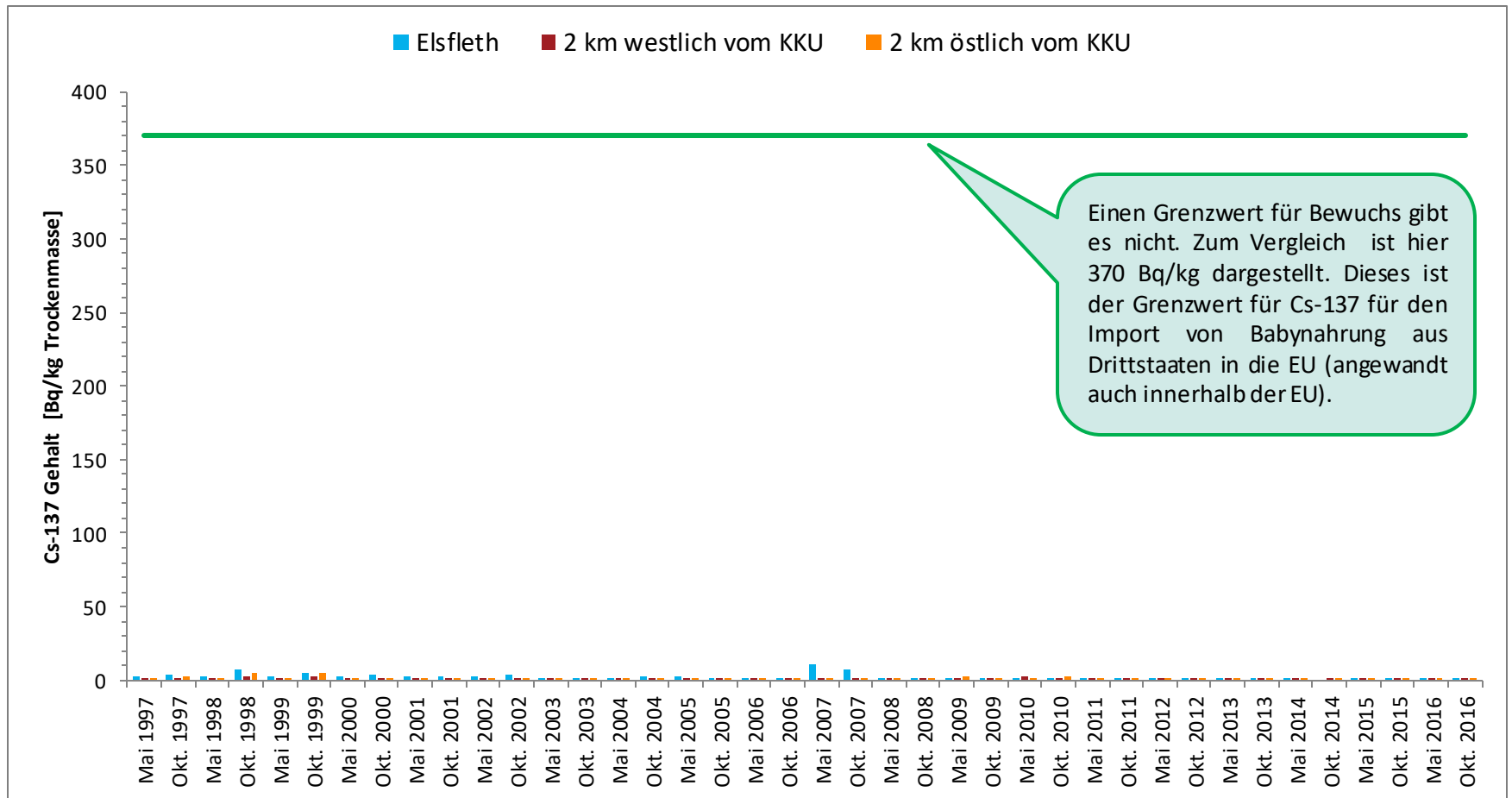


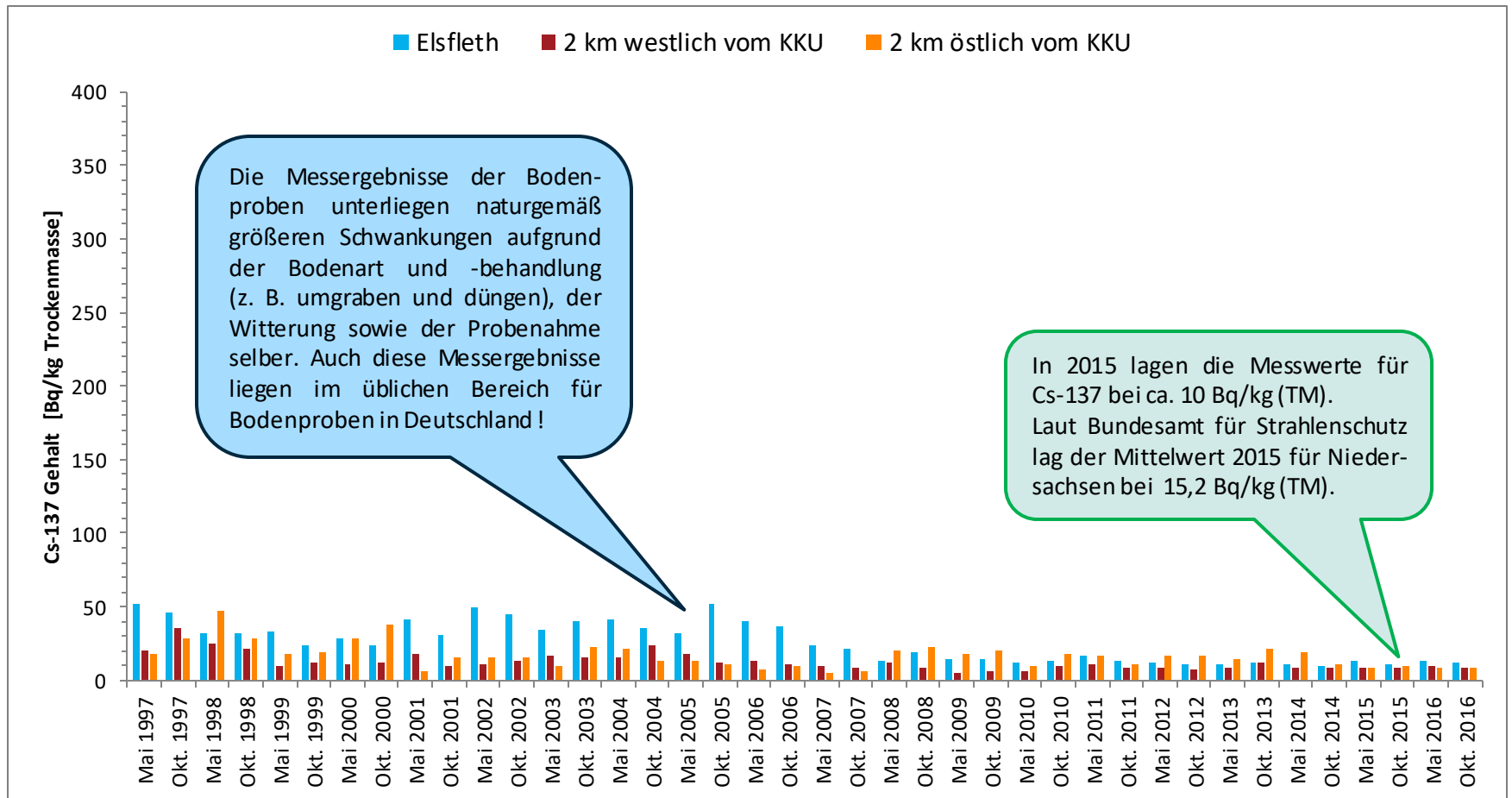
Expositionspfade für radioaktive Stoffe

! Alle Auswertungen haben keine radioaktiven Stoffe gefunden, welche auf den Betrieb des Kernkraftwerks Unterweser zurückzuführen sind.

Was ?	Wie oft ?	Wie viele Messstellen ?	Wer analysiert ?
Regenwasser	kontinuierlich (monatliche Auswertung)	2 Messstellen Betriebsgelände (Ostseite) und Messhaus Oberdeich	KKU
Grundwasser	1x im Quartal	1 Probenahmestelle Alter Fähranleger Kleinensiel	KKU
Oberflächenwasser	kontinuierlich (monatliche Auswertung)	2 Probenahmestellen Kühlwassereinlauf und -auslauf	KKU
	täglich (monatliche Auswertung)	2 Probenahmestellen Weser bei Blexen und bei Farge	
Luft	kontinuierlich (½ monatliche Auswertung)	2 Messstellen Messhaus Oberdeich und Messhaus Wiemsdorf	KKU
Boden	halbjährlich (Frühjahr und Herbst)	3 Probenahmestellen ca. 2 km westlich und östlich vom KKU sowie in Elsfleth	LUFA
Bewuchs (Frischgras)	halbjährlich (Frühjahr und Herbst)	3 Probenahmestellen ca. 2 km westlich und östlich vom KKU sowie in Elsfleth	LUFA

Unabhängig von den Messungen des Kernkraftwerks werden diverse Messungen durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt. Sie alle bestätigen die Messergebnisse des Kernkraftwerks.





Direktstrahlung

Die direkte Messung der Strahlung zur Bestimmung der Ortsdosis bzw. Ortsdosisleistung findet nicht nur im Kernkraftwerk, sondern auch in der Umgebung statt. Hierzu sind 52 Messorte am Kraftwerkszaun und der Umgebung festgelegt, an denen sogenannte Umwelt-Dosimeter ausgelegt werden. An vier weiteren Stellen wird die Strahlung zusätzlich elektronisch gemessen und aufgezeichnet.

Unabhängig von den Messungen des Kernkraftwerks werden diverse Messungen durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt. Sie alle bestätigen die Messergebnisse des Kernkraftwerks.

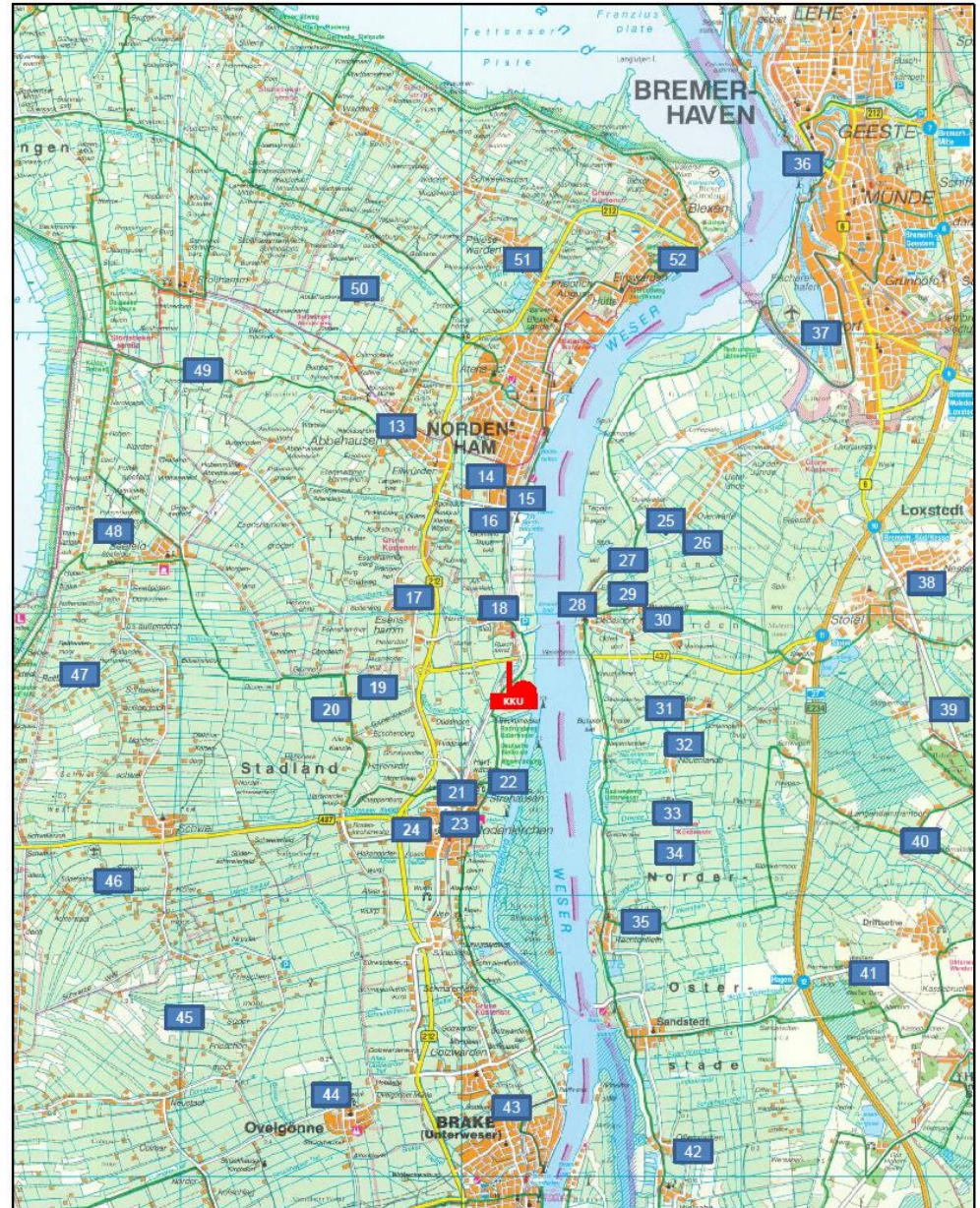


Flachglas-Dosimeter zur Umgebungsüberwachung
(Foto: Materialprüfungsamt Dortmund)

! Alle Messungen (am Kraftwerkszaun und der weiteren Umgebung) liefern Messergebnisse, welche im Bereich der natürlichen Untergrundstrahlung liegen (natürliche Strahlung aus dem Weltall, dem Boden und durch Radon). Erhöhte Werte durch das Kernkraftwerk sind nicht feststellbar.

Direktstrahlung

12 sogenannter Flachglas-Dosimeter messen ganzjährig die Gammastrahlung am Kraftwerkszaun. Im Umkreis von 10 Kilometern um das Kernkraftwerk Unterweser gibt es 40 weitere Messpunkte.



Messhäuser & -fahrzeug

In ca. 2 Kilometer Entfernung vom Kernkraftwerk gibt es in den Ortschaften Wiemsdorf und Oberdeich jeweils ein **Messhaus**. Sie dienen seit Errichtung des Kernkraftwerks dazu, auch außerhalb des Anlagengeländes, kontinuierlich die Umwelt auf Strahlung und radioaktive Stoffe zu überwachen durch

- Messung der Gamma- und Neutronenstrahlung,
- Probensammler für Aerosole und Jod in der Umgebungsluft,
- Probensammler für Regenwasser (nur Oberdeich).

Außerdem gibt es ein stets einsatzbereites **Messfahrzeug**, mit dem an beliebigen Orten im Umkreis des Kernkraftwerks Messungen durchgeführt, Proben genommen und direkt vor Ort ausgewertet werden können. Über Mobil- und Satellitentelefon können Messergebnisse bei Bedarf schnell weitergegeben werden.



Blick in eines der Messhäuser



Messfahrzeug mit umfangreicher Ausrüstung zur Messung und Probenahme

Berichterstattung

- In **Monats-, Quartals- und Jahresberichten** werden die Messergebnisse der Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser dargestellt. Die Ergebnisse der Umgebungsüberwachung werden in einem Jahresberichten zusammengefasst.
- Die Berichterstattung erfolgt nicht nur an das Niedersächsische Ministerium für Umwelt (NMU) als atomrechtliche Aufsichtsbehörde, sondern auch über das Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS) an den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS).
- Die Ergebnisse werden auf Plausibilität und Einhaltung der Grenz- und Genehmigungswerte geprüft sowie mit deren eigenen Messungen und Probenahmen verglichen.

Zusammenfassung und Fazit

- Das umfangreiche Mess- und Beprobungsprogramm zeigt, dass die zulässigen Werte für die Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser deutlich unterschritten werden.
- In der Umgebung des Kernkraftwerks konnte keine aus dem KKW stammende Strahlung oder Radioaktivität festgestellt werden, die die Umwelt belastet.
- Die Behörden mit ihren Instituten und Laboren führen umfangreiche eigene Messungen und Probenahmen durch, welche die Ergebnisse des KKW bestätigen.
- Die einzuhaltenden Grenz- und Genehmigungswerte und das dazugehörige Mess- und Probenahmeprogramm gelten im Rückbau genauso wie im vorherigen Leistungsbetrieb.

Vielen Dank



**Gerne haben wir sie über
dieses Thema informiert:**

Herr Stephan Thode
Teilbereichsleiter Strahlenschutz
Herr Lars Wiese
Stellv. Teilbereichsleiter Strahlenschutz



**Für weitere Informationen zum
Kernkraftwerk wenden Sie sich bitte an:**

Frau Almut Zyweck
Pressesprecherin / Öffentlichkeitsarbeit
almut.zyweck@preussenelektra.de
www.preussenelektra.de