

Praxis



Strahlenschutzüberwachung

Instandhaltungsarbeiten in Kontrollbereichen
von Kernkraftwerken

Inhalt

Vorwort	1
1 Vor Beginn der Arbeiten	2
2 Zur Vorbereitung gehören	3
3 Im Kontrollbereich	3
4 Vor Ort	7
5 Nach Abschluss der Arbeiten	9

Strahlenschutzüberwachung

Instandhaltungsarbeiten in Kontrollbereichen von Kernkraftwerken

Vorwort

Ziel dieser Broschüre ist es, Beschäftigte, die bei Instandhaltungsarbeiten in Kontrollbereichen von Kernkraftwerken tätig werden, über die Schutzmaßnahmen zu informieren. Damit soll ihnen die Möglichkeit gegeben werden, im Rahmen ihrer eigenen Einwirkungsmöglichkeiten aktive Unfallverhütung zu betreiben.

*K. D. Nieuwenhuizen
Dr. G. Seitz*

1 Vor Beginn der Arbeiten

Beschäftigte, die in einem Kernkraftwerk eingesetzt werden, unterliegen der Strahlenschutzüberwachung. Ihre Unternehmensleitung darf Sie nur im Kontrollbereich einsetzen, wenn alle Voraussetzungen, die die Strahlenschutzüberwachung fordert, erfüllt sind:

- Dosimetrische Überwachung und Führen eines Strahlenpasses
- Ärztliche Strahlenschutzuntersuchungen
- Regelmäßige Unterweisungen

Strahlenpass

Sind Sie für eine Fremdfirma im Kontrollbereich eines Kernkraftwerkes tätig, so benötigen Sie einen gültigen Strahlenpass. Er muss Ihre bisherige Tätigkeit im Kontrollbereich und auch die Tätig-

keiten bzw. Zeiten außerhalb des Kontrollbereiches belegen. Die Doseintragungen müssen lückenlos sein und von Ihrem Strahlenschutzbeauftragten bestätigt sein.

Medizinische Untersuchung

Wenn Sie beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A sind, werden Sie vor der Aufnahme der Arbeit und regelmäßig im Jahresabstand von einem ermächtigten Arzt einer Strahlenschutzuntersuchung unterzogen. Dabei wird festgestellt, ob Sie für eine Tätigkeit im Kontrollbereich geeignet sind oder ob medizinische Bedenken bestehen.

Unterweisung

Über die speziellen Gefahren beim Umgang mit radioaktiven Stoffen und über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Verhaltensmaßregeln werden Sie durch die Unterweisung informiert. Durch aufmerksames Zuhören erhöhen Sie Ihre eigene Sicherheit. Prägen Sie sich besonders die verschiedenen **Alarmsignale** ein. Im Falle eines Alarmes müssen Sie schnell richtig reagieren können.

Sie finden die Alarmsignale oft auf Dosimetern oder Ausweisen aufgedruckt.



Unterweisung

2 Zur Arbeitsvorbereitung gehören

Arbeitserlaubnisschein

Der überwiegende Teil aller Arbeiten im Kontrollbereich wird über das Freigabeverfahren abgewickelt: Sehen Sie dies bitte nicht als bürokratische Behinderung Ihrer Arbeit. Sie profitieren von der detaillierten Festlegung von Arbeits- und Strahlenschutzmaßnahmen, die auf dem Arbeitsfreigabeschein von Spezialisten für Sie festgelegt werden.

Einweisung

Als aufsichtführende Person sollten Sie sich schon vor Aufnahme der Tätigkeit über die Besonderheiten der durchzuführenden Arbeiten informieren. Lassen



Einweisung

Sie sich einweisen und sprechen Sie mit dem oder der für Sie zuständigen Betreuenden.

3 Im Kontrollbereich

Der Gesetzgeber schreibt vor, dass in Bereichen, in denen ionisierende Strahlen in bestimmter Höhe auf Sie einwirken können, nur unter besonderer Kontrolle gearbeitet werden darf: Solche Bereiche heißen **Kontrollbereiche**.

Sind die genannten Voraussetzungen erfüllt und Ihre Arbeitsvorbereitungen abgeschlossen, können Sie den Kon-

trollbereich betreten. Auch hierbei ist zu Ihrem Schutz ein bestimmter Ablauf vorgeschrieben. Seine Einhaltung wird an der Kontrollbereichsgrenze überwacht.

Schutzkleidung und Dosimeter

Beim Betreten des Kontrollbereiches tragen Sie die vorgeschriebene Schutzkleidung und Ihre Dosimeter.

Strahlenschutzüberwachung

Die Dosimeter sind Messgeräte, mit denen eine evtl. auftretende Belastung durch ionisierende Strahlung registriert wird. Sie erhalten ein amtliches Dosimeter – es wird von einer staatlichen Stelle ausgewertet – und ein Dosimeter, das Sie direkt ablesen können. Damit können Sie die von Ihnen aufgenommene Dosis jederzeit kontrollieren.

Sie nehmen in den Kontrollbereich nur die Geräte, Werkzeuge und Betriebsstoffe mit, die unbedingt für die Durchführung Ihrer Arbeit notwendig sind.

Die Mitarbeitenden der Abteilung Strahlenschutz

Die Beschäftigten des Strahlenschutzes gewährleisten Ihre Sicherheit im Kontrollbereich. Sie kennen und sichern besondere Gefahrenzonen und können auch Ihnen Anweisungen geben.



Strahlenschutzmitarbeiter, der einen Gefahrenbereich absichert

Grundregeln des Strahlenschutzes

1. Abstand halten
2. Zeit begrenzen
3. Abschirmen
4. Kontamination vermeiden
5. Inkorporation vermeiden

Grundregeln des Strahlenschutzes

Rufen Sie sich bei Ihrer Arbeit im Kontrollbereich immer wieder die Grundregeln in Erinnerung:

- **Abstand halten**
Halten Sie möglichst großen Abstand von Strahlenquellen. Beispielsweise verringert sich die Ortsdosisleistung einer Punktquelle jeweils bei Verdoppelung des Abstandes auf ein Viertel!
- **Zeit begrenzen**
Die Arbeiten müssen zügig und schnell erledigt werden. Führen Sie Besprechungen, technische Klärungen möglichst nie in Bereichen mit hoher Ortsdosisleistung durch. Während einer Pausenzeit verlassen Sie den Kontrollbereich.

- **Abschirmen**

Müssen Arbeiten in der Nähe von Strahlenquellen durchgeführt werden, lassen sich diese oft zusätzlich abschirmen.

- **Kontamination vermeiden**

Unter Kontamination versteht man die Verunreinigung durch radioaktive Stoffe, etwa in der Form von Flüssigkeiten und Stäuben oder Pulver.

Achten Sie darauf, dass Sie Ihre Arbeitskleidung sowie Gesicht und Hände nicht unnötig mit solchen Stoffen in Berührung bringen. Bereiche mit erhöhter Kontamination werden innerhalb des Kontrollbereiches besonders gekennzeichnet und abgesperrt. An den Zugängen bzw. Ausgängen sind sogenannte Schuh-schleusen installiert. Beim Betreten der Kontaminationszonen werden dort Überschuhe und evtl. auch zusätzliche Overalls, Handschuhe usw. angezogen. Durch diese Maßnahmen wird die Verschleppung der Kontamination in andere Bereiche vermieden.

- **Inkorporation vermeiden**

Überall dort, wo mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, besteht auch die Gefahr, dass diese in den Körper gelangen können (Inkorporation): Essen, Trinken und Rauchen sowie die Einnahme von Medikamen-



Abschirmen durch Bleimatten

ten sind daher von vorneherein tabu im Kontrollbereich. Vermeiden Sie es aber auch, mit evtl. kontaminierter Schutzkleidung oder mit kontaminierten Händen Ihr Gesicht zu berühren.

Offene Wunden

Eine offene Wunde kann ebenfalls zur Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper führen. Grundsätzlich dürfen Sie daher mit offenen Wunden nicht im Kontrollbereich arbeiten. In Zweifelsfällen entscheidet der Betriebsarzt bzw. die Betriebsärztin des Kernkraftwerkes.

Absauganlagen

Bei Schleif-, Schweiß- und Trennarbeiten können radioaktive Stoffe freigesetzt werden. Beachten Sie bitte, dass durch den Einsatz von Absauganlagen Inkorporationen vermieden werden können. Nur die richtige Positionierung der Absauganlage bringt optimale Saugwirkung.



Arbeiten mit Atemschutzmaske

Atemschutzgeräte

Auf das zusätzliche Tragen von Atemschutzgeräten kann nicht immer verzichtet werden. Grundbedingung für das Tragen von Atemschutzgeräten ist, dass Sie ärztlich untersucht worden sind und eine theoretische und praktische Einweisung in die Benutzung der Geräte erhalten haben. Das gilt auch für Filtermasken.

Beim Ausziehen der Maske vermeiden Sie Kontaminationsverschleppung. Und: Legen Sie Ihre Atemschutzmaske nicht am Arbeitsplatz, sondern an der dafür vorgesehenen Stelle ab. Eine innen kontaminierte Maske gefährdet Sie zusätzlich (Inkorporationsgefahr).

Sperrbereiche

Dies sind besonders abgegrenzte Bereiche innerhalb des Kontrollbereichs, in denen die Möglichkeit einer erhöhten Strahleneinwirkung besteht. Das Betreten von Sperrbereichen darf nur unter ständiger Überwachung des Strahlenschutzes und mit einer besonderen betrieblichen Genehmigung erfolgen. Arbeiten bei erhöhter Strahleneinwirkung bedürfen besonderer Vorbereitung. Sie müssen schnell und zügig erledigt werden. Ggf. muss die durchzuführende Arbeit am Modell geübt werden.



Begleitung durch den Strahlenschutzmitarbeiter beim Betreten des Sperrbereiches

Erst nach Ausmessen durch den Strahlenschutz ist die Arbeitsstelle freigegeben.

4 Vor Ort

Freigabe vor Ort

Erst wenn sich der oder die Aufsichtführende vor Ort von der Einhaltung aller notwendigen Schutzmaßnahmen überzeugt hat, wird er oder sie die Arbeitsstelle freigeben. Jetzt können Sie mit der Arbeit beginnen.

Meldepflicht

Jede Unregelmäßigkeit, die Ihnen auffällt und die die Sicherheit betreffen könnte, melden Sie unverzüglich Ihrem Vorgesetzten, dem Strahlenschutz oder Ihrem bekannten Betreuer.

Fluchtwege

Auch wenn Sie ein „alter Hase“ sind, machen Sie sich stets mit der Umgebung Ihrer Arbeitsstelle vertraut. Dem vorgezeichneten Fluchtweg und zugehörigen Ausgängen/Notausgängen gilt Ihre besondere Aufmerksamkeit. Blockieren Sie Fluchtwege nie mit Ihrem Arbeitsgerät oder mit ausgebauten Teilen.

Fluchtmasken

Wissen Sie, wo Rettungsmittel und persönliche Schutzausrüstung, wo Fluchthauben oder Selbstretter deponiert sind? Haben Sie das Anlegen dieser Geräte geübt?

Lassen Sie sich einweisen.

Brandschutztüren

Besondere Anstrengungen werden im Kontrollbereich für den Brandschutz unternommen. Brandschutztüren schließen gesicherte Bereiche ab, durch die im Brandfalle Ihr Fluchtweg führt. Blockierte Brandschutztüren machen diesen Schutz unwirksam.

Schweiß-, Schleif- und Schneidarbeiten (Heißarbeiten)

Für diese Arbeiten muß die Heißarbeitsgenehmigung vorliegen. Sie beginnen erst mit der Arbeit, wenn die notwendigen Schutzmaßnahmen getroffen sind.

Dies sind z. B.:

- Abdecken von Gitterrostbühnen, damit andere nicht gefährdet werden.
- Bereithalten von Feuerlöschgeräten, damit Entstehungsbrände sofort bekämpft werden können.
- Überwachen der Arbeitsstelle auch nach dem Ende Ihrer Arbeit durch Sicherheitsposten und Brandwachen.

In engen und unübersichtlichen Bereichen kommt diesen Schutzmaßnahmen besondere Bedeutung zu.

Strahlenschutzüberwachung

Befahren von Behältern

Beim Befahren von Behältern und beim Begehen von engen Räumen (Kondensatoren, Druckspeicher) sind besondere Schutzmaßnahmen, entsprechend der Befahrerlaubnis, zu treffen, z. B.:

- erforderliche Messungen, ggf. kontinuierliche Überwachung
- sichere Abtrennung und ggf. Reinigung
- besondere Schutzkleidung und ggf. Atemschutz bei gesundheitsschädlichen Stoffen oder der Gefahr von Sauerstoffmangel
- Elektrowerkzeuge mit Schutzkleinspannung oder mit Schutztrennung
- zugelassene Schweißstromquellen für Arbeiten in engen, leitfähigen Räumen (Aufstellung der Schweißstromquelle außerhalb)
- besondere Maßnahmen bei Heißarbeiten
- Maßnahmen zur Rettung von Verunglückten
- Zusätzliche Person als ständige Aufsicht

Gefahrstoffe

Die Verwendung von Gefahrstoffen (z. B. Lösemittel) stellt ein erhöhtes Risiko dar; insbesondere im Sicherheitsbehälter des Kernkraftwerkes. Die mitgeführten Mengen sind auf das Notwendigste zu beschränken. Nutzen Sie die Möglichkeit, in kleinere, natürlich vorschriftsmäßig gekennzeichnete Gebinde umzufüllen und bringen Sie Reststoffe und leere Behälter umgehend zum Lager zurück.

Absturzgefahr

Gefahren bestehen z. B. beim Arbeiten am Rand der Reaktorgrube, insbesondere wenn diese nicht geflutet ist. Besteht zwischen Geländer und Beckenrand ein begehbarer Bereich, der betreten werden muss, so schlagen Sie sich mit dem Sicherheitsgeschirr an.

Standsicherheit

Achten Sie darauf, dass Sie an Ihrer Arbeitsstelle stets genügend Standsicherheit auf Höhen haben. Nur kurzfristige, geringfügige Arbeiten dürfen von Leitern aus ausgeführt werden. Sonst sind Gerüste zu benutzen. Diese müssen standsicher sein. Die Geländer sind ordnungsgemäß mit Handlauf, Zwischenleiste und Bordbrett auszurüsten.



Gerüst

5 Nach Abschluss der Arbeiten

Ende der Arbeit

Ist Ihre Arbeit beendet, verlassen Sie den Kontrollbereich auf dem vorgeschriebenen Weg und beachten Sie alle – zu Ihrer Sicherheit vorgesehenen – Maßnahmen. Nach dem Händewaschen passieren Sie unbedingt die Vor-Monitore. Legen Sie die gebrauchte Schutzkleidung an den dafür vorgesehenen Stellen ab. Evtl. müssen Sie sich beim Strahlenschutz gesondert abmelden.

Mitgeführte Geräte

Mitgeführte Gegenstände, wie z. B. Werkzeug und Messgeräte, lassen Sie bitte ausmessen oder durch die ggf. vorhandene Kleinteilschleuse geben. Erst wenn die Kontaminationsfreiheit festgestellt ist, darf der Strahlenschutz diese Teile freigeben.

Dekontamination

Zeigt der Monitor am Kontrollbereichsausgang an, dass Sie sich kontaminiert haben, wird der Weg aus dem Kontrollbereich nicht freigegeben. Der Monitor zeigt Ihnen auch an, welcher Körperteil kontaminiert ist. Meist haftet die Kontamination an Schuhen oder Kleidungsstücken. Nach dem Ablegen passieren Sie den Monitor ungehindert. Kontaminationen auf der Haut lassen sich in fast allen Fällen durch einfaches Waschen beseitigen. Dafür sind im Kontroll-

bereichsausgang Möglichkeiten vorgesehen. Lassen sich die Kontaminationen nicht einfach entfernen, so informieren Sie immer den Strahlenschutz.

Ablesen der Dosimeter

Am Kontrollbereichsausgang legen Sie Ihre Dosimeter am vorgesehenen Platz ab, nicht ohne vorher Ihre evtl. erhaltene Dosis abzulesen. Informieren Sie sich beim Strahlenschutz oder bei einer anderen befugten Stelle über Ihre aufgelaufenen amtlichen und nichtamtlichen Dosen.

Strahlenpass

Haben Sie Ihren Auftrag im Kernkraftwerk beendet, so erhalten Sie Ihren Strahlenpass zurück. Nur wenn dieser korrekt ausgefüllt ist, können Sie die nächste Arbeit im Kontrollbereich eines Kernkraftwerkes oder in einem anderen Kontrollbereich durchführen. Das Kernkraftwerk trägt in Ihren Strahlenpass evtl. empfangene nichtamtliche Dosen ein. Ihr Strahlenschutzbeauftragter ist für die Ergänzung der amtlichen Dosen verantwortlich. Der Strahlenpass ist das amtliche Dokument, in dem alle wichtigen Daten über Ihre Tätigkeit als strahlenexponierte Person enthalten sind. Eine korrekte Führung liegt in Ihrem eigenen Interesse.

**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199

Bestell-Nr. MB002



www.bgetem.de



facebook.com/bgetem



youtube.com/diebgetem



twitter.com/bg_etem



instagram.com/bg_etem



xing.to/bgetem



de.linkedin.com/company/bgetem