



Zu Ihrer Sicherheit

Forschungszentrum und Kreis Düren sind gewappnet

Liebe Nachbarn des Forschungszentrums,

von Zeit zu Zeit informieren wir Sie über die Vorsorgemaßnahmen, die wir zusammen mit dem Kreis Düren zu Ihrer Sicherheit getroffen haben. Viele von Ihnen werden diese Art von Information schon aus der Vergangenheit kennen, für andere wird sie neu sein.

In der Vergangenheit war es unser Forschungsreaktor DIDO, der Gegenstand besonderer Vorsorge war. Er wurde im Jahr 2006 endgültig abgeschaltet, und die Brennelemente sind inzwischen nicht mehr in Jülich. Deshalb konnten die bisherigen Vorsorgemaßnahmen deutlich verringert werden.

Ganz können wir aber auch in Zukunft nicht auf einen sogenannten Schutzplan für radiologische Notstandsituationen verzichten. Denn auch in anderen Instituten des Forschungszentrums wird mit radioaktiven Stoffen gearbeitet, zum Beispiel in der Hirnforschung, wo sie wichtige Erkenntnisse über die Funktionen des menschlichen Gehirns vermitteln, oder in der Umweltforschung, wo sie helfen, Pflanzenschutzmittel zu optimieren – ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz. Nicht zuletzt sind es die radioaktiven Abfälle aus der Vergangenheit, die sicher aufbewahrt werden müssen.

In allen Anlagen und Einrichtungen, in denen sich radioaktive Stoffe befinden, sorgen zahlreiche Maßnahmen dafür,

dass diese Stoffe sicher von der Umwelt abgeschlossen sind. Damit dies so bleibt, prüfen wir bei unseren Anlagen ständig alle Sicherheitsvorkehrungen und passen sie aktuellen technischen Verbesserungen sowie den weiterentwickelten Vorschriften an. Damit sind Ereignisse, bei denen große Mengen radioaktiver Stoffe freigesetzt werden, sehr unwahrscheinlich.

Vorsorge fragt aber nicht nach der Wahrscheinlichkeit eines Unfalls – sie unterstellt ihn einfach. Deshalb wurde schon vor mehr als 30 Jahren zusammen mit der zuständigen Behörde, dem Kreis Düren, ein Notfallschutzschutzplan entwickelt, der ein Bündel von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung enthält. Im vorliegenden Informationsblatt haben wir diese Maßnahmen für Sie zusammengefasst. Wenn Sie Fragen dazu haben, können Sie uns gerne anrufen.

Wer sich – wie wir – die Zukunft auf seine Fahnen schreibt, trägt dafür auch eine besondere Verantwortung. Dieser Verantwortung sind wir uns bewusst. Wir wollen ihr gerecht werden: durch unsere hohen wissenschaftlichen und betrieblichen Standards, durch die Qualifikation und Sorgfalt unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und durch die Strenge unserer Sicherheitsvorkehrungen. Besonders Ihnen, unseren Nachbarn, geben wir darüber gern Auskunft.



Der Vorstand des Forschungszentrums Jülich: Prof. Dr. Achim Bachem, Dr. Ulrich Krafft, Prof. Dr. Sebastian M. Schmidt und Prof. Dr. Harald Bolt

Sicherheit

Bau und Betrieb von Einrichtungen, in denen sich radioaktive Stoffe befinden, unterliegen strengen gesetzlichen Vorschriften. Im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren wurden alle möglichen Störungen untersucht und als beherrschbar nachgewiesen. Unabhängige Gutachter kontrollieren fortlaufend das reibungslose Funktionieren der Sicherheitssysteme.

Für die Sicherheit der Anlagen sorgen neben massiven baulichen Einrichtungen zusätzlich zahlreiche aktive und passive Systeme. Bei unerwünschten Zuständen greifen sie automatisch ein oder lösen Warnungen aus.

In verschiedenen Instituten des Forschungszentrums wird zu Forschungszwecken auch mit radioaktiven Stoffen umgegangen. Das sind Atome, bei denen die Zahl der Protonen und Neutronen im Ungleichgewicht sind. Aus diesem Zustand „befreien“ sich

diese Atome dadurch, dass sie Strahlung aussenden. Dies geschieht als Alpha-, Beta- und Gamma-Strahlung, bis nach einem oder mehreren Zerfallsprozessen ein stabiler Kern übrig bleibt.

Freigesetzte radioaktive Stoffe können auf den Menschen von außen und innen einwirken. In einer Abluftwolke oder auf dem Boden abgelagert, führen sie zu äußerer Bestrahlung. Werden sie mit der Nahrung oder der Atemluft in den Körper aufgenommen, können sie sich – je nach Eigenschaften – in verschiedenen Körperorganen anreichern; dort führen sie zu innerer Strahlenbelastung.

Daher sind Konstruktion, Bau und Betrieb unserer Anlagen ganz darauf ausgerichtet, radioaktive Stoffe stets zuverlässig zu umschließen und zurückzuhalten. Ferner gibt es – soweit erforderlich – Schutzsysteme sowie Kontroll- und Warnsysteme.

Ständige Überwachung der Umgebung



Der Umgebungsüberwachung des Forschungszentrums dient auch der meteorologische Turm, mit 124 Metern das höchste Bauwerk.

Messgeräte innerhalb und außerhalb des Forschungszentrums Jülich überwachen ständig Atmosphäre, Böden und Gewässer. Ein Teil der Messdaten wird direkt – ohne dass das Forschungszentrum Einfluss darauf nehmen kann – an die Aufsichtsbehörde weitergeleitet. In der jahrelangen Überwachungspraxis ist es dabei nie zu Beanstandungen gekommen.

Zusätzlich wird ein Umgebungsmessprogramm durchgeführt. Damit wird nachgewiesen, dass es nicht zu erhöhten Konzentrationen radioaktiver Stoffe in der Umwelt und speziell in den Nahrungsmitteln kommt. Diese Maßnahmen werden unterstützt durch meteorologische Messungen am Wasserturm. Mit ihrer Hilfe können die Ausbreitungsrichtung und -bedingungen der luftgetragenen Emissionen jederzeit bestimmt werden.

Das Forschungszentrum hat alle möglichen Maßnahmen getroffen, so dass der Schutz der Umgebung gewährleistet ist. Auch bei Störfällen, wie Brand, Explosion oder technischem Versagen, sind alle notwendigen Schutzvorkehrungen gegen eine Beeinträchtigung der Umwelt getroffen. Das Forschungszentrum betreibt eine ständig besetzte Sicherheitszentrale, die sofort die notwendigen Hilfs- und Einsatzdienste herbeirufen kann. Dazu gehört eine eigene Werkfeuerwehr, die speziell für die Brandbekämpfung bei Bränden mit radioaktiven Stoffen geschult ist. Unsere Werkfeuerwehr und unser Betriebsärztlicher Dienst stehen darüber hinaus bei allen sonstigen Notfällen in der Region im Rahmen ihrer Möglichkeiten zur Verfügung.

Durch zahlreiche Bau-, Betriebs- und zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen ist nach menschlichem Ermessen eine erhebliche Umweltbeeinträchtigung ausgeschlossen. Dennoch ist es ein Gebot der Vorsicht, sich auch für diesen eher unwahrscheinlichen Fall zu rüsten. Daher hat die zuständige Behörde, der Kreis Düren, in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum seit über 30 Jahren einen Sonderschutzplan erarbeitet und seither regelmäßig fortgeschrieben. Über die Grundzüge dieses Planes informieren wir Sie hiermit.

Sonderschutzplan

Der Sonderschutzplan garantiert, dass Sie in einem Gefahrenfall rechtzeitig und umfassend informiert werden und dass alle Maßnahmen zu Ihrem Schutz schnell und wirkungsvoll eingeleitet werden. Die wichtigsten Inhalte sind:

Alarmierung und Zusammenarbeit aller Behörden

Bei einem Unfall wird zunächst die Sicherheitszentrale des Forschungszentrums alarmiert. Innerhalb des Zentrums treten alle Einsatzdienste in Aktion, unter anderem die Werkfeuerwehr sowie die Mess- und Einsatztrupps. Ihre Aufgabe ist es, die Auswirkungen schnell und effektiv zu begrenzen und nach Möglichkeit die Sicherheit wieder herzustellen. Sofort werden auch die Mitarbeiter des Forschungszentrums und die Behörden umfassend informiert.

Beim Kreis Düren wird daraufhin ein Krisenstab zusammengerufen, der unverzüglich die notwendigen Maßnahmen ergreift: So früh wie möglich und so weit wie erforderlich wird die Bevölkerung informiert und gewarnt; Verkehrswege werden für die Einsatzkräfte freigehalten.

Welche Maßnahmen zusätzlich zu treffen sind, hängt von der Schwere des Unfalls und von der Menge der freigesetzten Radioaktivität ab. Entscheidenden Einfluss haben auch die Windrichtung und die sonstigen Wetterbedingungen. Deshalb ermittelt und speichert das Forschungszentrum ständig die aktuellen Wind- und Wetterdaten.

Gefährdungszonen

Die Umgebung des Forschungszentrums wurde für Planungszwecke in drei Zonen eingeteilt. Nachdem der Forschungsreaktor DIDO dauerhaft abgeschaltet ist, wurden die Gefährdungszonen deutlich verkleinert.

Zentralzone

Der Radius der Zentralzone beträgt 1 km um einen zentralen Punkt auf dem Gelände: Darin sind nur das Forschungsgelände und die nördlichen Teile der Ortschaft Daubenrath enthalten.

Mittelzone

Der Radius der Mittelzone beträgt 2 km um den zentralen Punkt: Dazu gehören die Zentralzone sowie die Ortschaften Stetternich, Hambach und Selgersdorf.

Außenzone

Der Radius beträgt 5 km: Dieser Bereich erstreckt sich bis zum Zentrum von Jülich und in südlicher Richtung bis zur Ortschaft Pier.

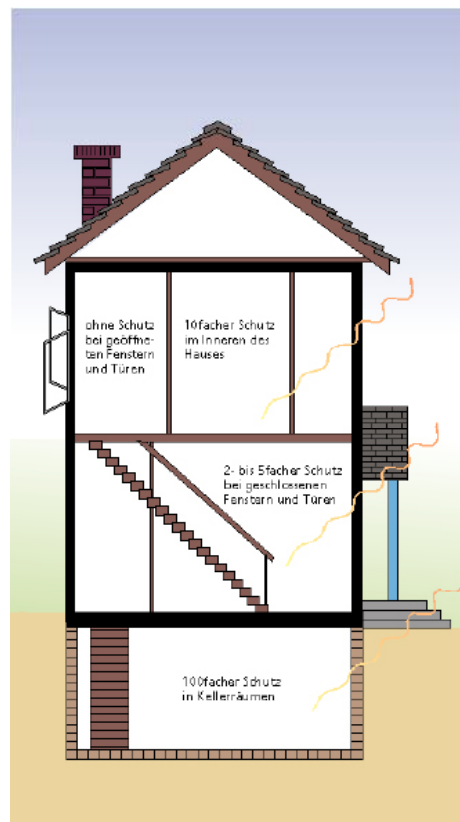
Die beiden letztgenannten Zonen sind wiederum in 12 Teilabschnitte von je 30° unterteilt. So ist es möglich, die Schutzmaßnahmen genau zu staffeln, zum Beispiel nach Windrichtung und Entfernung.

Im Notfall wird die Bevölkerung über mobile Lautsprecher und durch den Rundfunk informiert und gewarnt. Die Lautsprecherdurchsagen können nur kurz sein; deshalb sollten Sie sofort das Radio einschalten und einen regionalen Verkehrsfunksender einstellen. Alle Informationen sollten weitergegeben werden, zum Beispiel an Familienangehörige und Nachbarn. Vermeiden Sie Rückfragen bei Polizei, Feuerwehr oder der

Katastrophenschutzbehörde, weil sonst Telefonleitungen blockiert würden. Die Warnung enthält auch Anweisungen und Ratschläge zum persönlichen Schutz. Die wichtigsten sind:

Aufenthalt im Haus

Bei der Freisetzung von Radioaktivität kommt es darauf an, sich und andere vor der Strahlung, die von freigesetzten Stoffen ausgeht, zu schützen. Eine der einfachsten und wirksamsten Maßnahmen ist es, Schutz in festen Gebäuden zu suchen. Während des Durchzugs einer radioaktiven Wolke verhindern geschlossene Fenster und Türen weitgehend das Eindringen von radioaktiven Stoffen. Mauern, Decken und Erdreich schwächen die Strahlung, die von außen eindringt. Ein innen liegender Kellerraum bietet daher den besten Schutz.



Aufenthalt in festen Gebäuden gehört zu den einfachsten und wirksamsten Maßnahmen

So kann eine Strahlenwirkung ganz erheblich reduziert werden. Deshalb ist in einem Gefahrenfall schon früh mit der Aufforderung zu rechnen, die Häuser aufzusuchen und nicht zu verlassen sowie Türen und Fenster zu schließen.

Wer sich während des Durchzugs einer radioaktiven Wolke oder kurz danach im Freien aufgehalten hat, muss damit rechnen, dass radioaktive Stoffe an Kleidung und unbedeckten Körperflächen haften; die Fachleute sprechen von „Kontamination“. Oberbekleidung und Schuhe sollten daher im Haus abgelegt und möglichst in Plastiktüten gesammelt werden. Die unbedeckten Körperteile sollten dann gewaschen werden. Schützen Sie dabei die Augen!

Leitungswasser kann in dieser Situation ohne Bedenken benutzt und auch getrunken werden. Auch im Haus gelagerte Lebensmittel, zum Beispiel Konserven, können verzehrt werden. Meiden Sie dagegen Lebensmittel, die in der kontaminierten Region im Garten oder auf Feldern nach dem Ereignis geerntet wurden.

Evakuierung

Die einschneidendste Maßnahme bei einem Unfall ist zweifellos die Evakuierung. Bei bestimmten Einrichtungen, z. B. Krankenhäusern, kann sie erhebliche Probleme bereiten. Deshalb würde eine solche Anweisung immer erst nach sorgfältiger Abwägung der Risiken getroffen werden, wenn alle anderen Maßnahmen nicht ausreichen. Welche Gebiete zu welchem Zeitpunkt evakuiert werden müssen, hängt ausschließlich von der konkreten Unfallsituation und den Wetterbedingungen ab. Wenn die Evakuierung Ihres Wohngebietes angeordnet wurde, müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Achten Sie auf die Durchsagen von Polizei, Feuerwehr und Rundfunk.
- Packen Sie das Notwendigste für zwei bis drei Tage ein, vor allem ärztlich verordnete Medikamente, Geld, Schlüssel und Ausweise.

- Je nach Lage der Dinge können Sie aufgefordert werden, eine eigens eingerichtete Notfallstation aufzusuchen, in der Sie auf Kontamination untersucht und ärztlich betreut werden. Die Lage der Notfallstation wird dabei bekannt gegeben.

Überregionales Hilfssystem

Die im Katastrophenschutzplan geregelten Schutzvorkehrungen der Kreisbehörden sind eingebettet in ein umfassendes nationales und internationales Vorsorgesystem. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einem Gefahrenfall die vor Ort tätigen Einsatzkräfte jede erdenkliche Hilfe durch das Land Nordrhein-Westfalen und die Bundesregierung erhalten. Durch das Zusammenwirken der verschiedenen Behörden beim Katastrophenschutz und Ihr richtiges Verhalten wird auch im Falle der hier unterstellten hypothetischen Ereignisse ein größtmöglicher Schutz für Sie erreicht.

Das nachfolgende Merkblatt erklärt nochmals die wichtigsten Stichworte und Begriffe.

Merkblatt

Richtiges Verhalten bei einem Unfall mit radioaktiven Stoffen

Warnung

- Warnung und Information der Bevölkerung erfolgen durch Lautsprecherfahrzeuge der Polizei und über den Rundfunk. Regional wird die Bevölkerung vom Kreis Düren über den Lokalfunksender Radio Rur (Frequenz 92,7 MHz) und nach Sendeschluss über Radio NRW informiert bzw. gewarnt. Schalten Sie auch einen regionalen Verkehrsfunksender ein (z. B. WDR 2, 100,8 MHz) und achten Sie auf Durchsagen.
- Belasten Sie nicht die Notrufe von Feuerwehr und Polizei durch unnötige Anrufe.
- Verständigen Sie Nachbarn und Angehörige.

Schutz im Haus

- Vermeiden Sie den unnötigen Aufenthalt im Freien.
- Fenster und Türen möglichst dicht schließen und abdichten.
- Lüftungs- und Klimaanlage ausschalten.
- Möglichst kein offenes Feuer anzünden, zum Beispiel Gasherd (Sauerstoffverbrauch, Abgase).
- Tief liegende und innen liegende Räume aufsuchen und Radio dorthin mitnehmen.

Verzehrverhalten

- Verzehren Sie keine Lebensmittel aus dem Garten.
- Trinken Sie keine Milch vom Bauernhof.
- Trinken Sie kein Wasser aus offenen Brunnen oder Oberflächengewässern.

Evakuierung

- Beachten Sie Durchsagen von Polizei, Feuerwehr und Rundfunk.
- Packen Sie Notgepäck für sich und Ihre Angehörigen für zwei bis drei Tage ein. Denken Sie auch an wichtige Medikamente, Ausweise, Schlüssel und Bargeld.
- Richten Sie die Wohnung auf Abwesenheit ein und schließen sie diese ab. Achten Sie darauf, die Haupthähne der Gas- und Wasserversorgung zu schließen, offenes Feuer zu löschen und elektrische Geräte auszuschalten.
- Nehmen Sie kleinere Haustiere mit.
- Befolgen Sie die Anweisungen der Polizei. Halten Sie sich mit dem eigenen Fahrzeug an die empfohlenen Ziele und Wege oder suchen Sie die angegebene Sammelstelle auf.
- Schalten Sie das Autoradio ein (Sender mit regionalem Verkehrsfunk).

Fachbegriffe und ihre Bedeutung

Radioaktive Stoffe entstehen während des Reaktorbetriebs durch Kernspaltung und durch Herstellung in Beschleunigern. Ihre Atome sind „instabil“, verändern sich also in mehreren Schritten, bis stabile Atome übrig bleiben. Bei diesem Prozess – dem „radioaktiven Zerfall“ – wird Strahlung ausgesandt: Alpha-, Beta- und Gammastrahlung. Strahlung wirkt auf Körperzellen durch Energieübertragung und kann Atome und Moleküle so verändern, dass sie nicht mehr elektrisch neutral sind. Der Fachmann nennt diesen Vorgang „Ionisierung“. Daraus leitet sich der Begriff „ionisierende Strahlung“ ab. Finden solche Veränderungen im Zellkern statt, können sie gesundheitliche Schäden verursachen.

Alpha-Strahlung ist eine Teilchenstrahlung, bestehend aus je zwei Protonen und Neutronen. Sie hat nur eine kurze Reichweite und wird durch die äußere Hautschicht bereits vollständig abgeschirmt. Diese Strahlenart ist deshalb nur bei Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper von Bedeutung.

Beta-Strahlung besteht aus kleinsten elektrisch geladenen Teilchen (Elektronen) und wird schnell absorbiert. Ihre Einwirkung auf den Menschen erfolgt bei direktem Kontakt mit der Körperoberfläche, etwa durch Kontamination der Haut oder bei Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper.

Gamma-Strahlung ist eine elektromagnetische Wellenstrahlung ähnlich der Röntgenstrahlung. Sie ist sehr durchdringend

und kann deshalb auf alle Organe auch ohne direkten Kontakt einwirken, zum Beispiel aus einer radioaktiven Wolke oder durch radioaktive Stoffe, die auf dem Boden abgelagert sind.

Radioaktivität ist die Eigenschaft von Stoffen, durch Zerfall Strahlung auszusenden. Die Maßeinheit ist das Becquerel (Bq). 1 Bq bedeutet 1 Zerfall eines Atomkerns pro Sekunde. Radioaktivität ist überall auch ohne Zutun des Menschen vorhanden. So ist z.B. in einem Kilogramm Erdboden so viel radioaktives Kalium enthalten, dass – je nach Kaliumgehalt – zwischen 40 und 1000 Zerfälle pro Sekunde erfolgen, also 40 bis 1000 Bq/kg.

Kontamination ist die Ablagerung von radioaktiven Stoffen auf Oberflächen, zum Beispiel auf der Kleidung oder auf der Haut, oder ihre Durchmischung mit Umweltmedien, wie Boden, Luft oder Wasser.

Strahlendosis ist ein Maß für die vom menschlichen Gewebe absorbierte Strahlungsenergie unter Berücksichtigung ihrer biologischen Wirksamkeit; ihre Einheit ist das Sievert (Sv). Die praktisch vorkommenden Dosen liegen im Bereich Milli-Sievert (mSv), also einem Tausendstel. Die Dosis aus natürlicher Radioaktivität beträgt in Deutschland etwa 2 Milli-Sievert pro Jahr.

IMPRESSUM

Information der Öffentlichkeit gemäß § 53 (5) der Strahlenschutzverordnung in Abstimmung mit den zuständigen Behörden, dem Kreis Düren und dem Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.

Herausgeber: Forschungszentrum Jülich GmbH | 52425 Jülich **Redaktion:** Dr. Reinhard Lennartz, Geschäftsbereich Sicherheit und Strahlenschutz, Dr. Anne Rother, Unternehmenskommunikation (v.i.S.d.P.), Peter Schäfer, Unternehmenskommunikation **Druck:** Schloemer und Partner GmbH