

KREIS DÜREN

Bericht zur Anfrage der Stadt Jülich vom 2.2.2010 /
Ergänzung vom 24.02.2010

Potentielle Gesundheitsrisiken in der Stadt und im "Alt-kreis" Jülich in Bezug auf den Betrieb der Kernforschungsanlage (AVR-Versuchsreaktor), Feinstaubimmissionen und elektromagnetische Felder

Impressum

Herausgeber:

Gesundheitsamt Düren

Redaktion und Gestaltung:

Dr. Marianne Hoff-Gehlen

Dirk Philippsen

Kontakt:

Kommunale Gesundheitsberichterstattung

Gesundheitsamt Düren

Bismarckstr. 16

52351 Düren

Tel.: 02421/22-2396

Fax: 02421/22-2409

e-mail: d.philippsen@kreis-dueren.de

Druck:

Hausdruckerei Kreisverwaltung Düren

Juni 2010

Vorbemerkungen zu diesem Bericht

Die Stellungnahme des Gesundheitsamtes des Kreises Düren zu den Fragen nach umweltbedingten Gesundheitsrisiken in Stadt und "Altkreis" Jülich liefert eine Orientierung bezüglich der Belastungssituation und der daraus potentiell resultierenden Gesundheitsbeeinträchtigungen. Diese Art des Herangehens ermöglicht die Entscheidung, ob weitere Aktivitäten zu diesem Thema sinnvoll sind und falls ja, welche Fragen zu klären sind, welcher weitere Handlungsbedarf besteht und welche Schwerpunktsetzung erfolgen soll. Dieses Vorgehen bildet die Aufgabe und die Möglichkeiten der (kommunalen) Gesundheitsberichterstattung im Handlungsfeld "umweltbezogene Gesundheit" ab.

Entsprechend der Anfrage durch die Stadtverwaltung Jülich wird explizit auf die gesundheitliche Relevanz von radioaktiven Substanzen, Feinstaub und elektromagnetischen Feldern eingegangen.

Da viele umweltbedingte Erkrankungen ebenfalls durch andere Ursachen oder auch durch mehrdimensionale Einflüsse ausgelöst bzw. verstärkt werden können, ist es grundsätzlich schwierig, klare Zusammenhänge von Ursache (Noxe in der Umwelt) und Wirkung (Beeinträchtigung/Erkrankung/Tod) abzuleiten und in der Praxis oft unmöglich. Verstärkt wird diese Problematik durch die relativ geringe Umweltbelastung in Deutschland. Bei höheren Schadstoffdosen ist es in der Regel einfacher, explizite gesundheitliche Effekte festzustellen.

Weitere Maßnahmen wie z. B. differenzierte Analysen zu umweltmedizinischen und epidemiologischen Fragestellungen sind den administrativ und inhaltlich zuständigen Fachbehörden auf Landes- und Bundesebene und der Wissenschaft vorbehalten, Einrichtungen, die über spezifische umweltmedizinische Expertise und entsprechende Ressourcen verfügen.

In diesen Bericht gingen aktuelle Forschungsergebnisse, angefragte Stellungnahmen von Fachinstitutionen, Standarddatensätze und Monitoring-Daten aus den Bereichen Umwelt und Gesundheit ein. Die hier vorliegenden Gesundheitsdaten beziehen sich im Wesentlichen auf das Kreisgebiet Düren. Spezifische Informationen zur Gesundheitslage im Stadtgebiet Jülich und im Altkreis liegen nur vereinzelt vor. Dementsprechend ist eine Bewertung der gesamtgesundheitlichen Lage für diese Region nicht möglich. Die wenigen vorliegenden Daten zeigen keine Auffälligkeiten bzw. ein eher günstiges Bild für Jülich und Umgebung.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Impressum	2
Vorbemerkungen zu diesem Bericht	3
Inhaltsverzeichnis	4
a) Potentielle Gesundheitsrisiken in Bezug auf den Betrieb der Kernforschungsanlage (AVR-Versuchsreaktor) Jülich	5
a-1. Einführung in die Problemstellung	6
a-2. Radiologische Grundlagen	7
a-3. Daten zur Exposition ionisierender Strahlung	15
a-4. Daten zu Erkrankungen, die durch ionisierende Strahlung verursacht werden können	17
a-5. Anfragen und Stellungnahmen	35
a-6. Ergebnisse	35
a-7. Fazit	37
a-8 Quellenverzeichnis	38
a-9 Anhang	40
b) Potentielle Gesundheitsrisiken durch elektromagnetische Felder	53
b-1 Grundlagen	53
b-2 Überwachung	55
b-3 Gesundheitliche Relevanz	57
b-4 Daten zu Erkrankungen, die durch elektromagnetische Felder verursacht werden können	58
b-5 Fazit	60
b-6 Quellenverzeichnis	61
b-7 Anhang	63
c) Potentielle Gesundheitsrisiken durch Feinstaub	65
c-1 Definition Feinstaub	65
c-2 Quellen von Feinstaub	66
c-3 Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaub	67
c-4 Emission, Immissionen, Exposition	68
c-5 Daten zu Erkrankungen, die durch Feinstaub beeinflusst werden können	72
c-6 Ergebnisse/Fazit	75
c-7 Quellenverzeichnis	76
c-8 Anhang	77

a) Potentielle Gesundheitsrisiken in Bezug auf den Betrieb der Kernforschungsanlage (AVR-Versuchsreaktor) Jülich

zur Anfrage der Stadtverwaltung Jülich vom 2.2.2010/Eingang 10.2.2010:

.....entsprechend eines einstimmigen Beschlusses des Ausschusses für Kultur, Integration und Soziales der Stadt Jülich hat die Stadt Jülich folgende Anfrage an die Kreisverwaltung gestellt:

„Der Ausschuss fordert den Kreis Düren auf, anlässlich der Gesundheitsberichterstattung speziell auf die eventuellen Zusammenhänge zwischen der Kernforschung in Jülich und den dort bekannt gewordenen Störfällen einzugehen. Hier insbesondere die verfügbaren Daten zusammenzustellen, zu analysieren, Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung -speziell im Altkreis Jülich- zu benennen und eventuelle Konsequenzen aufzuzeigen.“...

(siehe Anlage)

Zur Vorgehensweise

Technische Aspekte des Versuchsreaktors und Verantwortlichkeiten werden zur allgemeinen Erläuterung des Sachverhalts behandelt. Der Schwerpunkt des Berichtes liegt in der Darstellung der gesundheitlichen Lage der Bevölkerung, die ggf. mit möglicher radioaktiver Belastung in Zusammenhang stehen könnte.

Der Focus wurde auf die Darstellung von Krebserkrankungen gelegt, die typische Erkrankungen darstellen, die durch radioaktive Belastungen verursacht werden können (wenn man von akuter Strahlenbelastung absieht, die über Werten von mehr als 500mSv liegt und kurzfristig zu schweren Schäden und ggf. auch zum Tod führt).

Eingang in den vorliegenden Bericht fanden:

Erläuternde technische und medizinische Aspekte

Aktuelle Forschungsarbeiten zum Thema Radioaktivität und Gesundheit

Angefragte Stellungnahme des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) zum aktuellen Erkenntnisstand

Angefragte Stellungnahme des Deutschen Kinderkrebsregistern (DKKR) zum aktuellen Erkenntnisstand

Angefragte Stellungnahme des Epidemiologischen Krebsregisters NRW (EKR-NRW) zum aktuellen Erkenntnisstand

Aktuelle Monitoring-Daten zur Radioaktivität

Datensätze mit Bezug zum AVR-Versuchsreaktor des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) und des Bundesministeriums für Umwelt (BMU)

Gesundheitsbezogene Datensätze des Landesinstituts für Gesundheit und Arbeit NRW (LIGA-NRW): GBE-Stat 2009 (Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW), des Landesbetriebs Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), des Deutschen Kinderkrebsregisters (DKKR) und des Epidemiologischen Krebsregisters NRW (EKR-NRW).

1. Einführung in die Problemstellung

AVR-Versuchsreaktor: Technik, Geschichte, Zuständigkeiten

Der Atom-Versuchsreaktor (AVR) der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor AVR GmbH befindet sich neben anderen Kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich (FZJ). Es war ein mit Helium gekühlter und graphitmoderierter Hochtemperaturreaktor mit einer elektrischen Leistung von ca. 15 MW. Dies entspricht einer thermischen Nennleistung von 46 MW. Er ist 1967 in Betrieb gegangen. Die Außerbetriebnahme erfolgte 1988. Auf dem Gelände werden des weiteren verbrauchte Brennelemente und demontierte Teile des Reaktors in Castor-Behältern zwischengelagert. (29), (30)

Besondere Vorkommnisse:

Neben dem Standard-Betrieb des AVR-Versuchsreaktors kam es 1978 zu einem Störfall, wodurch sich eine nicht vorgesehene Freisetzung radioaktiver Substanzen ereignete. In dessen Folge wurde das Erdreich unterhalb des Reaktors kontaminiert. Die Aufsichtsbehörde wurde über diesen Dampferzeugerstörfall am 12.6.1978 informiert.

Im Februar 1999 wurde bei der Suche nach einem Aktivitätseintrag in den Regenwasserkanal auf dem Gelände des AVR festgestellt, dass das Wasser des Betonkammersystems radioaktiv kontaminiert war (das Betonkammersystem ist Bestandteil des Reaktorgebäude-Fundamentes und enthält keine Systeme, die betriebsbedingt radioaktive Stoffe enthalten). Wie nachfolgende Untersuchungen ergaben, war diese Kontamination auf das besondere Vorkommnis „Wasserleckage in das Primärsystem“ (auch als "Dampferzeugerstörfall" bekannt) aus dem Jahr 1978 zurückzuführen. (12), (29), (34)

Aus dem Dampferzeugerstörfall vom 13.5.1978 resultierte im Wasser der Betonkammern an der Basis des Reaktors eine radioaktive Belastung. Die Kontamination wurde mit einer Gesamtbeta-Aktivität ohne H3 von $1,22 \cdot 10^8$ Bq/l abgeschätzt. Trotz Austausch des Kammerwassers bleibt die Kontamination mit ^{90}Sr (Strontium 90) und ^{90}Y (Yttrium 90) vorhanden. Im Februar 1999 lag im Betonkammerwasser eine Gesamtbeta-Aktivitätskonzentration ohne Tritium (H3) von 85 Bq/l vor. Ausgehend von den Betonkammern und von der Reinigung von Gebäudeteilen ergibt sich eine Bodenbelastung im Reaktorbereich (unter dem Reaktor und daneben, allerdings nicht genau eingrenzbar) und eine Grundwasserbelastung.

Eine weitere radioaktive Belastung des Erdreiches wurde durch eine defekte Rohrdurchleitung verursacht. In diesem Bereich ist auch eine radioaktive Belastung des Regenwasserkanals denkbar.

In Bezug auf die Situation des AVR-Versuchskraftwerks hat die TÜV Arge KTW einen Eingreifrichtwert von 3 Bq/l für das Schutzgut Wasser zugrunde gelegt. Dieser Wert wurde und wird nur im Bereich der Messstelle 14 überschritten. Im Regenwasserkanal (Messstellen M3, M6, M7) wurden in der Vergangenheit Überschreitungen gemessen. Derzeit wird der Eingreifrichtwert hier nicht überschritten. Außerhalb des AVR-Geländes ist keine Belastung über dem Eingreifrichtwert messbar. (4), (13)

Zuständigkeiten:

Das [Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen \(MWME\)](#) ist die atomrechtliche Aufsichtsbehörde. Diese Aufgabe nimmt das Land NRW in Bundesauftragsverwaltung im Auftrag des BMU wahr.

Die Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten und Kontrollfunktionen in Bezug auf Radiaktivität und somit auch für das AVR-Versuchskraftwerk ergeben sich aus folgenden Gesetzen und Regelwerken:

- [Atom-Gesetz](#)
- [Strahlenschutz-Verordnung](#)
- [Strahlenschutzvorsorge-Gesetz](#) (24)

Mit der Überwachung des AVR-Versuchskraftwerks ist das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) betraut. Gemäß § 48 der StrlSchV führt das LANUV nach der "Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen" (REI) die Umgebungsüberwachung für den Wasserpfad sowie die Emissionskontrollmessungen von Abwasserproben durch (Ahaus, Gronau, Jülich, Würgassen). (24)

Das entsprechende Instrument der atomrechtlichen Aufsicht zur radiologischen Überwachung der Standorte kerntechnischer Anlagen in NRW ist die "Radiologische Fernüberwachung kerntechnischer Anlagen in Nordrhein-Westfalen (RFÜ NRW)". Die RFÜ informiert das [MWME](#) über den aktuellen Zustand der kerntechnischen Anlagen.

Auf der Internet-Seite www.rfue.nrw.de sind zeitnahe RFÜ-Immissionsmesswerte fernüberwachter kerntechnischer Anlagen in NRW (Ortsdosisleistungsmesswerte) sowie die Messwerte einer radiologischen Messstelle beim LANUV am Standort Essen für die Öffentlichkeit bereitgestellt.(26)

2. Radiologische Grundlagen

2.1 Radioaktivität und ihre Wirkung

Größen und Einheiten von Radioaktivität

Radioaktivität und ihre Wirkung wird mit folgenden Größen abgebildet:

- Becquerel (Bq): $1 \text{ Bq} = 1 \text{ Zerfall/Zeiteinheit}$
(z.B. Die natürliche Belastung liegt in der Innenraumluft bei 50 Bq/m^3 .)
- Gray (Gy) = 1 J/kg , Energiedosis ionisierender Strahlung
(z.B. Eine akute Exposition des ganzen Körpers im Bereich von ca. 4 Gy (Gray) kann beim Menschen zum Tod führen.)
- Sievert (Sv): Energiedosis in Beziehung zu Gewebeempfindlichkeit
(z.B. Flugpersonal erhält eine Jahresdosis von ca. 2,2 mSv)

(5), (8), (10)

Die wichtigsten Strahlungsarten, die von radioaktiven Stoffen ausgehen können, sind

- Alphastrahlung
- Betastrahlung
- Gammastrahlung.

Alle genannten Strahlungsarten übertragen auf bestrahlte Materie Energie und bewirken damit z.B. eine Abspaltung oder Umlagerung von Elektronen. Aufgrund dieser Wirkung spricht man auch von „ionisierender Strahlung“. Auch im biologischen Gewebe erfolgt eine solche Energieaufnahme, die zu Schädigungen und Veränderungen von Zellen oder Erbgut führen kann. Das Durchdringungsvermögen dieser Strahlungsarten in Materie ist sehr unterschiedlich, was auch bei der Detektion, Messung und Erkennung der Nuklidart berücksichtigt wird.

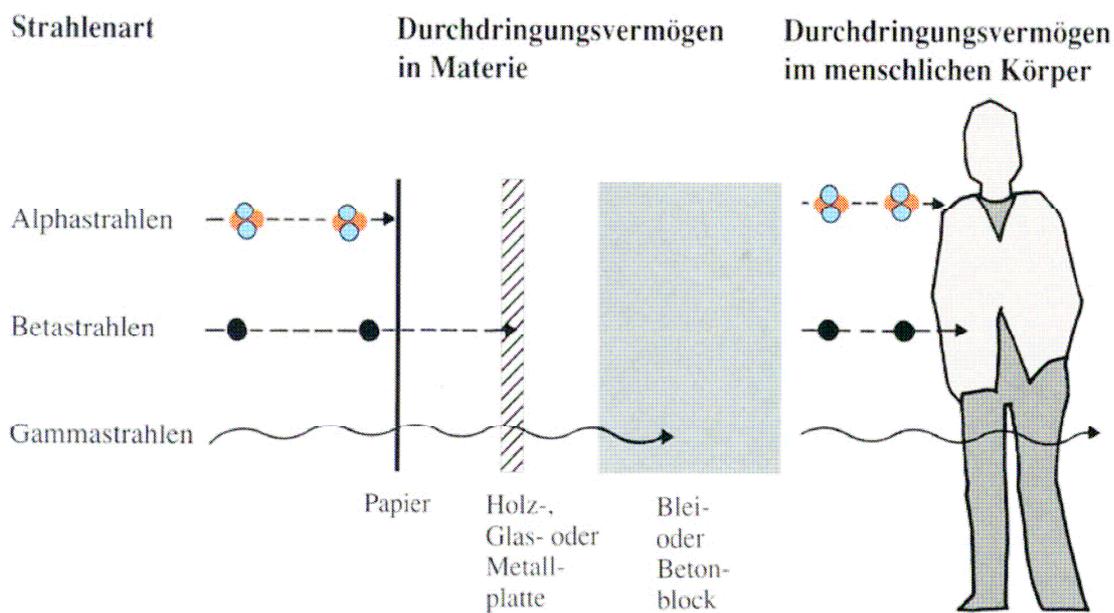


Abb. 2.1: Abschirmung und Durchdringungsvermögen von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Entscheidend für den Strahlenschutz ist die biologische Wirkung, die als effektive Dosis in Millisievert (mSv) angegeben wird. Die effektive Dosis ist die Summe aller Organdosen, jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor.

Bei der Dosisberechnung müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden. So sind z.B. bei der Aufnahme eines belasteten Lebensmittels die Aktivitätskonzentration, die Verzehrsmenge und ein für jedes Nuklid charakteristischer Dosisfaktor in die Berechnung einzubeziehen. Die Größe der Dosisfaktoren hängt zum einen von der Strahlungsart und der Halbwertszeit des Nuklids und zum anderen vom Grad seiner Aufnahme, seiner Verweildauer und seinem Aufenthaltsort (Organ) im Körper ab.

Natürliche Radioaktivität

Alle Lebewesen sind seit Anbeginn natürlicher Radioaktivität ausgesetzt, da einige Radionuklide z.B. Uran-238, Thorium-232 oder Kalium-40 aufgrund ihrer langen Halbwertszeit seit Entstehung der Erde existent sind. Diese Nuklide sind Bestandteile der Erdkruste und werden deshalb als geogen bezeichnet. Kalium-40 beispielsweise ist in allen pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln enthalten, und somit auch im Menschen selbst, da Kalium ein lebensnotwendiges Spurenelement ist, das in die Körperzellen eingebaut wird. Weitere natürliche Radioaktivität wird durch energiereiche Weltraumstrahlung in der Atmosphäre gebildet. Hier entstehen kosmogene Nuklide, z.B. Kohlenstoff-14, Beryllium-7 oder Tritium. Die natürliche Strahlenbelastung über die Atemluft wird hauptsächlich durch das Edelgas Radon-222 hervorgerufen, das in der Folge des Zerfalls von Uran-238 gebildet wird.

Künstliche Radioaktivität

Künstliche Radionuklide werden durch den Menschen erzeugt (z.B. in kerntechnischen Anlagen oder Beschleunigern). Sie finden Verwendung in Medizin, Technik und Forschung. Die künstliche Radioaktivität in der Umwelt entstammt Kernspaltungsprozessen insbesondere von oberirdischen Kernwaffentests und nach 1986 von dem Unfall im Kernkraftwerk von Tschernobyl.

Von besonderer Bedeutung für die Belastung des Menschen sind Nuklide mit großer Halbwertszeit (z.B. Cäsium-137 (30 Jahre) oder Strontium-90 (28 Jahre), die bei der Spaltung von Uran entstehen) und langer Verweildauer im Körper. (28) In Bezug auf gesundheitliche Risiken wird die Energiegewinnung und der Uranabbau problematischer als Reaktorrui­nen und Endlagerung eingeschätzt. (9)

Expositionspfade

Die Herkunft der Strahlenbelastung des Menschen kann in zwei wesentliche Expositionspfade unterteilt werden:

- in die äußere Strahlenexposition, deren natürlicher Beitrag sich vorwiegend aus kosmischer und terrestrischer Strahlung zusammensetzt
- in die innere Strahlenexposition, die durch die Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper, z.B. durch die Atmung (Inhalation) oder die Nahrungsaufnahme (Ingestion) erfolgt.

Bedingt durch das hohe Durchdringungsvermögen der Gammastrahlung wird die äußere Strahlendosis fast vollständig von der Gammastrahlung verursacht. Bei der Überwachung der äußeren Strahlung wird daher in der Regel nur die Gammadosis ermittelt. Sie kann mit geeigneten Messgeräten als Äquivalentdosis unmittelbar bestimmt werden.

Die innere Strahlenbelastung wird überwiegend durch die Alpha- und Betastrahlung inkorporierter (aufgenommener) Radionuklide verursacht. Die aus Teilchen bestehenden Strahlenarten sind mit ihrem hohen Energieübertragungsvermögen verantwortlich für die schädigende Wirkung auf das Gewebe. Da die innere Strahlenexposition nicht direkt gemessen werden kann, wird diese mit Hilfe von Rechenmodellen ermittelt, ausgehend von gemessenen Aktivitäten in Luft, Boden, Nahrungsmitteln usw.. Hierzu müssen alle Verbreitungswege, An- und Abreicherungen in der Umwelt, durchschnittliche Verzehrsmengen und nuklidspezifische Eigenschaften (Dosisfaktoren) berücksichtigt werden, die zur Strahlenexposition des Menschen beitragen.

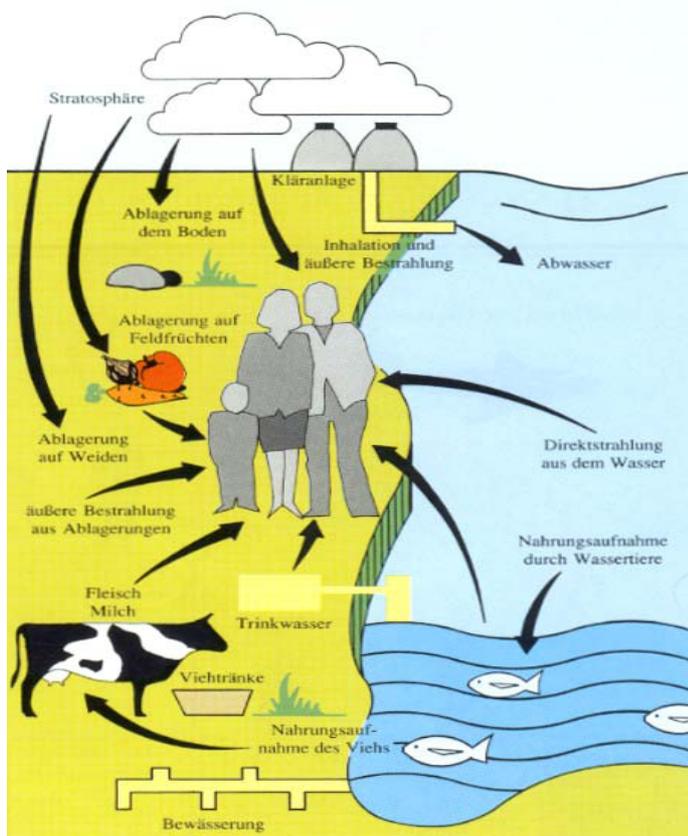


Abb. 2.2: Wege radioaktiver Stoffe aus Luft und Niederschlag zum Menschen

Abbildung 2.2 zeigt die vielfältigen Expositionspfade, z.B. Luft - Niederschlag - Futterpflanze - Kuh - Milch - Mensch, die bei den Dosisberechnungen berücksichtigt werden müssen. Im Hinblick auf die Herkunft der radioaktiven Stoffe unterscheidet man zwischen natürlichen Strahlenquellen und künstlichen oder zivilisatorischen Strahlenquellen, wobei die biologische Wirkung in beiden Fällen gleich ist.

Effektive Jahresdosis

Durch die natürliche Strahlenexposition ergibt sich für die Bevölkerung in Deutschland eine mittlere effektive Jahresdosis von ca. 2,1 mSv, wobei die Bandbreite abhängig von Ort, Ernährung und Lebensgewohnheiten zwischen 1-10 mSv liegt. Als Mittel für die zivilisatorische Strahlenexposition geht man von 1,9 mSv aus. Über welche Quellen Menschen mit Radioaktivität in Kontakt kommen, zeigt die folgende Abbildung. (5), (17)

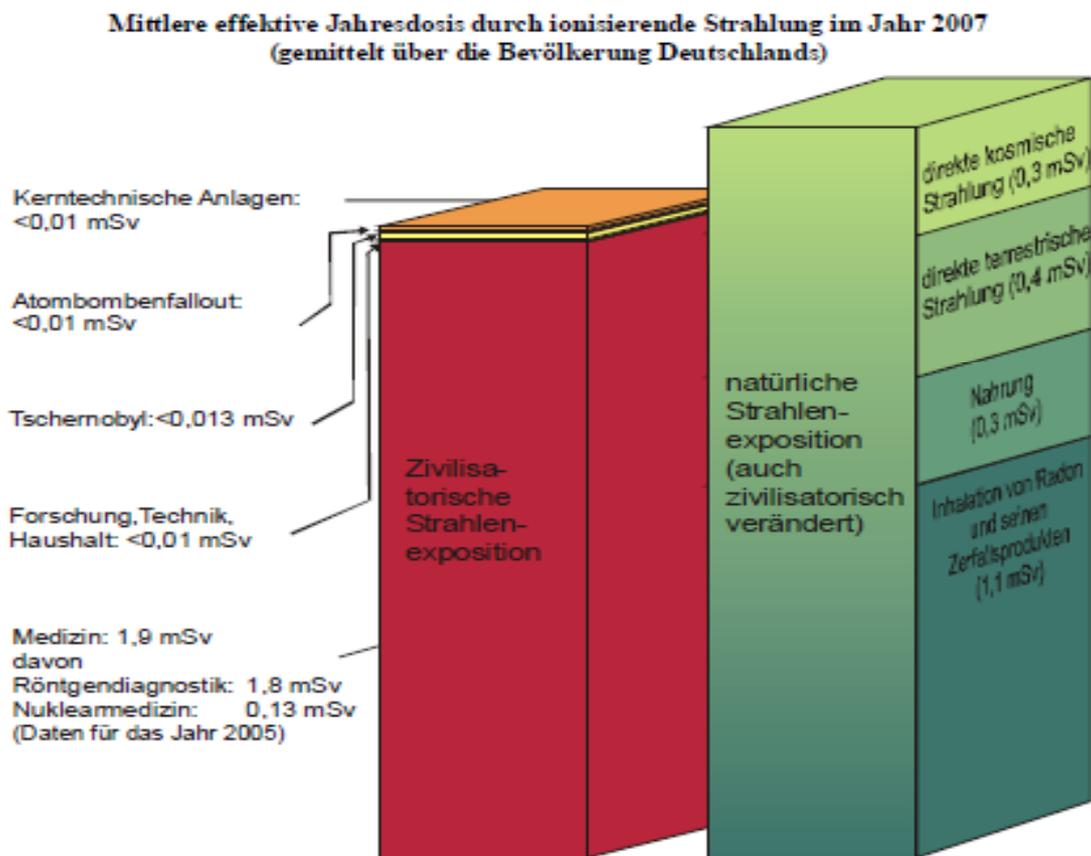


Abb. 2.3: Ionisierende Strahlung nach Expositionsarten

Aus der Emissionsüberwachung von Kernkraftwerken geht hervor, dass für 2007 der Beitrag zur Strahlenexposition deutlich unter 1% der gesamten zivilisatorischen Strahlenexposition liegt. (5) Anwendungen in der Medizin machen den Hauptanteil der zivilisatorischen Strahlenbelastung aus. Eine Computer-Tomographie ist unter den röntgendiagnostischen Methoden die mit der höchsten Strahlenexposition. Ein CT im Unterleibsbereich geht mit einer Dosis von 35-40 mSv einher. Die kosmische Strahlung spielt nur für Vielflieger und Flugpersonal eine Rolle. Die mittlere Jahresdosis für Flugpersonal lag 2007 bei 2,2 mSv. (3), (19)

2.2 Gesundheitliche Folgen radioaktiver Strahlung

Radioaktivität und Krebs:

Wenn man von akuten Strahlenschäden absieht, die bei einer Strahlenexposition von über 500mSv auftreten und mit Symptomen wie Haarausfall, Erythem der Haut oder Blutarmut einhergehen, dann sind Tumore und Leukämien die typischen Krankheitsbilder die in Folge von ionisierender Strahlung (Dosen unter 500 mSv) auftreten können.

Nach [UNSCEAR \(2000\)](#) (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) ist eine Strahleninduktion für die folgenden Krebslokalisationen ausreichend epidemiologisch dokumentiert: Speiseröhre, Magen, Darm, Leber, Lunge, Knochen, Haut, weibliche Brust, Prostata, Blase, Gehirn, Zentrales Nervensystem, Schilddrüse und Rachen. Bisher gibt es keine epidemiologischen Hinweise für die Induktion von chronisch lymphatischer Leukämie und Morbus Hodgkin durch Strahlung. Allerdings werden akute Leukämie (Kinder und Jugendliche), chronisch myeloische Leukämie (Erwachsene) und alle Lymphome (außer Morbus Hodgkin) mit ionisierender Strahlung in Zusammenhang gebracht. (10), (33)

Strahlenbedingte Krebs- und Leukämie-Erkrankungen lassen sich im klinischen Erscheinungsbild nicht von anders verursachten Erkrankungen unterscheiden. Verschiedene Umweltgifte können die Gesundheit von Menschen beeinträchtigen. Ihr Anteil ist allerdings im Vergleich zu hausgemachten Gesundheitsrisiken gering. Lebensstil, genetische Ausstattung und persönliche Risiken (z.B. Ernährung/Rauchen/Passivrauchen) tragen maßgeblich zur Erhöhung des Krebsrisikos bei. In Europa verstarben laut IARC/WHO in 2004 1,7 Millionen Menschen an Krebs. Die wesentlichen Risikofaktoren für Krebs sind Rauchen, Ernährung und Übergewicht. Weitere Einflussgrößen mit deutlich geringerem Einfluss sind Alkohol, berufliche Faktoren, genetische Faktoren, Infektionen, Luftschadstoffe, Chemikalien, Pestizide, Medikamente und auch ionisierende Strahlung. (6), (17)

Auf der Grundlage der verfügbaren epidemiologischen Daten schätzt UNSCEAR in seinem Bericht aus dem Jahr 2000 das Lebenszeit-Strahlenrisiko für eine Bevölkerung aus gleichen Teilen Frauen und Männer sowie aller Altersgruppen nach einer akuten Dosis von 10 mSv locker-ionisierender Strahlung (z. B. Gamma- oder Röntgenstrahlung) mit 0,09 Prozent Krebssterblichkeit für Männer und 0,13 Prozent Krebssterblichkeit für Frauen. Die Wahrscheinlichkeit, an Krebs zu erkranken ist doppelt so hoch wie die an Krebs zu sterben. Soll das Risiko nicht für die Krebssterblichkeit, sondern für die Erkrankungswahrscheinlichkeit bestimmt werden, dann sind die Werte entsprechend zu verdoppeln, d. h. 0,18 bzw. 0,26 Prozent pro 10 mSv. Das entsprechende Leukämierisiko wird für Frauen und Männer mit 0,01 Prozent pro 10 mSv akuter Bestrahlung angegeben. Weil die Dosis-Wirkungs-Beziehung für Leukämie nicht linear ist, führt eine zehnfach niedrigere Dosis, d. h. von 1000 mSv auf 100 mSv, zu einer 20-fachen Erniedrigung des Leukämierisikos. Statistisch signifikante Krebsrisiken finden sich bei Atombombenopfern mit Organdosen oberhalb von 20 mSv. (7)

Belastungen mit hohen Dosen wie bei Atombombenabwürfen förderten das Auftreten von akuten Leukämien und anderen Krebserkrankungen, dagegen ist die Wirkung von schwacher Strahlung weniger geklärt.

Für das strahlenbedingte Leukämie- und Krebsrisiko gibt es keine Schwellendosis. Auch niedrige Dosen erhöhen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Krebs oder Leukämien bei bestrahlten Personen. Mit zunehmender Dosis erhöht sich das Erkrankungsrisiko. (10)

Die verschiedenen Krebsarten sind unterschiedlich empfindlich für eine Auslösung durch Strahlung, wie die folgende Zusammenstellung über den strahlenbedingten Anteil des Krebsrisikos bei den Atombomben-Überlebenden für verschiedene Krebslokalisationen zeigt:

Tabelle 2.1: Strahlenbedingter Anteil an Krebsarten

Krebslokalisation	strahlenbedingter Anteil (%)
Leukämien	54
Brust	25
Lunge	10
Eierstöcke	15
Darm	12
Magen	4,6
Speiseröhre	11

Angaben nach Little, 2000 (American Cancer Soc.)

Zwischen der Bestrahlung und dem vermehrten Auftreten von Krebserkrankungen besteht eine Latenzzeit, die für die einzelnen Krebsarten unterschiedlich lang ist. Die kürzesten Latenzzeiten bestehen für strahlenbedingte Leukämien und Schilddrüsenkrebserkrankungen. Bei Bestrahlung im Kindesalter werden die kürzesten Latenzzeiten für Leukämien und Schilddrüsenkrebs mit zwei bis drei Jahren angegeben. Im Mittel wird mit 8 Jahren gerechnet. Für die anderen Krebsarten liegen die Latenzzeiten bei über 10 Jahren. (8)

Aus einigen Studien geht hervor, dass das Auftreten von Leukämien in der Nähe von Kernkraftwerken statistisch nicht zufällig ist. Insbesondere die aktuelle "Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken (KIKK-Studie)" konnte aufgrund eines aufwendigen Studiendesigns diesen Zusammenhang herstellen. (21)

Am Deutschen Kinderkrebsregister (DKKR) wurde beginnend im Jahr 2003 eine epidemiologische Fall-Kontrollstudie durchgeführt, in der untersucht werden sollte, ob Krebs bei Kindern unter 5 Jahren in der unmittelbaren Umgebung von Kernkraftwerken häufiger ist als in größerer Entfernung. Verwendung fand ein relativ großer Datensatz, in dem alle dem Deutschen Kinderkrebsregister gemeldeten Kinderkrebsfälle zwischen 1980 und 2003 einbezogen wurden. Diese Kinder (1592 Fälle) waren zum Zeitpunkt der Diagnose unter 5 Jahre alt und wohnten in vorab festgelegten Regionen um 16 deutsche Kernkraftwerke herum. Die Studie hat bestätigt, dass in Deutschland ein Zusammenhang zwischen der Nähe der Wohnung zum nächstgelegenen Kernkraftwerk zum Zeitpunkt der Diagnose und dem Risiko, vor dem 5. Geburtstag an Krebs (bzw. Leukämie) zu erkranken, beobachtet wird. (22), (32)

Allerdings kann auch diese Studie keine Aussage darüber machen, durch welche biologischen Risikofaktoren diese Beziehung zu erklären ist. Zum einen wurde die Exposition gegenüber ionisierender Strahlung weder gemessen noch modelliert, zum anderen kann aufgrund des aktuellen strahlenbiologischen und -epidemiologischen Wissens die von deutschen Kernkraftwerken im Normalbetrieb emittierte ionisierende Strahlung grundsätzlich nicht als Ursache interpretiert werden. Ob unbekannte Einflussgrößen mit Bezug zum AKW-Standort, eine von der Bevölkerungszusammensetzung abweichende Studiengruppe oder Zufall bei dem beobachteten Abstandstrend eine Rolle spielen, kann mit dieser Studie nicht abschließend geklärt werden. Aus anderen Studien geht hervor, dass auch ohne KKW-Betrieb vor Inbetriebnahme an einigen Standorten erhöhte Erkrankungsraten auftraten. Als mögliche alternative Ursachen für erhöhte Kinderleukämiefälle sind Infektion, die Elternexposition (z.B. Arbeit des Vaters in der Landwirtschaft, Stahlindustrie oder Chemischen Industrie) in der Diskussion. Ebenso fanden sich Bezüge zu anderen Noxen (Pestizide) oder zur Medikamenteneinnahme. Die Ergebnisse von Studien zu Leukämieraten in KKW-Nähe sind uneinheitlich und letztendlich nicht verstanden. (9), (20)

Kinderkrebs

Da Kinder eine besonders vulnerable Gruppe -auch in Bezug auf Krebserkrankungen und Leukämie verursacht durch ionisierende Strahlung- sind, soll speziell auf diese Gruppe eingegangen werden. Die folgenden Darstellungen des Deutschen Kinderkrebsregisters (DKKR) liefern einen guten Überblick über die allgemeinen Situation von Krebserkrankungen bei Kindern.

Das DKKR ist ein epidemiologisches Krebsregister mit Integration klinischer Daten. Es existiert eine enge Kooperation mit bundesweiten Therapieoptimierungsstudien (90% der Erkrankungen). Es führt epidemiologischer Studien durch und erhebt Langzeit-follow-up's (Überlebenswahrscheinlichkeiten, Spätfolgen, Zweitumoren) der gemeldeten Krebsfälle.

Datengrundlage des DKKR

- Beginn der Tätigkeit: 1980
- Anzahl erfasster Patienten (1980-2007): 43.014 (unter 15 Jahre)
- Anzahl jährlich erfasster Neuerkrankungen ca. 1.800
- zugrundeliegende Bevölkerung: 13,0 Mill. (unter 15 Jahre)
- Vollzähligkeitsgrad der Erfassung: ca. 95%
- seit 1991 Einbeziehung auch der neuen Bundesländer
- freiwillige Meldung der behandelnden Ärzte basierend auf Einwilligung der Betroffenen (keine spezielle Gesetzgebung für das Deutsche Kinderkrebsregister)

(16)

Relative Häufigkeit der gemeldeten Patienten unter 15 Jahren aus der deutschen Wohnbevölkerung nach den häufigsten ICC3-Diagnose-Untergruppen (1998-2007) (n = 18.217)

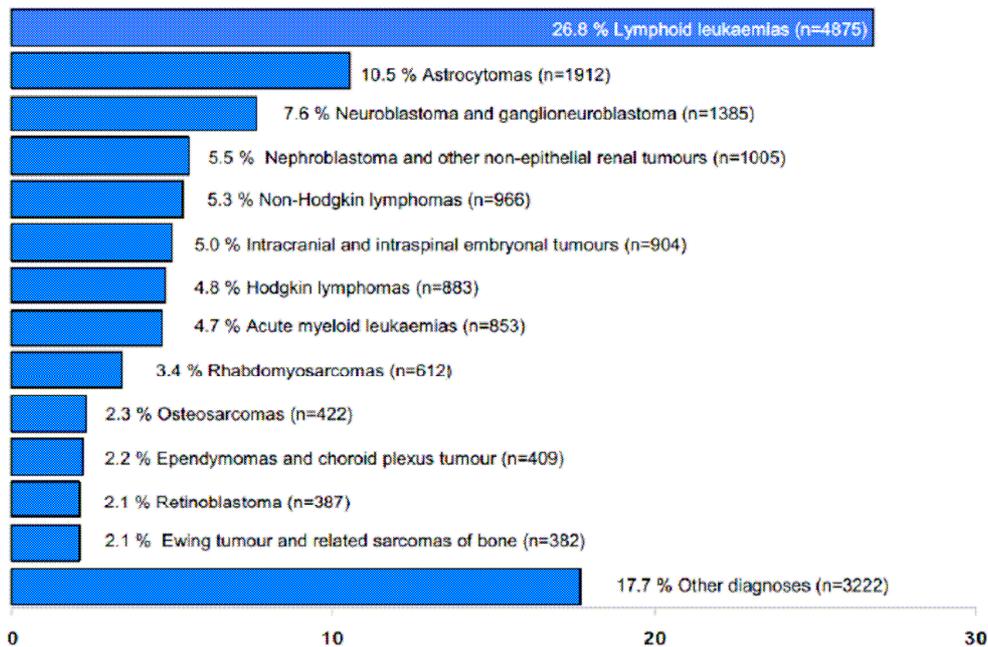


Abb. 2.4: Verteilung der Krebsarten bei unter 15-jährigen

Alters- und geschlechtsspezifische Inzidenzen für alle Malignome auf Basis des ICC3 der Patienten unter 15 Jahren aus der deutschen Wohnbevölkerung (1998-2007)

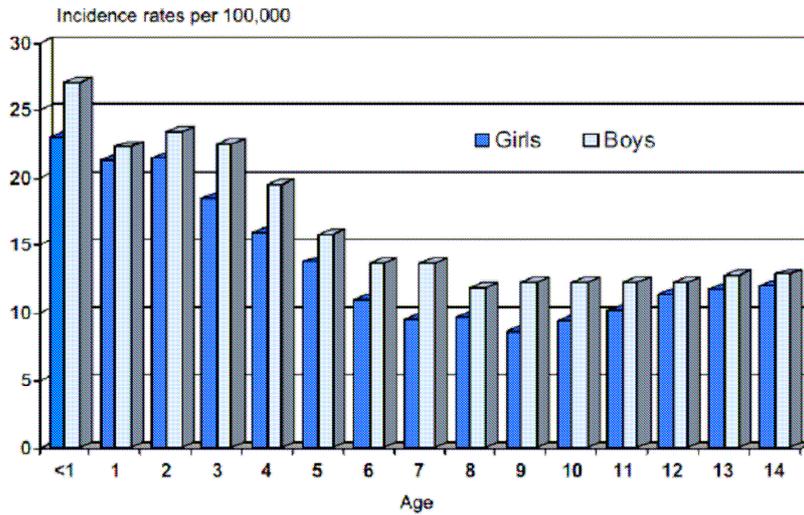


Abb. 2.5: Verteilung von Krebsarten auf 1-Jahres-Altersgruppen

Altersstandardisierte Inzidenzen für alle Malignome, Leukämien, ZNS-Tumoren und Neuroblastome der Patienten unter 15 Jahren in Westdeutschland ohne Berlin nach dem Jahr der Diagnosestellung. Geglättete Darstellung (gleitendes 3-Jahremittel)

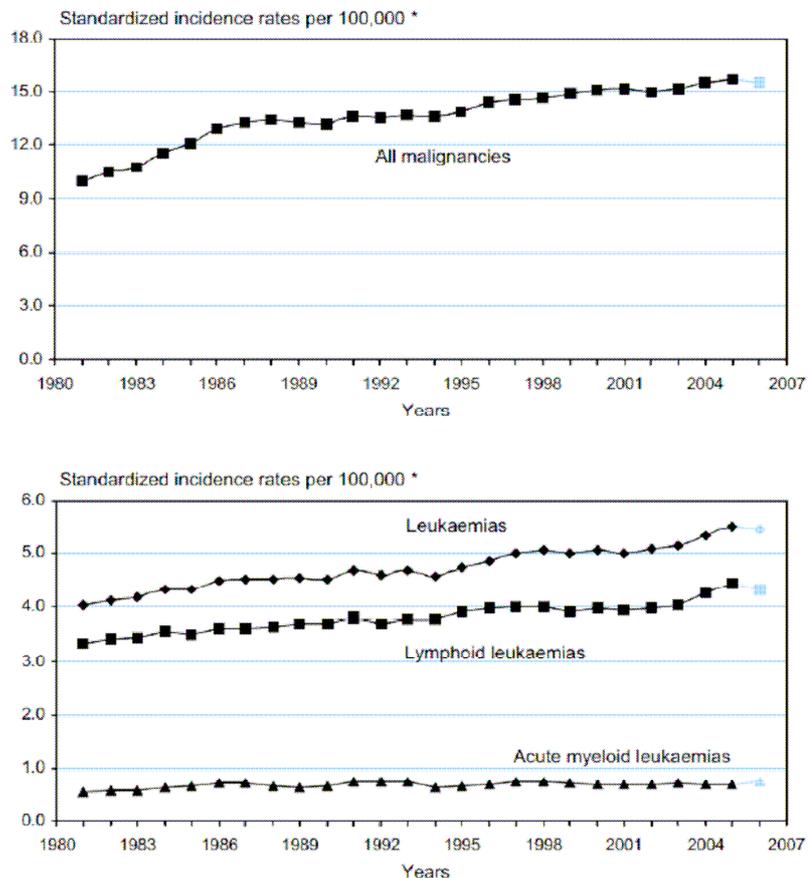


Abb. 2.6: Entwicklung von Krebs bei unter 15-jährigen, 1980-2007

3. Daten zur Exposition ionisierender Strahlung

-Ionisierende Strahlung in der Umgebung und auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich, insbesondere verursacht durch das AVR-Versuchskraftwerk

Der Geschäftsbereich Sicherheit und Strahlenschutz des Forschungszentrums Jülich (FZJ) überprüft regelmäßig Gelände und Umgebung des FZJ. Es werden Boden, Luft, Wasser und Vegetation an verschiedenen Standorten innerhalb und außerhalb des FZJ-Geländes auf radioaktive Belastungen untersucht. Die Ergebnisse werden jährlich in Berichten zur "Umweltradioaktivität im Bereich des Forschungszentrums Jülich" zusammengefasst. Der Standort „FZ-Jülich“ wird seit 1995 radiologisch überwacht. Es werden täglich etwa 6300 Messdaten aus der Eigen-Umgebungs-Überwachung des Forschungszentrums in die Fernüberwachungszentrale der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde übertragen und geprüft. (11)

Der Bericht: Umweltradioaktivität im Bereich des Forschungszentrums Jülich für das Jahr 2009 kommt zu folgendem Ergebnis: "Insgesamt kann festgestellt werden, dass eine Beeinträchtigung der Umweltqualität durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Abluft und dem Abwasser aus dem Forschungszentrum mit Sicherheit auszuschließen ist." (23)

Aus den Berichten der vergangenen Jahre wurde ebenfalls keine Gefährdung sichtbar.

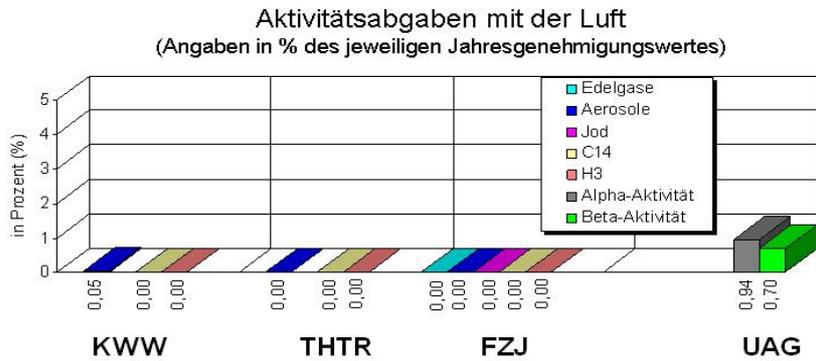
Seit 1999 erfolgt ein Monitoring des AVR-Versuchskraftwerks. Seitdem werden das Betonkammerwasser, das Regenwasser und das Grundwasser regelmäßig auf Strontium 90, Tritium sowie auf die Gesamt-Beta- Aktivität untersucht. Darüber hinaus werden seit 1999 alle Monatsmischproben aus dem Regenwasserkanal einer gammaspektroskopischen Untersuchung auf Einzelnuclide unterzogen. Insgesamt werden an ca. 15 Messorten auf dem Gelände des AVR Proben genommen und ausgewertet. Das Forschungszentrum Jülich führt im Rahmen dieses Sondermessprogramms Strontium- und Tritium-Messungen sowie die Gammaskopie im Wechsel mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW durch. Die Bestimmung der Gesamt-Beta-Aktivität erfolgt durch die AVR GmbH. (29)

Dieses Monitoring findet Eingang in die regelmäßigen Strahlenschutzberichte des Landes NRW. Im Strahlenschutzbericht für den Monat Februar 2010 teilte das "Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen" bezogen auf den Standort Jülich folgendes mit:

"Die Ableitungen radioaktiver Stoffe aus dem Thorium-Hochtemperaturreaktor Hamm (THTR), dem Kernkraftwerk Würgassen (KWW), der Urananreicherungsanlage Gronau (UAG), sowie den Reaktoranlagen (Forschungsreaktor DIDO, AVR-Versuchskraftwerk) auf dem Gelände des **Forschungszentrums Jülich (FZJ)** lagen im Berichtszeitraum unter den genehmigten Radioaktivitätsmengen.

Die Ergebnisse aus der Radioaktivitätsüberwachung sind in der dem Strahlenschutzbericht beige-fügten Graphik dargestellt. Die Graphik informiert über die seit Jahresanfang (fortlaufende Bilanzierung) aus den genannten kerntechnischen Anlagen abgeleiteten radioaktiven Stoffe im Vergleich zu den jeweiligen Jahresgenehmigungswerten (Prozentangaben) bzw. über die Umgebungsstrahlung am Standort TBL-A. Die in verschiedene Gruppen radioaktiver Stoffe unterteilten Aktivitätsabgaben liegen - bei anlagenspezifisch unterschiedlichen Genehmigungswerten - unter den jeweiligen Jahresgenehmigungswerten. Die Umgebungsstrahlung (mittlere Gammadosisleistung) am Betriebsgeländezaun des TBL-A lag innerhalb des längerfristig beobachteten natürlichen Schwankungsbereiches der Gammadosisleistung." (31)

Strahlenschutzbericht für den Monat Februar 2010



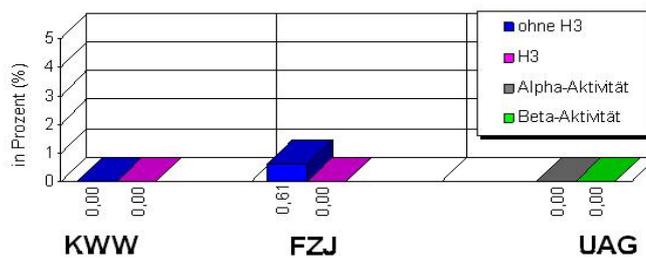
Jahresgenehmigungswerte (= 100 %) in Gigabecquerel

	KWW	THTR	FZJ	UAG
Edelgase	-	-	3,90E+04	-
Aerosole	1,00E+00	3,70E-02	4,07E-01	-
Jod-131	-	-	6,70E-02	-
C14	1,00E+03	3,70E+01	2,85E+02	-
H-3	1,00E+03	8,10E+02	1,67E+04	-
Alpha-Aktivität	-	-	-	5,20E-03
Beta-Aktivität	-	-	-	5,20E-03

Abb. 3.1: Radioaktivität Luft, FZJ und andere, 2/2010 (31)

Strahlenschutzbericht für den Monat Februar 2010

Aktivitätsabgaben mit dem Wasser
(Angaben in % des jeweiligen Jahresgenehmigungswertes)



Jahresgenehmigungswerte (= 100 %) in Gigabecquerel

	KWW	THTR	FZJ	UAG
Ohne H-3	6,00E+01	-	7,60E+00	-
H-3	1,00E+04	-	1,11E+04	-
Alpha-Aktivität	-	-	-	1,95E-03
Beta-Aktivität	-	-	-	7,35E-03

Abb. 3.2: Radioaktivität Wasser, FZJ und andere 2/2010 (31)

Im Jahresbericht 2007 "Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung" des BMU sind Werte für die entsprechenden Strahlenexpositionen durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft aus Jülich und anderen Forschungszentren angegeben. Die Abbildung weist für das Forschungszentrum Jülich für die effektive Dosis im Jahr 2007 als höchsten Wert 0,009 mSv (3% des Grenzwertes) für Erwachsene und 0,015 mSv (5% des Grenzwertes) für Kleinkinder auf. Der Wert der Schilddrüsendosis für Kleinkinder beim Forschungszentrum Jülich ergibt sich mit 0,015 mSv (unter 2% des Grenzwertes).

Für die Strahlenexposition über das Abwasser aus Forschungszentren ergeben sich im Jahr 2007 nach Angaben aus den jeweiligen Jahresberichten für Erwachsene obere Werte von < 0,0001 mSv (Karlsruhe) und 0,0014 mSv (Rossendorf) sowie für Kleinkinder 0,015 mSv (Jülich).

Die Grenzwerte für die oben dargestellten Belastungen liegen bei:

effektive Dosis für Erwachsene: 0,3 mSv

effektive Dosis für Kleinkinder: 0,3 mSv

Schilddrüsendosis für Kleinkinder: 0,9 mSv

(5)

4. Daten zu Erkrankungen, die durch ionisierende Strahlung verursacht werden können

Aufgrund des beschriebenen AVR-Reaktorbetriebszeitraums und der für radioaktivitätsverursachten Krebserkrankungen relevanten Latenzzeiten wurde versucht, möglichst langfristige Zeitreihen insbesondere für die Stadt Jülich aufzustellen. Ebenso wurden Daten herangezogen, die nicht langfristig vorliegen, aber gut vergleichbar sind. Ebenso werden Daten dargestellt, die spezielle Erkrankungs- und Altersbereiche abbilden. Durch die Art der zugänglichen Datensätze ergeben sich allerdings einige Beschränkungen.

Aus den Standarddaten des Landesbetriebs Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), des Epidemiologischen Krebsregisters NRW (EKR-NRW) und des Landesinstituts für Gesundheit und Arbeit NRW (LIGA-NRW) stehen fast nur Daten zum Krankheitsgeschehen auf Kreisebene zur Verfügung. Dementsprechend finden sich hier nur Zeitreihen zur spezifischen Morbidität und Mortalität für den Kreis Düren und nicht für die Region Jülich. Lediglich die Daten zu Sterbefällen und zum Bevölkerungsstand sind für den Altkreis und die Stadt Jülich vorhanden. Ebenso stehen keine Daten für die Zeit vor 1991 zur Verfügung.

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)

Daten zur allgemeinen Mortalität

Der angefragte Altkreis Jülich ist heute nicht mehr darstellbar, da Teile des Altkreises entsprechend der Gebietsreform von 1972 heute Ortschaften von Gemeinden der Städteregion Aachen sind.

Lediglich die Kommunen Aldenhoven, Inden, Linnich, Jülich und Titz können gemeinsam abgebildet werden. Infolge dessen wurden die Werte dieser Kommunen zusammengefasst und dargestellt. Des weiteren finden sich im Anschluss die Sterberaten für die Stadt Jülich.

Jährlich versterben im Altkreis Jülich im Berichtszeitraum der folgenden Abbildungen zwischen 700 und 800 Personen/Jahr (~ 1 % der Bevölkerung). Bei den unter 15-jährigen sind es 2-11 Kinder/Jugendliche je Jahr.

In der Stadt Jülich sind es im Berichtszeitraum etwa 300 Personen/Jahr (~ 1 % der Bevölkerung) die versterben. Bei den unter 15-jährigen sind es 0-5 Kinder/Jugendliche je Jahr.

Die Basisdaten stammen aus dem Datenbestand von IT.NRW. Sie wurden zu einfachen Raten aufbereitet ohne Alterstandardisierung. Die Darstellung erfolgt nach Verstorbenen/100 000 Einwohner (Stichtagsbevölkerung).

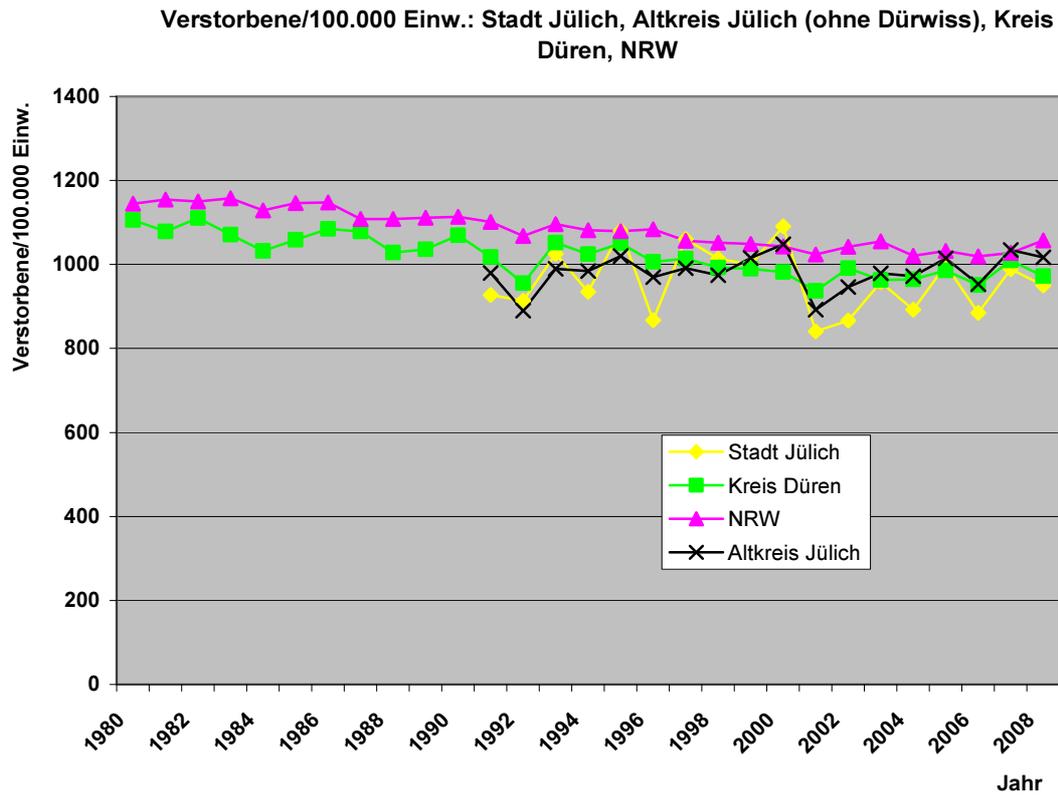


Abb. 4.1: Verstorbene 1980-2008 Jülich im Vergleich

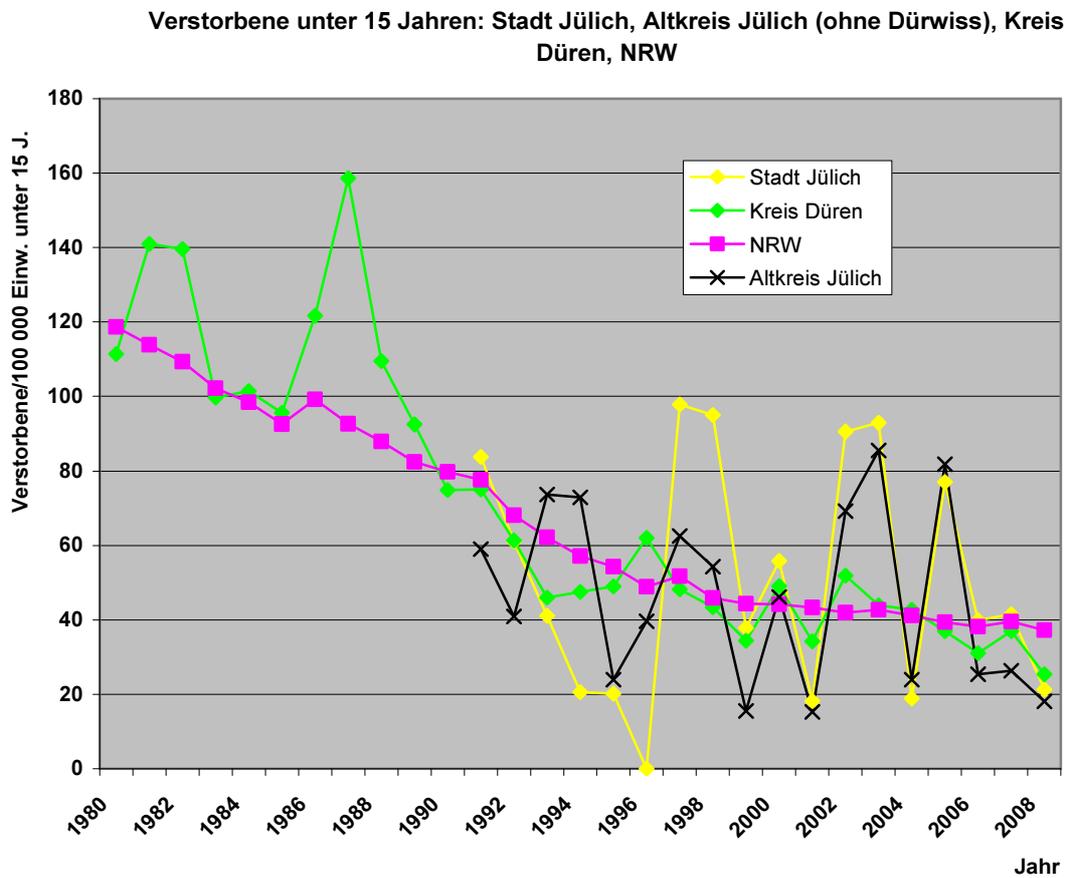


Abb. 4.2: Verstorbene unter 15 Jahren, 1980-2008, Jülich im Vergleich

LIGA-NRW: GBE-Stat 2009, Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW **Daten zur Krebs-Morbidität und –Mortalität (27)**

Krebs-Krankenhausfälle (GBE-Stat 2009)

Die Krankenhausdiagnose-Statistik ist Bestandteil der 1990 eingeführten amtlichen Krankenhausstatistik. Die Krankenhausstatistik erstreckt sich auf alle Krankenhäuser sowie alle Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen. Im folgenden werden die Datendefinitionen für die allgemeinen und sonstigen Krankenhäuser dargestellt.

Der vorliegende Datensatz ist nach dem Wohnort organisiert! Er stellt also die Krankheitshäufigkeit in der Kommune dar.

Der Datensatz beinhaltet alle Behandlungsfälle von Patienten mit Wohnsitz in Nordrhein-Westfalen, unabhängig vom Bundesland, in dem die Behandlung erfolgte. Die Fälle werden jeweils nach dem Wohnort der Patienten ausgewertet und auf die mittlere Jahresbevölkerung des Wohnortes bezogen.

Die Meldungen zur Diagnosestatistik beziehen sich auf alle im Laufe des Berichtsjahres entlassenen vollstationären Patienten. Die Angaben betreffen auch die im Krankenhaus verstorbenen Patienten, nicht jedoch teilstationär oder ambulant behandelte Patienten.

Patienten, die mehrfach innerhalb eines Jahres vollstationär behandelt wurden, werden auch mehrfach erfasst. Dies ist bei der Auswertung zu beachten, vor allem bei Diagnosen, die häufig mit wiederholten Krankenhausaufnahmen einhergehen, wie bestimmte Krebserkrankungen oder auch AIDS. In diesen Fällen kann aus der Zahl der Krankenhausfälle nur sehr bedingt auf die Erkrankungshäufigkeit in der Bevölkerung geschlossen werden.

Als Hauptdiagnose ist diejenige zum Zeitpunkt der Entlassung bekannte Diagnose angegeben, die hauptsächlich die Behandlungsdauer bzw. den Umfang der medizinischen Leistungen bestimmt hat. Die Darstellungen enthalten Daten, die nach ICD-9 und ICD-10- Klassifikation erstellt wurde. Mittels eines Umsteigers wurden die beiden Datensätze für eine gemeinsame Darstellung abgeglichen. (1), (14), (15), (25) Die Darstellung der Zeitreihen erfolgt als nicht alterstandardisierte Raten (Fälle/100000 Einwohner). Das bedeutet, dass hier die ggf. unterschiedliche Altersverteilung der Bevölkerung im Kreis Düren und in NRW keine Berücksichtigung findet.

Krankenhausfälle Krebs gesamt (ICD-10: C00-C97, ICD-9: 140-208, Kreis Düren/NRW, 1994-2007

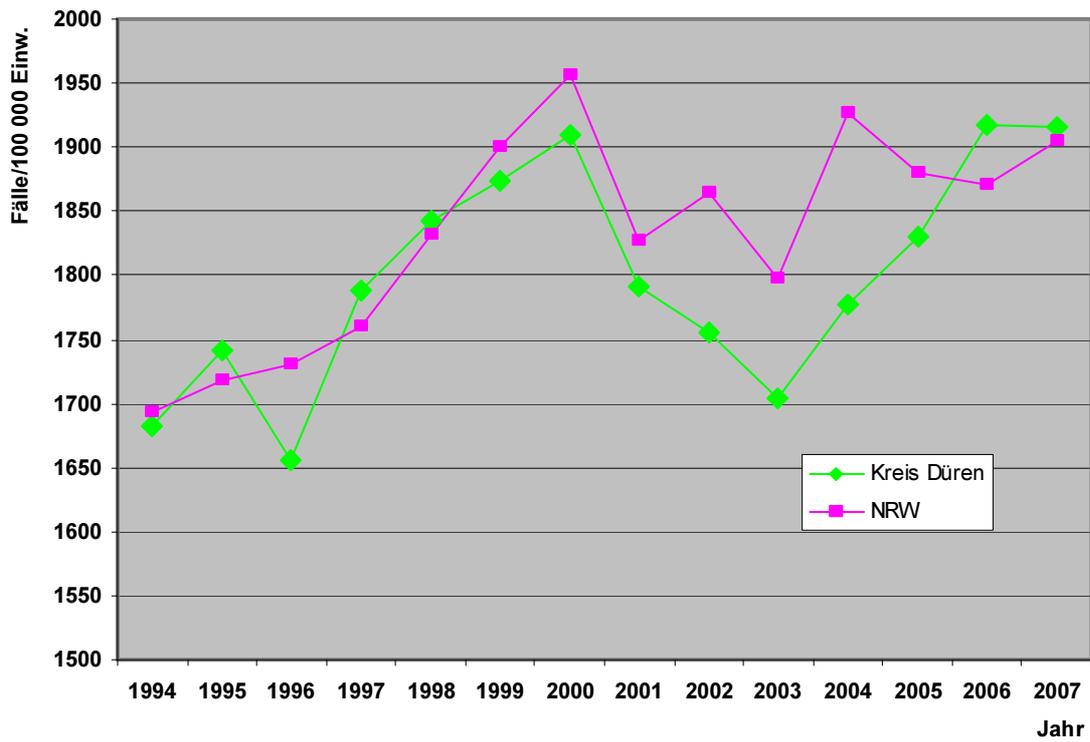


Abb. 4.3: Krankenhausfälle Krebs gesamt 1994-2007

Krankenhausfälle Lungenkrebs (ICD-10: C33+C34, ICD-9: 162) Kreis Düren/NRW, 1994-2007

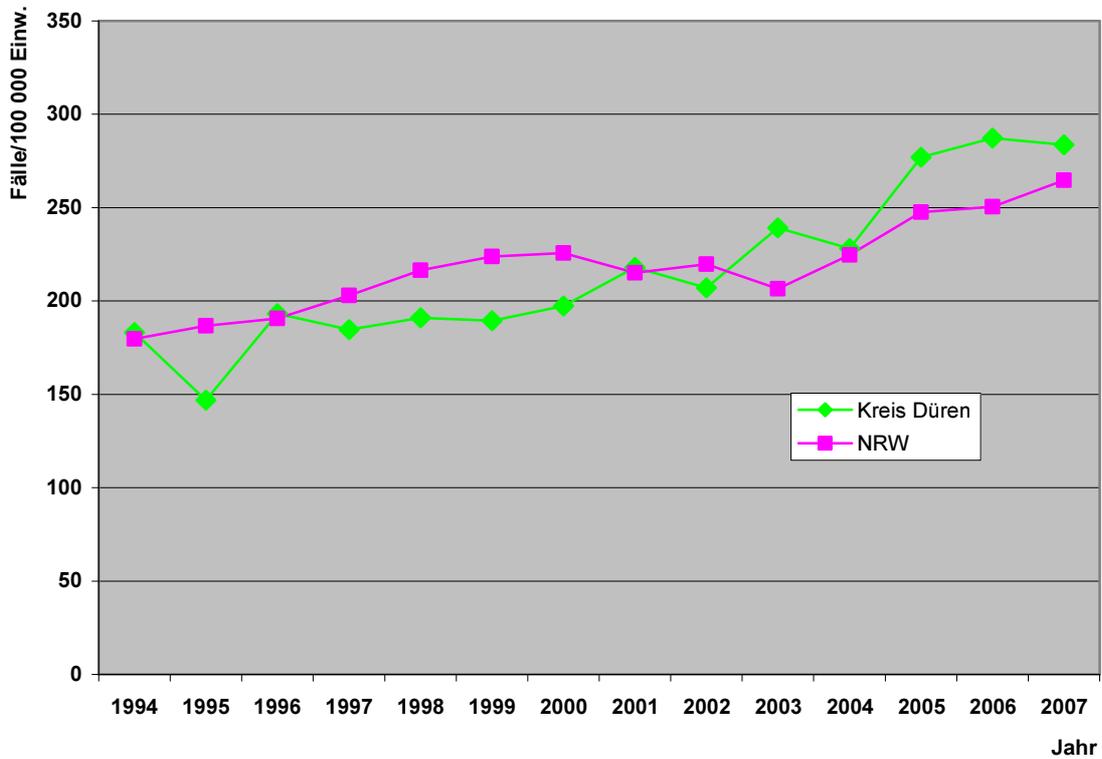


Abb. 4.4: Krankenhausfälle Lungenkrebs 1994-2007

Krankenhausfälle Brustkrebs (ICD-10: C50, ICD-9: 174) Kreis Düren/NRW, Frauen, 1994-2007

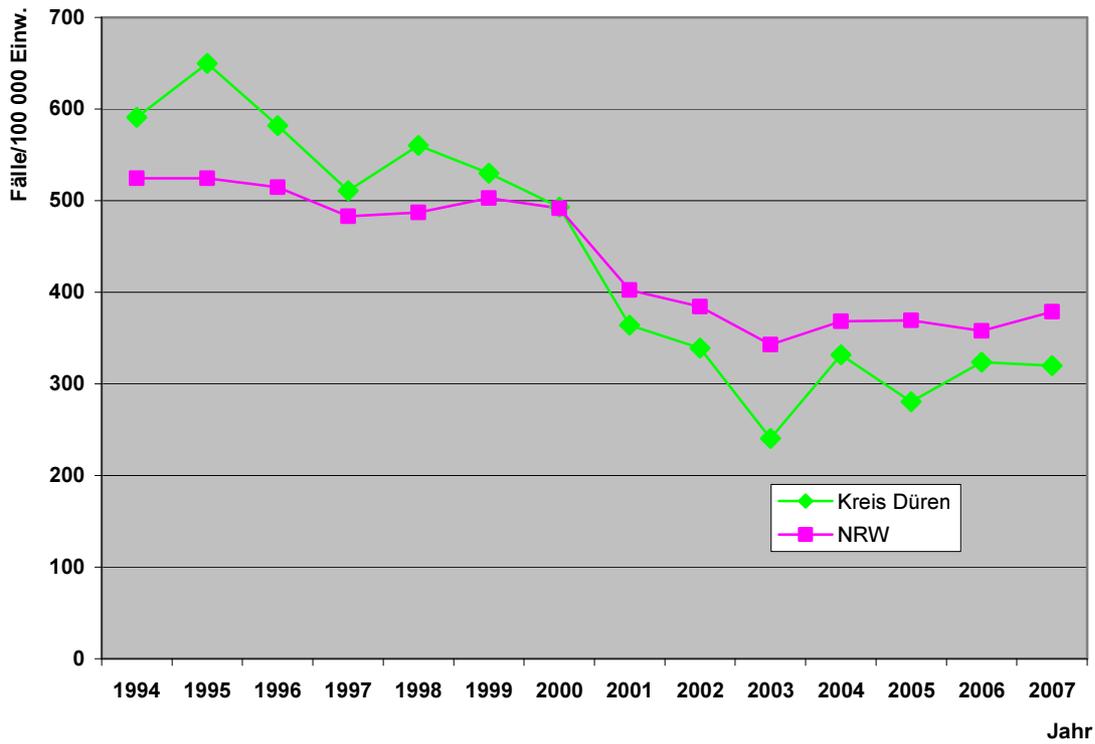


Abb. 4.5: Krankenhausfälle Brustkrebs 1994-2007

Krankenhausfälle Schilddrüsenkrebs (ICD-10: C73, ICD-9: 193) Kreis Düren/NRW, 1994-2007

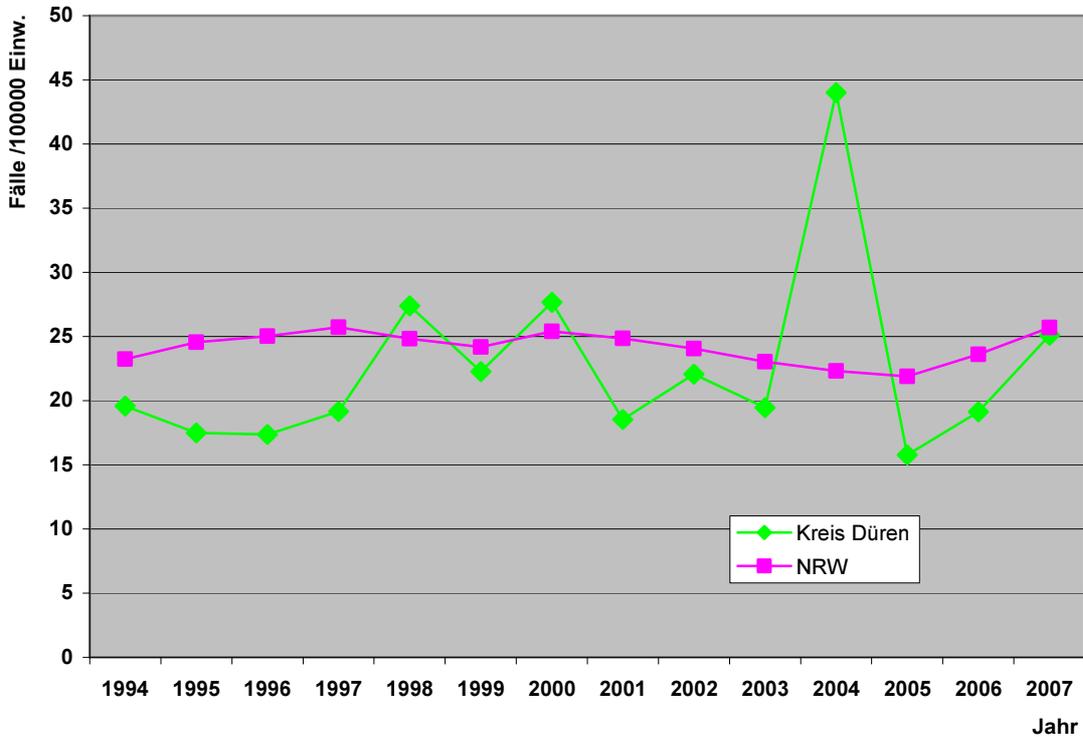


Abb. 4.6: Krankenhausfälle Schilddrüsenkrebs 1994-2007

Krankenhausfälle Leukämie (ICD-10: C91-95, ICD-9: 204-208) Kreis Düren/NRW, 1994-2007

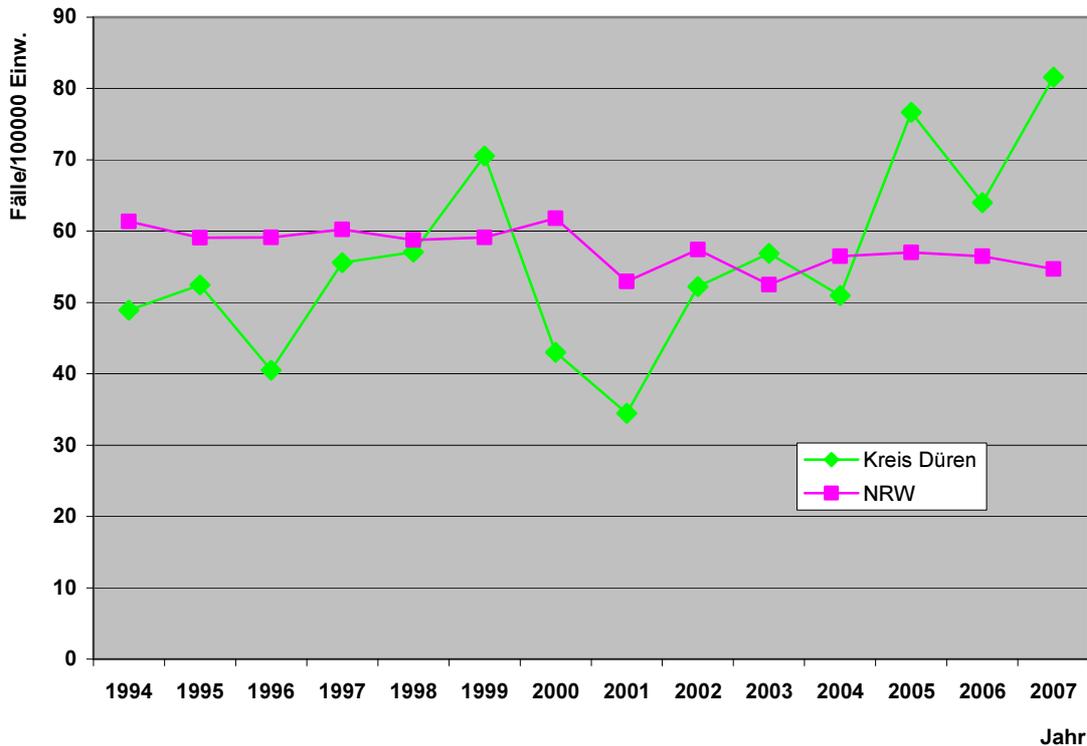


Abb. 4.7: Krankenhausfälle Leukämie 1994-2007

Krebs als Todesursache (GBE-Stat 2009)

Die Todesursachenstatistik umfasst alle im Berichtsjahr Gestorbenen ohne die Totgeborenen und ohne die nachträglich beurkundeten Kriegssterbefälle und die gerichtlichen Todeserklärungen. Sie stützt sich auf den Leichenschauchein, der von dem den Tod feststellenden Arzt ausgefüllt wird, sowie auf die Sterbefallzählkarte. Die Verschlüsselung erfolgt nach den Regeln der geltenden internationalen Klassifikation der Todesursachen, unikausal nach dem Grundleiden im zuständigen Statistischen Landesamt.

Die Altersgruppen der 1 bis 14-jährigen werden aus Datenschutzgründen zusammengefasst. Der Datensatz enthält alle im Laufe des Berichtsjahres verstorbenen Personen mit Wohnsitz in Nordrhein-Westfalen. Die Fälle werden jeweils auf die Bevölkerung des Wohnortes bezogen.

Die Darstellungen enthalten Daten, die nach ICD-9 und ICD-10- Klassifikation erstellt wurden. Mittels eines Umsteigers wurden die beiden Datensätze für eine gemeinsame Darstellung abgeglichen. (1), (14), (15), (25) Die Darstellung der Zeitreihen erfolgt als nicht alterstandardisierte Raten (Fälle/100000 Einwohner). Die ggf. unterschiedliche Altersverteilung der Bevölkerung im Kreis Düren und in NRW findet keine Berücksichtigung.

Krebstote gesamt (ICD-10: C00-C97, ICD-9: 140-208), Kreis Düren/NRW, 1994-2007

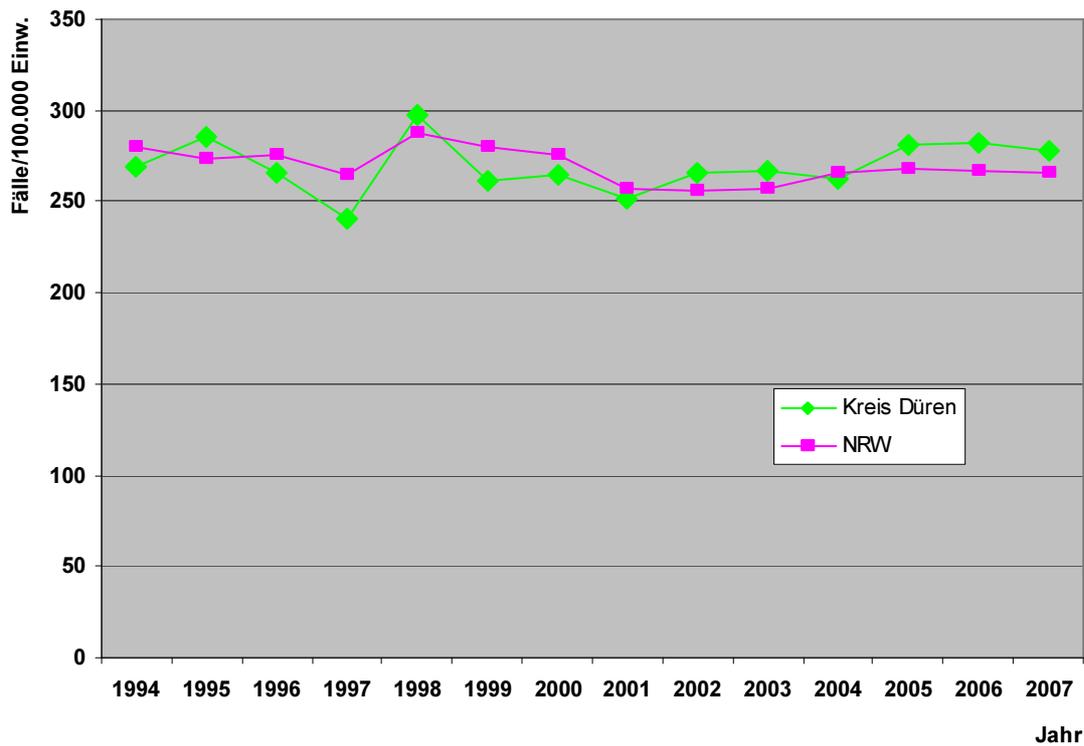


Abb. 4.8: Todesursache Krebs gesamt 1994-2007

Todesursache Lungenkrebs (ICD-10: C33+34; ICD-9:162) Kreis Düren/NRW, 1994-2007

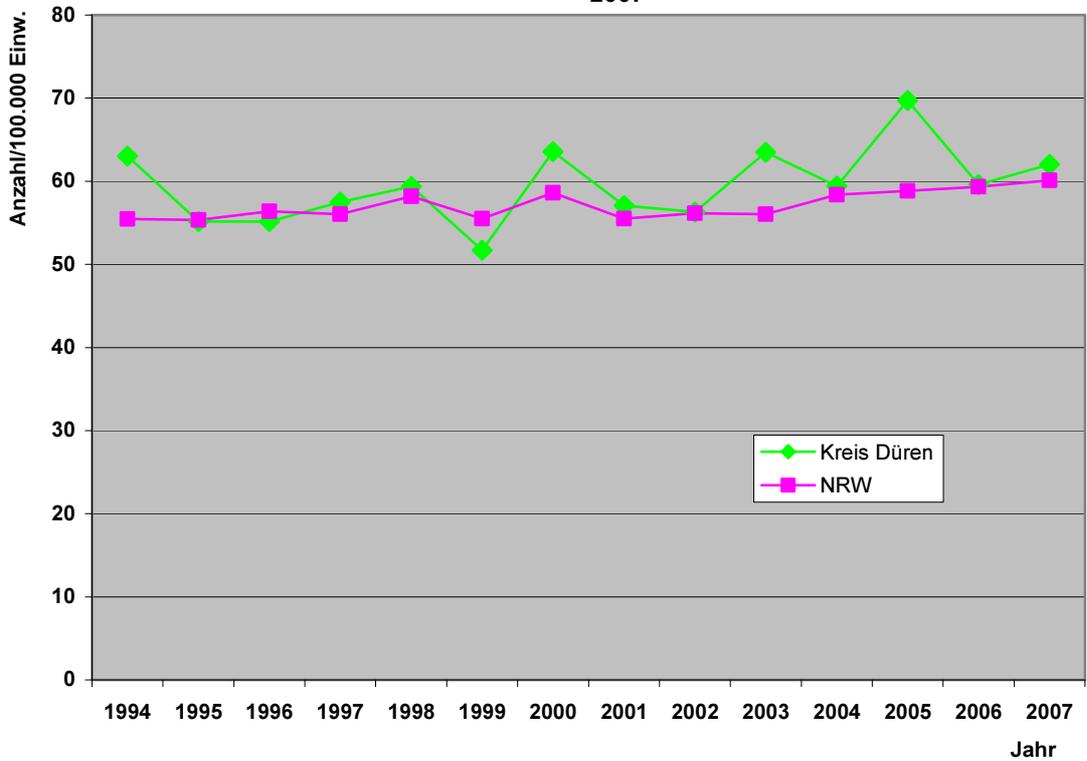


Abb. 4.9: Todesursache Lungenkrebs 1994-2007

Todesursache Brustkrebs bei Frauen (ICD-10: C50, ICD-9: 174) Kreis DN/NRW, 1994-2007

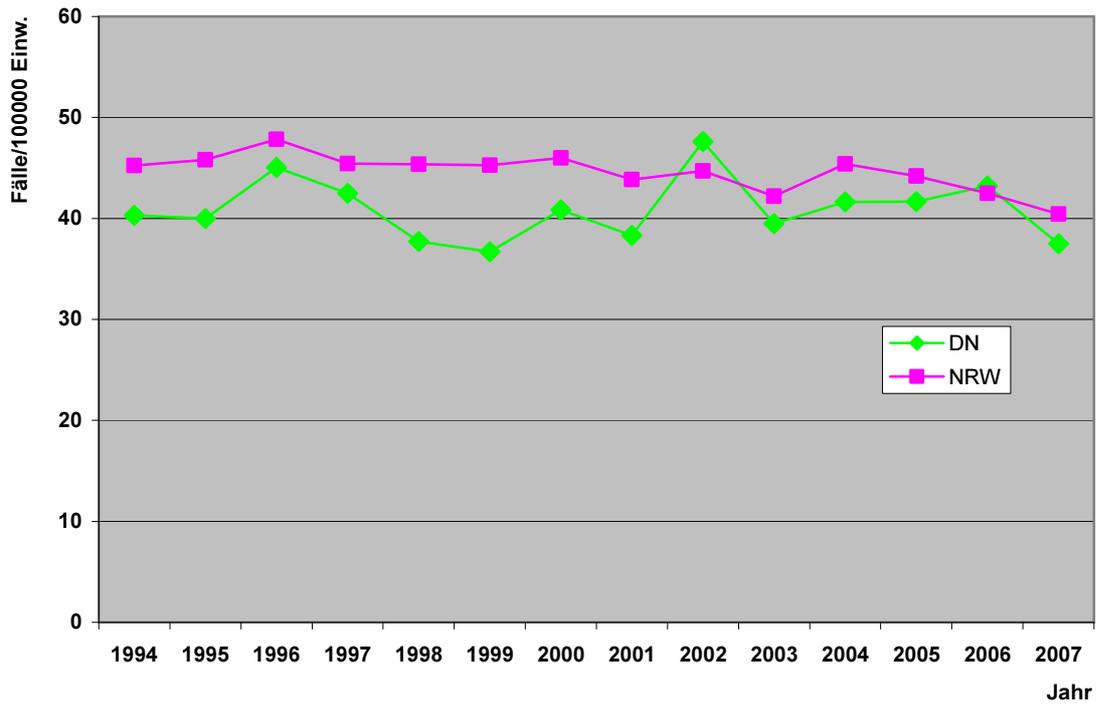


Abb. 4.10: Todesursache Brustkrebs 1994-2007

Todesursache Schilddrüsenkrebs (ICD-10: C73, ICD-9: 193) Frauen, Kreis Düren/NRW, 1994-2007

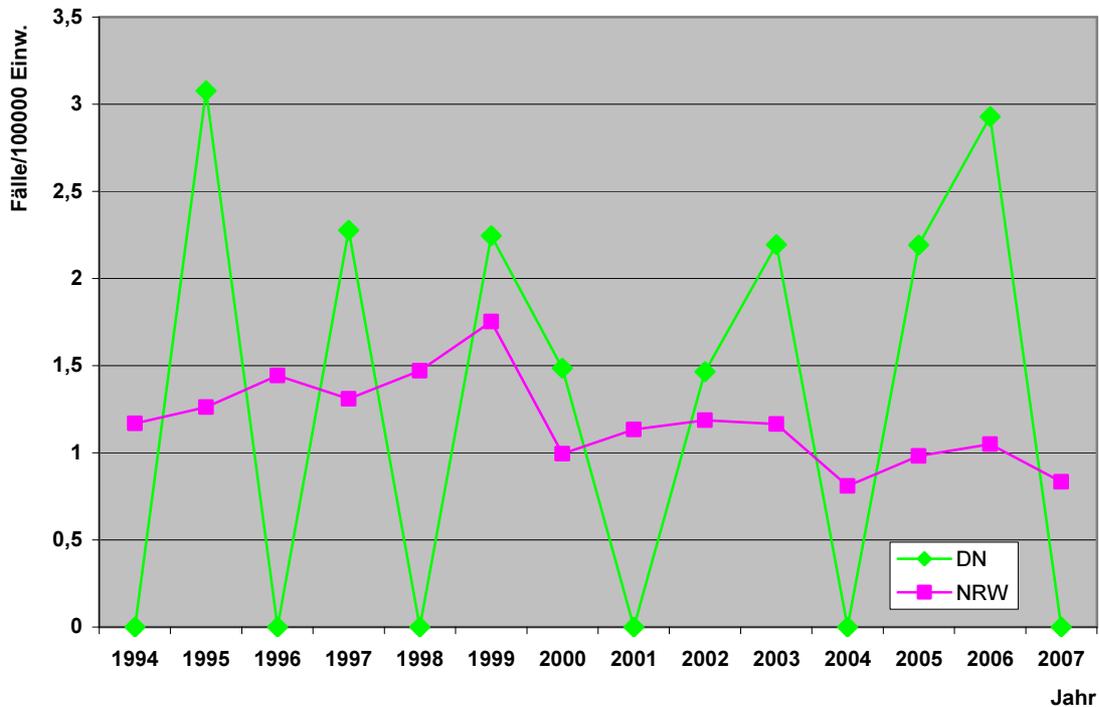


Abb. 4.11: Todesursache Schilddrüsenkrebs Frauen 1994-2007

Todesursache Leukämie (ICD-10:C91-95, ICD-9:204-208) Düren/NRW, 1994-2007



Abb. 4.12: Todesursache Leukämie 1994-2007

Sterbefälle: signifikante Abweichung vom Landesmittelwert

Mit Hilfe eines statistischen Verfahrens wird überprüft, ob und in welchem Maße sich die Werte für den Kreis Düren vom NRW-Schnitt unterscheiden. Im folgenden werden die Krebstodesfälle diesem Vergleich unterzogen. Die folgenden Raten sind altersstandardisiert an der "Europa-Bevölkerung alt". Das bedeutet, dass für NRW und den Kreis Düren modelliert wird, dass die Altersverteilung ihrer Bevölkerungen identisch ist. Diese Standardisierung ist für die Vergleichbarkeit wichtig, wenngleich damit die Zahlen nicht mehr der Realität entsprechen.

Signifikanztest mit Konfidenzintervallen: Der Signifikanztest überprüft, ob Ratendifferenzen im Bereich zufälliger Schwankungen liegen oder aber mit großer Wahrscheinlichkeit (hier 95% bzw. 99%) einen tatsächlichen Unterschied anzeigen.

Legende für die folgenden Tabellen:

- + = 95%-Konfidenz-Intervall, signifikanter Unterschied
- ++ = 99%-Konfidenz-Intervall, hoch signifikanter Unterschied
- n.s. = Unterschied nicht signifikant

Tabelle 4.1: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Krebs gesamt

		ICD-10 Diagnose: C00 bis C97					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs-Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	225,29	n.s.	145,94	n.s.	182,10	n.s.
2007	NRW	212,37		135,45		167,69	
2006	Düren	241,72	n.s.	154,07	n.s.	191,01	+
2006	NRW	216,84		138,84		171,40	
2005	Düren	242,11	n.s.	158,47	n.s.	193,54	+
2005	NRW	224,44		141,84		175,61	
2004	Düren	253,21	n.s.	145,58	n.s.	187,79	n.s.
2004	NRW	229,72		141,96		177,75	
2003	Düren	242,92	n.s.	160,75	+	193,91	+
2003	NRW	226,55		140,22		175,19	
2002	Düren	264,13	+	151,43	n.s.	194,76	+
2002	NRW	228,86		141,98		176,67	
2001	Düren	245,96	n.s.	147,13	n.s.	187,65	n.s.
2001	NRW	232,37		143,97		178,66	
2000	Düren	266,61	n.s.	155,73	n.s.	200,27	n.s.
2000	NRW	255,83		153,86		193,96	
1999	Düren	259,76	n.s.	165,33	n.s.	198,98	n.s.
1999	NRW	262,25		157,46		198,06	
1998	Düren	308,08	+	177,01	n.s.	227,86	+
1998	NRW	273,30		163,32		205,66	

Tabelle 4.2: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Lungenkrebs

		ICD-10 Diagnose: C33 bis C34					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs-Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	60,11	n.s.	28,32	n.s.	41,94	n.s.
2007	NRW	61,07		23,74		40,00	
2006	Düren	65,19	n.s.	23,92	n.s.	42,04	n.s.
2006	NRW	62,75		23,29		40,41	
2005	Düren	78,64	+	29,03	n.s.	50,47	+
2005	NRW	63,37		22,85		40,31	
2004	Düren	71,51	n.s.	25,39	n.s.	45,16	n.s.
2004	NRW	66,34		21,80		40,98	
2003	Düren	76,93	n.s.	23,87	n.s.	46,98	n.s.
2003	NRW	66,24		20,29		40,09	
2002	Düren	77,97	n.s.	17,98	n.s.	43,96	n.s.
2002	NRW	68,11		20,29		40,63	
2001	Düren	76,88	n.s.	17,78	n.s.	43,55	n.s.
2001	NRW	68,89		19,44		40,37	
2000	Düren	87,16	n.s.	21,48	n.s.	49,92	n.s.
2000	NRW	75,69		19,90		43,40	
1999	Düren	72,63	n.s.	18,60	n.s.	39,80	n.s.
1999	NRW	73,43		18,98		41,41	
1998	Düren	80,34	n.s.	22,51	n.s.	47,43	n.s.
1998	NRW	78,22		19,80		43,93	

Tabelle 4.3: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Brustkrebs

		ICD-10 Diagnose: C50					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs- Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	–	n.s.	23,47	n.s.	12,90	n.s.
2007	NRW	0,94		24,41		13,91	
2006	Düren	1,47	n.s.	25,95	n.s.	14,90	n.s.
2006	NRW	1,13		26,18		15,00	
2005	Düren	–	+ +	27,61	n.s.	15,11	n.s.
2005	NRW	0,94		28,10		15,97	
2004	Düren	–	n.s.	27,76	n.s.	15,70	n.s.
2004	NRW	0,62		29,24		16,52	
2003	Düren	–	+ +	26,39	n.s.	14,62	n.s.
2003	NRW	1,00		27,37		15,72	
2002	Düren	1,72	n.s.	34,84	n.s.	19,29	n.s.
2002	NRW	0,86		29,23		16,71	
2001	Düren	–	n.s.	26,22	n.s.	15,07	n.s.
2001	NRW	0,73		28,93		16,54	
2000	Düren	–	+ +	29,76	n.s.	16,40	n.s.
2000	NRW	0,62		30,76		17,59	
1999	Düren	–	n.s.	27,39	n.s.	15,12	n.s.
1999	NRW	0,57		29,70		17,16	
1998	Düren	–	n.s.	28,23	n.s.	15,80	n.s.
1998	NRW	0,57		30,09		17,44	

Tabelle 4.4: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Schilddrüsenkrebs

		ICD-10 Diagnose: C73					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs- Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	–	+ +	–	+ +	–	+ +
2007	NRW	0,51		0,48		0,48	
2006	Düren	–	+ +	1,85	n.s.	1,04	n.s.
2006	NRW	0,30		0,54		0,45	
2005	Düren	–	n.s.	1,58	n.s.	1,02	n.s.
2005	NRW	0,47		0,53		0,49	
2004	Düren	–	n.s.	–	+ +	–	n.s.
2004	NRW	0,38		0,40		0,40	
2003	Düren	–	+ +	1,30	n.s.	0,79	n.s.
2003	NRW	0,50		0,63		0,59	
2002	Düren	–	n.s.	0,56	n.s.	0,58	n.s.
2002	NRW	0,42		0,68		0,58	
2001	Düren	–	+ +	–	+ +	–	+ +
2001	NRW	0,57		0,63		0,62	
2000	Düren	–	+ +	0,78	n.s.	0,50	n.s.
2000	NRW	0,67		0,62		0,64	
1999	Düren	–	+ +	1,17	n.s.	0,78	n.s.
1999	NRW	1,09		0,90		1,00	
1998	Düren	1,69	n.s.	–	+ +	0,87	n.s.
1998	NRW	0,78		0,78		0,81	

Tabelle 4.5: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Non-Hodgkin- Lymphom

		ICD-10 Diagnose: C82 bis C85					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs-Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	9,62	n.s.	4,04	n.s.	6,50	n.s.
2007	NRW	5,28		3,10		4,08	
2006	Düren	6,88	n.s.	5,41	n.s.	5,99	n.s.
2006	NRW	5,06		3,57		4,24	
2005	Düren	5,17	n.s.	7,51	+	6,39	n.s.
2005	NRW	4,99		3,04		3,87	
2004	Düren	9,45	n.s.	6,03	n.s.	7,49	+
2004	NRW	5,73		3,16		4,24	
2003	Düren	3,82	n.s.	5,45	n.s.	4,65	n.s.
2003	NRW	4,91		3,44		4,05	
2002	Düren	4,73	n.s.	2,27	n.s.	3,47	n.s.
2002	NRW	5,41		3,39		4,21	
2001	Düren	5,47	n.s.	5,16	n.s.	5,48	n.s.
2001	NRW	5,18		3,21		4,04	
2000	Düren	4,35	n.s.	4,52	n.s.	4,65	n.s.
2000	NRW	5,40		3,65		4,40	
1999	Düren	7,89	n.s.	7,09	n.s.	6,88	n.s.
1999	NRW	5,91		4,40		4,97	
1998	Düren	7,79	n.s.	5,56	n.s.	6,31	n.s.
1998	NRW	5,89		4,32		4,93	

Tabelle 4.6: Signifikanztest Kreis-Düren - NRW: Leukämien

		ICD-10 Diagnose: C91 bis C95					
		Männer		Frauen		Insgesamt	
	Verwaltungs-Bezirk	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung	je 100 000 Einwohner*	Signifikante Abweichung
2007	Düren	8,20	n.s.	5,85	n.s.	6,96	n.s.
2007	NRW	6,05		3,84		4,76	
2006	Düren	9,09	n.s.	3,11	n.s.	6,17	n.s.
2006	NRW	6,47		3,95		5,03	
2005	Düren	8,53	n.s.	4,29	n.s.	6,26	n.s.
2005	NRW	6,99		4,07		5,29	
2004	Düren	6,74	n.s.	2,95	n.s.	4,30	n.s.
2004	NRW	7,60		4,42		5,68	
2003	Düren	8,54	n.s.	10,41	+	9,56	+
2003	NRW	6,49		4,25		5,16	
2002	Düren	9,14	n.s.	4,74	n.s.	7,11	n.s.
2002	NRW	6,41		4,07		5,04	
2001	Düren	5,19	n.s.	1,94	+	3,57	n.s.
2001	NRW	6,46		4,15		5,06	
2000	Düren	6,81	n.s.	7,78	n.s.	7,30	n.s.
2000	NRW	7,34		4,79		5,75	
1999	Düren	10,53	n.s.	8,57	n.s.	9,17	n.s.
1999	NRW	8,25		5,56		6,65	
1998	Düren	13,17	n.s.	5,94	n.s.	8,68	n.s.
1998	NRW	8,95		5,82		7,03	

Epidemiologisches Krebsregister NRW

Eine weitere Quelle, um eine auffällige Häufung von Krebs festzustellen, ist das Epidemiologische Krebsregister NRW. Es verfügt für die verschiedenen Teilgebiete des Bundeslandes über unterschiedliche Datensätze. Für den Bereich Nordrhein liegen lediglich Daten auf Kreisebene zu den verschiedenen **Tumor-Todesursachen** vor. **Neuerkrankungen an Krebs** sind aufgrund der aktuellen Meldesituation nicht abrufbar.

Daten zur Krebsmortalität

Die interaktive Landkarte zur Krebssterblichkeit (Mortalität) beinhaltet folgende Informationen:

- Anzahl der Sterbefälle und Rate (**alterstandardisierte Mortalitätsrate mit Europastandard**)
- der 54 kreisfreien Städte und Kreise in Nordrhein-Westfalen
- ausgewählter Krebserkrankungen
- der Jahre 1998 – 2007
- Vergleich Kreis Düren – NRW
- Einordnung Kreis Düren in Relation zu allen anderen NRW-Kreisen für **2007**

Die Zahlen zur Krebssterblichkeit (Mortalität) erhält das Epidemiologische Krebsregister Nordrhein-Westfalen jährlich vom Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). Die Ergebnisse der Todesursachenstatistik beruhen auf Auswertungen der Todesbescheinigungen, die IT.NRW von den Gesundheitsämtern zugeleitet werden. Aus den angegebenen Krankheiten wird im Statistischen Amt das Grundleiden (ursächlich zum Tod führende Krankheit) herausgefiltert und mit der ICD-10 (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) kodiert.

In den Tabellen, Grafiken und der Karte hat das Epidemiologische Krebsregister Nordrhein-Westfalen die Todesursachenstatistik für die Sterbefälle der Jahre 1998 bis 2007, deren Todesursache Krebs ist, aufbereitet. Auf Ebene der kreisfreien Städte und Kreise sind für die einzelnen Jahre und ausgewählte Krebserkrankungen die Zahl der Verstorbenen und die altersstandardisierte Mortalitätsrate berechnet worden. Als Bevölkerungsstandard zur Berechnung der altersstandardisierten Mortalitätsrate wurde der Europastandard gewählt. Es muss hier jedoch angemerkt werden, dass diese Daten vorsichtig zu interpretieren sind, da es sich zum Teil um sehr geringe Fallzahlen handelt, deren vergleichende Bewertung problematisch ist.

In der folgenden Tabelle sind die ausgewählten Krebserkrankungen und die zugehörige ICD-10 Kodierung der Krebssterblichkeit angegeben. (2)

Tabelle 4.7: Ausgewählte Krebserkrankungen, EKR-NRW

ICD-10	Ausgewählte Krebserkrankungen
C00-C97	Bösartige Neubildungen
C33-C34	Lunge
C50	Brust (nur Frauen)
C56	Eierstock
C82-C85	Non-Hodgkin-Lymphome
C91-C95	Leukämien

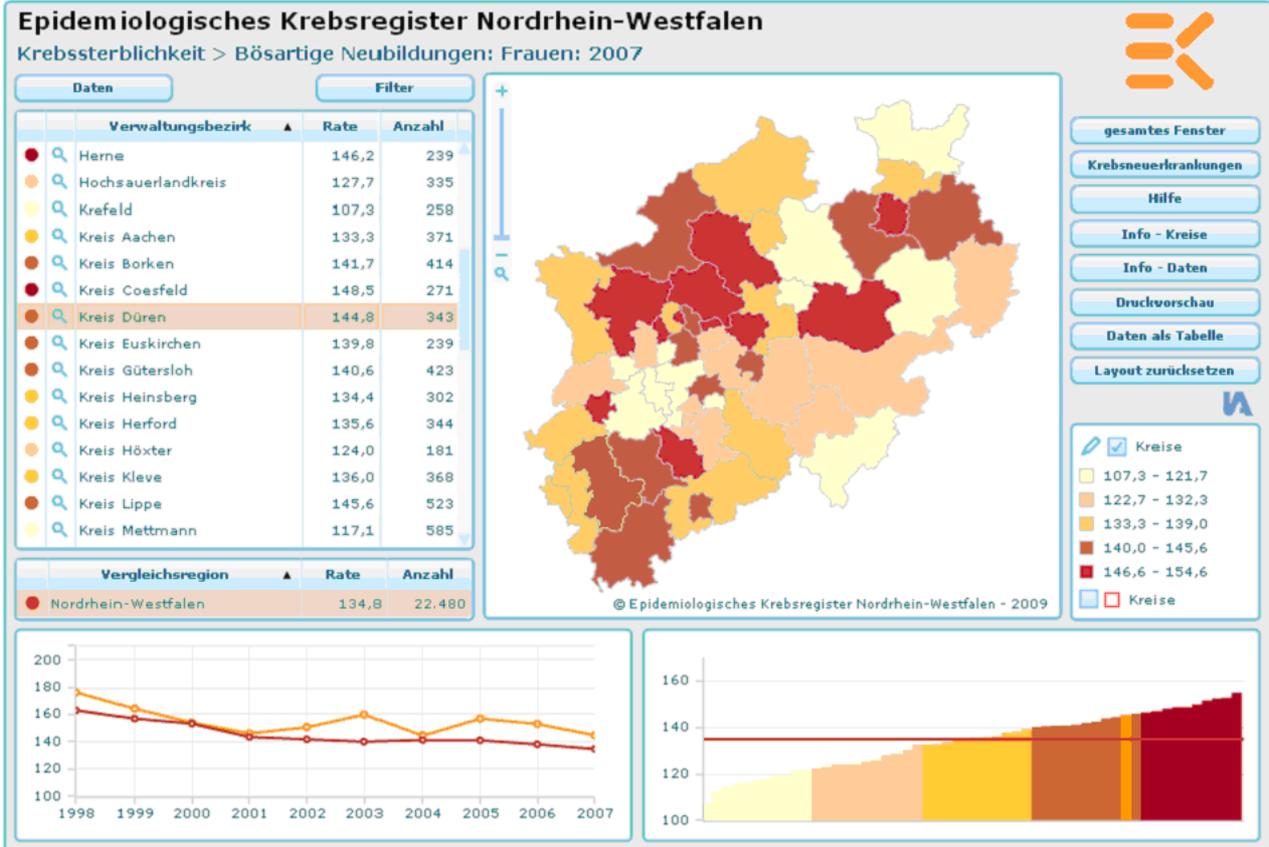


Abb. 4.13: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Krebs gesamt, Frauen

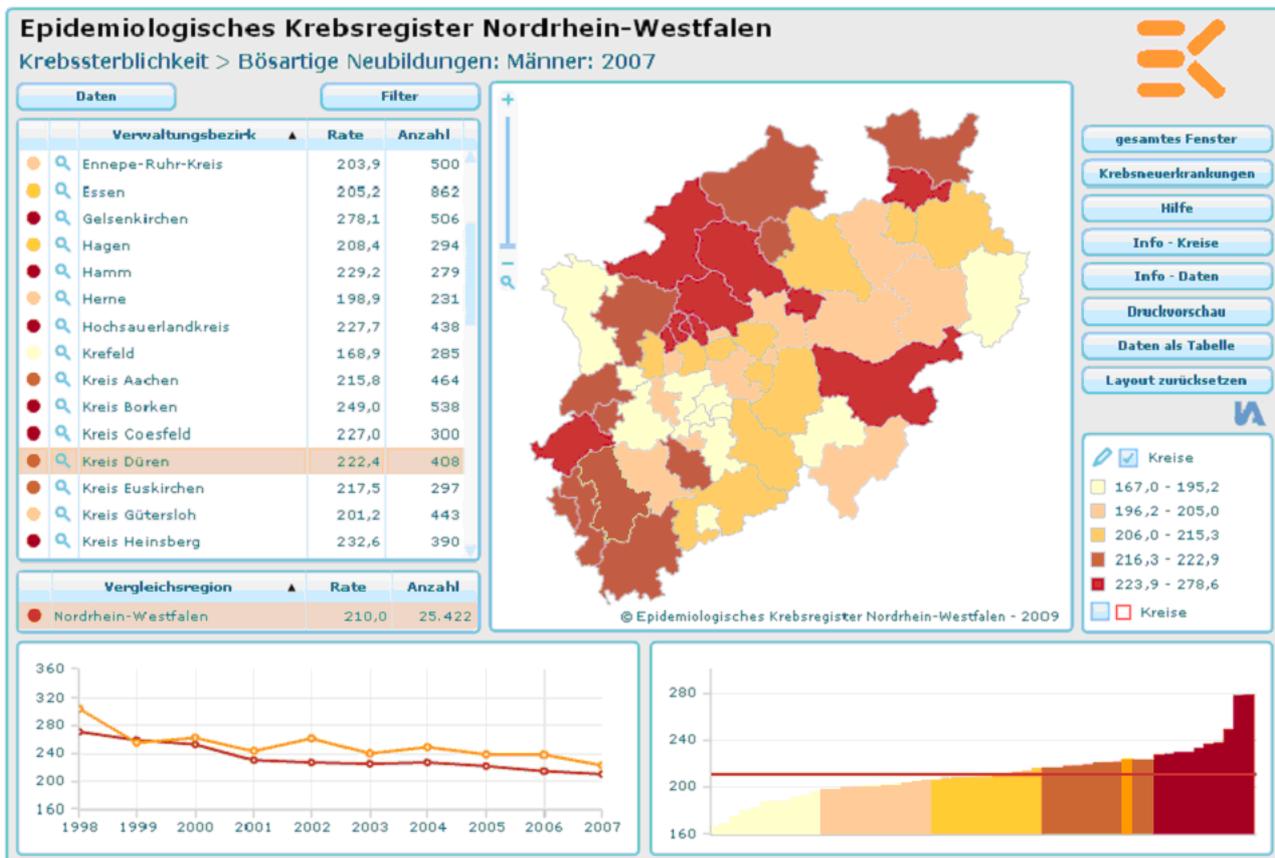


Abb. 4.14: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Krebs gesamt, Männer

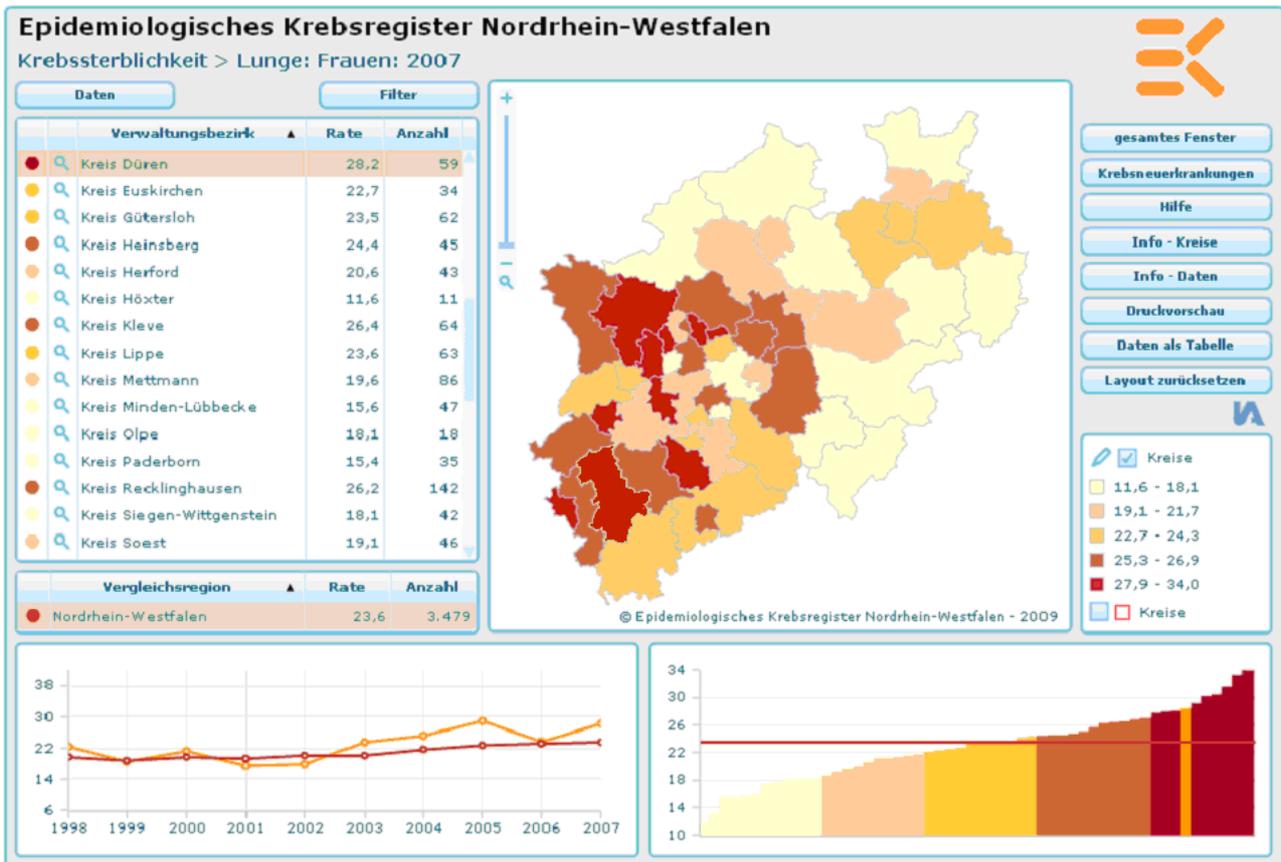


Abb. 4.15: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Lungenkrebs, Frauen

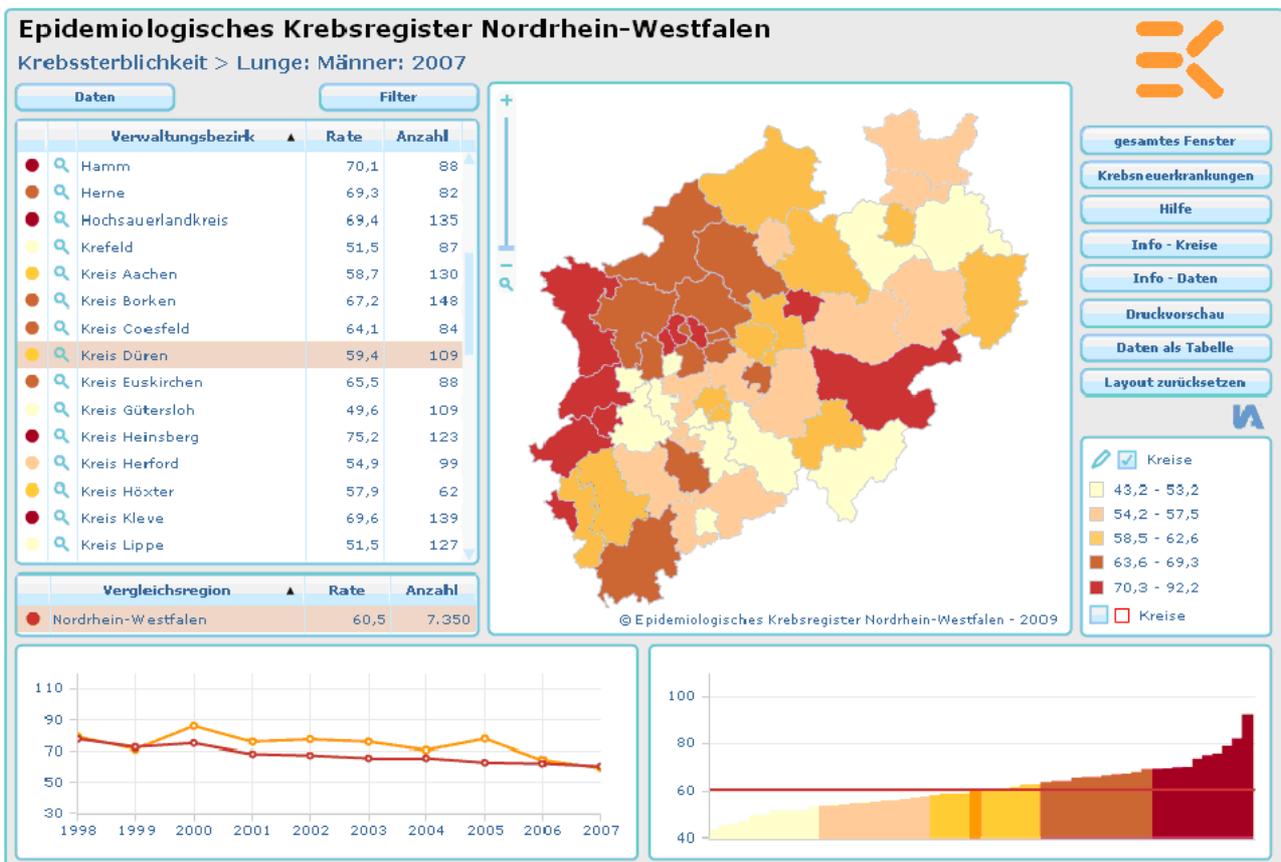


Abb. 4.16: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Lungenkrebs, Männer

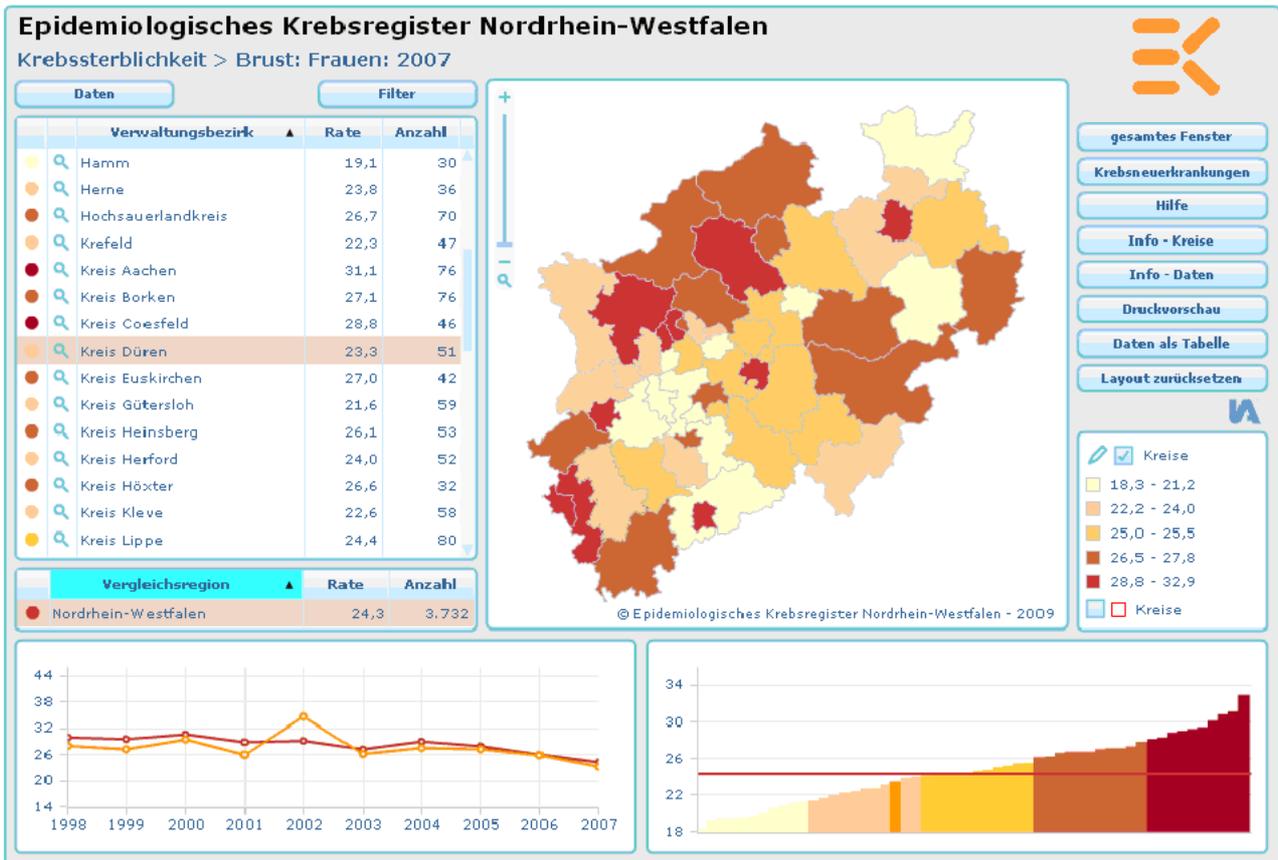


Abb. 4.17: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Brustkrebs, Frauen

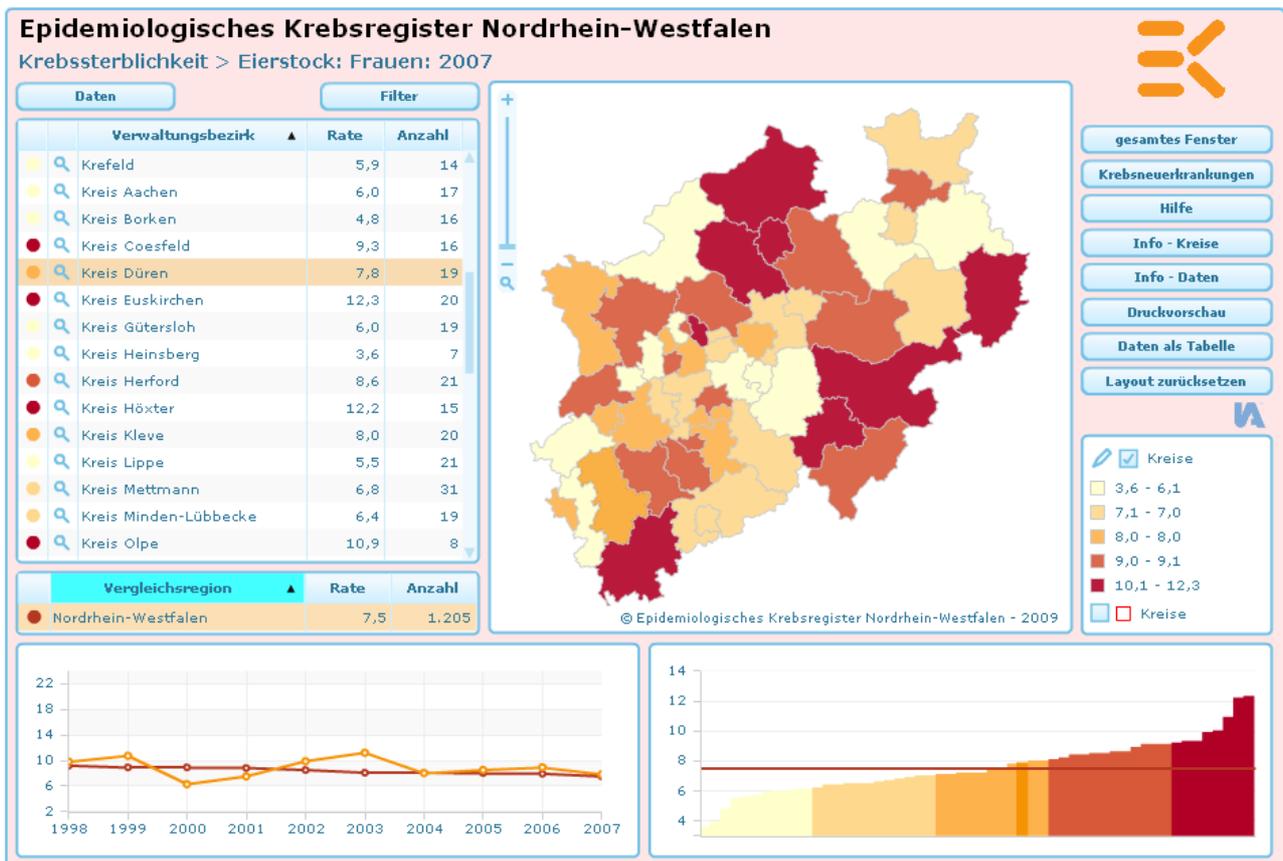


Abb. 4.18: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Eierstockkrebs

Epidemiologisches Krebsregister Nordrhein-Westfalen

Krebssterblichkeit > Leukämien: Frauen: 2007

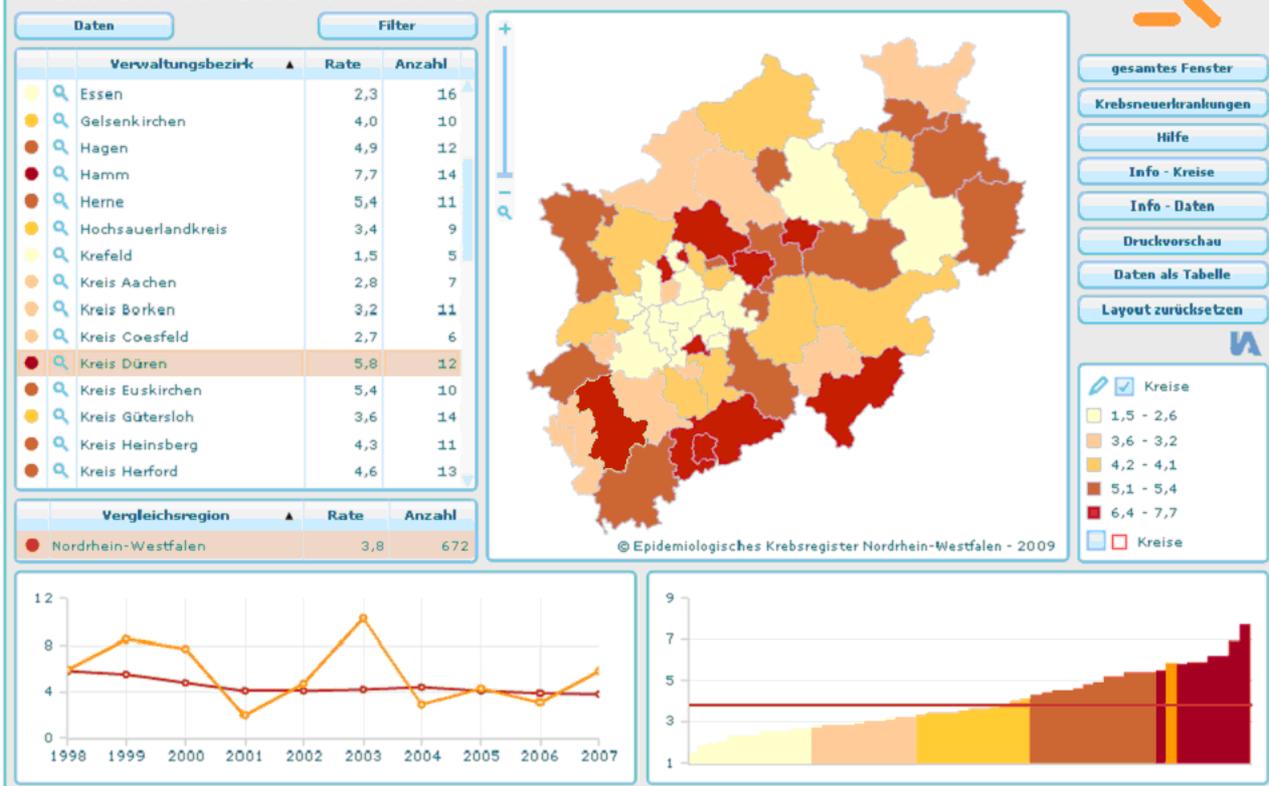


Abb. 4.19: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Leukämie, Frauen

Epidemiologisches Krebsregister Nordrhein-Westfalen

Krebssterblichkeit > Leukämien: Männer: 2007

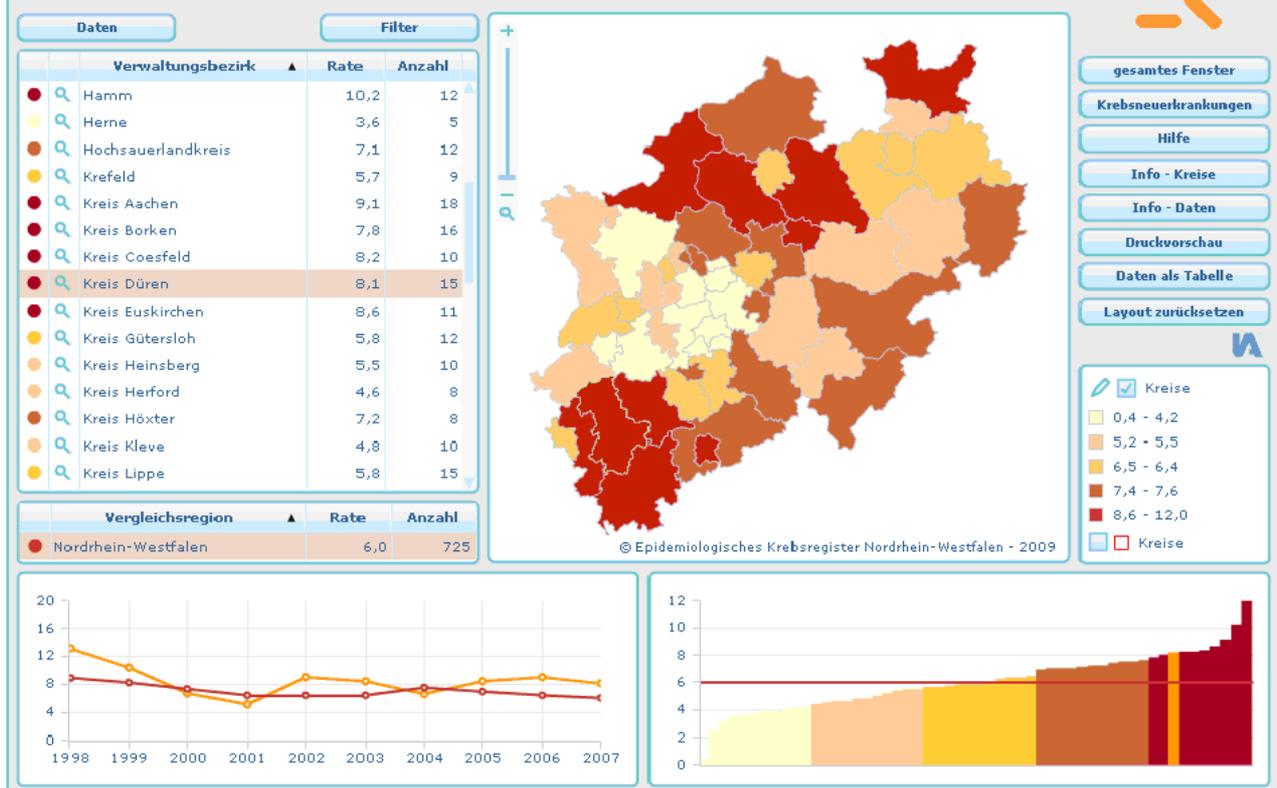


Abb. 4.20: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Leukämie, Männer

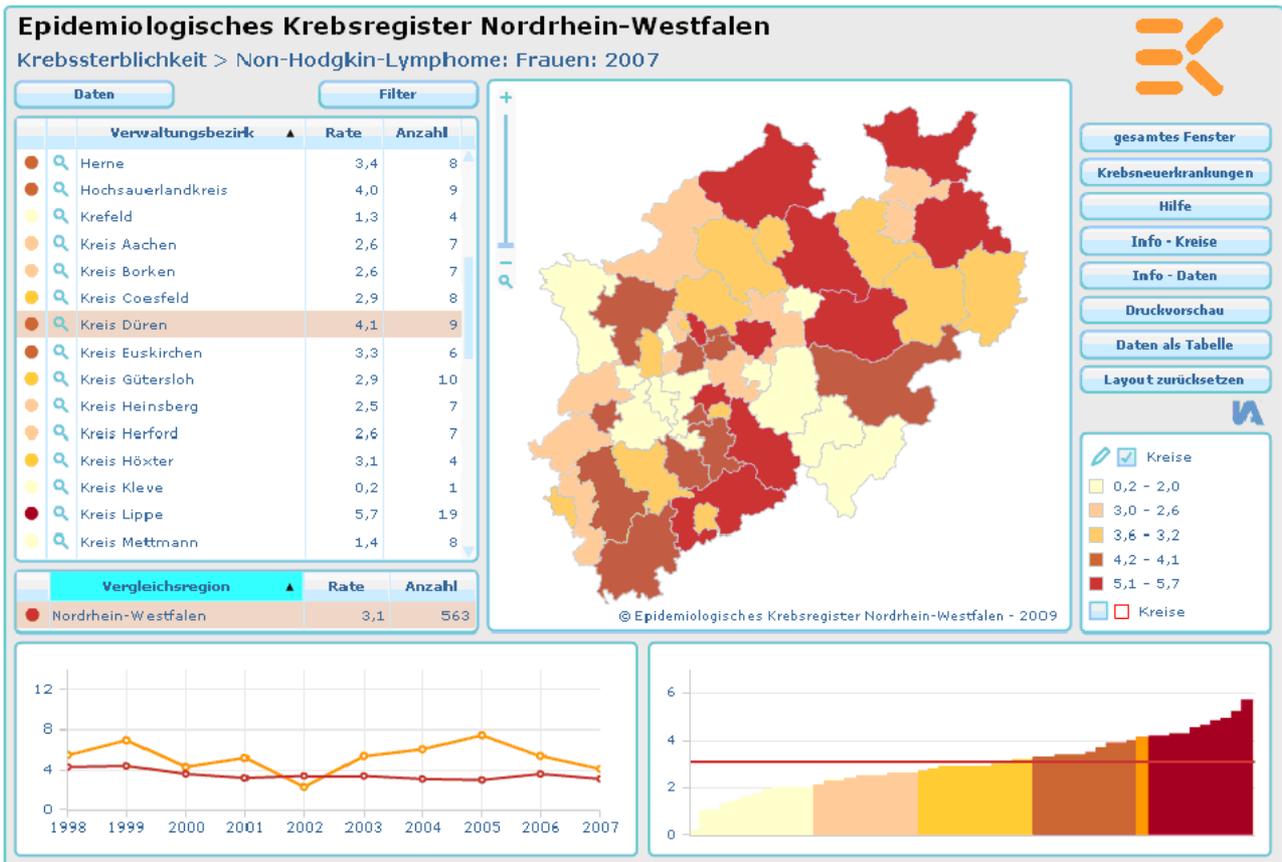


Abb. 4.21: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Non-Hodgkin-Lymphom, Frauen

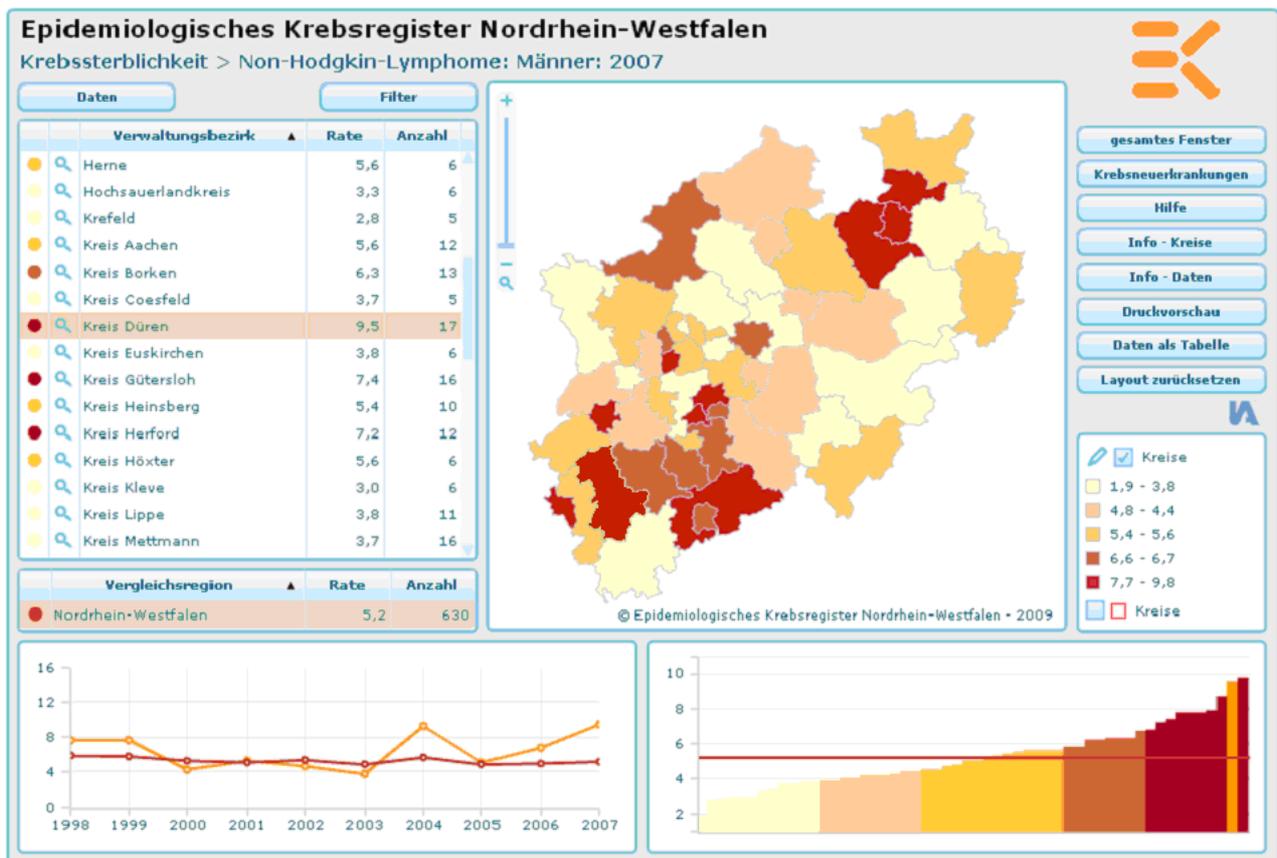


Abb. 4.22: EKR-NRW, Kreis Düren - NRW, Non-Hodgkin-Lymphom, Männer

5. Anfragen und Stellungnahmen

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)

Das LANUV teilt auf unsere Anfrage mit, dass es wie oben bereits angeführt an der Überwachung der AVR Versuchskraftwerks beteiligt ist, sich aber im Wesentlichen auf Wasser und Abwasser beschränkt. Somit sei eine auf alle Umweltmedien abzielende Immissionsbewertung nicht möglich. Es verweist auf den Bericht des BMU zur Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung in der BRD. Entsprechend der Mitteilung des LANUV geben die vorliegenden Immissionsdaten keinen Hinweis auf erhöhte Radioaktivität im Umfeld des AVR-Versuchskraftwerkes Jülich. Dementsprechend sind gesundheitliche Folgen für die Bevölkerung nicht zu befürchten.

Epidemiologisches Krebsregister NRW (EKR-NRW)

Für den Bereich Nordrhein liegen lediglich Daten auf Kreisebene zur Todesursache vor. Inzidenzen von Krebserkrankungen sind aufgrund der aktuellen Meldesituation nicht abrufbar. Auf eine Anfrage zur Krebsituation im Jülich teilte uns das Krebsregister mit, dass keine gesicherten Daten zur Bewertung der Situation für Jülich vorliegen. Für die Regierungsbezirke Köln und Düsseldorf sind die Meldungen zu lückenhaft um eine belastbare Aussage zu treffen. Für die Mortalitätsdaten ist aufgrund der teilweise geringen Fallzahlen für den Kreis Düren und insbesondere für die Stadt Jülich eine vergleichende Aussage ebenfalls nicht sinnvoll.

DEUTSCHES KINDERKREBSREGISTER (DKKR)

Da ionisierende Strahlung bei Kindern Krebs auslösen kann, und diese eine besonders vulnerable Gruppe darstellen, wurde das Deutsche Kinderkrebsregister zur Situation in Jülich angefragt.

Das DKKR teilte uns aufgrund unserer Anfrage mit, dass im Zeitraum von 1999-2008 78 Krebserkrankungsfälle von Kindern unter 15 Jahren für den Kreis Düren beobachtet wurden. Bei den Leukämien, die am ehesten mit ionisierender Strahlung in Verbindung gebracht werden könnten, wurden 23 Fälle gezählt. Beide Werte liegen über den Erwartungswert, sind aber statistisch nicht signifikant erhöht. Für die Stadt Jülich wurden im Zeitraum von 1999-2008 9 Fälle beobachtet. 4 davon wiesen eine Leukämie auf. Beide Werte liegen ebenfalls nicht signifikant über dem Erwartungswert. Seit 2001 wurden maximal 2 Fälle jährlich beobachtet. Für 2009 ist keine Auffälligkeit zu erkennen.

(siehe Anlagen)

6. Ergebnisse

Ionisierende Strahlung

Entsprechend den Berichten von Forschungszentrum Jülich, Land und Bund geht aktuell von den kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich keine Gefahr für die Bevölkerung des Altkreises und der Stadt Jülich aus, die durch erhöhte radioaktive Emissionen/Immissionen verursacht ist. Wenngleich auf dem AVR-Gelände eine radioaktive Kontamination von Boden und Grundwasser besteht, werden außerhalb des Geländes des AVR-Versuchsreaktors keine Werte gemessen, die festgelegte Grenzen überschreiten. Das FZJ (ab 1995) und die AVR-Anlage (ab 1999) unterliegen bezüglich der radioaktiven Emissionen und Immissionen einem kontinuierlichen Monitoring. Aktuelle Messwerte und die Berichte aus den vergangenen Jahren legen keine gesundheitliche Gefährdung nahe.

Ob radioaktive Belastungen seit Inbetriebnahme des AVR-Reaktors und in Folge des Störfalls von 1978 vor 1995 für die Bevölkerung bestanden, kann mangels Daten nicht nachvollzogen werden.

Allgemein wird der Anteil radioaktiver Belastung von Menschen durch den Regelbetrieb Kerntechnischer Anlagen als gering angesehen. Ebenso ist der Anteil von Radioaktivität an allen Krankheitsursachen gering.

Gesundheit

Gesundheitsbezogene Daten für den Altkreis und die Stadt Jülich liegen mit Ausnahme der allgemeinen Sterblichkeit nicht vor. Die Gesamt-Sterberate für den Altkreis und die Stadt Jülich liegt etwas unter den Werten für den Kreis Düren und NRW. Die Sterberate der unter 15-jährigen oszilliert aufgrund kleiner Fallzahlen um die Werte von NRW und Kreis Düren.

Daten zu im Kontext potentieller radioaktiver Belastungen relevanten **Krebsneuerkrankungen** liegen nicht vor. Es stehen Daten über **Krebskrankenhausfälle** und **Krebstodesfälle** von 1994 bis 2007 auf Kreisebene zur Verfügung. Diese beiden Datensätze bergen bezüglich einer Interpretation jedoch Unsicherheiten, verursacht durch Art des Dateninputs, Effekte des Versorgungssystems und großen Unterschieden zwischen Krebserkrankungen und Krebstodesfällen.

Die Gesamt-Krebsfälle der Krankenhausdiagnosen zeigen für den Kreis Düren ein eher unauffälliges Bild mit phasenweiser Erhöhung gegenüber NRW. Bei den einzelnen Krebsarten zeigen sich zum einen Schwankungen um das NRW-Mittel und zum anderen positive als auch negative zeitliche Trends je nach spezieller Krebsart.

Die allgemeine Krebssterblichkeit ist in der Zeit von 1998 – 2007 für den Kreis Düren gegenüber NRW –für einige Jahre auch statistisch auf dem 5% Niveau signifikant- erhöht. Die Erhöhung der allgemeinen Krebssterblichkeit kann nur begrenzt durch einzelne Krebsarten abgeleitet werden. Lediglich die Lungenkrebsrate, die massiv durch Lebensstileinflüsse bestimmt wird, ist im Kreis Düren längerfristig erhöht. Bei den einzelnen dargestellten Krebsarten, die verstärkt einen Bezug zu ionisierender Strahlung aufweisen, finden sich sowohl Erhöhungen als auch niedrigere Werte im NRW-Vergleich. Es finden sich starke Schwankungen, mit signifikant positiv als auch negativ abweichenden Werten. Betrachtet man nur für das Jahr 2007 die spezifischen Krebserkrankungen, die mit ionisierender Strahlung in Verbindung gebracht werden, so ergibt sich ein heterogenes Bild. Im Vergleich zu anderen Kreisen und kreisfreien Städten des Landes NRW findet sich der Kreis Düren bei seltenen Krebserkrankungen im oberen Drittel der Verteilung wieder, während der Kreis Düren für die häufigeren Krebsarten eine unauffällige oder günstige Position einnimmt. Für Brust- und Eierstockkrebs sind die Werte für 2007 unauffällig, für Leukämien und Non-Hodgkin-Lymphome erhöht, wobei eine bewertende Interpretation aufgrund des Jahresausschnitts und der geringen Fallzahlen dieser Krebsarten unmöglich ist. Eine Ursachenzuschreibung für günstige als auch für ungünstige Werte im Kreis Düren ist nicht möglich. Welchen Beitrag die kreisangehörigen Kommunen zum Gesamt-Krebsgeschehen des Kreises Düren leisten, ist ebenfalls nicht darstellbar.

Die Werte der Krebs-Neuerkrankungen von 1999-2008 bei Kindern unter 15 Jahren sind für den Kreis Düren etwas erhöht. Aber weder für den Kreis Düren noch für die Stadt Jülich sind signifikante Abweichungen zum Mittel feststellbar.

Grundsätzlich ist unabhängig von externen oder lokalen Einflüssen ein Anstieg der Krebserkrankungen in Deutschland zu verzeichnen, der durch die zunehmende Lebenserwartung zu erklären ist. Ebenso zeigen die Zahlen des Kinderkrebsregisters, dass die Kinderkrebsraten für ganz Deutschland im Steigen begriffen sind.

7. Fazit

Die angefragten und recherchierten Daten und Informationen belegen keinen Zusammenhang zwischen dem Betrieb des AVR-Versuchsreaktors und einer gesundheitlichen Beeinträchtigung.

Die aktuelle Emissions- und Immissionssituation legt nahe, dass vom Reaktorgelände keine gesundheitlich relevante Gefahr ausgeht.

Auch wenn die zusammengetragenen Daten und Informationen keine belastbaren Hinweise für eine Erhöhung der Krankheitslast durch den Versuchsreaktor im Altkreis und der Stadt Jülich liefern, ergibt sich nicht zwangsläufig ein Beweis für die gesundheitliche Neutralität des AVR-Versuchsreaktors. Dies ist zum einen methodischer Problematik (kleine Zahlen, heterogene medizinischer Wirkungsmechanismen) und zum anderen dem Mangel an Informationen und Daten aus den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts geschuldet.

8. Quellenverzeichnis

Nr.	Beitrag:
1	Bardehle, D.: LÖGD-Kurzliste zur ICD-10 (144 Positionen):(06.02.1998): LÖGD Dezernat 2.3 Gesundheitsberichterstattung
2	Batzler, U., Bertram, H., Hense, H., Kraywinkel, K., Mattauch, V., Krieg, V: Epidemiologisches Krebsregister NRW Report 2009. Hrsg: Epidemiologisches Krebsregister NRW gGmbH, Münster
3	Bäumli, A., Bauer B, Schwarz E.-R., Kaul A., Neuherberg: VIII-5 : medizinische Diagnostik. In Wichmann, Schlipkötter, Fülgraff, Handbuch Umweltmedizin
4	Becker, Horn, Neeb, Reißner, Thelen (2000): Abschlußbericht über die Ermittlungen zur Ursache für die Kontamination in den Betonkammern des AVR- Versuchskernkraftwerkes 09/2000: Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes NRW
5	BMU 2008: Jahresbericht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit über "Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2007", Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Postfach 120629, 53048 Bonn).
6	Bertz, J, Dahm, S, Haberland, J, Kraywinkel, K, Kurth, B, Wolf, U: Verbreitung von Krebserkrankungen in Deutschland: Robert Koch Institut (2010): ISBN 978-3-89606-208-6
7	Bundesamt für Strahlenschutz: Grenzwerte und Dosierungsbegriffe im Strahlenschutz Stand 18.02.2009: URL: http://www.bfs.de/de/ion/wirkungen/grenzwerte.html/printversion , 11.03.2010
8	Bundesamt für Strahlenschutz: Ionisierende Strahlung URL: http://www.bfs.de/de/ion/wirkungen/grenzwerte.html/printversion , 22.02.2010
9	Burkart, W., Schnelzer M., Oberschleißheim(1999): VIII-5.2 kerntechnische Anlagen und Kernwaffenversuche: Wichmann, Schlipkötter, Fülgraff, Handbuch Umweltmedizin 15.Erg. Lfg. 4/99
10	Burkart, W., Weller-Mewe, E.M., Schneider, G., Oberschleißheim (2000): VII-2.3 Ionisierende Strahlung. In Wichmann, Schlipkötter, Fülgraff, Handbuch Umweltmedizin 19.Erg. Lfg. 8/00
11	Damjantschitsch, H., 2003: Radiologische Fernüberwachung NRW (RFÜ-NRW). In: Jahresbericht 2002 • Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 3.6 Radioaktivität • EMF • Licht
12	Deutscher Bundestag / Bundesregierung 24.02.2010:, Antwort auf die kleine Anfrage: Betrieb des Forschungsreaktors AVR Jülich außerhalb sicherheitstechnischer Grenzen. Drucksache 17/843
13	Deutscher Bundestag / Bundesregierung 22.12.2009: Geplante Atomtransporte zum Zwischenlager Ahaus und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle des Versuchsreaktors AVR Jülich. Drucksache 17/358
14	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI): ICD-9 Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen 9. Revision. Hrsg: Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information URL: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/alt/index.htm , 11.03.2010
15	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI): Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision URL: http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlqm2010/index.htm , 11.03.2010
16	Deutsches Kinderkrebsregister DKKR: Jahresbericht 2009 (1980-2008) [nur Graphiken und Tabellen; in Druckform nicht erschienen] URL: http://www.kinderkrebsregister.de/ , 04.04.2010
17	Deutsches Krebs-Forschungszentrum DKFZ, Krebsinformationsdienst: URL: http://www.krebsinformationsdienst.de , 30.03.2010

18	Deutsches Krebs-Forschungszentrum DKFZ, Krebsinformationsdienst Krebs bei Kindern: URL: http://krebsinformationsdienst.de/tumorarten/ , 22.02.2010
19	Deutsches Krebs-Forschungszentrum DKFZ, Krebsinformationsdienst Risikofaktoren: Wie entstehen Leukämien?: URL: http://krebsinformationsdienst.de/tumorarten/leukaemien/risikofaktoren.php , 30.03.2010
20	Grosche, B., Neuherberg: VIII-5.3 Leukämievorkommen in der Umgebung kerntechnischer Anlagen. In Wichmann, Schlipköter, Fülgraff, Handbuch Umweltmedizin 15.Erg. Lfg. 4/99
21	Kaatsch, P., Spix, C., Schmiedel, S., Schulze-Rath, R., Mergenthaler, A., Blettner, M. (2007): Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken (KiKK-Studie) Abschlussbericht Zusammenfassung: Deutsches Kinderkrebsregister IMBEI Gutenberg Universität Mainz, 10/2007
22	Kaatsch, P., Spix, C., Jung, I., Blettner, M. (2008): Leukämien bei unter 5-jährigen Kindern in der Umgebung deutscher Kernkraftwerke: Deutsches Ärzteblatt JG. 105 Heft 42 17.10.2008
23	Kümmerle, E., Opitz, T., Zoriy, M., Pomplun, E. (2010): Umweltradioaktivität im Bereich FZJ im Jahre 2009: Forschungszentrum Jülich, <i>Geschäftsbereich Sicherheit und Strahlenschutz, GbS-Bericht Nr. 0856</i>
24	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW URL: www.lanuv.nrw.de/umwelt/physik.htm , 22.03.2010
25	Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst NRW 01/1998: GMK-Indikatorenset Indikatoren mit Kodierungen der ICD-9 Entwurf eines Umsteigers zur ICD-10
26	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV): Radiologische Fernüberwachung kerntechnischer Anlagen in NRW URL: http://www.rfue.nrw.de , 22.02.2010
27	Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA-NRW) 2009: GBE-Stat 2009, Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW
28	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW: Strahlenschutzvorsorge in NRW, Gemeinsamer Jahresbericht 2008 der Amtlichen Messestellen für Umweltradioaktivität
29	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie: Ausschusses für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landtags NRW, Sitzung am 2.9.2009: AVR- Versuchskernkraftwerke in Jülich, Bericht der Landesregierung, Vorlage 14/2782 A17
30	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie: Sicherheitsrisiko AVR Jülich - kein Kugelhaufenreaktor in Jülich" Bericht der Landesregierung, Vorlage 14/2466
31	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie: Strahlenschutzbericht für den Monat Februar 2010
32	Schüz, J., Blettner, M., Michaelis, J., Kaatsch, P., (2005): Ursachen von Leukämien im Kindesalter. Deutsches Ärzteblatt Jg. 102 Heft 38 23.Sptember 2005
33	UNCEAR 2000: Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation to the General Assembly
34	Wernitz, A.: Übersicht über besondere Vorkommnisse in Kernkraftwerken der Bundesrepublik Deutschland 1977-1978: Bundesminister des Innern, Vorsitzender des Innenausschusses

9. Anhang

Anfrage Stadtverwaltung Jülich

Anfrage EKR-NRW

Antwort EKR-NRW

Anfrage DKKR

Antwort DKKR

Anfrage LANUV

Antwort LANUV



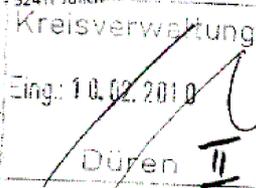
STADT JÜLICH
Historische Festungsstadt - Moderne Forschungsstadt

Der Bürgermeister



Stadtverwaltung Jülich - Postfach 1220 - 52411 Jülich

An den
Landrat des Kreises Düren
Bismarkstraße 16
52351 Düren



*SS
Fr. O.
Hoff-Jelle
BR*

Dienststelle:
Gebäude:
Zimmer:
Auskunft erteilt:
Telefon:
Telefax:
Kassenzeichen:
Besuchszeiten:
E-Mail:
Internet:

Bürgermeisterbüro
Große Kurstraße 17
52428 Jülich
111

(02461)63-371
(02461)63-357

Montag - Freitag 8.30 bis 12.00 Uhr
Donnerstag 14.00 bis 18.00 Uhr
sowie nach Vereinbarung
Buergemeister@juelich.de
www.juelich.de

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen

Datum
02.02.2010

Gesundheitsberichterstattung

Sehr geehrter Herr Spelthahn,

anlässlich eines Vortrages Ihres Bediensteten Herrn Philipsen am 28.01.2010 im Ausschuss für Kultur, Integration und Soziales der Stadt Jülich zum 1. Basisgesundheitsbericht 2009 wurde von den Ausschussmitgliedern einstimmig beschlossen:

„Der Ausschuss fordert den Kreis Düren auf, anlässlich der Gesundheitsberichterstattung speziell auf die eventuellen Zusammenhänge zwischen der Kernforschung in Jülich und den dort bekanntgewordenen Störfällen einzugehen. Hier insbesondere die verfügbaren Daten zusammenzustellen, zu analysieren, Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung – speziell im Altkreis Jülich – zu benennen und eventuelle Konsequenzen aufzuzeigen“.

Ich bitte Sie, im Sinne des Antrages aktiv zu werden und die entsprechenden Schritte einzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen

Bankverbindungen der Stadt Jülich:
Sparkasse Düren
Kto.-Nr. 25 411, BLZ 395 50110
Aachener Bank
Kto.-Nr. 4000 914 016, BLZ 390 60180

Deutsche Bank Jülich
Kto.-Nr. 3 466 000, BLZ 390 700 20
Dresdner Bank Jülich
Kto.-Nr. 189 681 700, BLZ 370 800 40

Commerzbank Jülich
Kto.-Nr. 4 402 020, BLZ 390 40013
Raiffeisenbank (Koslar)
Kto.-Nr. 5 701 700 017, BLZ 312 633 59

KREIS DÜREN

... WIR MACHEN DAS!

Briefanschrift: Kreisverwaltung Düren 52348 Düren

An
Epidemiologisches Krebsregister NRW gGmbH
z.Hd. Geschäftsführung
Robert-Koch-Strasse 40
48149 Münster

Der Landrat

Gesundheitsamt

Dienstgebäude Bismarckstr. 16, Düren
Auskunft Dirk Philippsen
Telefon-Durchwahl 02421/22-2423
eMail d.philippsen@kreis-dueren.de
Zimmer-Nr. 125 (Haus B)
Fax 02421/22-2587

Bitte vereinbaren Sie einen Termin!
Im Übrigen gelten folgende Servicezeiten:
Mo - Do 8.00 - 16.00 u. Fr 8.00-13.00 Uhr

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Datum
		53/0	05. März 2010

Sehr geehrte Damen und Herren,

über die Lokalpolitik ist die Frage an uns herangetragen worden, inwiefern Störfälle in einem lokalen Versuchsreaktor mit aktuellen und vergangenen Krebsfällen in Zusammenhang stehen könnten. In diesem Kontext möchte ich Sie anfragen, welche Daten und Informationen in Ihrer Institution zu Krebserkrankungen im Kreis Düren und insbesondere im Stadtgebiet von Jülich vorliegen.

Falls Sie uns in dieser Angelegenheit unterstützen können, sind folgende Fragen von besonderem Interesse:

- Existieren längere Zeitreihen bezüglich der Anzahl von Krebserkrankungen im Kreis Düren bzw. in der Stadt Jülich?
- Sind oder waren die Krebsfälle im Kreis Düren bzw. in der Stadt Jülich auffällig erhöht?
- Liegen entsprechende Daten spezifisch für Krebsarten vor, die mit ionisierender Strahlung in Zusammenhang gebracht werden?
- Lassen sich ggf. potentielle Bezüge zu einem Störfall im Jahr 1978 ableiten?

Weitere erläuternde Informationen zum Reaktor, zum Störfallgeschehen, zur Belastungssituation im Bereich des Reaktors können bei Bedarf in Kürze nachgereicht werden.

Mit Dank im Voraus und freundlichen Grüßen

Dr. Marianne Hoff-Gehlen
Leiterin des Gesundheitsamtes

Bankverbindung:
Sparkasse Düren, BLZ 395 501 10, Konto 356 212
IBAN: DE80 3955 0110 0000 3562 12, SWIFT-BIC: SDUEDE33xxx
Postbank Köln, BLZ 370 100 50, Konto 791 48 503

Telefonzentrale: (02421) 220
Internet: www.kreis-dueren.de

Paketanschrift:
Bismarckstraße 16
52351 Düren

Uo. 6.4.10
→ Herr Philipp



EPIDEMIOLOGISCHES
KREBSREGISTERNRW
gemeinnützige Gesellschaft mbH

EKR NRW gGmbH Robert-Koch-Str. 40 48149 Münster

Frau Dr. Marianne Hoff-Gehlen
Leiterin des Gesundheitsamtes
Kreisverwaltung Düren
Bismarckstraße 16

52348 Düren

Münster, den
22. März 2010
Ihr Zeichen/Schreiben
53/0 - 03/10
Ihrer Zeichen/Schreiben
EKR 14.1 - 03/10
Zurück
Hiltrud Kajüter
Büroassistentin
(0251) 83 585 97

**Betreff: Daten zu Krebserkrankungen im Kreis Düren / Ihre
Anfrage vom 10.3.2010**

Sehr geehrte Frau Dr. Hoff-Gehlen,

vielen Dank für Ihr Interesse an den Daten des Epidemiologischen Krebsregisters Nordrhein-Westfalen (EKR-NRW). Prinzipiell sind wir der richtige Ansprechpartner für Ihre Anfrage. Leider muss ich Ihnen jedoch mitteilen, dass uns zur Zeit noch keine belastbaren Daten zur Inzidenz von Krebserkrankungen für den Kreis Düren vorliegen. Zwar besteht seit Mitte 2005, durch Inkrafttreten des Krebsregistergesetzes NRW, eine Meldepflicht für alle Krebsneuerkrankungen. Jedoch erreichen uns die Meldungen aus den Regierungsbezirken Köln und Düsseldorf, vor allem aus dem klinischen Bereich, noch nicht vollständig. Für die Regierungsbezirke Detmold, Arnsberg und Münster kann das EKR NRW, aufgrund dort schon vorher bestehender Strukturen, eine vollzählige und flächendeckende Krebsregistrierung für das Diagnosejahr 2007 aufweisen. Sobald dies auch für den Landesteil Nordrhein der Fall sein wird, werden wir hierüber zeitnah informieren.

Im Übrigen werden wir langfristig alle Neuerkrankungsraten auch auf Kreisebene auf unserer Homepage darstellen. Für den Landesteil Westfalen-Lippe ist diese Datenbankabfrage schon möglich (siehe <http://www.krebsregister.nrw.de/index.php?id=113>).

EKR NRW gGmbH
Robert-Koch-Str. 40
48149 Münster

Sekretariat
Tel.: (0251) 83 585 71
Fax: (0251) 83 585 77
info@krebsregister.nrw.de
<http://www.krebsregister.nrw.de>

Geschäftsführung
Dr. med. Oliver Heldinger
Prof. Dr. med. Hans-Werner Hense
Schiedsrichter/Außerrat
Dr. rer. pol. Walter Döllinger

Sitz der Gesellschaft
Münster
Registergericht
Amtsgericht Münster
HRB
10043

Weiterhin kann ich Ihnen im Hinblick auf Ihre Frage zu Krebserkrankungen, die mit ionisierender Strahlung in Zusammenhang gebracht werden, das Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz empfehlen. Dort ist dieses Thema seit mehreren Jahren ein Forschungsschwerpunkt.

Für weitere Fragen zur Krebsregistrierung in NRW stehen wir Ihnen gerne auch telefonisch zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



(Hiltraud Kajüter)

EKR NRW gGmbH
Robert-Koch-Str. 40
48149 Münster

Sekretariat
Tel.: (0251) 83 585 71
Fax: (0251) 83 585 77
Info@krebsregister.nrw.de
<http://www.krebsregister.nrw.de>

Geschäftsführer
Dr. med. Oliver Heidinger
Prof. Dr. med. Hans-Werner Hense
Vorsitzender des Aufsichtsrats
Dr. rer. pol. Walter Döllinger

Sitz der Geschäftsverh.
Münster
Registerrichter
Amtsgericht Münster
HRB
10043

KREIS DÜREN

... WIR MACHEN DAS!

Briefanschrift: Kreisverwaltung Düren 52348 Düren

An
Deutsches Kinderkrebsregister am IMBEI
z. Hd.
Dr. rer. physiol. Peter Kaatsch
PD Dr. rer. nat. Claudia Spix
55101 Mainz

Der Landrat

Gesundheitsamt

Dienstgebäude	Zimmer-Nr.
Bismarckstr. 16, Düren	125 (Haus B)
Auskunft	
Dirk Philippsen	
Telefon-Durchwahl	Fax
02421/22-2423	02421/22-2587
eMail	
d.philippsen@kreis-dueren.de	

Bitte vereinbaren Sie einen Termin!
Im Übrigen gelten folgende Servicezeiten:
Mo - Do 8.00 - 16.00 u. Fr 8.00-13.00 Uhr

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Datum
		53/0	05. März 2010

Sehr geehrte Damen und Herren,

über die Lokalpolitik ist die Frage an uns herangetragen worden, inwiefern Störfälle in einem lokalen Versuchsreaktor mit aktuellen und vergangenen Krebsfällen in Zusammenhang stehen könnten. In diesem Kontext möchte ich Sie anfragen, welche Daten und Informationen in Ihrer Institution zu Krebserkrankungen von Kindern im Kreis Düren und insbesondere im Stadtgebiet von Jülich vorliegen.

Falls Sie uns in dieser Angelegenheit unterstützen können, sind folgende Fragen von besonderem Interesse:

Existieren längere Zeitreihen bezüglich der Fälle von Krebs bei Kindern im Kreis Düren bzw. in der Stadt Jülich?

Sind oder waren die Kinderkrebsfälle im Kreis Düren bzw. in der Stadt Jülich auffällig erhöht?

Liegen entsprechende Daten spezifisch für Krebsarten vor, die mit ionisierender Strahlung in Zusammenhang gebracht werden?

Lassen sich ggf. potentielle Bezüge zu einem Störfall im Jahr 1978 ableiten?

Weitere erläuternde Informationen zum Reaktor, zum Störfallgeschehen, zur Belastungssituation im Bereich des Reaktors können bei Bedarf in Kürze nachgereicht werden.

Mit Dank im Voraus und freundlichen Grüßen

Dr. Marianne Hoff-Gehlen
Leiterin des Gesundheitsamtes

Bankverbindung:
Sparkasse Düren, BLZ 395 501 10, Konto 356 212
IBAN: DE30 3955 0110 0000 3562 12, SWIFT-BIC: SDUEDE33xxx
Postbank Köln, BLZ 370 100 50, Konto 791 48 503

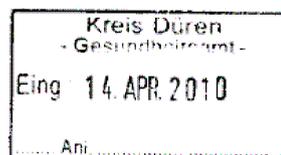
Telefonzentrale: (02421) 220
Internet: www.kreis-dueren.de

Paketanschrift:
Bismarckstraße 16
52351 Düren



Deutsches
Kinderkrebsregister

Kreisverwaltung Düren
Gesundheitsamt
z.Hd. Herrn Philippsen
52348 Düren



Aktenzeichen/ju

Tel.-Durchwahl 17-3111

Datum 12.04.2010

*Krebserkrankungen bei Kindern im Landkreis Düren und in der Stadt Jülich
Ihre Anfrage vom 5.3.2010*

Sehr geehrte Frau Dr. Hoff-Gehlen,

vielen Dank für Ihre Anfrage, die wir Ihnen gerne beantworten.

Lassen Sie mich zunächst etwas zum Deutschen Kinderkrebsregister und zu der von uns angewendeten Methodik für die Beantwortung von regionalbezogenen Fragen sagen.

Am Deutschen Kinderkrebsregister werden seit 1980 systematisch alle bösartigen Erkrankungen und Hirntumoren bei Kindern erfasst, sofern die Erkrankung vor dem 15. Geburtstag aufgetreten ist. Die Vollständigkeit unserer Erfassung wird auf etwa 95% geschätzt. Nähere Informationen über die meldenden Stellen, die rechtlichen Grundlagen, Auswertungsergebnisse und Forschungsschwerpunkte können Sie dem Internet entnehmen (www.kinderkrebsregister.de). Hier sind auch die Jahresberichte der vergangenen Jahre abrufbar.

Zur Bewertung von regionalen Erkrankungshäufigkeiten wird am Deutschen Kinderkrebsregister ein standardisiertes Vorgehen verwendet. Dazu wird bei kleinräumigen Analysen (z.B. auf Gemeindeebene) grundsätzlich ein 10-Jahreszeitraum zugrunde gelegt, da bei der Seltenheit kindlicher bösartiger Erkrankungen kurze Beobachtungszeiträume zu besonders instabilen Schätzungen der Erkrankungsraten führen. So ist im Allgemeinen erst bei einem 10-Jahreszeitraum für die Krebserkrankungen insgesamt in jedem der 328 westdeutschen Landkreise mindestens ein Erkrankungsfall zu verzeichnen.

Es werden alle unter 15-jährigen Kinder bestimmt, die im letztverfügbaren 10-Jahreszeitraum in der jeweiligen Region erkrankt sind. Diesen beobachteten Zahlen werden die auf Grund der bundesweiten Erkrankungsrate erwarteten Werte gegenüber gestellt. Diese berechnen sich aus der Zahl der Einwohner unter 15 Jahren in der untersuchten Region und der im gleichen Zeitraum bundesweit beobachteten Erkrankungshäufigkeit.

Das Verhältnis von beobachtetem zu erwartetem Wert wird als „standardisiertes Inzidenzverhältnis“ (SIR) bezeichnet. Ein über dem Wert von 1 liegendes SIR bedeutet, dass in der untersuchten Region mehr Erkrankungsfälle beobachtet wurden, als im Vergleich mit

Leitung: Dr. Peter Kaatsch
Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität
Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie
und Informatik (IMBEI)

Postanschrift:
Kinderkrebsregister am IMBEI
55101 Mainz

Telefon: 06131 / 17-3252
Telefax: 06131 / 17-4462
E-Mail: kinderkrebsregister@imbei.uni-mainz.de
www.kinderkrebsregister.de

der Erkrankungsrate aus der gesamten Bundesrepublik zu erwarten wäre. Entsprechend weisen SIR-Werte kleiner als 1 auf eine gegenüber dem Bundesdurchschnitt erniedrigte Erkrankungsrate hin.

Das SIR kann bewertet werden, indem ein 95%-Konfidenzintervall (KI) berechnet wird. Ein SIR gilt als statistisch *signifikant erhöht*, wenn das zugehörige KI *oberhalb des Wertes 1,0* liegt. Entsprechend ist es statistisch *signifikant erniedrigt*, wenn das KI *unterhalb des Wertes 1,0* liegt. Beinhaltet das zugehörige Konfidenzintervall den Wert 1,0, so ist das Ergebnis statistisch unauffällig.

Wir haben als letztverfügbaren Zeitraum die Jahre 1999 bis 2008 herangezogen.

Für den *Landkreis Düren* wurden in diesen 10 Jahren 78 Erkrankungsfälle beobachtet, 66 waren zu erwarten. Aus dem sich daraus ergebenden Quotienten ergibt sich ein SIR von 1,2 mit einem KI von 0,9-1,5. Da dieses Konfidenzintervall den Wert 1 enthält, ist die Erhöhung statistisch nicht signifikant. Seit 2001 beobachteten wir 4-9 Fälle pro Jahr. Bei der Untergruppe der Leukämien, die am ehesten mit ionisierender Strahlung in Verbindung gebracht werden könnten, stehen 23 beobachtete 21 erwarteten gegenüber (statistisch nicht signifikantes SIR=1,1; KI: 0,7-1,7).

In der *Stadt Jülich* wurden im Zeitraum 1999-2008 9 Erkrankungsfälle beobachtet, einer mehr als zu erwarten war (statistisch nicht signifikantes SIR=1,2; KI: 0,5-2,2). Seit 2001 beobachteten wir in Jülich maximal 2 Fälle jährlich. Von diesen 9 Kindern weisen 4 eine Leukämie auf, 2,5 waren zu erwarten - auch dies ist statistisch nicht signifikant.

Für das von uns noch nicht abgeschlossene Jahr 2009 ist anzumerken, dass in 2009 keine Auffälligkeit zu erkennen ist.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass im Landkreis Düren und in der Stadt Jülich die Krebserkrankungsrate bei unter 15-jährigen Kindern etwas, jedoch nicht statistisch signifikant erhöht ist.

Ich hoffe, diese Aussagen helfen Ihnen in der Bewertung der Situation. Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Peter Kaatsch



KREIS DÜREN

... WIR MACHEN DAS!

Briefanschrift: Kreisverwaltung Düren 52348 Düren

LANUV
Postfach 101052
45610 Recklinghausen

Der Landrat

Gesundheitsamt

Dienstgebäude Bismarckstr. 16, Düren
Auskunft Dirk Philippsen
Telefon-Durchwahl 02421/22-2423
eMail d.philippsen@kreis-dueren.de
Zimmer-Nr. 125 (Haus B)
Fax 02421/22-2587

Bitte vereinbaren Sie einen Termin!
Im Übrigen gelten folgende Servicezeiten:
Mo - Do 8.00 - 16.00 u. Fr 8.00-13.00 Uhr

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Datum
		53/0	015. März 2010

Sehr geehrte Damen und Herren,

über die Lokalpolitik ist die Frage an uns herangetragen worden, inwiefern Betrieb und/oder Störfälle im AVR-Versuchskraftwerk Jülich Einfluss auf die gesundheitliche Lage der lokalen Bevölkerung haben bzw. hatten. In diesem Kontext möchte ich Sie anfragen, welche Daten und Informationen in Ihrer Institution zur Emission, Immissionen, Strahlenexpositionen und gesundheitlichen Risiken bzw. konkreten Erkrankungen vorliegen, die mit den Reaktor in Verbindung stehen bzw. stehen können.

Folgende Fragen sind von besonderem Interesse:

- Verfügen sie über Emissions- und Immissionsmesswerte in Zusammenhang mit dem Versuchsreaktor? Wenn ja, wie weit reichen diese zurück? Welche Messwerte liegen bezüglich der Luft-, Wasser- und Bodenbelastung in der näheren und weiteren Umgebung des Reaktors vor?
- Welche radioaktiven Substanzen sind in welchen Mengen aus dem AVR-Versuchskraftwerk Jülich in die Umwelt gelangt?
- Was ist über den Verbleib dieser Substanzen bekannt?
- Wie stellt sich aktuell die radioaktive Belastung auf dem AVR-Gelände und der näheren Umgebung dar?
- Welche konkreten gesundheitlichen Folgen aufgrund radioaktiver Immissionen verursacht durch das AVR Kraftwerk sind bekannt?
- Welche gesundheitlichen Folgen sind oder waren aufgrund der Ihnen bekannten Immissionen zu erwarten?
- Verfügen Sie über Zahlen zu Krebserkrankungen im Kreis Düren und insbesondere im Stadtgebiet von Jülich. Falls ja, sind oder waren die Krebsfälle im Kreis Düren bzw. in der Stadt Jülich auffällig erhöht?

Bankverbindung:
Sparkasse Düren, BLZ 395 501 10, Konto 356 212
IBAN: DE80 3955 0110 0000 3562 12, SWIFT-BIC: SDUEDE33xxx
Postbank Köln, BLZ 370 100 50, Konto 791 48 503

Telefonzentrale: (02421) 220
Internet: www.kreis-dueren.de

Paketanschrift:
Bismarckstraße 16
52351 Düren

- Wurden Abschätzungen zum Krebsrisiko in bezug auf vorliegende Messwerte im AVR Bereich durchgeführt? Wenn ja, mit welchem Ergebnis?
- Welche Umweltbelastungen und gesundheitlichen Risiken ergaben sich aus dem Störfall von 1978? Gab es neben dem Störfall von 1978 weitere Störfälle? Wenn ja, wann und mit welchen Emissionen, Immissionen und Expositionen?

Mit Dank im Voraus und freundlichen Grüßen



Dr. Marianne Hoff-Gehlen
Leiterin des Gesundheitsamtes





LANUV NRW, Postfach 10 10 52, 45610 Recklinghausen

Kreisverwaltung Düren
Gesundheitsamt
52348 Düren



Auskunft erteilt:
Ulrich Krebs
Direktwahl 0201-7995-1562
Fax 0201-718835
Ulrich.Krebs@lanuv.nrw.de

Aktenzeichen 45.2- REI
bei Antwort bitte angeben
Ihre Nachricht vom: 15.03.2010
Ihr Aktenzeichen: 53/0

Datum: 23.04.2010

Hauptsitz:
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
Fax 02361 305-3215
poststelle@lanuv.nrw.de
www.lanuv.nrw.de

Dienstgebäude:
Walineyer Str. 6, 45133 Essen

Öffentliche Verkehrsmittel:

Bankverbindung:
Landeskasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 41 000 12
West LB AG
(BLZ 300 500 00)
BIC-Code: WELADED
IBAN-Code: DE 41 3005
0000 0004 1000 12

AVR Versuchskraftwerk Jülich
Schreiben 53/0 vom 15. März 2010

Berichtersteller: Dr. Martin Kraft, Ulrich Krebs

Sehr geehrte Frau Dr. Hoff-Gehlen,
mit Schreiben vom 15. März 2010, Ihr Zeichen 53/0, haben Sie eine Reihe von Fragen bzgl. der radioaktiven Immissionen des Forschungsreaktors AVR und einer möglichen Belastung der Bevölkerung im Kreis Düren an das LANUV herangetragen.

Hierzu möchten wir wie folgt Stellung nehmen:

Das LANUV ist, wie andere Messstellen auch, in die gemäß der „Richtlinie für die Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI)“ durchzuführende Überwachung des Forschungszentrums Jülich eingebunden. Soweit die Immissionsüberwachung betroffen ist, deckt dieses Programm auch das benachbarte AVR Versuchskernkraftwerk ab. In Ergänzung zu den Messungen gemäß REI ist durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW, als zuständige atomrechtliche Aufsichtsbehörde, ein Sondermessprogramm für den Bereich des Grundwassers auf dem Gelände der AVR eingerichtet worden. Im Auftrag des MWME führt das LANUV in beiden Programmen Messungen durch. Dabei ist der Untersuchungsbereich des LANUV im Wesentlichen auf Wasser und Abwasser beschränkt.

Eine umfassende, auf alle Umweltmedien abzielende Bewertung der durch den AVR bedingten radioaktiven Emissionen und Immissionen ist daher durch das LANUV nicht möglich. Wir möchten aber in diesem Zusammenhang auf die jährlich erscheinenden (auch im Internet zugänglichen) Berichte des BMU zur Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung in der BRD hinweisen. In diesen Berichten wird auch auf die Sie interessierende Situation am Standort Jülich eingegangen.

Die im LANUV vorliegenden Immissionsdaten geben keinen Hinweis auf erhöhte Radioaktivität im Umfeld des AVR-Versuchskraftwerkes Jülich. Insofern sind auf Basis dieser Daten gesundheitliche Folgen für die Bevölkerung aufgrund des Betriebs der Anlage nicht zu befürchten. Mit Bezug auf die von Ihnen angesprochenen Fallzahlen zu Krebserkrankungen in der Bevölkerung des Kreises Düren haben wir das Epidemiologische Krebsregister NRW kontaktiert. Von dort wurde uns mitgeteilt, dass der Regierungsbezirk Köln insgesamt noch keine vollzählige und flächendeckende Krebsregistrierung aufweist. Aus diesem Grund kann zur Zeit nicht festgestellt werden, ob - unabhängig von der Frage einer möglichen Exposition der Bevölkerung gegenüber radioaktiver Strahlung - eine etwaige überzufällige Häufung einzelner Krebsarten im Kreis Düren vorliegt.

Wir bedauern, Ihnen keine weitergehenden Antworten geben zu können.

Mit freundlichem Gruß

Im Auftrag



(Ulrich Krebs)

b) Potentielle Gesundheitsrisiken durch elektromagnetische Felder

zur Anfrage der Stadtverwaltung Jülich vom 24.02.2010/Eingang 08.03.2010:

Entsprechend eines Beschlusses des Rates der Stadt Jülich vom 18.02.2010 wird die Anfrage vom 02.02.2010 an die Kreisverwaltung Düren wie folgt ergänzt: "Der Kreis Düren wird zusätzlich aufgefordert, in seiner Antwort auch auf die Gesundheitsrisiken einzugehen, die durch andere Einflüsse (z.B. Sendeanlagen, Feinstaub, etc.) entstehen."

(siehe Anlage)

1. Grundlagen

Unter dem Begriff "Elektromagnetische Felder" (EMF) werden elektrische und magnetische Felder zusammengefasst.

Elektromagnetische Felder haben ihre größte Stärke am Ort ihrer Entstehung, d.h. unmittelbar an der Quelle, z.B. einer Stromleitung oder einer Sendeantenne. Mit dem Abstand nehmen sie typischerweise schnell in ihrer Stärke ab.

Die Maßeinheit der elektrischen Feldstärke ist "Volt pro Meter", abgekürzt "V/m", die der magnetischen Feldstärke "Ampere pro Meter", abgekürzt "A/m". Die magnetische Flussdichte wird in "Mikrotesla", abgekürzt " μT " angegeben. Die Leistungsflussdichte hat die Maßeinheit "Watt pro Quadratmeter", abgekürzt " W/m^2 ".

Die Frequenz als Anzahl der Schwingungen pro Sekunde wird in der Maßeinheit "Hertz", abgekürzt "Hz", angegeben. Kilohertz (kHz) = 1000 Hertz, Megahertz (MHz) = 1 Million Hertz, Gigahertz = 1 Milliarde Hertz. (13)

Elektromagnetische Felder werden in 2 Kategorien geteilt, in niederfrequente und hochfrequente Felder.

Niederfrequente Felder

Hier liegt die Frequenz zwischen 0 und 300 Hz. Der maximale Grenzwert (bei 50 Hz) für die Feldstärke liegt für diese Felder bei 100 Mikrotesla (Tesla). Niederfrequente Felder werden z. B. durch Hauselektrik, Haushaltgeräte, Unterhaltungselektronik und Hochspannungsleitungen verursacht.

Tab. 1.1: Grenzwerte für Niederfrequenzanlagen

Frequenz f in Hertz (Hz)	Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m)	Magnetische Flussdichte in Mikrotesla (μT)
16 2/3	10	300
50	5	100

(11)

Hochfrequenten Felder

Diese Felder sind durch Frequenzen von 300 Hz - 300 Giga-Hertz gekennzeichnet. Diese Art von Feldern finden sich bei Mobilfunk, Radio, Fernsehen, Mikrowellengeräten. (8)

Tab. 2.1: Grenzwerte für Hochfrequenzanlagen

Frequenz f in Megahertz (MHz)	Elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m)	Magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter (A/m)
10-400	27,5	0,073
400-2000	1,375* Wurzel(f) d.h. frequenzabhängig zwischen 27,5 u. 61 V/m	0,0037* Wurzel(f) d.h. frequenzabhängig zwischen 0,073 u. 0,16 A/m
2000-300000	61	0,16

(11)

Starke elektromagnetische Felder können unstreitig schädliche Wirkungen auf Lebewesen ausüben. So besteht seit langer Zeit Einigkeit darüber, die Einwirkung starker Hochfrequenzfelder auf Personen aufgrund ihrer Wärmewirkung (thermische Wirkung) - z.B. durch Schutzabstände um leistungsstarke Sendeanlagen - zu begrenzen. Es gibt durchaus biologische Effekte von elektromagnetischen Feldern -wie die Erwärmung von Geweben-, wenngleich kein krankmachender Wirkmechanismus bekannt ist. Erkrankungen und Beeinträchtigungen die im Kontext von EMF diskutiert werden, sind Leukämien, Hirntumore (Gliome, Meningiome) Akustikusneurinom, Unwohlsein, Kognitionsprobleme, Kopfschmerzen, Schlafstörung. (1),(2)

Basierend auf dem während der letzten Jahrzehnte gewonnenen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Erkenntnisstand wurden zum Schutz von Personen und zur Vorsorge Empfehlungen zur Expositionsbegrenzung auch für niederfrequente Felder erteilt.

Mit der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV vom 16.12.1996) hat der Gesetzgeber entsprechend dem gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisstand Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung vor schädlichen Einwirkungen durch elektromagnetische Felder (EMF) und zur Vorsorge in Deutschland festgelegt.

Die Verordnung gilt insbesondere für die Errichtung und den Betrieb von Sendefunkanlagen mit mehr als 10 Watt Sendeleistung, Hochspannungs-Freileitungen und Bahnstromleitungen mit einer Spannung von mehr als 1000 Volt, die hochfrequente oder niederfrequente Felder erzeugen. Alle solche Anlagen sind so zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, bei höchster Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Immissionen anderer Anlagen obige Grenzwerte in Tabelle 1 und 2 nicht überschritten werden. (11)

Dennoch ist die wissenschaftliche Diskussion nicht abgeschlossen. Ein Beweis der Unschädlichkeit von elektromagnetischen Feldern ist nicht erbracht. Insbesondere für schwache Intensitäten ist die exakte gesundheitliche Bewertung von elektromagnetischen Feldern schwierig und noch mit einigen offenen Fragen behaftet. Dies liegt an methodischen Schwierigkeiten in Studien bei tatsächlichen aktuellen Expositionen, die aufgrund von Minderungsmaßnahmen (Leistungsempfehlungen, Grenzwerten, Mindestentfernungen) gering sind. Dies führt dazu, dass ggf. gesundheitlich relevante Effekte ebenfalls gering und schwierig zu erfassen sind. Wie heterogen das Design und die Bewertungen verschiedener Studienansätze sind, zeigt zum Beispiel eine Zusammenstellung von Studien des Bundesamtes für Strahlenschutz zur Mobilfunkbelastung (siehe: BfS-Synopse-EMF, http://www.bfs.de/de/elektro/hff/papiere.html/Synopse_EMF.pdf)

Beispielhaft dargestellt finden Sie hier die Standortdaten für eine Sendeanlage und einen Messort.

Tab. 2.1: Sendeanlage an der Großen Rurstraße, Jülich, Standortbescheinigungs-Nr.: 520377

Sendeantenne	Montagehöhe über Grund (m)	Hauptstrahlrichtung (HSR) in °	Sicherheitsabstand in HSR (m)	Vertikaler Sicherheitsabstand (m)
Mobilfunk	18.6	180	3.68	0.63
Mobilfunk	18.6	300	3.90	0.51
Mobilfunk	18.6	60	3.68	0.63
Mobilfunk	21.5	190	3.24	0.56
Mobilfunk	21.5	200	3.78	0.69
Mobilfunk	21.5	310	3.57	0.65
Mobilfunk	21.5	310	3.24	0.56
Mobilfunk	21.5	70	3.22	0.56
Mobilfunk	21.5	90	3.57	0.65
Mobilfunk	24.1	0	5.24	0.72
Mobilfunk	24.1	0	5.24	0.72
Mobilfunk	24.1	120	5.24	0.72
Mobilfunk	24.1	120	5.24	0.72
Mobilfunk	24.1	240	5.24	0.72
Mobilfunk	24.1	240	5.24	0.72

Der für jede Sendeantenne festgelegte Sicherheitsabstand gilt ab der Unterkante der Sendeantenne. Für die Beurteilung des Personenschutzes sind nur Sendeantennen relevant. Da an Standorten auch Empfangsantennen installiert sein können, kann die Anzahl der hier aufgelisteten Antennen von der Anzahl der tatsächlich am Standort installierten Antennen abweichen. Sendeanlagen die einen Reflektor und sehr geringe Sendeleistungen aufweisen, haben einen Sicherheitsabstand von 0 Meter.

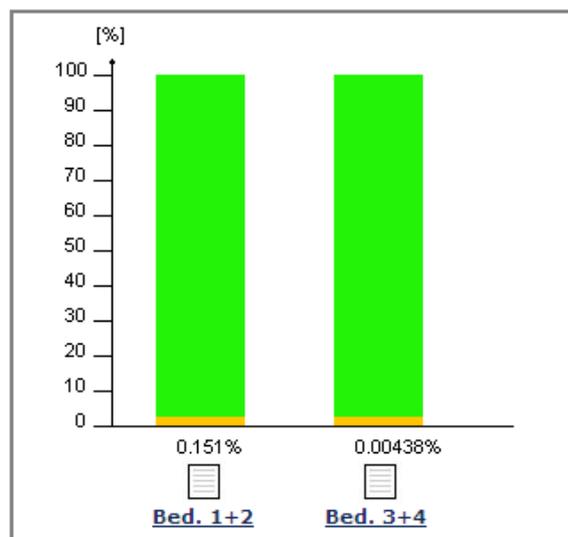
EMF-Messreihe

Auswahl des Messortes durch:

Land BNetzA

Die Messung wurde durchgeführt durch:

Land BNetzA



Zeitpunkt der Messung

Datum: 26.11.2007

Zeit: -

Messort:

52428 Jülich Park an der Zitadelle (ggü. der Kapuzinerstraße)

Ausschöpfungsgrad der Grenzwerte:

Bedingung(1 + 2): 0.151 Prozent

Bedingung(3 + 4): 0.00438 Prozent

■ Höhe der Grenzwertüberschreitung

■ Höhe der Grenzwertausschöpfung

Abb. 2.2: Messstation Park an der Zitadelle, Jülich

3. Gesundheitliche Relevanz

Gesundheitliche Relevanz niederfrequenter elektromagnetischer Felder

Die Forschung hierzu liefert widersprüchliche Ergebnisse bezüglich der Langzeitwirkung im Bereich der Grenzwerte bei Erwachsenen. Untersucht werden u. a. die Wirkungen niederfrequenter Felder auf die Zellmembran, den Hormonhaushalt, Enzymaktivitäten, die DNA-Synthese und auf bestimmte biologische Botenstoffe. Auch der Frage nach einer die neurodegenerativen Erkrankungen oder das Krebswachstum fördernden Wirkung wird nachgegangen. Eine Erhöhung des Krebsrisikos für Erwachsene konnte nicht festgestellt werden. Für Kinder steht aufgrund signifikanter Studienergebnisse allerdings immer noch in der Diskussion, ob EMF zur Erhöhung (wenn auch in geringem Umfang) des Leukämierisikos beitragen kann.

Dementsprechend stuft die World Health Organisation (WHO) niederfrequente Felder als "möglicherweise kanzerogen" ein.

Der international empfohlene Basisgrenzwert für niederfrequente elektrische und magnetische Felder orientiert sich an den natürlichen Körperstromdichten und an den Schwellenwerten für nachgewiesene gesundheitliche Wirkungen. Für die felderzeugte Körperstromdichte ist ein Grenzwert von 2 mA/m^2 festgelegt. (3), (16)

Gesundheitliche Relevanz hochfrequenter elektromagnetischer Felder

Mobilfunk

Mobilfunkssendemasten strahlen Frequenzen von 900 Megahertz, 1800 Megahertz und 1900-2170 MHz (UMTS) mit 10-50 Watt Sendeleistung ab, während Handys eine Leistung von maximal 2 Watt aufweisen. Schnurlose digitale Telefone im Heimbereich nach dem „DECT“-Standard (Digital Enhanced Cordless Telephone) sind durch Leistungen von 0,01 Watt gekennzeichnet. Das von derartigen Geräten keine Risiken ausgehen ist wissenschaftlich belegt. (9)

Laut Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg (DKFZ) ist ein eindeutiger Zusammenhang von Mobilfunk und Tumoren nicht nachgewiesen. Dies gilt sowohl für Mobilfunksendeanlagen als auch für den Handy-Gebrauch. Aufgrund der bislang relativ kurzen Nutzung von Mobilfunk sind Fragen zur gesundheitlichen Bedeutung der Langzeitnutzung von mehr als 10 Jahre noch offen. Auch die spez. Bewertung für Kindern aufgrund ggf. größerer Empfindlichkeit ist noch offen.

Der deutsche Teil der noch nicht komplett ausgewerteten Internationalen (13 Länder) INTERPHONE-Studie der International Agency for Research on Cancer (IARC) zeigt, dass sich die Gefahr für Hirntumore (Gliome, Meningiome) und für das Akustikusneurinom bei der überwiegenden Zahl der Handy- und DECT-Telefon-Nutzer nicht bestätigen ließ. Die hochaktuellen Auswertungen (veröffentlicht am 18. Mai 2010) der Daten aller 13 Teilnehmerländer der INTERPHONE-Studie konnten ebenfalls kein erhöhtes Risiko für Gliome (Hirntumor, der vom Stützgewebe des Zentralnervensystems ausgeht) und das Meningeom (Hirntumor, der von der Hirnhaut ausgeht) durch Handynutzung nachweisen. Auch für Langzeitnutzer, bei denen der Beginn der Handynutzung mehr als zehn Jahre zurücklag, zeigte sich kein erhöhtes Risiko für einen der beiden Hirntumore. Bei Nutzern von Mobiltelefonen, bei denen sich aus den Befragungen eine Gesamtnutzungsdauer von mehr als 1.640 Stunden abschätzen ließ, wurde ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko errechnet, an einem Gliom zu erkranken (Aussagekraft wird allerdings durch unplausible Daten in Frage gestellt). Es besteht weiterer Forschungsbedarf bezüglich intensivem Handygebrauch, bei Langzeitnutzung und für mögliche Auswirkungen auf Kinder. Laut Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) gibt es innerhalb der gültigen Grenzwerte keine Hinweise auf eine schädigende Wirkung des Mobilfunks.

Eine große Studie die sich mit der gesundheitlichen Beeinträchtigungen speziell durch Mobilfunk-Sendeanlagen befasst, kommt zu dem Schluss, dass der Betrieb der Sendeanlagen in keinem Zusammenhang mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen steht. (1), (5), (6), (9), (10)

Radio- und Fernsehsendeanlagen

Analoge Radio- und Fernsehsendeanlagen senden im Frequenzbereich von 1 –890 MHz mit Leistungen bis zu 500 kW. Zwischen Jülich und Mersch wurde von 1956 bis 2009 das **Kurzwellenzentrum Jülich**, ein Standort mit mehreren Sendeanlagen in den Bereichen Kurzwelle und Mittelwelle betrieben. Bezüglich derartiger Sendeanlagen fand die "Epidemiologische Studie zum Zusammenhang zwischen Kinderkrebs und Expositionen um große Sendeeinrichtungen", die Leukämiefälle rund um 24 Radio- und Fernsehsendeanlagen untersuchte, keine Hinweise für ein erhöhtes Kinderleukämie-Risiko durch EMF. (4)

4. Daten zu Erkrankungen, die durch elektromagnetische Felder verursacht werden können

Daten zu ggf. EMF-verursachten Erkrankungen liegen auf lokaler Ebene (Stadt Jülich, Altkreis Jülich) nicht vor. Lediglich für Hirntumore und Leukämien liegen Daten für den Kreis Düren vor. Diese sind mit den typischen Problemen behaftet, die bereits im Bericht zum AVR-Reaktor beschrieben wurden (geringe Fallzahlen, etc.). Die Antworten auf unsere Anfragen des Krebsregisters NRW und des Deutschen Kinderkrebsregisters belegen auch in Bezug auf die hier behandelte Fragestellung kein erhöhtes Risiko für die Bevölkerung in der Region Jülich. Bei einer Einschätzung unter entsprechendem Vorbehalt ergibt sich weder für die Krankenhausdiagnose- noch für die Todesursachenstatistik im Vergleich zu NRW eine Auffälligkeit für den Kreis Düren. (14)

Die im folgenden dargestellten Zeitreihen vergleichen den Kreis Düren neben NRW mit den Kreisen Heinsberg und Soest, 2 Gebietskörperschaften, die dem Kreis Düren soziostrukturell ähnlich sind. (15)

Krankenhausfälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: C91 bis C95, insgesamt, 2000 - 2007

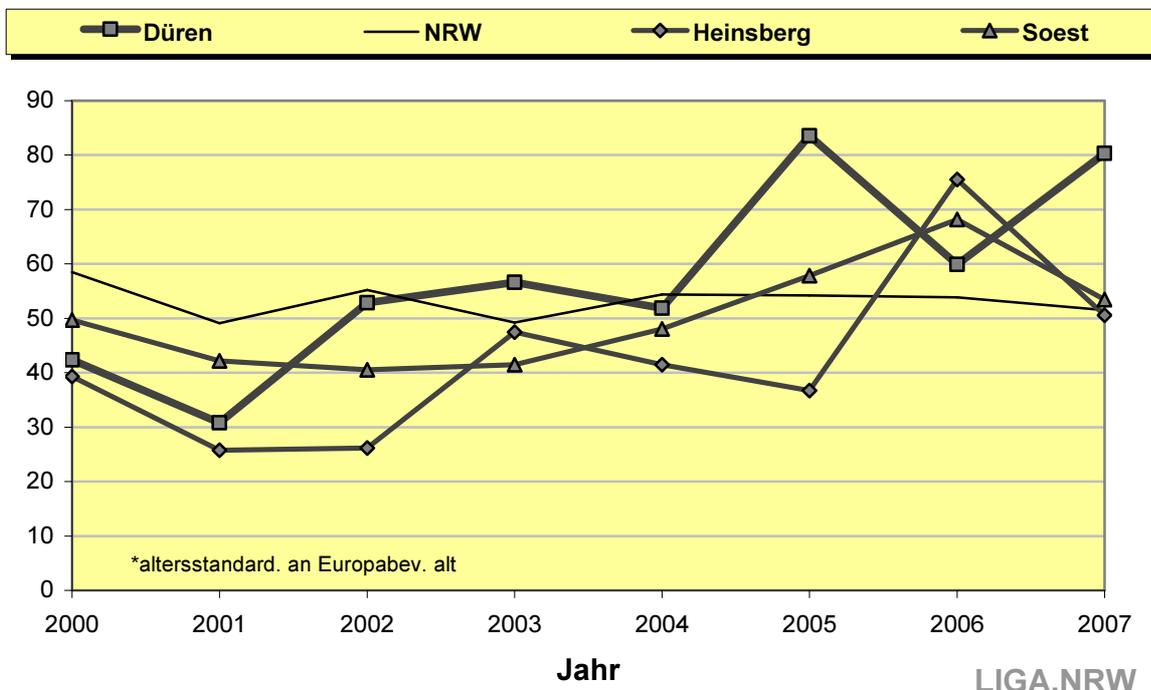


Abb. 4.1: Leukämie-Krankenhausfälle Kreis Düren im Vergleich (Diagnosen nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, ICD-10)

Sterbefälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: C91 bis C95, insgesamt, 1998 - 2007

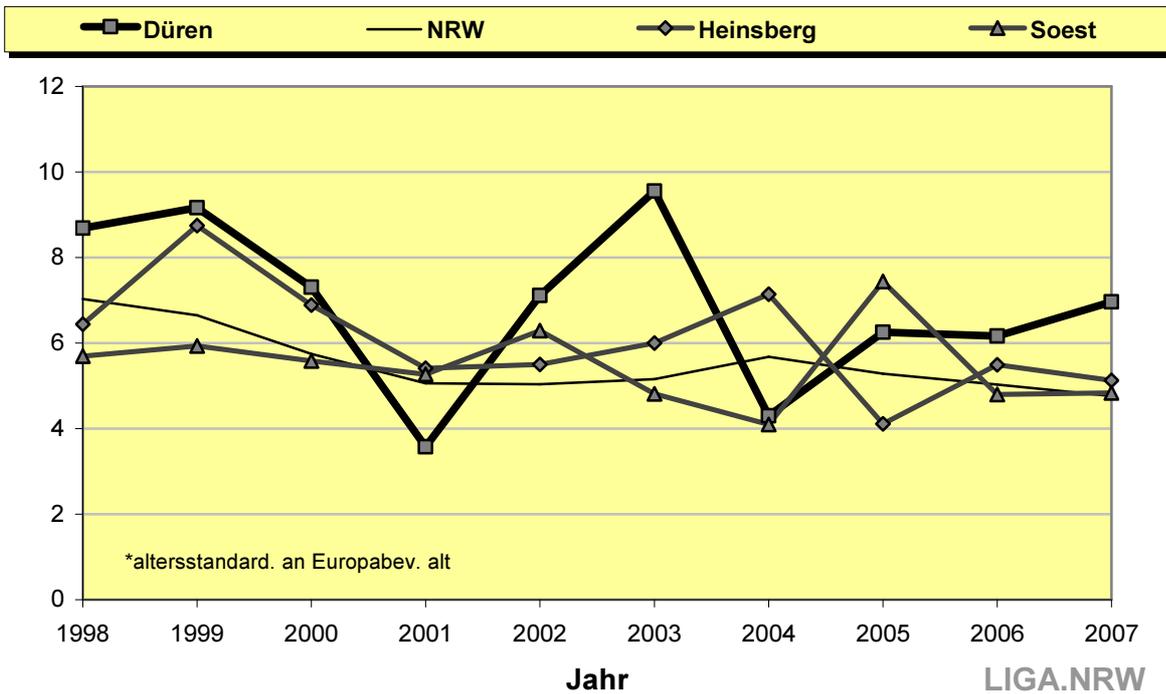


Abb. 4.2: Leukämie-Todesfälle Kreis Düren im Vergleich (Diagnosen nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, ICD-10)

Krankenhausfälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: C70 bis C71, insgesamt, 2000 - 2007

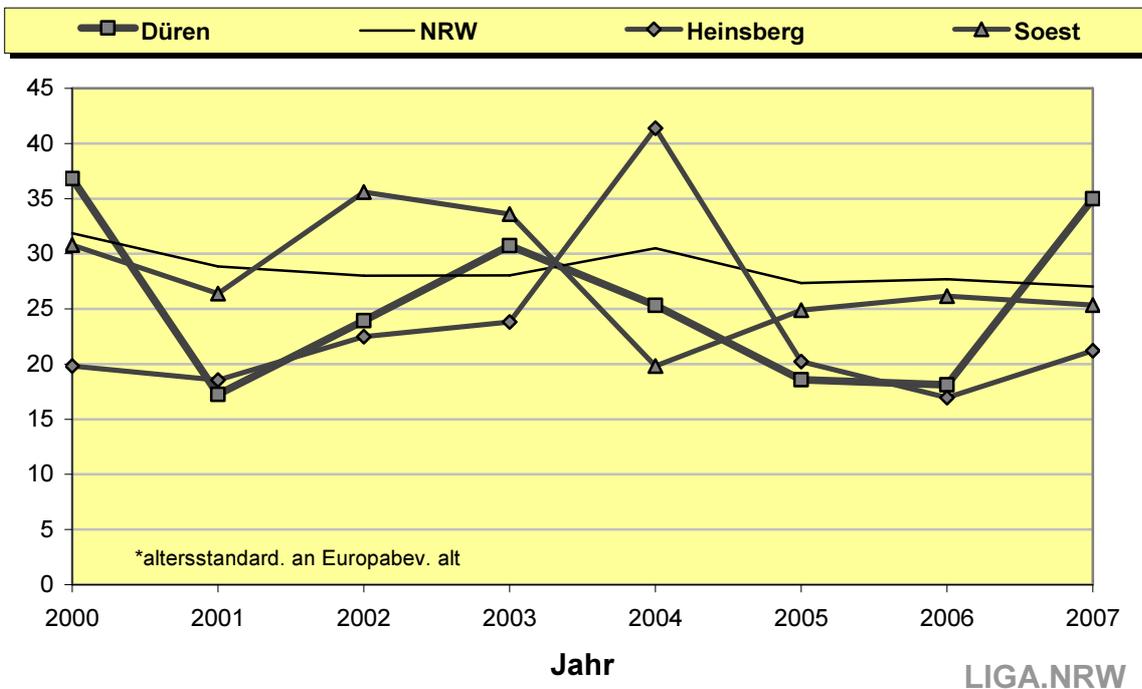


Abb. 4.3: Hirntumor-Krankenhausfälle Kreis Düren im Vergleich (Diagnosen nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, ICD-10)

**Sterbefälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: C70 bis C71,
insgesamt, 1998 - 2007**

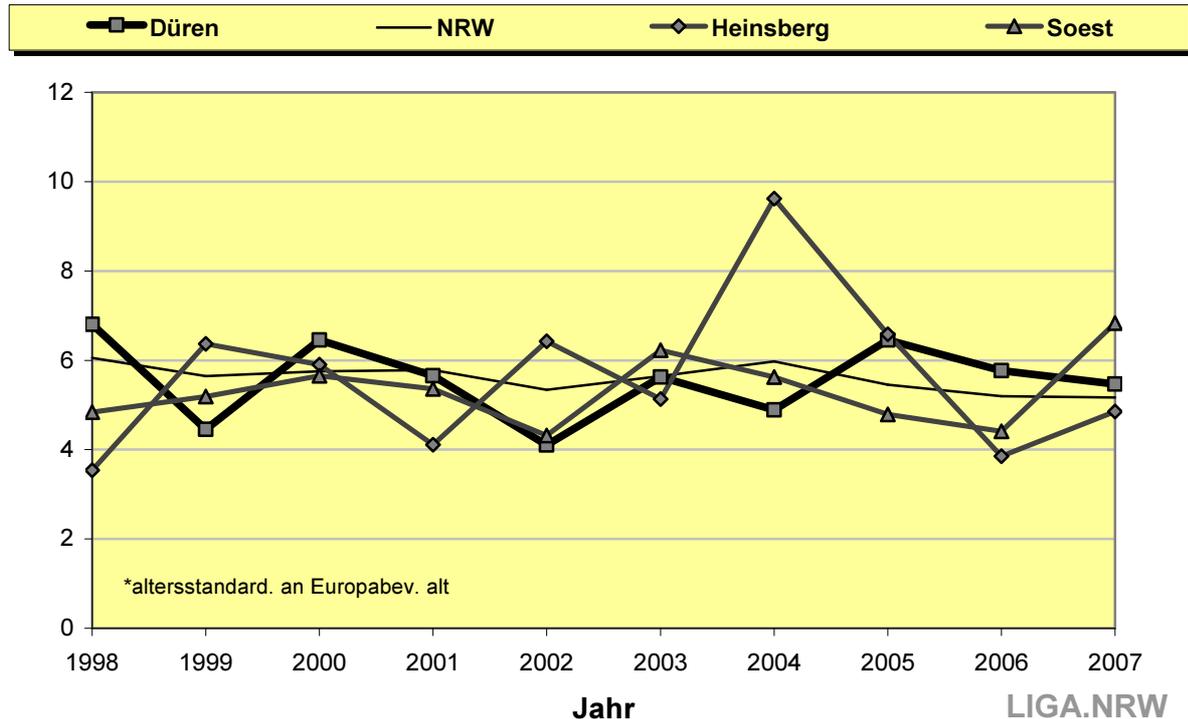


Abb. 4.4: Hirntumor-Todesfälle Kreis Düren im Vergleich (Diagnosen nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, ICD-10)

5. Fazit

Es ist in Bezug auf die gesundheitliche Wirkung elektromagnetischer Felder lediglich möglich, den aktuellen Stand der Forschung zum angefragten Thema darzustellen. Auf die spezifische Immissionssituation und die ggf. assoziierte Gesundheitslage kann nicht ausreichend eingegangen werden. Entsprechende Informationen liegen nicht oder nur rudimentär vor. Das gilt insbesondere für Immissionen, die durch früher genutzte Handynetze, Sendeanlagen und sonstige EM-Felder verursachende Anlagen verursacht wurden. Vor dem Hintergrund, dass EMF grundsätzlich gesundheitliche Relevanz besitzen, kann aber unter Berücksichtigung der aktuellen Forschungsergebnisse und der Positionen des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) und des Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) bei Nutzung der aktuellen EMF-Quellen entsprechend den vorgegeben Nutzungsbedingungen davon ausgegangen werden, dass keine erhöhten Risiken für die Bevölkerung in Jülich und Umgebung bestehen.

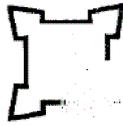
Diese Einschätzung beruht auf einer Quellenauswahl, die vorwiegend Veröffentlichungen von Länder- und Bundeseinrichtungen heranzieht. Es sei darauf hingewiesen, dass es auch Institutionen und Studien gibt, deren Sichtweise der Problemstellung nicht mit den dargestellten Bewertungen konform geht.

6. Quellenverzeichnis

Nr.	Beitrag
1	Berg G, Blettner M, Kowall B, Breckenkamp J, Schlehofer B, Schmiedel S, Bornkessel C, Reis U, Potthoff P, Schüz J (2009): Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 2 of a cross-sectional study with measured radio frequency electromagnetic fields. <i>Occup Environ Med</i> 2009; 66 (2): 124 - 130
2	Bundesamt für Strahlenschutz: BfS-Synopse-EMF. Hrsg: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz URL: http://www.bfs.de/de/elektro/hff/papiere.html/Synopse_EMF.pdf , 26.05.2010
3	Bundesamt für Strahlenschutz (2010): Biologische und gesundheitliche Wirkungen von niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern. Hrsg: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz URL: http://www.bfs.de/de/elektro/nff/wirkungen.html , 28.05.2010
4	Bundesamt für Strahlenschutz: Epidemiologische Studie zum Zusammenhang zwischen Kinderkrebs und Expositionen um große Sendeeinrichtungen Herausgeber: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz URL: http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/epidemiologie/epidemiologie_abges/epi_015.html , 19.03.2010
5	Bundesamt für Strahlenschutz: Erweiterungsstudie einer multinationalen epidemiologischen Studie des möglichen Zusammenhangs zwischen hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung und dem Auftreten von Tumoren des Kopf- und Halsbereiches (INTERPHONE-Studie). Hrsg: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz URL: http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/epidemiologie/epidemiologie_abges/epi_010.html , 05.05.2010
6	Bundesamt für Strahlenschutz: INTERPHONE-Studie findet kein erhöhtes Hirntumorrisiko durch Handynutzung – BfS rät weiterhin zur Vorsorge. Hrsg: Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Strahlenschutz URL: http://www.bfs.de/de/elektro/hff/papiere.html/interphonestudie.html , 27.05.2010
7	Bundesnetzagentur: EMF-Datenbank URL: http://emf.bundesnetzagentur.de/gisinternet/index.aspx?User=1000&Lang=de , 25.05.2010
8	Deutsches Krebsforschungszentrum Krebsinformationsdienst KID: Elektromog: Krebsrisiko durch elektromagnetische Felder? URL: http://www.krebsinformationsdienst.de/themen/risiken/elektromog.php , 30.03.2010
9	Deutsches Krebsforschungszentrum, Krebsinformationsdienst KID: Handys und Mobilfunk: Gesundheitsschäden durch Telefonieren? URL: http://www.krebsinformationsdienst.de/themen/risiken/mobilfunk-und-handys.php , 30.03.2010
10	The INTERPHONE Study Group, Cardis E, Deltour I, Vrijheid M, Combalot E, Moissonnier M, Tardy H, Armstrong B, Giles G, Brown J, Siemiatycki J, Parent ME, Nadon L, Krewski D, McBride ML, Johansen C, Collatz Christensen H, Auvinen A, Kurtio P, Lahkola A, Salminen T, Hours M, Bernard M, Montestruq L, Schüz J, Berg-Beckhoff G, Schlehofer B, Blettner M, Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Lagorio S, Iavarone I, Takebayashi T, Yamaguchi N, Woodward A, Cook A, Pearce N, Tynes T, Blaasaas KG, Klæboe L, Feychting M, Lönn S, Ahlbom A, McKinney PA, Hepworth SJ, Muir KR, Swerdlow AJ, Schoemaker MJ (2010): Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. In: <i>International Journal of Epidemiology</i> 2010;1–20
11	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV): Beurteilung und Grenzwerte URL: http://search.lua.nrw.de/licht/grenzwerte.htm , 12.05.2010
12	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Lanuv): Elektromagnetische Felder – Elektromog

	URL: http://search.lua.nrw.de/licht/licht.htm , 12.05.2010
13	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Lanuv): Physikalische Grundlagen URL: http://search.lua.nrw.de/licht/grundlagen.htm , 12.05.2010
14	Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA-NRW) 2009: GBE-Stat 2009, Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW
15	Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA-NRW) 2005: Regionale Cluster auf der Basis soziostruktureller Indikatoren für NRW, 2002. Reihe: Gesundheit in NRW, kurz und informativ
16	World Health Organization 2007: Electromagnetic fields and public health, Exposure to extremely low frequency fields, WHO Fact sheet N°322, June 2007 URL: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs322/en/print.html , 28.05.2010

7. Anhang



STADT JÜLICH

Historische Festungsstadt - Moderne Forschungsstadt

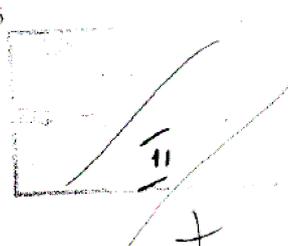
Der Bürgermeister

Stadtverwaltung Jülich - Postfach 1220 - 52411 Jülich



An den
Landrat des Kreises Düren
Bismarkstraße 16
52351 Düren

Dienststelle: Bürgermeisterbüro
Gebäude: Große Rurstraße 17
52428 Jülich
Zimmer: 111
Auskunft erteilt:
Telefon: (02461)63-371
Telefax: (02461)63-357
Kassenzeichen:
Besuchszeiten: Montag - Freitag 8.30 bis 12.00 Uhr
Donnerstag 14.00 bis 18.00 Uhr
sowie nach Vereinbarung
E-Mail: Buergemeister@juelich.de
Internet: www.juelich.de



Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen

Datum

24.02.2010

Trans. Hoff-Jühl Seite darauf 1

Gesundheitsberichterstattung

Be 9, 3,

Sehr geehrter Herr Spelthahn,

*Kopie an H. Blöppner
am 10.13.10
Bj*

mit Schreiben vom 02.02.2010 habe ich Ihnen den Antrag des Ausschusses für Kultur, Integration und Soziales der Stadt Jülich zur Gesundheitsberichterstattung vorgelegt.

Im Rat der Stadt Jülich wurde am 18.02.2010 beschlossen, die Formulierung des Antrages wie folgt zu ergänzen:

„Der Kreis Düren wird zusätzlich aufgefordert, in seiner Antwort auch auf die Gesundheitsrisiken einzugehen, die durch andere Einflüsse (z.B. Sendeanlagen, Feinstaub etc.) entstehen.“

Ich bitte Sie, im Sinne des Antrages aktiv zu werden und die entsprechenden Schritte einzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen

Bankverbindungen der Stadt Jülich:

Sparkasse Düren
Kto.-Nr. 25 411, BLZ 395 501 10

Aachener Bank
Kto.-Nr. 4 000 914 016, BLZ 390 601 80

Deutsche Bank Jülich
Kto.-Nr. 3 466 000, BLZ 390 700 20

Dresdner Bank Jülich
Kto.-Nr. 189 581 700, BLZ 370 800 40

Commerzbank Jülich
Kto.-Nr. 4 402 020, BLZ 390 400 13

Raiffeisenbank (Koslar)
Kto.-Nr. 5 701 700 017, BLZ 312 633 59

c) Potentielle Gesundheitsrisiken durch Feinstaub

zur Anfrage der Stadtverwaltung Jülich vom 24.02.2010/Eingang 08.03.2010:

Entsprechend eines Beschlusses des Rates der Stadt Jülich vom 18.02.2010 wird die Anfrage vom 02.02.2010 an die Kreisverwaltung Düren wie folgt ergänzt: "Der Kreis Düren wird zusätzlich aufgefordert, in seiner Antwort auch auf die Gesundheitsrisiken einzugehen, die durch andere Einflüsse (z.B. Sendeanlagen, Feinstaub, etc.) entstehen."

(siehe Anlage)

1. Definition Feinstaub

Unter Feinstaub oder auch Schwebstaub versteht man feste und flüssige Teilchen in der Atmosphäre, die nicht sofort zu Boden sinken, sondern für eine gewisse Zeit in der Luft verweilen und so vom Menschen eingeatmet werden. Diese Teilchen lassen sich nach ihrer Größe klassifizieren. In der vorliegenden Darstellung geht es insbesondere um Teilchen mit einem Durchmesser von bis zu 10 µm, abgekürzt PM10 (aus dem englischen abgeleitet PM = Particulate Matter). Im deutschen Sprachraum wird oftmals für alle Korngrößen < PM10 aus historischen Gründen der Begriff „Feinstaub“ verwendet. Teilchen dieser Größe machen ca. 60 - 90 % des Schwebstaubes aus und zählen zu den klassischen Schadstoffen in der Außenluft. Sie belasten das Atmungssystem und haben langfristig Auswirkungen auf den gesamten Gesundheitszustand einer Person. Daher wird die Konzentration von PM10 als Gesundheitsindikator geführt.

Die wichtigsten Bestandteile des Feinstaubes sind Sulfat, Nitrate, Ammoniak, Natriumchlorid, Kohlenstoff, Mineralstaub und Wasser. Rußpartikel stellen eine Teilmenge der Feinstäube in der Größenordnung < 2,5 µm aerodynamischer Durchmesser dar. Ein erheblicher Teil der Rußpartikel sind Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser < 0,1 µm.

Die Partikelgröße bestimmt auch ihre Verweildauer in der Atmosphäre. Während PM10 binnen Stunden durch Ablagerung und Niederschlag aus der Atmosphäre verschwindet, kann PM2.5 Tage und Wochen in ihr schweben. Folglich können diese Partikel über weite Strecken transportiert werden.

Die für eine toxikologische Bewertung von Feinstaub heutzutage relevanten Partikelfractionen sind wie folgt definiert:

PM10:

Staubteile die bis 10 µm groß sind. Darunter versteht man den Massenanteil der eingeatmeten Partikel, der über den Kehlkopf hinaus in den menschlichen Körper vordringt.

Oder genauer: Der thorakale Schwebstaub (Thoracic Particles, PM10) umfasst Partikel, die einen in der ISO 7708 definierten gröbselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist (*VDI 1996*).

PM2.5:

Staubteile die bis 2,5 µm groß sind. Darunter versteht man Teilchen, die bis in die Lungenbläschen vordringen können.

Oder genauer: Der alveolengängige Schwebstaub (Respirable Particles, PM2.5) umfasst Partikel, die einen in der ISO 7708 definierten gröbselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Ultrafeine Partikel (UF):

als ultrafeine Partikel werden Staubteile bezeichnet, die bis 0,1 µm groß sind.

Oder genauer: Als "ultrafeine Partikel" werden im allgemeinen solche mit einem aerodynamischen Durchmesser ≤ 100 nm bezeichnet (EPA 2002). Ultrafeine Partikel befinden sich nicht lange in der Atmosphäre, da sie koagulieren oder kondensieren. Sie sind bis zu einem bestimmten Grad immer anwesend, da sie durch Verbrennungsprozesse entstehen. Feine und ultrafeine Partikel werden hauptsächlich durch Emissionen aus Verbrennungsprozessen freigesetzt. (2), (11), (10), (14)

2. Quellen von Feinstaub

Feinstaub kann sowohl durch Menschen verursacht sein als auch aus natürlichen Quellen stammen. Zu den anthropogenen Quellen zählen vor allem Verbrennungsprozesse, z. B. aus der Energieversorgung, Heizung oder der Industrie. Auch die Landwirtschaft, Bergbau und die Bauindustrie verursachen Feinstaubbelastungen. Eine Hauptquelle in Ballungsräumen ist aber der Verkehr, insbesondere der mit dieselbetriebenen Motoren. Durch den Abgasausstoß, den Abrieb der Reifen, Bremsen und Kupplungsbeläge aber auch durch die Aufwirbelung des Straßenstaubes werden an viel befahrenen Straßen Spitzenmesswerte erreicht.

Zu den natürlichen Quellen zählen Bodenerosion, Pollen, Sporen, Mikroorganismen oder auch Ausstöße aus Vulkanen. Eine gute Orientierung darüber, in welchen Dimensionen sich umweltbedingte Feinstaubbelastungen bewegen, gibt folgender Vergleich: 3 Zigaretten füllen einen 60 qm großen Raum mit Feinstaub innerhalb einer halben Stunde mit bis zu 10 mal mehr Feinstaub als ein laufender Dieselmotor.

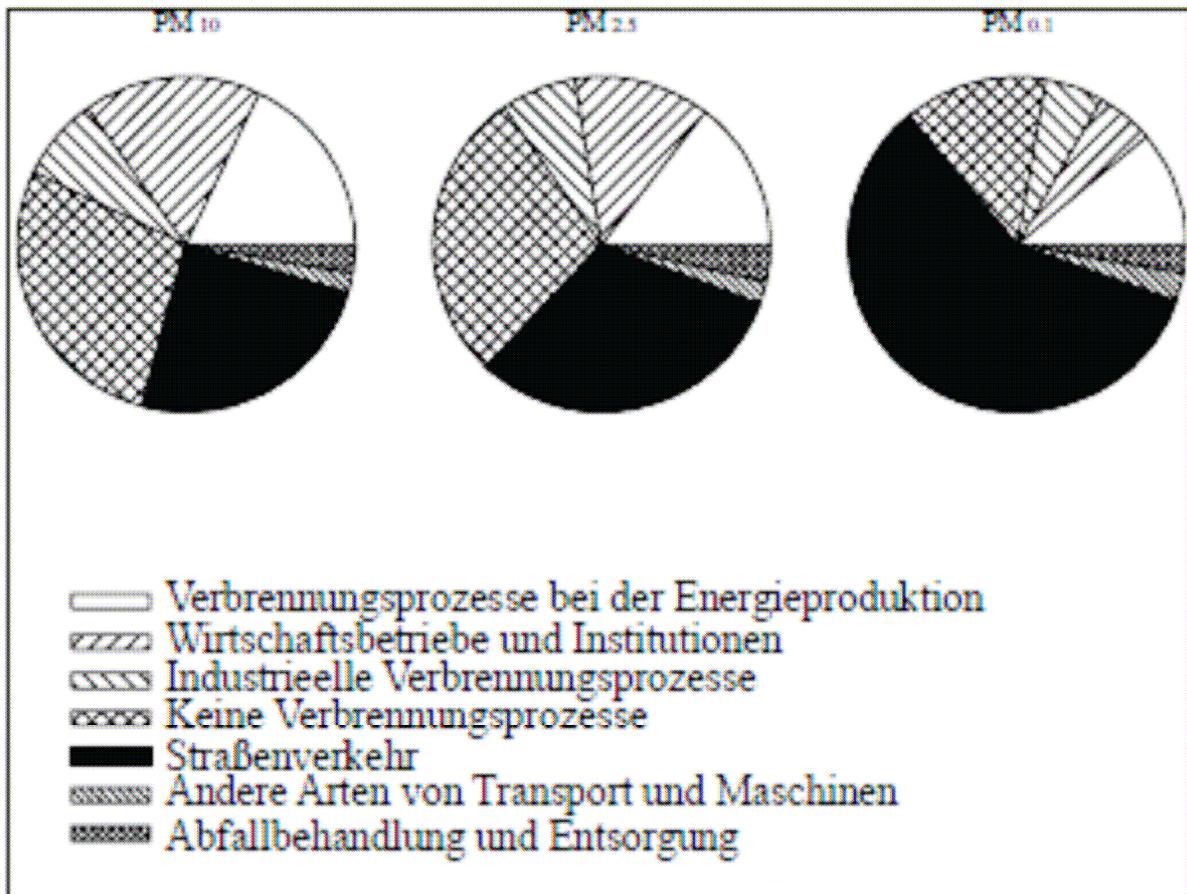


Abbildung 2.1: Quellenzuordnung von PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{0.1} (ultrafeine Partikel) in Großbritannien 1996 (nach APEG, 1999) (3), (11), (10), (14)

3. Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaub

Zahlreiche Studien belegen, dass durch Feinstaub die Gesundheit des Menschen beeinträchtigt wird. Epidemiologisch belegt sind insbesondere Beeinträchtigungen der Atemwege, vermehrte Krankenhausaufnahmen wegen Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen, ein kanzerogenes Potential und auch eine Zunahme der Sterblichkeit, d. h. eine Verkürzung der Lebenserwartung, wobei eine dauerhafte Erhöhung der Feinstaubbelastung von der WHO als deutlich gesundheitsbelastender eingeschätzt wird, als kurzfristig hohe Konzentrationenspitzen.

Für Allergien, Asthma und andere Lungenbeschwerden ist nachgewiesen, dass Luftverschmutzung Beschwerden auslösen oder verstärken kann. Allerdings spielen Einflüsse aus individuellem Risikoverhalten und Arbeitsplatzrisiken ebenfalls eine Rolle bei der Entstehung dieser Krankheitsbilder. Neben PM10 spielen unter Wirkungsaspekten insbesondere die Partikelfraktion PM2,5 sowie die sogenannten ultrafeinen Partikel (PM0,1) eine Rolle. Es gilt hinsichtlich der Partikelgröße, dass je größer die Partikel, desto eher können sie in den oberen Regionen der Atemwege abgefangen werden, und je kleiner die Partikel, desto weiter können sie in den Alveolenbereich eindringen, und dadurch vermehrte gesundheitsschädliche Effekte verursachen. Verbrennungsprodukte sind daher toxikologisch bedeutsamer als z. B. Partikel aus Bodenaufwirbelungen oder Reifenabrieb sowie Partikel natürlichen Ursprungs, da sie einen geringeren aerodynamischen Durchmesser aufweisen. Neben der Partikelgröße ist auch die chemische Zusammensetzung der Partikel wichtig. So enthalten partikelförmige Verbrennungsprodukte u. a. krebserzeugende PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe). Dennoch kann grundsätzlich von einer gesundheitlichen Belastung durch Feinstäube ausgegangen werden, auch wenn keine explizit cancerogene Einzelstoffe Bestandteil sind. Neben anderen Atemwegserkrankungen wird auch Lungenkrebs mit der Feinstaubexposition in Zusammenhang gebracht. Bezüglich des Krebsrisikos durch Feinstaub schätzen Autoren des Harvard Cancer Report von 1996 für die USA, dass 1 % aller Lungenkrebsfälle mit Luftverschmutzung in Zusammenhang standen.

Aus den Ergebnissen epidemiologischer Studien lässt sich folgern, dass PM2,5 einen stärkeren Beitrag zu den beobachteten schädlichen gesundheitlichen Wirkungen leistet als PM10. Nach aktuellen Berechnungen ist die durchschnittliche Lebenserwartung in den EU-Ländern durch die Einwirkung von PM2,5 um 9 Monate verkürzt, in Deutschland sogar um 10 Monate. Gefährdet sind insbesondere ältere Menschen, Kinder und Personen mit Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen.

(1), (2), (3), (11), (13), (14)

Tabelle 3.1: Kurzfristige Gesundheitsfolgen bei Anstieg der PM10-Konzentration um 10-µg/m³

Gesundheitliche Folge	Geschätzte Risikozunahme in % je 10 µg/m ³ PM10 (Vertrauensintervall 95%)
Mortalität allgemein	0,6 (0,4–0,8)
Mortalität durch Atemwegserkrankungen	1,3 (0,5–2,0)
Mortalität durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen	0,9 (0,5–1,3)
Krankenhausaufnahmen aufgrund von Atemwegserkrankungen bei Menschen im Alter von und über 65 Jahren	0,7 (0,2–1,3)

(1)

4. Emission, Immissionen, Exposition

Unter Emission versteht man im Berichtskontext die Abgabe von Stoffen z.B. aus einem Betrieb oder einem KFZ in die Umwelt. Wenn diese Stoffe in die Umwelt gelangen und sich hier in Luft, Boden oder Wasser wiederfinden, spricht man von Immissionen. Wenn Menschen mit diesen Stoffen in Kontakt kommen, sie zum Beispiel einatmen, dann spricht man von Exposition.

Für die Stadt und den Altkreis Jülich liegen folgende Zahlen für die Belastung durch Feinstaub vor. Aufgrund des Emissionskatasters NRW liegen für 2004 Emissionsdeklarationen aus Industrie, Verkehr und Kleinfeuerungsanlagen vor. Die Gesamtemissionen für die Gemeinden des Kreises Düren werden in der folgenden Abbildung 1 dargestellt. Die differenziertere Darstellung nach Emittentengruppen zeigt Tabelle 2. Die Feinstaub-Emissionen durch andere oben dargestellte potentielle Quellen z.B. aus Bergbau und Landwirtschaft kann mit dem Emissionskataster nicht abgebildet werden.

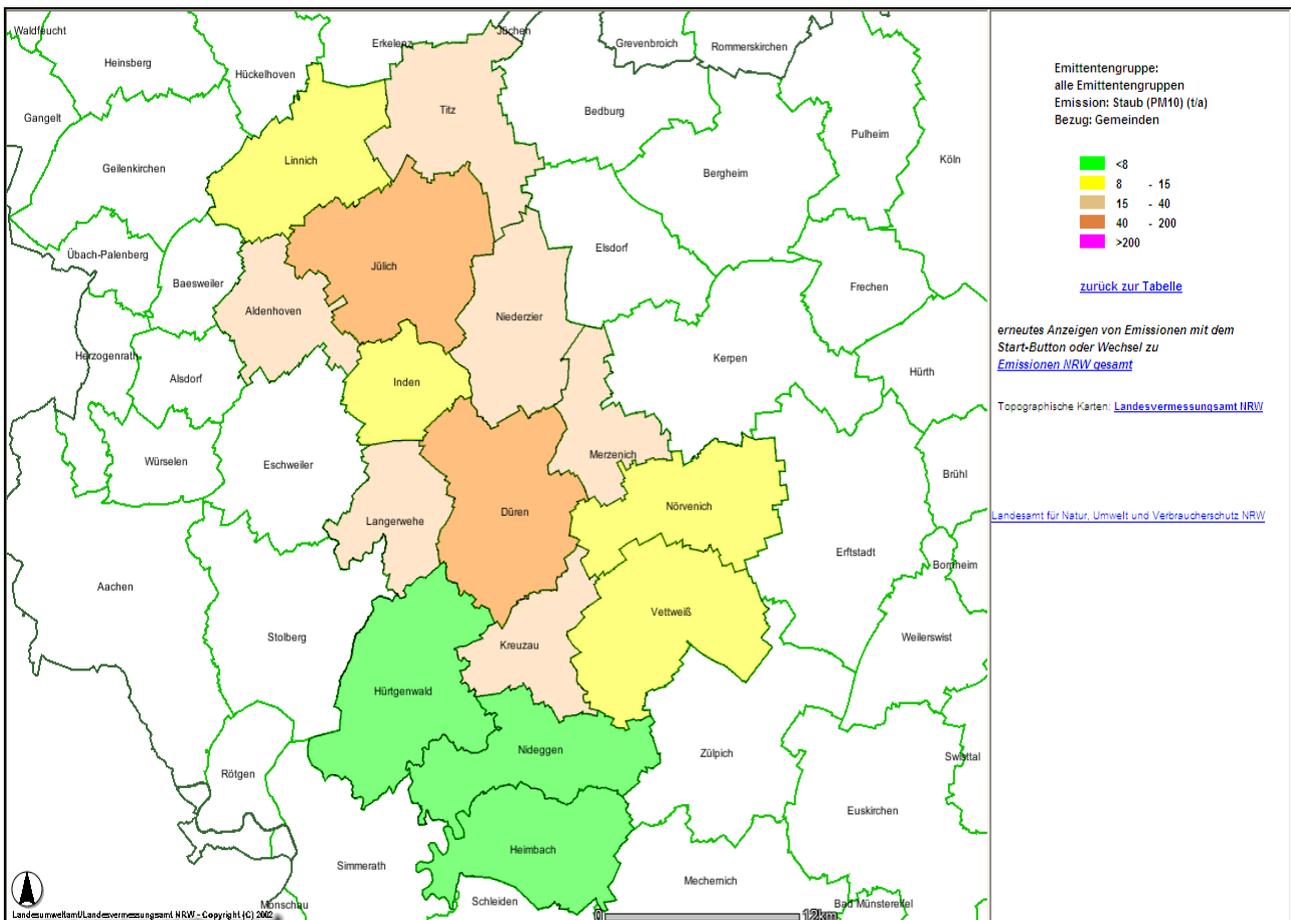


Abb. 4.1: Feinstaub (PM10)-Emissionen (Summe aller Deklarationen) in den Gemeinden des "Kreises Düren", Mengenangaben in kg/Jahr

(6)

Tab.4.1: Feinstaub (PM10)-Emissionen (nach Emittentengruppen) in den Gemeinden des "Altkreises Jülich" und Eschweiler (Städteregion Aachen), Mengenangaben in kg/Jahr

Schadstoff	<u>Industrie 2004</u>	<u>Verkehr 2000/2004</u>	<u>Kleinfeuerungsanlagen 2004</u>	<u>Gesamt</u>	<u>Kommune</u>
<u>Staub (PM10)</u>	<u>7</u>	<u>19.280</u>	<u>7.810</u>	<u>27.097</u>	Aldenhoven
<u>Staub (PM10)</u>	<u>398.133</u>	<u>55.144</u>	<u>9.745</u>	<u>463.022</u>	Eschweiler
<u>Staub (PM10)</u>	<u>863</u>	<u>5.771</u>	<u>2.348</u>	<u>8.982</u>	Inden
<u>Staub (PM10)</u>	<u>229</u>	<u>10.754</u>	<u>1.812</u>	<u>12.794</u>	Linnich
<u>Staub (PM10)</u>	<u>5.747</u>	<u>34.507</u>	<u>2.936</u>	<u>43.189</u>	Jülich
<u>Staub (PM10)</u>	<u>-</u>	<u>22.067</u>	<u>1.718</u>	<u>23.785</u>	Titz

(6)

Die Stadt Jülich weist ähnlich wie die Stadt Düren höhere verkehrsbedingte Feinstaubemissionen auf als die ländlicheren Kommunen des Kreises.

Größter Feinstaub-Emittent in der Region ist die RWE Power AG in Eschweiler. Laut Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister des Umweltbundesamtes (Berichtsjahr 2008) gibt sie durch den Kraftwerksbetrieb (Verbrennungsanlagen > 50 MW (IVU: Verbrennungsanlagen > 50 MW) 516.000 kg/Jahr Feinstaub (PM10) an die Luft ab. (12)

Die Immissionen von Feinstaub sind in Deutschland durch folgende Werte gekennzeichnet bzw. geregelt:

Tabelle 4.2: Immissionswerte, Grenzwerte, Zielwerte zur Beurteilung der Luftqualität

Luftverunreinigender Stoff und Zeitbezug	Bemerkungen	Immissions-Grenz- und Zielwerte	Vorschrift / Richtlinie
Partikel PM10			
Tagesmittel		50 µg/m ³ / 35 mal im Jahr	22. BImSchV (1999/30/EG), TA Luft
Jahresmittel		40 µg/m ³	22. BImSchV (1999/30/EG), TA Luft
Partikel PM2,5			
Jahresmittel	Zielwert ab 2010 Grenzwert ab 2015	25 µg/m ³	RL 2008/50/EG v. 21. Mai 2008

(7)

Welche tatsächlichen Feinstaubkonzentrationen (Immissionen) an spezifischen Orten im angefragten Gebiet bestehen, könnte über entsprechende Messstationen erfasst werden. Die Stationen in der Region befinden sich in Niederzier, Aachen, Grevenbroich, Inden, Simmerath und ehemals Weisweiler. Im Stadtgebiet Jülich befindet sich keine Messstation um eine reale Immission und ggf. eine pot. Exposition zu bestimmen.

Die Übertragung der bekannten Messwerte auf die Situation in Jülich oder andere Orte im Altkreis Jülich ist nur begrenzt sinnvoll. Die Messwerte der benannten Stationen bilden meist spezifische lokale Emissions-/Immissionssituationen (Verkehr, Tagebau, Kraftwerksbetrieb, Reinluftstation) ab. Bezüglich der Feinstaubkonzentrationen sind deutliche lokale Unterschiede in Abhängigkeit von Landwirtschaft, Kfz-Verkehr, Industrieanlagen, Bergbau und Kraftwerksbetrieb zu erwarten. Ebenso sind zeitliche Schwankungen, verursacht durch Aktivitätsphasen der beschriebenen Branchen, durch Wetter- und Vegetationsphasen zu erwarten. (8)

Aufgrund der Hauptwindrichtungen aus West und Südwest sind Emissionen des Tagebaus Inden und der RWE Power AG Eschweiler für die Immissionssituation im Altkreis Jülich wahrscheinlich relevant. Der Tagebau in Niederzier dürfte für die Feinstaubbelastung des Altkreises eine geringere Rolle spielen. (5)

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) beurteilt die Feinstaubbelastungssituation in ihrem aktuellen Bericht "**Luftqualität im Jahr 2009**" vom 18.3.2010 wie folgt: "Der Erfolg der an industriellen Schwerpunkten der Feinstaubbelastung im Rahmen der Luftreinhaltung ergriffenen Minderungsmaßnahmen zeigt sich auch an den Stationen im Rheinischen Braunkohlerevier (**Grevenbroich-Gustorf** und **Niederzier**), wo die in den Vorjahren erreichte Einhaltung der Grenzwerte sich 2009 bestätigt hat." (7)

Die Jahreskenngrößen 2009 sehen für die Region und andere NRW-Stationen wie folgt aus:

Tab. 4.3: Feinstaub PM10 / PM2,5, Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten 01.01.2009 bis 31.12.2009, Luftqualitätsüberwachungssystem LUQS, Stand: 19.02.2010

		PM10		PM 2,5
		Mittelw.	n TW>50	
Stationen	Kürzel	µg/m³ (T=B)	*)	µg/m³ (T=B)
Aachen Wilhelmstr.	VACW	33	44	---
Aachen-Burtscheid	AABU	---	---	15
Bielefeld-Ost	BIEL	23	16	19
Bochum-Stahlhausen	BOST	27	23	---
Borken-Gemen	BORG	23	10	---
Bottrop-Welheim	BOTT	29	24	---
Castrop-Rauxel Wartburgstr.	CARW	23	12	---
Datteln Bahnhof	DABA	27	26	---
Dortmund Steinstr. **)	VDOR	---		15
Dortmund-Eving	DMD2	25	16	19
Duisburg Bergstr.48	DUUM	28	24	---
Duisburg Kard.-Gal. Str.	VDUI	28	28	---
Duisburg Kiebitzmühlenstr.	DUM2	33	40	---
Duisburg-Bruckhausen	DUBR	32	42	---
Duisburg-Buchholz	BUCH	23	10	---
Duisburg-Hüttenheim Klettenweg	DUH3	28	26	---
Duisburg-Walsum	WALS	26	19	---
Düsseldorf Corneliusstr. ***)	DDCS	35	47	22
Düsseldorf-Lörick	LOER	---	---	17
Essen-Ost Steeler Str.	VESN	---	---	19
Essen-Schuir (LANUV)	ELAN	24	10	---

Stationen	Kürzel	PM10		PM 2,5
		Mittelw. µg/m ³ (T=B)	n TW>50 (*)	µg/m ³ (T=B)
Essen-Vogelheim	EVOG	---	---	19
Gelsenkirchen-Bismarck	GELS	27	23	---
Grevenbroich-Gustorf	GRGG	28	32	---
Inden-Lamersdorf	INLA	26	23	---
Krefeld (Hafen)	KRHA	36	70	---
Krefeld-Inrath	KRIN	25	15	---
Krefeld-Stahldorf (***)	KRES	29	21	---
Köln Turiner Straße	VKTU	27	16	---
Köln-Chorweiler	CHOR	24	19	17
Lünen Viktoriastraße	LUEV	26	16	---
M.-gladb. Düsseld. Str.	VMGR	24	18	---
Mülheim-Styrum	STYR	25	18	19
Münster-Geist	MSGE	---	---	19
Niederzier	NIZI	28	34	---
Schwerte-Holzener Weg (**)	SHHW	19	0	---
Siegen Haardter Berg	SIGH	19	12	---
Simmerath Eifel	EIFE	14	4	11
Stolberg Heinrich-Böll-Platz	STOH	27	22	---
Warstein	WAST	27	33	---
Wuppertal Gathe	VWEL	29	22	---
Wuppertal-Langerfeld	WULA	---	---	19

*) Anzahl der Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ hochgerechnet auf das Kalenderjahr
 **) kein vollständiges Messjahr
 ***) untersch. Messintervall im Messzeitraum (7)
 (T=B) Das Volumen bezieht sich auf Betriebs-/Umgebungsbedingungen

Entsprechend der vorläufigen Zusammenstellung der Überschreitungstage Feinstaub (PM10) in Nordrhein-Westfalen sind seit dem 01.01.2010 an nachfolgenden Messstationen folgende Überschreitungen des Grenzwertes aufgetreten (Stand: 13.06.2010):

Tab. 4.4: Feinstaub PM10 aktuelle Überschreitungshäufigkeiten 2010

Messergebnisse der kontinuierlichen Messungen				
Station	Station	Ausgewerteter Zeitraum		Anzahl der Überschreitungstage
		von	bis	
AABU	Aachen-Burtscheid	01.01.2010	13.6.2010	9

Messergebnisse des Referenzverfahrens				
Station	Station	Ausgewerteter Zeitraum		Anzahl der Überschreitungstage*
		von	bis	
VACW	Aachen Wilhelmstr.	01.01.2010	29.04.2010	20
GRGG	Grevenbroich-Gustorf	02.01.2010	30.04.2010	20
NIZI	Niederzier	01.01.2010	30.04.2010	27
EIFE	Simmerath Eifel	01.01.2010	29.04.2010	0
STOH	Stolberg Heinrich-Böll-Platz	01.01.2010	29.04.2010	10

* Die Anzahl der Überschreitungstage bezieht sich auf den angegebenen Zeitraum. Bei nicht täglicher Messung werden die Tage entsprechend hochgerechnet.

Die Anzahl der Überschreitungstage der oberen Tabelle setzt sich aus zeitlich zurückliegenden geprüften und aktuellen vorläufigen Messdaten zusammen. Die Anpassungen erfolgen im Verlauf des Jahres und können entsprechende Änderungen an einigen Standorten zur Folge haben.

(7)

5. Daten zu Erkrankungen, die durch Feinstaub beeinflusst werden können

Bezüglich der Fragestellung nach relevanten Gesundheitsinformationen für Stadt und Altkreis Jülich liegen lediglich Daten für die allgemeine Sterblichkeit (siehe Kapitel a) und Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung vor. Ansonsten finden sich weitere Daten zu relevanten Atemwegserkrankungen auf Kreisebene. Diese werden in den folgend dargestellten Zeitreihen neben NRW mit den Kreisen Heinsberg und Soest verglichen, 2 Gebietskörperschaften, die dem Kreis Düren soziologisch ähnlich sind (siehe Kapitel b).

Tab. 5.1: Befund: allergische Rhinitis/"Heuschnupfen" (Pollen, Hausstaubmilben, Tierhaare) Schuleingangsuntersuchung 2009/2010, Kreis Düren nach Gemeinden

Kommunen	Summe der relevanten Befunde		Untersuchte
	abs	%	abs
Aldenhoven	-	-	140
Düren	3	0,3	906
Heimbach	-	-	40
Hürtgenwald	-	-	85
Inden	-	-	67
Jülich	-	-	288
Kreuzau	2	1,4	144
Langerwehe	-	-	115
Linnich	1	0,8	131
Merzenich	3	3,4	87
Nideggen	2	1,8	111
Niederzier	-	-	160
Nörvenich	1	0,9	112
Titz	-	-	87
Vettweiß	-	-	90
Gesamt	12	0,5	2.563

Summe der relevanten Befunde= in Behandlung, Arztüberweisung, Leistungsbeeinträchtigung (4)

Tab. 5.2: Befund: bronchitisches Syndrom

Schuleingangsuntersuchung 2009/2010, Kreis Düren nach Gemeinden

Gesamt	Summe der relevanten Befunde		Untersuchte
	abs	%	abs
Aldenhoven	-	-	140
Düren	1	0,1	906
Heimbach	1	2,5	40
Hürtgenwald	1	1,2	85
Inden	1	1,5	67
Jülich	3	1	288
Kreuzau	-	-	144
Langerwehe	-	-	115
Linnich	-	-	131
Merzenich	2	2,3	87
Nideggen	-	-	111
Niederzier	-	-	160
Nörvenich	-	-	112
Titz	1	1,1	87
Vettweiß	-	-	90
Gesamt	10	0,4	2.563

Summe der relevanten Befunde= in Behandlung, Arztüberweisung, Leistungsbeeinträchtigung (4)

Tab. 5.3: Befund: Asthma bronchiale

Schuleingangsuntersuchung 2009/2010, Kreis Düren nach Gemeinden

Gesamt	Summe der relevanten Befunde		Untersuchte
	abs	%	abs
Aldenhoven	3	2,1	140
Düren	10	1,1	906
Heimbach	2	5	40
Hürtgenwald	3	3,5	85
Inden	-	-	67
Jülich	1	0,3	288
Kreuzau	1	0,7	144
Langerwehe	-	-	115
Linnich	4	3,1	131
Merzenich	2	2,3	87
Nideggen	2	1,8	111
Niederzier	1	0,6	160
Nörvenich	1	0,9	112
Titz	1	1,1	87
Vettweiß	1	1,1	90
Gesamt	32	1,2	2.563

Summe der relevanten Befunde= in Behandlung, Arztüberweisung, Leistungsbeeinträchtigung (4)

Krankenhaufälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: J44,
2000 - 2007

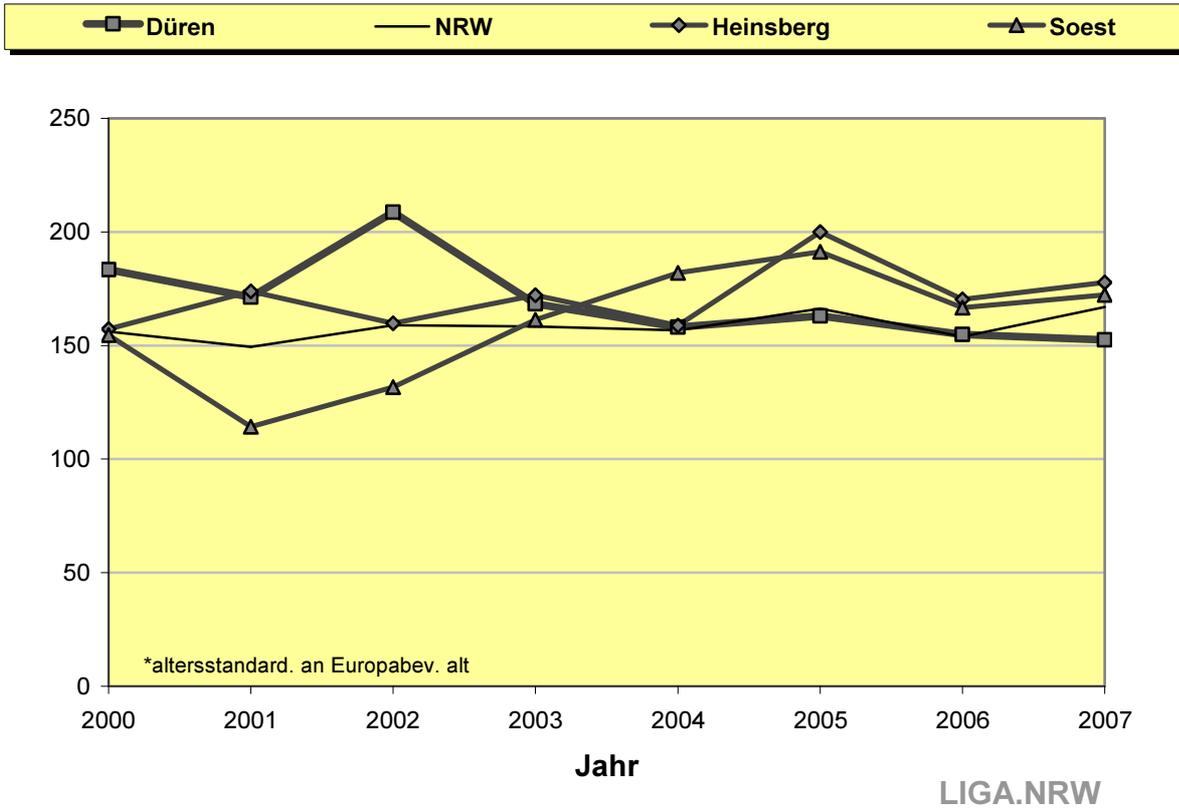


Abb. 5.1: Krankenhaufälle ICD-10: J44 "Sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit" Kreis Düren im Vergleich (9)

Krankenhaufälle je 100 000 Einw.* wegen ICD-10: J45,
2000 - 2007

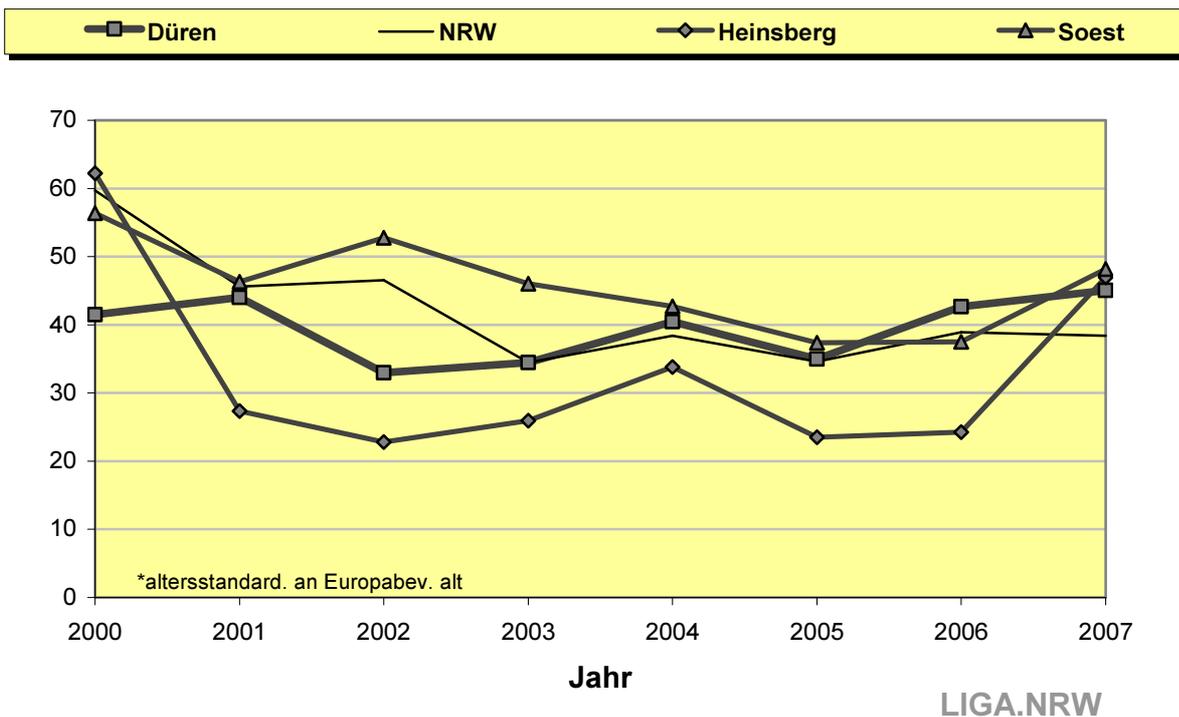


Abb. 5.2: Krankenhaufälle ICD-10: J45 "Asthma bronchiale" Kreis Düren im Vergleich (9)

6. Ergebnisse/Fazit

Es ist unstrittig, dass Feinstaub in der Luft zu Erkrankungen der Atemwege, des Herz-Kreislaufsystems und letztendlich zu einem frühzeitigen Tod führen kann. Für Stadt und "Altkreis" Jülich ist ein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch Feinstaub allerdings nicht zu belegen. Das liegt zum einen daran, dass nur wenige Anhaltspunkte über die tatsächliche Feinstaubbelastung und kaum gesundheitsrelevante Daten für das angefragte Gebiet vorliegen und zum anderen daran, dass die vorhandenen Informationen nur von begrenzter Aussagekraft sind, da z.B. Emissionsdeklarationen oder Krankenhausdiagnosestatistiken und vorhandene Indikatoren die Feinstaubbelastung und die potentiell assoziierte Gesundheitssituation nicht ausreichend erklären können.

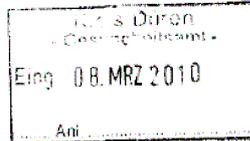
Unter dem Vorbehalt, dass die Übertragung von Werten benachbarter Messstationen und von kreisbezogenen Gesundheitsdaten auf die Region Jülich mit großen Unsicherheiten behaftet und zum Teil nicht zielführend ist, weisen die vorhandenen Informationen aus dem Umwelt- und Gesundheitsbereich nicht auf ein erhöhtes Gesundheitsrisiko hin.

Anlässlich der bislang für 2010 gemessenen überproportional auftretenden Überschreitungshäufigkeiten des Grenzwertes für das Feinstaub-Tagesmittel an der Messstation Niederzier, macht es Sinn, dass die Immissionssituation weiter beobachtet wird, was durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) realisiert wird. Insbesondere sollte auf eine gesundheitlich relevantere dauerhafte Erhöhung der Feinstaubbelastungen geachtet werden. Offen ist, ob die Ursache der erhöhten Überschreitungszahlen erhöhte Emissionen oder Wetterbedingungen sind.

7. Quellenverzeichnis

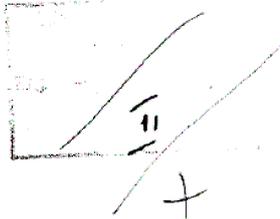
Nr.	Beitrag
1	Anderson HR et al. (2004): Meta-analysis of time series studies and panel studies of particulate matter (PM) and ozone (O3). Report of a WHO task group. Kopenhagen, WHO-Regionalbüro für Europa URL: http://www.euro.who.int/document/e82792.pdf , 16.06.2010
2	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) (09/2006): Kanzerogene Wirkungen von Partikeln in der Atemluft: HRSG.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW
3	DKFZ Internet Krebsinformationsdienst (2005): Risikofaktoren URL: http://www.krebsinformationsdienst.de/themen/risiken/umweltgifte.php , 23.04.2010
4	Gesundheitsamt Kreis Düren/Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen LIGA.NRW (2009): Daten-Auswertungstool Schulärztliche Untersuchungen nach dem Bielefelder Modell
5	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2007): Einfluss auf Windstatistiken URL: http://www.lanuv.nrw.de/luft/ausbreitung/einfluss_windstat.htm , 19.03.2010
6	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW(LANUV) (2007): Emissionskataloger Luft NRW 2004 URL: http://www.gis.nrw.de/ims/ekatsmall2004/smallclient.htm , 19.03.2010
7	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW(LANUV) (2007): Immissionen URL: http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen.htm , 13.06.2010
8	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) (2010): Stationen und Messwerte URL: http://www.lanuv.nrw.de/luft/temes/stat.htm , 19.03.2010
9	Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit (LIGA-NRW) 2009: GBE-Stat 2009, Datensätze für die Gesundheitsberichterstattung in NRW
10	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA) (2005): Fachberichte LUA NRW 7/2005 Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW, Langfristige gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub in Nordrhein-Westfalen 2002-2005. Herausgeber: LUA.NRW, Essen 2005, ISSN 1613 – 0715
11	Pfeffer.U, Hellmeier.W, Neisel.F. (2005): Feinstaubbelastung in NRW, Gesund in NRW. Hrsg.: Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (lögD)
12	Umweltbundesamt (UBA) (2010): Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister des Umweltbundesamtes, Berichtsjahr 2008 URL: http://www.prtr.bund.de/frames/index.php?&gui_id=PRTR , 16.06.2010
13	Wichmann, Erich H. (2005): Feinstaub: Lufthygienisches Problem Nr.1 - eine aktuelle Übersicht.. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 10(3), S. 157 - 162
14	World Health Organisation (WHO) (2005): Wie der Feinstaub in der Luft die Gesundheit schädigt. Faktenblatt EURO/04/05. Berlin, Kopenhagen, Rom, 14. April 2005

8. Anhang



Stadtverwaltung Jülich - Postfach 1220 - 52411 Jülich

An den
Landrat des Kreises Düren
Bismarkstraße 16
52351 Düren



Dienststelle: Bürgermeisterbüro
Gebäude: Große Rurstraße 17
52428 Jülich
Zimmer: 111
Auskunft erteilt:
Telefon: (02461)63-371
Telefax: (02461)63-357
Kassenzeichen:
Besuchszeiten: Montag - Freitag 8.30 bis 12.00 Uhr
Donnerstag 14.00 bis 18.00 Uhr
sowie nach Vereinbarung
E-Mail: Buergemeister@juelich.de
Internet: www.juelich.de

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen

Datum
24.02.2010

Transp. Hoff-Jüll Seite 2/2

Gesundheitsberichterstattung

Se 9, 3,

Sehr geehrter Herr Spelthahn,

*Kopie an H. Döbber
am 10.3.10
B.*

mit Schreiben vom 02.02.2010 habe ich Ihnen den Antrag des Ausschusses für Kultur, Integration und Soziales der Stadt Jülich zur Gesundheitsberichterstattung vorgelegt.

Im Rat der Stadt Jülich wurde am 18.02.2010 beschlossen, die Formulierung des Antrages wie folgt zu ergänzen:

„Der Kreis Düren wird zusätzlich aufgefordert, in seiner Antwort auch auf die Gesundheitsrisiken einzugehen, die durch andere Einflüsse (z.B. Sendeanlagen, Feinstaub etc.) entstehen.“

Ich bitte Sie, im Sinne des Antrages aktiv zu werden und die entsprechenden Schritte einzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen

Bankverbindungen der Stadt Jülich:
Sparkasse Düren
Kto.-Nr. 25 411, BLZ 395 50110

Aachener Bank
Kto.-Nr. 4 000 914 016, BLZ 390 60180

Deutsche Bank Jülich
Kto.-Nr. 3 466 000, BLZ 390 700 20

Dresdner Bank Jülich
Kto.-Nr. 189 681 700, BLZ 370 800 40

Commerzbank Jülich
Kto.-Nr. 4 402 020, BLZ 390 40013

Raiffeisenbank (Koslar)
Kto.-Nr. 5 701 700 017, BLZ 312 633 59