

## **ICBUW-Deutschland - Koalition zur Ächtung von Uranwaffen**

### **Uranmunition ächten**

#### **Petition an die deutsche Bundesregierung und die Abgeordneten des deutschen Bundestages**

Seit 1991 wurde Uranmunition unter anderem im Irak, Kosovo, in Serbien, Bosnien und Afghanistan großflächig eingesetzt. Als Folge dieser Einsätze leiden vor allem die Zivilbevölkerungen, aber auch internationale Entwicklungshelfer/innen und Soldat/inn/en auf unabsehbar lange Zeit. Uranmunition kann schwere Gesundheitsschädigungen, wie Nierenversagen, Lungenkrebs und Leukämie, sowie schwere Fehlbildungen bei Neugeborenen verursachen.

Uran wird wegen seiner hohen Dichte zur Verbesserung der Durchschlagskraft von panzer- und bunkerbrechenden Waffen verwendet. Beim Aufprall dieser Munition auf ein Ziel entsteht unter hohen Temperaturen ein sehr feines Uranoxidaerosol in Nanopartikelgröße, das sich in der Umwelt verteilt und in den menschlichen Organismus gelangen kann. Uranmunition bedroht aufgrund der Giftigkeit des Urans als Schwermetall und mit seiner Radioaktivität noch lange nach Ende der Kampfhandlungen Mensch und Umwelt.

#### **Wir fordern deshalb die Bundesregierung und die Abgeordneten des deutschen Bundestages nachdrücklich auf**

- sich dafür einzusetzen, dass die Verwendung von Uran-Waffen sofort eingestellt wird,
- Herstellung, Beschaffung, Lagerung, Besitz, Finanzierung, Verkauf, Verbreitung und Transport von Uranwaffen auf deutschem Gebiet zu verbieten,
- auf die auf deutschem Hoheitsgebiet stationierten NATO-Truppen einzuwirken und im Rahmen der NATO darauf zu drängen, Einsatz, Lagerung und Transport von Uranwaffen zu unterlassen,
- sich insbesondere im Rahmen der Vereinten Nationen für eine weltweite Ächtung von Uranwaffen einzusetzen,
- die Säuberung kontaminierter Gebiete und die Opfer des Einsatzes von Uranwaffen zu unterstützen.

# **Ausführliche Begründung der Petition**

## **Uran-Munition und ihre Wirkungen**

Bei den technischen Verfahren zur Anreicherung von Uran 235 aus natürlichem Uran für die Herstellung von Brennstäben oder Atomwaffen fällt abgereichertes Uran (englisch: Depleted Uranium, DU, 99,8 % Uran-238) als Abfallprodukt an. Uran hat eine extrem hohe Dichte und wird deswegen zur Verbesserung der Durchschlagskraft von panzer- und bunkerbrechenden Waffen verwendet.

Beim Aufprall auf einen Panzer durchdringt die Munition die Panzerwand und entzündet sich bei Temperaturen von 3000-5000°C selbst. Dabei werden die Soldaten im Panzer sofort getötet. Es entsteht ein sehr feines Uranoxidaerosol, das eine verhängnisvolle Wirkung hat, wenn es über die Atemluft, das Trinkwasser oder die Nahrung in den Körper gelangt. Hierzu hat die ICBUW (Internationale Koalition zur Ächtung von Uranwaffen) im Jahr 2009 69 aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zusammengestellt, die eine schädigende Wirkung des DU auf Zellkulturen, Tiere, Menschen und Umwelt nachweisen.<sup>1</sup> Wenn das Uranoxidaerosol mit Partikelgrößen im Nanobereich in den Körper aufgenommen wird, verteilt sich das Uran im gesamten Organismus und entfaltet seine zerstörerische Wirkung.<sup>2</sup> Infolgedessen können noch weit nach dem Ende der Kampfhandlungen schwere Gesundheitsschädigungen, wie Immundefekte, Nierenversagen, Lungenkrebs und Leukämie sowie schwere Missbildungen bei Neugeborenen auftreten.

Uran schädigt die Gesundheit auf zweierlei Weise: Als Schwermetall ist es chemisch hochgiftig, als radioaktiver Alphastrahler wirkt es stark krebserregend und schädigt die Erbinformation.

## **Toxische Wirkung**

DU emittiert Alphateilchen, die sich im Körper äußerst zerstörerisch verhalten. Die energiereichen Teilchen schlagen Lücken in die DNA und erzeugen ionisierte freie Radikale. Da die DNA Trägerin der Erbinformation eines Lebewesens ist, werden lebenswichtige fein abgestimmte Zellprozesse zerstört. An einem Tag gibt ein Mikrogramm (ein Millionstel-Gramm) reines DU ca. 1000 Alpha-Teilchen ab. Jedes Alphateilchen hat eine Energie von mehr als 4 Mega- Elektronenvolt; diese geht direkt in die getroffenen Zellen über. Bereits 6 bis 10 Elektronenvolt genügen, um den DNA-Doppelstrang eines Chromosoms zu zerbrechen. Die Alphateilchen haben je nach Organ eine Reichweite von 3- 6 Zellen.<sup>3</sup> Direkt getroffene Zellen senden Botenstoffe in hunderte Nachbarzellen (Bystander-Effekt) aus. Dabei wird deren Genom verändert (Genomische Instabilität). Die so geschädigten Zellen gelten als Krebsvorstufen.<sup>4,5,6</sup>

---

<sup>1</sup> Eisenberg W: Uranwaffen: Neue Erkenntnisse und Schritte zur Ächtung. Auswertung von 69 wissenschaftlichen Arbeiten aus den Jahren 2002 – 2009, zusammengestellt von der ICBUW. IPPNW Kongress 25 Jahre Tschernobyl, Berlin, 2011

<sup>2</sup> Bertell R: A commentary on Depleted Uranium – all questions about DU and Gulf War Syndrome are not yet answered. International Journal of Health Services 36(3), 503-520, 2006

<sup>3</sup> Schmitz Feuerhake I: Dose Estimation for Incorporated Radioactivity. Gesellschaft für Strahlenschutz, Hannover, 2009

<sup>4</sup> Brenner JD, Little JB, Sachs RK: Dose Estimation for Incorporated Radioactivity. Gesellschaft für Strahlenschutz, Hannover, 2009

<sup>5</sup> Bashar R.: Emerging role of radiation induced bystander effects: Cell communications and carcinogenesis. Genome integrity 1:13, 2010

<sup>6</sup> Miller AC: A review of Depleted Uranium Biological Effects: In Vitro Studies, [Dodreports.com/pdf/ada539809.pdf](http://Dodreports.com/pdf/ada539809.pdf), 2012

Genetisch veränderte Keimzellen werden an nachfolgende Generationen weitervererbt, die auch wieder mit einer deutlich erhöhten Krankheits- und Fehlbildungsrate bei Neugeborenen rechnen müssen.<sup>7, 8, 9</sup>

Chromosomenveränderungen, die durch ionisierende Strahlung verursacht wurden, können im Labor durch eine erhöhte Anzahl dizentrischer- und Ringchromosomen nachgewiesen werden.<sup>10</sup> Dieser Nachweis kann eine Belastung mit DU bestätigen und wurde auch vor Gericht geltend gemacht.<sup>11</sup>

In den 1940er Jahren begannen detaillierte Untersuchungen über die chemische Giftigkeit von Uran. Seitdem ist klar, dass die Aufnahme von Uran, ähnlich anderen Schwermetallen wie Blei, Chrom, Nickel und Quecksilber negative Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Viele Zell- und Tierstudien zeigen, dass Uran ein Nieren-, Nerven- und Immunsystemgift ist und es sich erbgutverändernd, krebserregend und schwangerschaftsschädigend auswirkt. Im Vergleich zum natürlich vorkommenden Uran in der Umwelt oder in Erzbergwerken ist DU eine konzentrierte Form von Uran. Es konnte bewiesen werden, dass Uran der DNA oxidative Schäden zufügt. Oxidativer Schaden bedeutet eine chemische Reaktion mit Teilen der DNA und damit Zerstörung der Erbinformation.<sup>12</sup>

Der Radioaktivität des abgereicherten Urans sind vorrangig die mutagenen (Mutationen auslösenden), teratogenen (Fehlbildungen hervorrufenden) und karzinogenen (krebserregenden) Effekte zuzuordnen. Die Schwermetallwirkung ruft in erster Linie zyto-, nephro- und neurotoxische Wirkungen hervor.

Verschiedene Studien weisen außerdem nach, dass sich die Wirkungen der Chemo- und Radiotoxizität des abgereicherten Urans gegenseitig verstärken.<sup>13,14,15,16</sup>

Dieser Effekt erklärt die besonders starke Carcinogenität des Urans.<sup>17</sup>

### **Untersuchungen in von DU-Munition betroffenen Kriegsgebieten**

Munition mit abgereichertem Uran wurde von den USA und Großbritannien in Nato-Kriegen seit 1991 angewendet. Bekannt sind uns Uranwaffeneinsätze im Irak, in Bosnien, Serbien, im Kosovo und in Afghanistan.

---

<sup>7</sup> Wise SS, Thompson WD, Abou El-Makarim A., Mason MD, Wise JP: Particulate depleted uranium is cytotoxic and clastogenic to human lung cells. *Chem Res Toxicol* 20 (5), 815-820, 2007

<sup>8</sup> Wise SS, Wise JP: Aneuploidy as an early mechanistic event in metal carcinogenesis. *Biochem Soc Transact* 38 (6), 1650-1654, 2010

<sup>9</sup> Hindin R, Brugge D, Panikkar B: Teratogenicity of depleted uranium aerosols: a review from an epidemiological perspective. *Environ Health* 4, 17-30, 2005

<sup>10</sup> Hoffmann W., Schmitz-Feuerhake I: Zur Strahlungsspezifität der angewandten Biologischen Dosimetrie, Otto Hug Strahleninstitut, Bericht Nr.7, ISSN 0941-0791, 1993

<sup>11</sup> Schröder H. et al: Chromosome Aberration Analysis in Peripheral Lymphocytes of Gulf War and Balkans War Veterans. *Epidemiology*, Volume 15- Issue 4- pS73, 2004

<sup>12</sup> Bertell R: A commentary on depleted uranium – all the questions about DU and Gulf War Syndrome are not yet answered. *International Journal of Health Services* 36(3), 503-520, 2006

<sup>13</sup> Fairlie I: The Health Hazards of Depleted Uranium. *Disarmament Forum* 2008, 3

<sup>14</sup> Miller AC: A review of Depleted Uranium Biological Effects: In Vitro Studies, [Dodreports.com/pdf/ada539809.pdf](http://Dodreports.com/pdf/ada539809.pdf), 2012

<sup>15</sup> Miller AC, Xu J, Stewart M, Brooks K, Hodge S et al.: Observation of radiation specific damage in human cells exposed to depleted uranium: Dicentric frequency and neoplastic transformation as endpoints. *Radiat Prot Dosimetry* 99 (1-4), 275-278, 2002

<sup>16</sup> Fetter S, von Hippel FN: The hazard posed by depleted uranium munitions.

*Science and Global Security* 8 (2), 125-161, 1999

<sup>17</sup> Wagner SE, Burch JB, Matteo B, Puett R, Porter D et al.: Groundwater uranium and cancer incidence in South Carolina. *Cancer Causes Control* 22, 41-50, 2011

Im Irak wurden sowohl 1991 als auch 2003 Uranwaffen eingesetzt. Schon 1991 hinterließen die alliierten Koalitionskräfte mindestens 320 Tonnen DU- Munition.<sup>18</sup> Uranwaffen wurden vor allem beim Rückzug des irakischen Militärs aus Kuwait und im Süden des Iraks verwendet. Westlich von Basrah fand 1991 eine Panzerschlacht statt. 1993 wurden erste Untersuchungen eines irakischen Forschungsteams im Gouvernement Al Basrah durchgeführt. In Sand-, Wasser- und Staubproben aus der Nahumgebung von zerstörten Panzern und Transportwagen wurden zum Teil starke DU-Kontaminationen nachgewiesen.<sup>19</sup> 1999 – 2000 wurden nach den Bombardierungen der Flugverbotszone im Bezirk Ninive und in der Umgebung von Mossul DU-Kontaminationen gefunden. Weitere Kontrolluntersuchungen zwischen 2000 und 2003 wiesen im Gouvernement Al Basrah und an der Grenze zu Kuwait erhebliche radioaktive Kontaminationen durch DU nach.<sup>20</sup>

Über die Größenordnung des DU-Einsatzes im Krieg von 2003 gibt es von der US-Regierung keine Informationen. Die UNEP (United Nations Environment Programme) gibt an, dass beträchtliche Mengen DU-Munition eingesetzt wurden und warnt vor möglichen Gesundheitsgefahren durch Einatmen von Uranstaub. Das britische Verteidigungsministerium gab laut UNEP-Bericht zu, 1,9 Tonnen Uranmunition verschossen zu haben.<sup>21</sup> 520 Proben (Wasser, Sand/Erde, Pflanzen) aus vier Gebieten, deren Beschuss vom britischen Verteidigungsministerium im Südirak zugegeben worden war (As Samawah, An Nasiriyah, Al Basrah, Az Zubayir), wurden in einem Schweizer Labor mittels Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) untersucht. Dabei wurde an etlichen Orten abgereichertes Uran nachgewiesen. Zudem wurden in As Samawah bis zu 50 Mikrosievert Oberflächenkontamination pro Stunde gemessen; in Az Zubayir auf der Oberfläche von Fahrzeugen sogar bis zu 346 Mikrosievert pro Stunde.<sup>22</sup>

Kinder sind besonders gefährdet an den Folgen der Uranmunition zu erkranken. Sie spielen mit nicht geräumten Munitionsteilen und auf Panzerwracks. Da sie noch wachsen, teilen sich ihre Zellen schneller, und die Gefahr, an Krebs, besonders an Leukämie zu erkranken, ist größer als bei Erwachsenen. Sollten Kinder auf diesen ungeschützten Fahrzeugen gespielt oder Schrotthändler Teile abmontiert haben, ist davon auszugehen, dass viel DU über die Atmung in den Körper aufgenommen wurde. UNEP-Untersuchungen von 2007 bestätigten, dass DU- Munition auch in Wohngebieten von Bagdad und Basrah eingesetzt wurde.

Das Uranium Medical Research Centre (UMRC) veröffentlichte 2003/2004 eine Feldstudie, in der verschiedene Orte in ländlichen und städtischen Gebieten Zentraliraks und des südlichen Iraks untersucht wurden.<sup>23</sup> Im Krieg von 2003 wurde das Fernmelde- und Fernsehzentrum in Bagdad getroffen. Das UMRC –Team nahm dort Bodenproben und von den Anwohnern aus der Nachbarschaft des Fernsehentrums Urinproben. Diese Proben wurden in Frankfurt am Main im Geologischen Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität massenspektrometrisch untersucht. Sowohl die Bodenproben als auch die

---

<sup>18</sup> Al-Azzawi SN: Depleted Uranium Radioactive Contamination in Iraq: An Overview <http://www.brussellstribunal.org/pdf/Du-Azzawi.pdf>, 2006

<sup>19</sup> Al-Azzawi SN : Depleted Uranium Radioactive Contamination in Iraq: An Overview <http://www.brussellstribunal.org/pdf/Du-Azzawi.pdf>, 2006

<sup>20</sup> Al-Azzawi SN : Depleted Uranium Radioactive Contamination in Iraq: An Overview <http://www.brussellstribunal.org/pdf/Du-Azzawi.pdf>, 2006

<sup>21</sup> Burger M: The risks of depleted uranium contamination post-conflict: UNEP assessments <http://www.unidir.org/pdf/articles/pdf-art2760.pdf>, 2008

<sup>22</sup> UNEP : Technical Report on Capacity for the Assessment of Depleted Uranium, Geneva, 2007

<sup>23</sup> Weyman T: Abu Ksafir to Al' Aqab: Radioactive warfare in Iraq; <http://umrc.net/wp-content/uploads/2012/06Abu-Khasib-to-Al-AAhgaf-Iraq-GulfWar-2-Field-Investigations-Report-Tedd-Weyman-.pdf>, 2003

Urinproben zeigten stark erhöhte Uranwerte. Im Urin dieser Menschen war die Konzentration im Vergleich zur nicht betroffenen Bevölkerung bis zu 400% erhöht.<sup>24</sup>

### **Gesundheitliche Folgen bei betroffenen Menschen, insbesondere bei Veteranen**

Die Zahlen der erkrankten Golfkriegs- und Balkan Veteranen aus den verschiedenen NATO-Ländern waren schon in den 1990er Jahren alarmierend hoch. Zahlreiche Veteranen erkrankten an Leukämie, Lymphomen und anderen Krebsarten. Im US-Bundesstaat Mississippi wurde festgestellt, dass in 251 Familien der Golfkriegsveteranen 67 % der Kinder missgebildet geboren wurden oder Organschäden aufwiesen.<sup>25</sup> Die Kinder der Golfkriegsveteranen sowie die Kinder aus Basrah und Falludscha weisen bestimmte Fehlbildungen besonders häufig auf<sup>26,27</sup>: Neuralrohrdefekte, angeborene Herzfehler, Gesichtsspalten, Goldenhar Syndrom<sup>28</sup>, Fehlbildungen des Urogenitaltraktes, Phokomelie (ähnlich Contergan-Syndrom) und multiple Fehlbildungen.

Sowohl mit DU behandelte menschliche Zellkulturen als auch die Lymphozyten von Golf- und Balkanveteranen sowie von Einwohnern DU-belasteter Orte auf dem Balkan wiesen deutlich erhöhte Werte strahlungstypischer Chromosomenanomalien auf.<sup>29</sup> Der britische Golfkriegsveteran Kenny Duncan gehörte zu den Menschen, bei denen eine stark erhöhte Anzahl dieser strahlungsbedingten Schäden gefunden wurde. Das Gericht in Edinburgh (Pension Appeal Tribunal) erkannte die Kriegsinvalidität durch Uranmunition im Februar 2004 an und sprach ihm eine wesentlich erhöhte Rente zu.<sup>30</sup> Es folgten 16 positive Gerichtsentscheide für italienische Veteranen, deren Gesundheitsschädigungen bzw. Tod aufgrund von DU- Einsatz von den Richtern bestätigt wurden. Ihnen bzw. ihren Angehörigen wurden Entschädigungen zwischen 200.000 und 1,4 Millionen Euro zugesprochen, wobei DU- Munition als Ursache für ihre Erkrankungen bzw. ihren Tod anerkannt wurde.<sup>31</sup>

Durch den Journalisten Ranucci wurde 2002 ein Amateurfilm bekannt, der zeigt, wie italienische, spanische und französische Nato-Soldaten in der Nähe der bosnischen Stadt Vukonovici mit bloßen Händen DU Geschosse aufsammeln und sie durch kontrollierte Explosionen entschärfen. Die Soldaten und ihre in einiger Entfernung aufgeschlagenen Zelte sind in einer Staubwolke zu sehen. 15 Mitglieder des Räumtrupps kamen aus Italien. Zwei von ihnen erkrankten an bösartigen Lymphomen; ein weiterer wurde später Vater eines Kindes mit schweren angeborenen Fehlbildungen.<sup>32</sup>

---

<sup>24</sup> Wagner F: Deadly Dust, Dokumentarfilm, 2007

<sup>25</sup> Günther SH: Urangeschosse-schwer geschädigte Soldaten, missgebildete Neugeborene, sterbende Kinder. Politik und Zeitgeschichte, ISBN 978-3-89484-805-7 2000

<sup>26</sup> Hindin R, Brugge D, Panikkar B: Teratogenicity of depleted uranium aerosols: A review from an epidemiological perspective. Environ Health 4, 17-30, 2005

<sup>27</sup> Araneta MRG, Schlangen KM, Edmonds LD, Destiche DA, Merz LD et al.: Prevalence of birth defects among infants of Gulf war veterans in Arkansas, Arizona, California, Georgia, Hawai and Iowa, 1989-1993. Birth Defects Res. (partA) 67, 246-260, 2003

<sup>28</sup> Araneta MRG, Moore C, Olney RS, EdmondsLD, Karcher JA et al.: Goldenhar syndrome among infants born in military hospitals to Gulf war veterans. Teratology 56, 244-251, 1997

<sup>29</sup> Schröder H. et al: Chromosome Aberration Analysis in Peripheral Lymphocytes of Gulf War and Balkans War Veterans. Epidemiology, Vol 15- Issue 4- p73, 2004

Analysis in Peripheral.180.asox

<sup>30</sup> BBC: Gulf soldier wins pension fight, 03.02.2004, [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/scotland/3456433.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/scotland/3456433.stm)

<sup>31</sup> IPPNW-Report Die Gesundheitlichen Folgen von Uranmunition 7.4. Nationale Prozesse und Fälle, Dezember 2012

<sup>32</sup> Ranucci S: Uranio impoverito – il caso Italiano. RaiNews 27.4.2002

Der ehemalige italienische Verteidigungsminister Parisi teilte mit, dass von 1997 bis 2007 37 italienische Soldaten nach Auslandseinsätzen an Krebs starben und 255 weitere erkrankt seien.<sup>33</sup> Diese offiziellen Zahlen wurden vom Verband der Opfer in den Streitkräften angezweifelt. Nach ihren Angaben soll es sich tatsächlich um 164 Veteranen handeln, die an Leukämie und anderen malignen Erkrankungen starben. Weitere 2536 sollen an Krebs erkrankt sein.<sup>34</sup>

### **Krankheiten im Südirak**

Erste epidemiologische Studien über die ansteigende Inzidenz von Kinderleukämien und die ansteigende Missbildungsrate bei Neugeborenen im Mutter-Kind-Hospital in Basrah führte ein Forscherteam der Universität Basrah durch (Zeitraum 1990-1998).<sup>35,36</sup> Da diese Ergebnisse angezweifelt wurden, begann man 2004 im Rahmen der Universitätspartnerschaft der Universitäten Basrah und Greifswald, ein Krebsregister für diese Region zu erstellen. Aus einem ersten Bericht geht hervor, dass es zu einem deutlichen Anstieg von Lungen- und Brustkrebs sowie Erkrankungen des Lymphsystems und Leukämie gekommen ist.<sup>37,38</sup>

Im Rahmen einer weiteren Universitätspartnerschaft zwischen den Universitäten Basrah und Washington entstand die Studie: „Trends bei Leukämieerkrankungen der Kinder in Basrah zwischen 1993 und 2007“. Diese Studie zeigt, dass sich die Inzidenzrate von Kinderleukämie in 15 Jahren verdoppelt hat.<sup>39</sup> Auch aus einer Reportage im ARD-Weltspiegel vom 3.2. 2013 geht hervor, dass in den Kinderkrankenhäusern von Basrah die Zahl der Krebsfälle drastisch gestiegen ist. Es wird von Gehirntumoren, Knochenkrebs, angeborenen Missbildungen und immer wieder von Leukämie berichtet. Nur 50 % dieser Kinder überleben. Dr. Jenan Ghalib Hassan, Onkologin am Kinderkrankenhaus, erklärte, dass es vor 1990 nur 15 neue Leukämiefälle pro Jahr gab. Nach dem 1. Golfkrieg ist die Zahl deutlich angestiegen, und nach dem Irakkrieg 2003 bis heute kam es zu Rekordwerten von bis zu 200 Neuerkrankungen pro Jahr.

### **Krankheiten in Falludscha**

Die Stadt Falludscha wurde im Jahr 2004 zur Widerstandsbekämpfung von der US-Armee wochenlang belagert und angegriffen. Ab 2009 erschienen alarmierende Berichte von Journalisten über den bis zu 15-fachen Anstieg schwerer angeborener Fehlbildungen in der Region von Falludscha.<sup>40</sup> Eine Studie mehrerer Wissenschaftler bestätigte den schlechten

<sup>33</sup> IPPNW-Presseerklärung vom 9.10.2007: 255 Soldaten am Balkan-Syndrom erkrankt

<sup>34</sup> IPPNW-Report Die Gesundheitlichen Folgen von Uranmunition 5.3. Gesundheitliche Konsequenzen, Dezember 2012

<sup>35</sup> Yacoub A, Al-Sadoon I, Hasan J: The Evidence for Causal Association between Exposure to Depleted Uranium and Malignancies among Children in Basrah

[http://www.uraniumweaponsconference.de/speakers/yacoub\\_evidence.pdf](http://www.uraniumweaponsconference.de/speakers/yacoub_evidence.pdf), 2002

<sup>36</sup> Al-Sadoon I, Hasan J, Yacoub A: Depleted Uranium and the health of the people in Basrah. Incidence and Pattern of congenital Anomalies among Births in Basrah during the Period 1990-1998  
<http://idust.net/DocsIQSRWrks/SelWks03.pdf>, 1998

<sup>37</sup> <http://www.bandedpleteduranium.org/en/basrah-epidemiology-study-team-meets-in-turkey>

<sup>38</sup> Claußen A, Eisenberg W: Gefährlicher Staub, Uranmunition und ihre medizinischen Folgen. IPPNW Forum 122, 10-11, 2010

<sup>39</sup> Hagopian A, Lafta R, Hassan J, Davis S, Mirick D, Takaro T. Trends in childhood leukemia in Basrah, Iraq, 1993-2007. Am J Public Health. 2010 Jun;100(6):1081-7. Epub 2010 Feb 18. PMID: 20167894. Artikel dazu: Hagopian A, Davis S., Mirick D, Takaro T. :Sister University Relationship in Iraq leads to Cancer Research, W school of public health University of Washington, May 2010

<sup>40</sup> Chulov M: Huge Rise in Birth defects <http://www.guardian.co.uk/world/2009/nov/13/falluja-cancer-children--birth-defects>

Gesundheitszustand der Bevölkerung. Die Krebsrate bei den Kindern stieg in den Jahren 2005-2010 im Vergleich zu Ägypten und Jordanien um das 12-fache. Angestiegen sind auch die Missbildungen bei Neugeborenen sowie Lymph- und Gehirntumoren. Leukämie erhöhte sich um das 38-fache und Brustkrebs um das 10-fache.<sup>41</sup> Auch wenn es zusätzliche, ebenfalls kriegsbedingte carcinogene und mutagene Gifte gibt, u. a. Dioxin, gehört abgereichertes Uran in diesen Kriegsgebieten sicher zu den auslösenden Ursachen für die gehäufte Krebs- und Missbildungsrate. Das Gefährdungspotential von DU wird durch Kombination mit anderen Giften infolge von Synergieeffekten weiter gesteigert.<sup>42</sup>

### **DU-Verseuchung auf dem Balkan**

Auf dem Balkan wurde Uranmunition von der Nato 1994 und 1995 in Bosnien-Herzegowina, 1999 im Kosovo, in Serbien und Montenegro eingesetzt. In Bosnien wurden nach Angaben der Nato ca. 10 800 DU- Geschosse rund um Sarajewo abgefeuert.

Im Kosovo- Krieg wurden 1999 ca. 10 Tonnen abgereichertes Uran verschossen. Die Nato veröffentlichte Koordinaten betroffener Gebiete und gab zu, 31000 Geschosse verwendet zu haben, wobei der weitaus größte Anteil im Kosovo eingesetzt wurde. Die Geschosse wurden vor allem entlang der Grenze zu Albanien, südwestlich von Kosovska Mitrovica, im Nordkosovo und in der Nähe der Stadt Klina eingesetzt. Für Serbien ist bekannt, dass im Süden vor allem um Vranje und Bujanovac Uranwaffen abgefeuert wurden.<sup>43</sup>

Ein internationales UNEP-Team nahm im Kosovo im November des Jahres 2000 Boden-, Wasser- und Pflanzenproben. An Gebäuden, zerstörten Militärfahrzeugen sowie Geschosshülsen wurden Tests durchgeführt. Dabei zeigten die Ergebnisse, 1,5 Jahre nach Ende der Natoangriffe, eine weit verbreitete Urankontamination.<sup>44</sup> Nicht explodierte Sprengköpfe hatten bis zu 8% ihrer Masse verloren. Bedenklich ist dies auch, da diese Geschosse bis zu sieben Meter tief in den Boden eindringen können und die meisten Brunnen eine Tiefe unter 10 Metern haben.<sup>45</sup> Ein Jahr später führte die UNEP Untersuchungen in Serbien und Montenegro durch und stellte in fast jeder Bodenprobe abgereichertes Uran fest.<sup>46</sup> In Bosnien-Herzegowina wurde eine Feldmission der UNEP im Oktober 2002 durchgeführt. Sieben Jahre nach dem Nato-Einsatz konnten noch DU- Kontaminationen im Boden gemessen werden. Auch in der Luft wurde noch an zwei Orten DU nachgewiesen. Im Trinkwasser wurde erstmalig abgereichertes Uran gefunden. Nicht explodierte Urangeschosse hatten ca. 25 % ihrer Masse verloren. Die UNEP nimmt an, dass es 25-35 Jahre dauert, bis sich die Geschosse im Boden vollständig durch Verwitterungsprozesse zersetzt haben.<sup>47</sup>

Eine Langzeitstudie des Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg wies nach, dass beim Verwitterungsprozess von Urangeschossen im Boden neben Sabugalit

---

<sup>41</sup> Busby C, Hamdan M, . Ariabi I: Cancer, Infant Mortality And Birth Sex Ratio in Falluja, Iraq: [www.mdpi.com/1660-4601/7/7/2828/pdf](http://www.mdpi.com/1660-4601/7/7/2828/pdf), 2010

<sup>42</sup> Bertell R: A commentary on depleted uranium – all the questions about DU and Gulf War Syndrome are not yet answered. International Journal of Health Services 36(3), 503-520, 2006

<sup>43</sup> Google Maps: Darstellung der bekannten Uranwaffen.- Einsatzorte: <http://goo.gl/9XiF>

<sup>44</sup> Busby C: Depleted Uranium in Kosovo: Review of UNEP Report of 13th March 2001, Green Audit, Occasional Paper 3/2001

<sup>45</sup> UNEP Scientific Mission to Kosovo: Depleted Uranium in Kosovo: Post-Conflict Environmental Assessment, 5.-19. November 2000 [www.iaea.org/newscenter/features/du/finalreport.pdf](http://www.iaea.org/newscenter/features/du/finalreport.pdf)

<sup>46</sup> UNEP Depleted Uranium in Serbia and Montenegro, Post-Conflict, Environmental Assessment in the Federal Republic of Yugoslavia

<sup>47</sup> UNEP Depleted Uranium in Bosnien and Herzegovina, Post- Conflict, Environmental Assessment, March 2003

$\text{HAl}(\text{UO}_2)_4\text{PO}_4)_4 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$ , welches Uran fest bindet, auch leicht wasserlösliche carbonathaltige Uranverbindungen entstehen.<sup>48</sup> Uran kann somit nachweislich in Grundwasser, Pflanzen und Nahrungskette gelangen.

Die UNEP hat empfohlen, die uranverseuchten Orte, insbesondere in der Nähe von Wohngebieten, zu dekontaminieren.<sup>49</sup> Desweiteren sollte das Trinkwasser über mehrere Jahre untersucht werden und DU verseuchtes Trinkwasser durch andere Quellen ersetzt werden.<sup>50</sup> Soweit wir wissen, sind diese Empfehlungen nicht befolgt worden.

### **Krankheiten in Bosnien, Serbien und im Kosovo**

1995 wurde im Bosnienkrieg die kleine Stadt Hadzici wegen des dortigen Panzerreparaturwerks mit Uranmunition bombardiert. 1996 wurden 3500 Bürger in das Gebirgsstädtchen Bratunac umgesiedelt. Für viele dieser Menschen kam der Ortswechsel jedoch zu spät. Sie waren bereits kontaminiert. Zahlreiche Umsiedler starben in den folgenden 5 Jahren an Krebs- und Herzkreislauf-Erkrankungen.<sup>51, 52, 53</sup>

Aus Hadzici kamen auch die ersten Menschen mit sehr aggressiven Krebserkrankungen nach Sarajewo. Dr. med. Trifko Guzina vom Klinischen Zentrum Kasindol im serbischen Stadtteil von Sarajevo berichtete am 22.7.2002 über den Anstieg der Krebserkrankungen in dieser Region<sup>54</sup>. Zwischen 1995 und 2001 wurden dort 1226 neue Krebspatienten registriert, 370 von ihnen starben. Die Studie zeigt einen Anstieg aller Arten von Krebserkrankungen um 27,7% bis 109,6%. Am meisten befallen waren die Verdauungsorgane.

Dr. Slavko Zdravle (aus Sarajevo) erklärte, dass die Leukämieerkrankungen in der Region von Sarajevo nach dem Krieg um das 5-6-fache angestiegen sind.<sup>55</sup>

Ergebnisse des Einsatzes von radioaktiver Munition im Kosovo legte Dr. Milan Ivanovic, Chefarzt der serbischen Klinik in Kosovska Mitrovica schon 2001 in Form von seither gesammelten Daten vor. Die Zahl der Krebserkrankungen jeglicher Art war seit 1999 um das Doppelte angestiegen, ebenso die registrierten missgebildeten Neugeborenen, die denen nach der Tschernobyl-Katastrophe ähnelten. In den Jahren 1997 bis 2000 wurden in der Klinik Kosovska Mitrovica klinische Untersuchungen an 30000 Patienten durchgeführt. Die malignen Erkrankungen in der Urologie stiegen in diesem Zeitraum von 1,6 % auf 16 %; Lungenkrebserkrankungen erhöhten sich von 2,6% auf 22%. Bei Kindern wurde im Jahr 2002 ein gehäuftes Auftreten maligner Erkrankungen der hämatopoetischen Organe (Thymus, Milz, Knochenmark) festgestellt. Weiterhin kam es zu vermehrten Fehlgeburten, aufgrund

---

<sup>48</sup> Schimmack, U. Gerstmann, W.Schultz, G. Geipel: Long-term corrosion and leaching of depleted uranium (DU) in the soil, Radiation and Environmental Biophysics, 2007 Kurzbericht: Uranmunition wird im Boden schnell zersetzt und Uranverbindungen gelangen ins Grundwasser, Strahlentelex Nr.492-493/2007

<sup>49</sup> UNEP Scientific Mission to Kosovo: Depleted Uranium in Kosovo: Post-Conflict Environmental Assessment. 5.-19. November 2000, siehe: Recommendations und Appendix 5  
[www.iaea.org/newscenter/features/du/finalreport.pdf](http://www.iaea.org/newscenter/features/du/finalreport.pdf)

<sup>50</sup> UNEP Depleted Uranium in Bosnien and Herzegovina, Post- Conflict, Environmental Assessment, March 2003

<sup>51</sup> Frankfurter Rundschau vom 6.1. 2001

<sup>52</sup> Strahlentelex Nr.: 338-339, Feb.2001, 1-5

<sup>53</sup> Le Courier des Balkans, Übersetzung von Persa Aligrudic; Erstveröffentlichung am 27.9.06, online am 2.10.06, abgedruckt in: Zeit-Fragen Nr. 41 vom 10. Oktober 2006

<sup>54</sup> Meldung der jugoslawischen Presseagentur BETA vom 22.7. 2002, Angaben von S.H.Günther, in Deutsch veröffentlicht (Artikel Uran-Geschosse)

<sup>55</sup> Wagner F: Deadly Dust , Dokumentarfilm, 2007

von Degenerationen der Föten.<sup>56</sup> Nach Angaben von Professor Stanojevic (Gynäkologische Klinik Belgrad) werden heute im Kosovo 10-20-mal so viele Kinder mit Fehlbildungen geboren wie vor 1999. Der Arzt Dr. Nebojsa Srbljak aus Kosovska Mitrovica gab bekannt, dass bis 1998 nur 1 Kind von 1000 an Leukämie erkrankte. Im Jahr 2008 waren es 10 bis 15 Kinder.<sup>57</sup> Nach Informationen von Ärzten aus dem Krankenhaus Vranje wurden 1998 21 Kinder mit Missbildungen zur Welt gebracht. Bei gleicher Geburtenrate stieg die Zahl im Jahr 2008 auf 73 Fälle.<sup>58</sup>

### **Uranverseuchung und Krankheiten in Afghanistan**

Deutliche Hinweise auf einen Uranwaffeneinsatz ergeben sich auch aus Warnungen der Bundeswehr wie sie in der Militärischen Landesinformation für Einsatzkontingente - Afghanistan - Ausgabe 06/2010 enthalten sind. Demnach "...kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass im Zuge der Operation Enduring Freedom (OEF) in Afghanistan panzerbrechende Munition mit abgereichertem Uran eingesetzt worden ist. Vor diesem Hintergrund bedarf es vorbeugender Schutzmaßnahmen..."

Das Uranium Medical Research Centre aus Kanada nahm in Afghanistan in den Jahren 2002 und 2003 Wasser-, Boden- und Urinproben und fand dabei erheblich erhöhte Werte von Uranisotopen, die eindeutig auf den Einsatz von Uranwaffen hinweisen. Die afghanische Bevölkerung, die in der Umgebung der Einschläge von Uranwaffen lebte, wies durchschnittlich, im Vergleich zu Kontrollgruppen, eine ca 30-fache Erhöhung von Uranisotopen auf. Die Urinproben stammten von Menschen aus Jalalabad, Kabul, Tora Bora und Mazar-e-Sharif. Oberflächen-Gewässer, Reisfelder und Auffangbecken in der Nähe von bombardierten Gebieten hatten 27-fach erhöhte Konzentrationen. Die Analysen von Bodenproben und Trümmern zeigten eine 3-6-fache Erhöhung. Im Gebiet von Jalalabad, Spin Gar (Tora Bora) und in Kabul wurden bei der untersuchten Bevölkerung bis zu 200-fach erhöhte Uranwerte im Urin festgestellt. Dabei wurde herausgefunden, dass die Isotopenzusammensetzung nicht der von abgereichertem Uran entsprach. Der Anteil von U 235 war höher als bei DU.<sup>59,60,61</sup>

Nach Angaben von Prof. Daud Miraki waren die Berghügel von Tora Bora, die Bagram-Front nördlich von Kabul, Scha-i-kot, Paktia, Paktika Mazar-e-Sharif und die Kundus-Front besonders von Uran-Kontamination betroffen.<sup>62</sup> Im Gebiet der Tora Bora liegt eines der wichtigsten natürlichen Trinkwasserreservoirs. Verseuchtes Wasser gelangt bis weit in den Südwesten des Landes. Prof. Miraki hat die Konsequenzen der Uranmunition dokumentiert. Demnach gibt es ungewöhnlich viele angeborene Missbildungen in ganz Afghanistan.

---

<sup>56</sup> Dr.N.Srbljak, S.Milenkovic, M.Cvekovic, Innere- und Anesthesiologische Abteilung, G.Z. Kosovska Mitrovica

<sup>57</sup> Andjelkovic – Lukic M.: Serbien- gestern und heute, Zeit-Fragen 28. Mai 2013

<sup>58</sup> Andjelkovic – Lukic M. : Serbien- gestern und heute, Zeit-Fragen 28. Mai 2013

<sup>59</sup> Weyman T: Uranium Contamination of Afghanistan, Radiological studies results. Operation Enduring Freedom, Uranium Medical Research Centre, May 2003

<sup>60</sup> Kirby A: Afghans` uranium levels spark alert. BBC News online environment Correspondent, 22. May 2003

<sup>61</sup> Interview mit Dr. Asaf Durakovic über abgereichertes Uran, GEW- Landesverband Hamburg, 8.11.04

<sup>62</sup> Interview mit Mohammed Doud Miraki, Uranwaffeneinsatz am Hindukusch, Junge Welt 24.10.03, <http://www.jungewelt.de/2003/10-24/016.php>

Die Mehrheit der deformierten Babys wurde in den paschtunischen Gebieten registriert. Laut Aussagen von Ärzten auf Entbindungsstationen und Kinderspitälern in Kabul stieg die Rate der angeborenen Missbildungen um ein Vielfaches seit Beginn des Krieges 2001.<sup>63,64,65</sup>

### **Verbreitung der Uran-Kontaminationen durch Wüstenstürme**

Uran-238 hat eine Halbwertszeit von 4,468 Milliarden Jahren. Eine Entseuchung und Entsorgung der Kriegsrückstände ist äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich. In die Umwelt geblasene Stäube sind nicht wieder einzufangen. Die radioaktiven toxischen Stäube können tausende Kilometer vom Wind weiter getragen werden. So fand man z. B. in Arbil im kurdischen Nordirak den Staub aus dem Süd-Irak aus der Gegend von Basrah wieder. Die Folgen waren in gleicher Weise fatal. Ärzten war aufgefallen, dass eine Leukämieart, die sonst nur bei Erwachsenen vorkommt, bei Kindern bis zu 40 % erhöht war. Dr. Michael Kreuzer von der Universität Frankfurt untersuchte daraufhin Urinproben von an Leukämie erkrankten Kindern aus Arbil und entnahm Flugstaub- und Trinkwasserproben aus der Gegend. Auch der Dukasee (Trinkwasserreservoir) wurde untersucht. Massenspektrometrisch wurde eine sehr hohe DU- Belastung festgestellt. Durch das Verhältnis der Isotopenzusammensetzung (Isotopenfingerprint) konnte festgestellt werden, woher das Uran kam. Bei den leukämiekranken Kindern aus Arbil stimmte der Isotopenfingerprint mit dem der Urinproben von Zivilisten aus Basrah und dem der Golfkriegsveteranen überein.<sup>66</sup>

### **Verstoß gegen das Völkerrecht**

Uranwaffen sind explizit (noch) nicht verboten. Es bestehen hierzu keine ausdrücklichen vertraglichen Regelungen im Recht der Rüstungskontrolle oder im Humanitären Völkerrecht. Einschränkungen ergeben sich aber aus verschiedenen Rechtsgrundsätzen. So ist es verboten, Waffen, Geschosse und Material sowie Methoden der Kriegführung zu verwenden, die geeignet sind, überflüssige Verletzungen oder unnötige Leiden zu verursachen. Verboten ist eine Kriegführung, bei der nicht zwischen Kombattanten und Zivilpersonen unterschieden werden kann oder deren Wirkungen nicht begrenzt werden können. Zusammen mit dem in der Rio-Erklärung von 1992 geforderten Schutz der Umwelt auch in kriegerischen Konflikten ergibt sich die Forderung an die Staaten, nach dem Vorsorgeansatz auf den Einsatz von DU-Munition zu verzichten und diese Waffen auf lange Sicht zu ächten.

Dass dies einzelne Staaten können, zeigen die Beispiele Belgien und Costa Rica, deren Parlamente 2009 bzw. 2011 die Herstellung, Lagerung und Verwendung von DU-Munition verboten und geächtet haben.

**International Coalition to Ban Uranium Weapons (ICBUW): [www.icbuw.org](http://www.icbuw.org)**

**ICBUW Deutschland: [www.uran-munition.de](http://www.uran-munition.de)**

**Kontakt: [info@uran-munition.de](mailto:info@uran-munition.de)**

---

<sup>63</sup> Miraki MD: Amerikas Massenvernichtungswaffen und der stille Genozid an den Afghanen, <http://www.zeitfragen.ch/ausgaben/2006/nr40->

<sup>64</sup> Salehi Z: Afghanistan: Number of children born with deformities increasing, Rawa News, March, 29, 2011

<sup>65</sup> Uranmunition in Afghanistan: Missgebildete Neugeborene und Krebs, 12.08. 2012, <http://www.antikrieg.tv>

<sup>66</sup>Wagner F: Deadly Dust , Dokumentarfilm, 2007