

Ökosystem weltweit

## Inhalt

- Umweltbezogene Reise-Informationen
- Krankheitsrisiken bei Migrant:innen
- Nachhaltige Kriegsverbrechen (depleted uranium u.a.)
- Gesundheitsrisiko Elektroschrott

Umweltinformationen aller Länder (weltweit) im geschlossenen Bereich

- Gepflegt bis 2016
- Anfrage bei Interesse

### Umweltbezogene Reise-Informationen

## Allgemein tagesaktuell gepflegte Informationen

- Gesundheits-Gefahren weltweit (Health Map)
- Sicherheit: AA, FCO
- Studien zu Umwelt und Kindergesundheit (CCCEH)
- UN Umwelt Programm
- Wetter: Weltweit, Gefahren-Frühwarnung
- Umweltkatastrophen-Liste (Wiki)
- Besonders belastete Orte (Pure Earth Institute)

## Schäden durch Umweltgifte

Schadwirkungen durch Umweltgifte erfordern in der Regel einen langen Expositions-Zeitraum. Kurzurlauber sind also möglicherweise weniger betroffen. Gefährdeter sind Reisende, die aus beruflichen Gründen lange

Zeit im Ausland verbringen und stark gefährdet sind Personen mit Migrationshintergrund aus Armut-regionen

## Umweltrisiken für Reisende (insb. Kinder):

- Luft: Schwefelverbindungen, CO, Ozon, Feinstaub. Smog vom kalt-feuchten London-Typ enthält besonders viele gelöste Schwebstoffe, während beim heiß-trocknen Los Angeles-Typ die Ozonbelastung im Vordergrund steht. Diese Schadstoffe werden meist unmittelbar wahrgenommen, so dass die Großstadt oder Industrieregion vorzeitig verlassen werden kann.
- Wasser: Arsen, Blei und andere Metalle, Pestizide. Im Wasser lösliche Gifte sind meist geschmacksneutral.
- Nahrung: Pestizide, Schwermetalle (Pb, Zn, Cr u.v.a), radioaktive Isotope, Antibiotika.
- Spielplätze: Sand (Schwermetalle), Farben.
- Räume: Aerosole mit Pestiziden, haftende Insektizide (DDT), Anstriche, Dämmmaterial.
- Haut: Pestizide, Kontaktallergene.

## Empfehlungen vor einer Reise

Bei der Reiseplanung sollten Umweltbelastungen, die zu erwarten sind, berücksichtigt werden. Zum Beispiel können Reisende sich bei der Planung über die Umweltsituation des Reiselandes informieren und Reiseziele wählen, bei denen die Umweltbelastungen gering erscheinen. Oder den Aufenthalt in Megastädten relativ kurz halten, Industrieregionen meiden, und bei Nahrungsmitteln, pflanzlichen Arzneimitteln und dem Trinkwasser auf die Herkunft der Produkte achten.

## Empfehlungen während der Reise

- Kinder besonders beaufsichtigen (Bleifarbe schmeckt süß!) und Spielplätze besonders kritisch auswählen: Sandkisten können je nach Herkunft des Inhaltes stark belastet sein.
- Bei merklicher Zunahme von Stressreaktionen (Lärm, Verkehrsdichte, Smog) sollte der Aufenthaltsort gewechselt werden.

- Wasser sollte nur aus sicheren Quellen getrunken werden. Beispiel: verpacktes Wasser aus Tiefbrunnen, kein abgekochtes Oberflächenwasser.
- Die Auswahl der Nahrungsmittel sollte kritisch sein. Verbindliche Empfehlungen sind hier nicht möglich, da auch in Europa besonders schöne Paprikaschoten erhebliche Konzentrationen von Spritzmitteln aufweisen können.
- Vorsicht beim Arzneimittelkauf im Ausland. Pflanzliche Produkte können örtlich erheblich schadstoffbelastet sein (z.B. wenn sie in traditionellen Bleigefäßen hergestellt wurden).

## Empfehlungen nach der Reise bei Umweltgift-Verdacht

Bei unklaren Krankheitsbildern nach einer Einreise aus dem Ausland besteht auch die Möglichkeit von Schadstoff-Einflüssen. Die ursächlich Beeinflussung der resultierenden Krankheitsbilder ist sehr begrenzt.

In jedem Fall sollten Selbstheilungsprozesse unterstützt werden: Nicht-Rauchen, weniger Genussdrogen, sich gesünder ernähren, anderes mit Belastung umgehen lernen und sich mehr bewegen.

### Unklare chronische Krankheitserscheinungen nach Einreise aus dem Ausland

Die Begründung eines Verdachts einer Gesundheitsstörung durch Umweltgifte gestaltet sich meist langwierig und unergiebig, da meist zahlreiche, für sich allein kompensierbare Noxen gleichzeitig und über lange Zeiträume zusammenwirken. Z.Z. sind etwa zwölf Millionen chemische Verbindungen bekannt und monokausale Zusammenhänge der Schadenswirkung eines einzigen Stoffs sind meist auf Katastrophenergebnisse beschränkt.

So genannte Multiple Chemikaliensyndrome (MCS) können meist nicht bewiesen werden, und Überlagerungen mit Stress-Reaktionen oder psychischen Symptomen sind häufig. Die Betroffenen stehen unter erheblichem Leidensdruck, da eine eindeutige Ursache ihres Problems oft nicht gefunden werden kann, die Behandlung von Begleitsymptomen wie Infektionsanfälligkeit keine langfristige Besserung bewirken und die ersehnte Heilung letztlich ausbleibt.

## Nachweismöglichkeiten

Nachgewiesen werden Einzelsubstanzen, deren Belastung im Vordergrund des Krankheitsbildes stehen könnte:

- Blut und Serum: Pestizide, Lösungsmittel, nichtgebundenes Metall, Spurenelemente. Der Lymphozytentransformationstest (LTT) ist ein Laborverfahren zum Nachweis spezifischer T-Lymphozyten, bei allergischen Reaktionen vom verzögerten Typ auf Metalle und Pestizide (IgG).
- Urin: Ausscheidungsraten, Metaboliten von Stoffen, die aus dem Blut schnell eliminiert werden, Schwermetalle. DMPS-Test (Mobilisierte Ausscheidung durch Chelatbildner).
- Gewebe: Lipophile Schadstoffe bei Langzeitexposition, keine Routinemethode!
- Raumluft: Flüchtige Stoffe wie Pestizide, Formaldehyd, Schwebstoffe, Gase, Pilzsporen.
- Hausstaub: Belastung der Luft durch Holzschutzmittel, aromatische Kohlenwasserstoffe, Pyrethroide, Schwermetalle.
- Haare: Ablagerungen von Arsen, Quecksilber u.a. bei chronischer Aufnahme.
- Quecksilber (Amalgam): Blut, Serum, Haaren, Kaugummitest (Abrieb) hohe Schwankungsbreite, nicht standardisiert, Kernspintomographie (Ablagerungen), Röntgen (Versteckte Depots z.B. im Kiefer).

## Ergänzende Spezialdiagnostik

- Antioxidantien: Selen, Zink, Spiegel der Vitamine C, E u.a.
- Immunstatus: T4/T8, großes Blutbild, ANA, Gewebespezifische Antikörper, IGE, RAST-Teste
- Leberfunktion: Transaminasen, Cholinesterase
- Nierenschäden: Elektrolyte, Harnstoff, Kreatinin
- Darm: IgA, Alpha-1-Antitrypsin PMN-Elastase oder Calprotectin, Ausschluss von Parasiten
- Infektionen: Keimbesiedlung, Spezifische Antikörper gegen Infektionserreger
- Hormonell: TSH, T4, ev. Prolaktin, Tryptophan, Serotonin

- Nervenstörungen: Vitamin B-Komplex, Ganglyosidantikörper, PCP, HCH Ausschluss
- Pestizide: gezielt PCP, PCB, HCH, Pyrethroide und andere in der Region eingesetzte Pestizide, PCB
- Schwermetalle wie Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber

## Schwachpunkt Niere

Die Ausscheidung von Metallen erfolgt in der Niere nicht gleichzeitig, sondern, bei gleichzeitigem Vorhandensein der Elemente im Blut, in folgender Reihenfolge:

Zink, Selen, Kupfer, Arsen, Quecksilber, Blei, Eisen, Cadmium, Nickel, Chrom.

## Zink-Mangel

Wenn die Konzentrationen von Kalzium, Eisen und Cadmium erhöht sind, oder bei einer forcierten Ausscheidung von Blei oder Arsen, kann ein Zinkmangel entstehen.

Zink ist ein natürlicher Bestandteil von etwa 200 Enzymen. Diese sind beteiligt an Protein-, Kohlenhydrat-, Lipid-, Alkoholstoffwechsel, Epitheldifferenzierung, Zellproliferation, Stabilisierung von Membranen, Komplexbildung von Peptidhormonen (Insulin), Rezeptorbindung des Insulins, Bildung von Testosteron, DNA und RNA-Synthese, Freisetzung des Retinol-Komplexes aus der Leber, Blutbildung und Immunsystem.

## Krankheitsrisiken bei Migrant:innen

*All Ding' sind Gift und nichts ist ohn' Gift.*

*Allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift ist.*

*Paracelsus (1493-1541)*

Migrant\*innen haben sich möglicherweise viele Jahre lang in Regionen aufgehalten, die stark durch Schadstoffe belastet sind. Denn das Risiko für umweltbedingte Erkrankungen ist in vielen Ländern dieser Erde, insbesondere in Städten und Industriegebieten, erhöht.

Insbesondere bestehen starke Umweltbelastungen in Kriegszonen.

Menschen, die durch Umweltgifte erkrankt sind, leiden unter sehr unterschiedlichen Erscheinungen, die oft diffus erscheinen und deshalb leicht als psychische und psychiatrische Probleme verkannt werden.

Die Diagnostik ist sehr schwierig, weil meist viele Faktoren an einem Krankheitsgeschehen beteiligt sind. Und Therapieversuche bleiben häufig unbefriedigend, weil (wie bei Arsen) die Krankheitsursache den Körper schon längst wieder verlassen hat oder (wie bei Pestiziden) nicht durch Medikamente ausgeschwemmt werden kann.

## Globale Umweltprobleme

Die von Menschen verursachten Schäden nehmen in einigen Regionen katastrophale Ausmaße an (s.u.). Die WHO schätzt, dass etwa ein Viertel der Krankheits-Belastungen der Weltbevölkerung auf Umweltfaktoren zurückzuführen sind. Erkrankungen von Kindern werden laut WHO zu 34% von Umweltfaktoren verursacht (Prüss-Ustün 2007).

Besonders relevant sind anorganische Stoffe wie Blei, Quecksilber, Arsen, Cadmium, Stäube unterschiedlicher Zusammensetzung, Asbest und organische Substanzen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), Vinylchlorid oder DDT u.v.a. Asbest wurde in vielen Entwicklungsländern als billige Hausbedeckung verwendet; hohe Belastungen finden sich weiterhin in der Umgebung von Entsorgungsanlagen.

Der Umfang der Gefahren, die von künstlichen Umweltgiften ausgehen, ist bisher nicht umfassend untersucht. Ausmaß und Häufigkeit einer Krankheit hängen von der Dosis eines einzelnen Schadstoffes und der Kombination verschiedener Gifte ab. Der Grad der Gefährdung, die von einer bestimmten Menge ausgeht, ist von Gift zu Gift sehr unterschiedlich und die komplexen Wechselwirkungen verschiedener Giftkombinationen meist völlig unbekannt.

Für Schadstoffe und ionisierende Strahlen, die chronische Folgen wie Krebs oder Erbschäden auslösen, lässt sich kein „sicherer“ Grenzwert festlegen, unterhalb dessen keine Gesundheitsgefährdung besteht.

## Luftverschmutzung

In zahlreichen Studien wurde nachgewiesen, dass eingeatmete Schadstoffe und Schwebeteilchen (Feinstaub) Herz-Lungenerkrankungen, Immunstörungen und

Karzinome verursachen können. Besonders betroffen sind Personen mit vorbestehenden Lungenerkrankungen, RaucherInnen, schwangere Frauen und deren ungeborene Kinder, die ggf. zu früh geboren werden. Auch Wachstum, Reifung des Immunsystems und Hirnentwicklung von Kleinkindern können stark beeinträchtigt werden.

Feinstaubbestandteile stammen aus Auto- und Industrieabgasen, häuslichem Heizmaterial niedriger Brennqualität und illegaler Müllverbrennung. Sie bestehen aus Metallen, Ionen (Nitrat, Sulfat), Radikalen, Mineralen, reaktiven Gasen, gemischt mit Partikeln organischen Ursprungs. Diese Bestandteile gelangen in die Lungenbläschen und lösen dort zahlreiche zelluläre Effekte aus wie oxidativen Stress, DNA-Schädigungen, Entzündungserscheinungen uva. (Valavanidis 2008)

Aus Dhaka wurden von der Weltbank höchste Belastungen mit Feinstaub (460 Microgramm pro m<sup>3</sup>, mcm) gemeldet, dicht gefolgt von Mexiko-Stadt (380 mcm) und Mumbai (360 mcm). In Dhaka seien 15.000 vorzeitige Sterbefälle pro Jahr auf die Luftverschmutzung zurückzuführen und Millionen von Patienten litten deshalb an pulmonalen oder neurologischen Erkrankungen. Die WHO setzt den Richtwert der Belastung mit Feinstaub bei Städten bei 20 mcm an und nennt Städte mit Partikelkonzentrationen über 70 mcm stark belastet.

Die Feinstaubkonzentrationen in der chinesischen Hauptstadt Peking betragen 500 µg/m<sup>3</sup> und im Januar z.T. > 800 µg/m<sup>3</sup>. Eine Studie von Greenpeace und der Universität Peking ermittelten 2012 8.572 vorzeitige Todesfälle in vier Städten (Peking, Guangzhou, Shanghai, Xian) aufgrund starker Luftverschmutzung. Und die Zahl privater Autobesitzer steige weiterhin um 25% pro Jahr. Ein Großteil der neuen Fahrzeuge kommt von deutschen Herstellern: für BMW, Mercedes, VW, Audi und Porsche ist China seit 2013 „Absatzland Nr. 1“. (dpa 28.01.2013)

Katastrophale Smogereignisse in Süd-Ost-Asien stehen zusätzlich im Zusammenhang mit dem illegalen Abbrennen von Regenwäldern in Indonesien um Platz zu machen für Palmölplantagen.

Krankheiten durch hohe Feinstaubbelastungen sind in Industrieländern relativ gut beschrieben (WHO 2005). Bei hohen Konzentrationen von Feinstäuben in der Luft steigen die allgemeine Krankheitsbelastung und auch die Sterblichkeit. Besonders belastet sind die Atemwege und das Herzkreislaufsystem. Schlaganfälle, Herzinfarkte, Störungen der kognitiven

Wahrnehmung und auch die Entwicklung von Demenz nehmen bei Smog deutlich zu (Devi 2013). Der Grund: Partikel, die kleiner sind als 2,5 µm (ein Dreizehntel eines Haardurchmessers) können durch die Nase über die Bluthirnschranke hinweg ins Gehirn gelangen. (Weuve 2012). Bei Schlaganfällen wurden Zunahmen bis zu 35% beobachtet. (Wellinius 2012)

Besonders schädlich wirkt sich Luftverschmutzung auf die Entwicklung der Schwangerschaft und der kindlichen Hirnentwicklung aus (CCCH). Kinder sind auch deshalb intensiv betroffen, weil Feinstaubstaubbelastung die Entwicklung von Autoimmun-, allergischen und rheumatischen Erkrankungen begünstigt (Ritz 2010, Farhat, 2011, Vidotto 2012). Auch Stressstörungen und stress-assoziierte Erkrankungen nehmen bei starker Luftverschmutzung zu (Shields 2013).

## Risiken in ländlichen Regionen

Auch Bewohner ländlicher und bewaldeter Regionen können in ihrer Gesundheit durch Umweltbelastungen erheblich beeinträchtigt sein. Bis heute werden in Vietnam Kinder missgebildet geboren, deren Mütter in Regionen leben, die mit Agent Orange (Dioxin haltig) besprüht wurden. In Kolumbien wurden im Kampf gegen Drogenanbau in Bürgerkriegsregionen mehr Entlaubungsmittel eingesetzt, als während des Vietnamkrieges.

Ein anderes Risiko geht von illegalen Gold- und Mineralien-Suchern aus, die große Mengen von Erde freispülen, Aufschwemmungen dann mit Quecksilber versetzen, in dem sich Gold löst, und die Abwässer dann in Flüsse leiten. Zahlreiche Flussläufe sind in der Folge mit Quecksilber belastet, das über die Nahrungskette wiederum die Bevölkerungsgruppen erreicht, die von Fisch leben. In sozial wenig entwickelten Regionen werden zudem unkontrolliert Pestizide eingesetzt, die besonders preiswert, aber ebenso toxisch sind.

Weitere Risiken (Radioaktivität) ergeben sich bei Kriegs- und Bürgerkriegsereignissen:

## Belastete Arzneimittel

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass 25% bis örtlich sogar 50% der Arzneimittel in vielen Ländern Afrikas und Südostasiens gefälscht oder unbrauchbar sind. Zahlreiche Medikamente sind zudem bei mangelhafter Produktionskontrolle mit Schadstoffen verunreinigt und können bei Export



weltweit zu Vergiftungserscheinungen führen (Beispiele aus 2008: Heparin oder Zahnpasta chinesischer Herkunft).

Pflanzenpräparate können Schwermetallverbindungen enthalten, wenn die Kräuterpräparate in Bleikesseln hergestellt wurden, oder Pestizide, die bei fehlender Kontrolle beim Anbau, dem Transport oder der Lagerung angewendet werden.

Die Umwelt Indiens und Chinas ist zudem in vielen Regionen stark mit Quecksilber, Blei oder Arsen belastet, so dass diese Giftstoffe auch von Heilkräutern aufgenommen werden.

Der Heilkräuteranbau findet zudem meist in ländlichen Gegenden auf kleinen Bauernhöfen statt, auf denen oft sehr billige und giftigste Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, und bis die Heilkräuter vom Feld in den Handel gelangen, durchqueren sie zahlreiche Zwischenstationen, die eine einheitliche Qualitätskontrolle erschweren.

Bei Routineuntersuchungen in Europa überschreiten die Schwermetallbelastungen importierter Pflanzenpräparate für Ayurveda oder TCM aus Südostasien die zulässige Höchstgrenze oft um das Tausendfache.

## Links

- Besonders belastete Orte (Pure Earth Institute)
- UN Umwelt Programm
- Columbia Center for Childrens Environmental Health

## Literatur

- Bishai DM, Baker T. Illness in Returned travelers. N Engl J Med 2006; 345(17): 1851 (Comment on: N Engl J Med. 2006; 354(2):119-30)
- Christensen BC, Marsit CJ. Epigenomics in environmental health. Front Genet 2011; 2:84.
- Loewenberg S. Scientists tackle water contamination in Bangladesh. Lancet 2007; 370:471-2

- Prüss-Ustün A, Corvalán C. How much disease burden can be prevented by environmental interventions? *Epidemiology* 2007; 18:179-80

## Luftqualität

- BMJ. 16.01.2013, 346:f305
- Burki TK. The link between lung cancer and indoor air pollution; *The Lancet Oncology*, 2012, 13(10)e415
- CCCH: Columbia Center for Childrens Environmental Health
- Greenpeace East Asia. Dangerous Breathing: PM2.5—measuring the human health and economic impacts on China’s largest cities. 18.12.2012
- Farhat A et al.: Air pollution in autoimmune rheumatic diseases: A review. *Autoimmunity* 2011, 11: 14.21
- Shields KN et. al.: Traffic-related air pollution exposures and changes in heart rate variability in Mexico City: A panel study, *Environmental Health* 2013, 12:7
- Ritz A: Air pollution as a potential contributor to the ‚epidemic‘ of autoimmune disease. *Med. Hypotheses* 2010, 74:110-117
- Vidotto JP et a.: Atmospheric pollution: influence on hospital admissions in paediatric rheumatic diseases. *Lupus* 2012, 21(5):526-33.
- Wellenius GA et al.: Ambient Air Pollution and the Risk of Acute Ischemic Stroke, *Arch Intern Med.* 2012;172(3):229-234.
- Weuve J et al.: Exposure to Particulate Air Pollution and Cognitive Decline in Older Women, *JAMA* 2012, 172(3):219-227.
- WHO Europe 2005: Health effects of transport related air pollution
- World Bank. Cost of pollution in China: economic estimates of physical damages. 2011.

## Nachhaltige Kriegsverbrechen

0 Gorizia tu sei maledetta

## Die Schwächsten trifft es immer zuerst

Angesichts des schreienden Elends der aktuellen Kriege um Geld, Öl, Gier und Macht gerät leicht in Vergessenheit, dass dabei die Zivilbevölkerung

und ihr Lebensraum langfristig geschädigt werden.

Es wird nicht „alles wieder gut“ sein, wenn erst die zerbombten Häuser wieder aufgebaut sein werden.

Denn dann wird in den ehemaligen Kriegszonen weiterhin panzer- und bunkerbrechende Munition (gleichmäßig verteilt) herum liegen und strahlen. In der Folge werden (wie in Falludscha) Krebserkrankungen, Missbildungen, Immunstörungen und Entwicklungsverzögerungen bei Kindern zunehmen.

Se  
it  
de  
m  
Ko  
so  
vo  
-  
Kr  
ie  
g  
(a  
n  
de  
m  
au  
ch  
De  
ut  
sc  
hl  
an  
d  
be  
te  
il  
ig  
t  
wa  
r)



Prothesen in Vietnam für frisch verletzte Landminenopfer (Bild: Jäger 1997)

we  
rd  
en  
vo  
n  
de  
n  
mo  
de  
rn  
en  
Kr  
ie  
gs  
ma  
sc  
hi  
ne  
n  
du  
rc  
h  
Ur  
an  
mu  
ni  
ti  
on  
gr  
oß  
e  
Te  
il  
e  
de  
r  
Re  
ak  
to  
ra  
bf

äl  
le  
en  
ts  
or  
gt  
:  
in  
Af  
gh  
an  
is  
ta  
n,  
Li  
by  
en  
,  
Ir  
ak  
un  
d  
je  
tz  
t  
na  
tū  
rl  
ic  
h  
au  
ch  
in  
Al  
ep  
po  
.

Wer sammelt den bleibend giftigen Dreck anschließend

wieder ein?

Ein Großteil der Zivil-Bevölkerung wird durch Kriege so stark traumatisiert, dass auch die nachfolgenden Generationen in ihrer Entwicklung gestört sein werden. Weil sie außerdem mit so gewaltigen Umweltzerstörungen verbunden sind, dass die Lebensgrundlagen der Menschen, die nicht flüchten können, langfristig bedroht sein wird.

Im Gegensatz zu früheren Kriegen wächst die Distanz zwischen den meist zivilen Opfern und ihren Mördern, die manchmal nur noch eine Art Videospiel erleben:

Infographik des BMJ: Die Opfer des syrischen Bürgerkrieges, 2011-2015

Kriegen liegt die Wahnvorstellung zugrunde, dass sich eine Situation bessere, wenn andere vernichtet oder zerschmettert werden. Aber es wird nichts besser nach den modernen Kriegen, die aus Macht- und Profit-Gier oder ideologischem Irrsinn entstehen. Dafür wird vieles schlechter:

## Kriegsauswirkungen auf Frauen und Kinder

Mo  
de  
rn  
e  
Kr  
ie  
ge  
ri  
ch  
te  
n  
si  
ch  
zu  
ne  
hm  
en  
d  
ge

### Sexual Violence in Conflict

written by Marcia Banasko



Bild: girlsglobe.org. Wenduki: Creative Commons

ge  
n  
di  
e  
ge  
sa  
mt  
e  
Zi  
vi  
lb  
ev  
öl  
ke  
ru  
ng  
.  
Di  
e  
An  
al  
ys  
en  
de  
r  
Ko  
nf  
li  
kt  
e  
in  
Ir  
ak  
,  
Ga  
za  
un  
d  
Sy  
ri  
en

ze  
ig  
te  
,  
da  
ss  
in  
sb  
es  
on  
de  
re  
di  
e  
Sc  
hw  
ac  
he  
n  
un  
d  
Sc  
hu  
tz  
-  
be  
dü  
rf  
ti  
ge  
n,  
Fr  
au  
en  
un  
d  
Ki  
nd  
er  
in  
di



e  
Sc  
hu  
ss  
li  
ni  
en  
ge  
ra  
te  
n  
(U  
N,  
Ga  
rf  
ie  
ld  
,  
Gu  
ha  
r-  
Sa  
pi  
r)  
.

Frauen werden, oft als Teil systematischer Kriegsführung, missbraucht, vergewaltigt, verstümmelt und ermordet (UN, Askin).

Auch Kinder sind zunehmend direkte Opfer von Gewalt. Und sie werden durch schreckliche Erlebnisse in ihrer Persönlichkeitsentwicklung tiefgreifend und bleibend traumatisiert (Unicef).

## Posttraumatische Stress-störungen

Die psychischen Störungen bei einheimischen Bevölkerungsgruppen sind wenig untersucht. Wer sollte das auch tun? Meist liegen nur Berichte vor zu den ausländischen Bodentruppen hochtechnisierter Länder.

Die Häufigkeit psychischer Krankheitserscheinungen amerikanischer Soldaten

im Irak oder in Afghanistan wurde auf etwa 11-27% geschätzt. 11-17% hatten nach ihren Gewalterfahrungen eine Posttraumatische Belastungsstörung entwickelt. Nur 38% der aus medizinischen Gründen zurückgeführten Soldaten konnten ihren Dienst später wieder aufnehmen. Die Zahl der Selbstmorde bei Soldaten soll die Zahl derjenigen überstiegen haben, die im Irak einem Anschlag zum Opfer fielen. (Cohen, Merker, Richardson)

Weil diese Soldatinn/en in erheblichem Maß an Kriegsfolgen litten, bemühen sich jetzt moderne Armeeführungen mehr Drohnen und Flugzeuge einzusetzen, die aus sicherer Entfernung ohne jede Feindberührung gelenkt werden können. Die aber führen dann wieder bei der Zivilbevölkerung zu heftigen „Kollateralschäden“ (Zeit 04.10.2015), und die sähen Hass, aus dem dann wieder Terrorismus und Gewalt erwachsen.

## Ein Beispiel für Umweltschäden: Strahlenbelastung in Kriegsgebieten

Weltweit wird in den modernen Waffen „DU-“ oder „Uran-„Munition eingesetzt: Panzerbrechende Projektile, die angereichertes Uran enthalten. Aufgrund der hohen Dichte des Urans entfalten die Geschosse beim Auftreffen auf das Ziel eine große Durchschlagskraft. Zusätzlich sind sie mit einem günstiger Nebeneffekt verbunden: Abfälle aus Atomkraftwerken können so kostengünstig entsorgt werden.

DU-Munition wurde in den Kriegen im Kosovo (s. ICBUW), in Libyen (s. Lane), im Irak (s.u.) und möglicherweise auch in Afghanistan und Syrien verwendet.

Aus dem Irak liegt eine Untersuchung zu den Folgen des Einsatzes von Uranmunition vor (Busby 2010):

Die US-Armee hatte im November 2004 Falludscha in der irakischen Provinz al-Anbarm angegriffen und wochenlang belagert. Seither wurde in Falludscha ein starker Anstieg von Kindersterblichkeit, Missbildungen sowie Tumor- und Leukämie-erkrankungen beobachtet. Die Zahl der Krebsfälle hatte sich in der Zeit zwischen 2004 und 2009 in Falludscha im Vergleich zu der Zeit vor 2004 vervierfacht. Die Krebsrate bei Kindern in Falludscha stieg auf das Zwölfwache der Vergleichswerte in Ägypten, Jordanien und Kuwait. Auch die allgemeine Sterblichkeitsrate bei Kindern war fünfmal höher als in Ägypten

und Jordanien bzw. achtmal höher als in Kuwait. Die aufgetretenen Krebsarten ähneln denen, die sich bei Überlebenden der Atombombenabwürfe in Hiroshima und Nagasaki im Jahr 1945 herausgebildet haben. Zudem nahm die Geburtenrate stark ab. Ursache der Untersuchungsergebnisse in Falludscha sei, dass die Bevölkerung während der Militäroffensive der US-Armee im Jahr 2004 der Strahlung von vermutlich etwa 140 Tonnen DU-Munition ausgesetzt war. Über den tatsächlichen Einsatz der DU-Munition verweigerte das US-amerikanische Verteidigungsministerium nähere Angaben.

Die ersten Krankheitsbilder, die sich nach Kontakt mit Uran-Munition entwickelten („DU-Syndrom“) wurden 2001 bei Soldaten beschrieben, die 1999 am Krieg im ehemaligen Jugoslawien teilgenommen hatten. Inzwischen sind die langfristigen Schäden, die durch die Niedrig-Strahlung verschossener DU-Munition verursacht werden, gut bekannt (IPPNW, ICBUW). Und das, obwohl die Anwender der DU Munition bei den Nachuntersuchungen nicht kooperierten, und verlässliche Daten aus Libyen, Syrien und Afghanistan fehlen.

## Angesichts dieses Elends bleiben viele Fragen offen. So wie diese:

Wie können die zunehmend sinnlosen Kriege, die die Lebensgrundlagen aller Beteiligten verschlechtern, von intelligenterem menschlichen Verhalten abgelöst werden?

Die Frage ist weniger banal, als sie scheint. Andere große Affen, wie Gorillas und Bonobos, führen keine Kriege. Nur Schimpansen und Menschen können es. Wenn also „schwach-sinniges“ Machtgehabe und Kriegführen „genetisch“ zum Homo Sapiens gehören sollte, müssen wir uns fragen, ob wir uns zwangsläufig und global ins „Aus“ bomben werden: z.B. weil unsere Politiker und Militärs auch weiterhin immer „hart durchgreifen“, oder etwas „karate-ähnlich“ zertrümmern oder ausrotten wollen?

Könnte unsere Spezies auch Alternativen trainieren, die schließlich „epigenetisch“ und vielleicht irgendwann auch „genetisch“ festgeschrieben werden?

Menschen müssen z.B. auf Belastung und Bedrohung nicht, wie die Krokodile, mit Stress, Gewalt oder Flucht reagieren. Sie könnten sich genauso gut wie Gorillas bei Konflikten innerhalb der Gruppe intelligent verhalten: Da-

bleiben, sich und die Situation entspannen, andere konsequent beruhigen und bedingungslos kommunizieren.

Einige menschliche Völker konnten das, und wandten es auch konsequent an: bei „Palaver“ oder „Counseling“ wurde statt sich die Schädel einzuschlagen so lange, schier endlos, geredet, bis alle, erschöpft und ermüdet, endlich wieder nach Hause gehen wollten, und daher dem offensichtlich sinnvollen Kompromiss zustimmten.

Wie können die Zivilbevölkerung, insbesondere die Frauen und Kinder in Kriegen besser geschützt werden?

Könnte man sie aktiv aus der Gefahrenzone bringen? Und nicht erst darauf warten, dass sie fliehen? Denn das können sie schlechter als junge Männer. Könnte man sie zum Beispiel durch UN-Militäreinsätze systematisch und konsequent aus Kriegszonen in sichere Gebiete evakuieren? Warum nicht auch vorübergehend nach Europa? Im Deutschen Entwicklungsdienst beschäftigten uns diese Fragen 1994 sehr konkret, als wir versuchten, bedrohte Frauen und Kinder vor dem Völkermord in Ruanda zu retten. Es gelang uns nicht, denn Deutschland machte damals sehr schnell und konsequent die Schotten dicht.

Warum wird die Herstellung langfristig schädlich-wirkender Waffen, wie DU-Munition (oder auch verstümmelnde Anti-Personen Minen) nicht international verboten?

Und warum werden die Verursacher nicht durch internationales Recht gezwungen, beim Einsammeln und bei der Entsorgung des Giftes zu helfen? Im Kosovo, in Libyen, in Syrien, in Afghanistan und im Irak: dort wo die Flüchtlinge herkommen ...

## **Mehr**

- **Kriegsphilosophie**



Fliegerbombe. Vietnam 1997 (Bild: Jäger)

## Literatur

### Gewalt gegen Zivilbevölkerung, Frauen und Kinder

- Askin KD: Prosecuting Wartime Rape and Other GenderRelated Crimes under International Law: Extraordinary Advances, Enduring Obstacles Berkeley Journal of International Law 2003, 21(2), Art 4 2003
- Busby C et al: Cancer, Infant Mortality and Birth Sex-Ratio in Fallujah, Iraq 2005-2009. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2010, 7, 2828-2837.
- Garfield R: Epidemiologic impact of invasion and post-invasion conflict in Iraq, BioScience Trends 2007;1(1):10-15
- Guhar-Sapir D et al: Civilian deaths from weapons used in the Syrian conflict, BMJ 2015;351:h4736
- Vereinte Nationen
  - Action against sexual violence in conflict
  - Gaza Krieg
  - Sexuelle Gewalt gegen Frauen (Rwanda)

# Posttraumatische Belastungsstörung (PTSD)

- Cohen S et al.: Diagnosis and factors associated with medical evacuation and return to duty for service members participating in Operation Iraqi Freedom or Operation Enduring Freedom: a prospective cohort study, Lancet 2010, 375: 301-9
- Maercker, A., Posttraumatische Belastungsstörungen- 3. Auflage.
- Richardson J et al.: Psychiatric problems in medically evacuated service members, Lancet 2010, 375:257-8
- Unicef: Trauma

## Anti-Personen Minen

- AP Mine Ban Convention

## Uran-DU-Munition u.a.

- IPPNW Report: Die gesundheitlichen Folgen von Uranmunition. Die gesellschaftliche Debatte um den Einsatz einer umstrittenen Waffe. 2012
- ICBUW: International Coalition to ban Uranium Weapons
- ICBUW: A Question of Responsibility: depleted uranium weapons in the Balkans. International Coalition to Ban Uranium Weapons (ICBUW)
- Lane V.: US-NATO Forces Used Depleted Uranium Ammunition in Libya. Selected Articles,
- Global Research, 17.04.2011
- Al-Shammari AM: Environmental pollutions associated to conflicts in Iraq and related health problems. Rev Environ Health. 2016 Jun 1;31(2):245-50
- Busby C et al: Cancer, infant mortality and birth sex-ratio in Fallujah, Iraq 2005-2009. Int J Environ Res Public Health. 2010 Jul;7(7):2828-37 (Full text)
- Legrand M et al: Exposure to depleted uranium during development affects neuronal differentiation in the hippocampal dentate gyrus and induces depressive-like behavior in

offspring. Neurotoxicology 2016 Sep 14. Free article: pii: S0161-813X(16)30173-5. [Epub ahead of print]

- Legendre A et al: Endocrine effects of lifelong exposure to low-dose depleted uranium on testicular functions in adult rat. Toxicology. 2016 Aug 17;368-369:58-68. [Epub ahead of print]
- Zhivin S et al: Mortality (1968-2008) in a French cohort of uranium enrichment workers potentially exposed to rapidly soluble uranium compounds. Occup Environ Med. 2016 Mar;73(3):167-74. Epub 2015

## Gesundheitsrisiko Elektroschrott

### Infografik zu eWaste

In Ghana werden jährlich über 13.000 t Elektroschrott durch den informellen Sektor weiterverarbeitet, häufig in Accra im Stadtteil Agbogbloshi. Seit 2009 sind die gesundheitlichen Folgen für die betroffene Bevölkerung durch Untersuchungen des Gesundheitsministeriums und des Tropeninstitutes Hamburg (BNI) belegt.



Di  
e  
Er  
ge  
bn  
is  
se  
di  
es  
er  
Un  
te  
rs  
uc  
hu  
ng  
lö  
st  
en  
20

Verbrennung von Elektroschrott in Agbogbloshie (Accra. Ghana). Bilder: BNI

10  
ei  
n  
kl  
ei  
ne  
s  
Pr  
es  
s-  
Ec  
ho  
au  
s:

*„Experten schätzen in einer Studie des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP), dass der weltweite Elektronikschrottberg jedes Jahr um 40 Millionen Tonnen anschwillt. Und damit zwei- bis dreimal so schnell wächst wie jeder andere sortenreine Müllberg. Für eine fachgerechte Entsorgung oder Aufbereitung fehlen in den hoch entwickelten Herstellerländern schon jetzt die Kapazitäten. Die Organisation Basel Action Network (BAN) geht davon aus, dass 80 Prozent aller Geräte, die in den USA recycelt werden müssten, direkt nach Übersee verschifft werden. Nach China, Indien und in die schwach entwickelten Länder West- und Südafrikas. Genaue Zahlen kennt niemand. ...“ Peter Carstens (GEO) , 17.08.2010*

„Bei der Zerlegung der Geräte werden meist ineffiziente und gefährliche Recycling-techniken angewandt, um bestimmte Rohstoffe wie Kupfer, Stahl oder Aluminium zu extrahieren. Diese werden teilweise mit bloßen Händen, mithilfe von Steinen oder durch offene Verbrennung der Geräte und Kabel, gewonnen. Wertvolle Metalle, wie Gold Silber und Palladium gehen durch die einfachen Recycling-techniken größtenteils verloren. In Gebieten, in denen diese Schrottverarbeitung praktiziert wird, wurde eine hohe Belastung durch Metalle sowie andere toxische und persistente Schadstoffe in Luft und Boden festgestellt. In Agbogbloshie, einem Außenbezirk der Hauptstadt Ghanas, befindet sich die größte Schrotthalde des Landes. Es wurden unterschiedliche Studien zur Messung der Schadstoffbelastung durchgeführt. Eine Untersuchung ergab eine Belastung der Böden mit Kupfer, Blei, Zink und Zinn, die 100 mal höher als die Grundbelastung war. Bei Arbeitern auf der



Schrotthalde wurden u.a. erhöhte Blei-, Eisen- und Antimonkonzentrationen im Urin im Vergleich zu Referenzgruppen festgestellt. Die Belastung der Schrottzertleger durch Metalle und andere Schadstoffe kann schwere gesundheitlichen Erkrankungen zur Folge haben. Beispiele sind Entwicklungsstörungen im Gehirn von Kindern, Fehlfunktionen der Nieren, Lungenkrebs, und endokrine Störungen. Es existieren diverse gesetzliche Regelungen, die den Import von gebrauchten Elektrogeräten und Elektroaltgeräten reduzieren sollen, allerdings gibt es viele Hürden, die eine Umsetzung dieser Regelungen erschweren.“ (Irina Klein)

2016 wurde das gleiche Problem erneut im Rahmen einer Doktorarbeit analysiert, deren Autor dann zu alten Schlussfolgerungen kommt: ... eine geeignete Kombination aus Gesetzgebung, Infrastrukturverbesserung und lokaler und internationaler Zusammenarbeit in Verbindung mit Maßnahmen zur Regulation und Integration des informellen Recyclingsektors die Umwelt- und Gesundheitsrisiken und den Verlust Seltener Erden bei der Elektroschrott-aufbereitung in Ghana auf ein Mindestmaß reduzieren kann“  
Nartey KV, Bonn 2016



Verbrennung von Elektroschrott in Agbogbloshie (Accra, Ghana). Bilder:

Fe  
ld  
t,  
de  
r  
20  
09  
im  
Ra  
hm

en  
de  
s  
Tr  
op  
en  
in  
st  
it  
ut  
es  
Ha  
mb  
ur  
g  
au  
f  
da  
s  
Pr  
ob  
le  
m  
ve  
rw  
ie  
se  
n  
ha  
tt  
e,  
de  
n  
gl  
ei  
ch  
en  
Zu  
sa  
mm  
en

ha  
ng  
no  
ch  
ei  
nm  
al  
:

Die Entsorgung von Elektroschrott in Entwicklungs- und Schwellenländern ist ein zunehmendes Gesundheitsproblem. Die Elektroschrotthalde in Agbogbloshie, einem Stadtteil von Ghanas Hauptstadt Accra, ist eine der größten in Afrika und weltweit. Dort werden die Geräte unter einfachsten Bedingungen ausgeschlachtet und die Reste offen verbrannt, um Metalle von unbrauchbaren Plastikmaterialien zu trennen. Dabei wird ein gefährlicher Giftcocktail freigesetzt, der zahlreiche Schwermetalle, zum Beispiel Blei, Quecksilber und Kadmium sowie organische Toxine, zum Beispiel Dioxine und Furane, enthält.

Viele dieser Toxine konnten in Proben der Arbeiter in zum Teil bedrohlich hohen Konzentrationen nachgewiesen werden. Vor allem für Kinder sind bei einer solchen Exposition erhebliche Gesundheits- und Entwicklungsstörungen zu erwarten. Stärkere Kontrollen der Transportwege zur Verhinderung von illegalen Elektroschrottexporten und die Einführung von umweltfreundlicheren und zugleich wirtschaftlicheren Recyclingmethoden sind erforderlich, um die Lebensbedingungen in Agbogbloshie und anderen Elektroschrotthalten zu verbessern. Thorsten Feldt, Flug u Reisemed 2017; 24(04): 185-189

2018 wurde auch aus Nigeria berichtet, dass sich an dem rasant zunehmenden weltweiten Umweltproblem auch in anderen Ländern wenig geändert:

Europa exportiert illegal Elektroschrott. Schmuggler verschiffen tausende Tonnen E-Schrott nach Nigeria. Giftiger Exportschlager: Europa verschifft jedes Jahr 60.000 Tonnen an Elektrogeräten nach Nigeria – ein Viertel davon ist Schrott. Der Großteil des illegalen Frachtguts kommt in gebrauchten Autos in den Häfen an, wie Forscher nun berichten. Ganz oben auf der Schmuggelliste stehen kaputte Fernseher und Kühlschränke, die meistens falsch oder einfach gar nicht deklariert sind. Für die Schrotthändler ergeben sich daraus jedoch keine Konsequenzen. Sinexx 20.04.2018