



Kampf und Vernichtung

Brigitte Burgmer, 2016
Fayencerelief mit Bildtafel
44,2 x 18 x 7 cm

KAMPF UND VERNICHTUNG

Die Fayencemalerei zeigt Beispiele der im 20. Jh. erfundenen biologischen, chemischen und atomaren Waffen für Flächenbombardements und Massenvernichtung. Im 21. Jh. verändern ferngesteuerte oder autonome Drohnen, Terror- und Cyberangriffe erneut die Kriege. Tiere setzen zur Abschreckung ihrer Fressfeinde oder bei Verteidigung und Angriff körperliche Waffen und Gifte ein, in der Fayencemalerei sind es Hirschkäfer, Pfeilgiftfrosch, Melyrid-Käfer, Kegelschnecke und ein Tausendfüßler. Kamikaze und Sprengstoffgürtel werden bildlich in Beziehung gesetzt zu der selbstmörderischen Giftattacke einer Ameise und zum Zellselbstmord, der für die Ausformung und das Überleben der Organismen essentiell ist.

Die Kampfmittel der Menschen wurden potenziert in Reichweite und Zerstörungskraft und die Schlachtfelder wurden zu Versuchslaboren, selbst die Zerstörung von Ökosystemen wurde zur Waffe. Die Hochtechnologien entfernen sich durch die jahrzehntelange Dominanz von Physik, Chemie und Mathematik immer weiter von der Natur, was als zivilisatorischer Fortschritt gilt. Die Lebenswissenschaften erforschen im Nachhinein die langfristigen Folgeschäden an Menschen, Pflanzen, Tieren, Böden und Gewässern. Uns sind Maßstäbe abhanden gekommen.

Der Kampf ums Dasein war für Charles Darwin ein „struggle for life“, eine ständige Anstrengung im Kampf um Nahrung, Territorien und Nachkommenschaft. Jedoch ist der Wirkungskreis von Tieren auf ihr Biotop begrenzt. Tiere zerstören andere Biotope, wenn sie vom Menschen eingeschleppt werden, nicht aber, wenn sie über lange Zeiträume migrieren; Invasion ist keine Naturkonstante. Unsere globalen Wirtschaftsfeldzüge für Ressourcen und Märkte sind seit der Kolonialisierung immer invasiver und ausbeuterischer geworden und damit eine der tiefer liegenden Kriegsursachen, die mit militärischen Mitteln eher verschärft als beseitigt werden.

Laut HWWI wurden 2015 rund 1,7 Billionen Dollar für Militär ausgegeben, das Vernichtungspotential der Waffenbestände weltweit ist so gigantisch und monströs, dass die Wirkungen unsere Vorstellungskräfte übersteigen. Die Zahl der Nuklearwaffen ist seit „Little Boy“ und „Fat Man“ in 70 Jahren auf über 20.000 Sprengköpfe bei den offiziellen Atommächten gestiegen – genug für ein Inferno. Im ersten Band „Die Antiquiertheit des Menschen“ schrieb der Philosoph und Atomgegner Günther Anders 1956, „daß wir im Vergleich mit dem, was wir wissen und herstellen können, zu wenig vorstellen und zu wenig fühlen können.“¹ Mit den Worten des früheren Drohnenpiloten Brandon Bryant: „Ich wusste nicht, was zu fühlen war.“ Im Dezember 1990 bemerkte Günther Anders im Gespräch mit Konrad Paul Liessmann über „Die Angst, die uns sehend macht“ zu den neuen Bedrohungen: „Dass wir viele Methoden haben, uns selbst umzubringen, verändert nicht eigentlich die grundsätzlichen Dinge in meiner Analyse der atomaren Situation, aber ich gebe zu, also wir haben die Auswahl jetzt, ja!“²

I. ARMIERTE KÖRPER

Die Stacheln und Pfeile, Zangen und Geweihe der Tiere sind im Laufe von Jahrtausenden entstanden; sie dienen dem Schutz vor Fressfeinden oder der Jagd nach Nahrung, der Verteidigung oder Eroberung eines Reviers und dem Ringen um ein Weibchen. Bei einigen sind die leiblichen Waffen so groß geworden, dass die Kämpfer sich nicht mehr ernähren können. Wie sich diese Waffen evolutionär entwickelt haben, ist nicht so offenkundig wie die Triebkräfte der Rüstungsindustrie mit ihren beschleunigten Innovationen.

Aussterbende Waffen

Der Ringkampf der zwei Hirschkäfer mit imposantem Geweih wirkt archaisch wie ein Turnier oder ein antiker Waffengang von Kombattanten in Rüstung. Der Nahkampf findet auf einem Ast oder einem liegenden Baumstamm statt, wo es kein Entkommen gibt. In einer Filmdokumentation greift ein Hirschkäfer seinen Konkurrenten geschickt mit der vorderen Gabelung des geweihartigen Oberkiefers um den gepanzerten Leib, hebt ihn hoch bis zu seinem Scheitelpunkt – er stemmt immerhin sein eigenes Körpergewicht – und lässt ihn kopfüber in die Tiefe stürzen. Dann hebt und senkt er sein Geweih

viermal, fünfmal wie in einer Siegerpose – oder ist es Hyperventilation nach dem Kraftakt? An der Seite des Baumstamms wartet das kleine Weibchen auf den Sieger ... Aber das ist selten geworden, denn der Hirschkäfer steht auf der Roten Liste gefährdeter Arten, weshalb er zum „Insekt des Jahres 2012“ gekürt wurde: Es fehlt den Larven, die sich in drei bis fünf Jahren tief in der Erde entwickeln, in den bewirtschafteten Wäldern an Lebensraum, denn alte Eichen werden gefällt und Totholz weggeräumt.

Es ist erstaunlich, dass die Oberkiefer so groß geworden sind, dass die Hirschkäfermännchen damit zwar kämpfen, aber weder beißen noch kauen können. Sie saugen in der adulten Lebensspanne von drei bis acht Wochen Pflanzensäfte, deshalb vergrößern die Weibchen mit ihren kleinen Mandibeln hilfreich die Wunden an Eichen.

Apoptose für Soldaten

Maurice Maeterlinck beschrieb 1927 in seinem Buch „Das Leben der Termiten“ ein „Geschlecht von Ungeheuern“ mit demselben Problem wie das des Hirschkäfermännchens: „Der mit einem Chitinpanzer umgebene Kopf hat eine phänomenale, beängstigende Ausdehnung angenommen und trägt Kiefer, die umfangreicher sind als der gesamte übrige Körper. Das ganze Insekt besteht nur aus einem Hornschild und einer von mächtigen Muskeln bewegten Zangenschere, ähnlich derjenigen der Hummern, und diese Zangen, hart wie Stahl, sind so schwer, so außer jedem Verhältnis, daß der unter dieser Last fast zusammenbrechende Soldat unfähig wird zu essen und von den Arbeitern gepöppelt werden muß.“³

Schlimmer noch, – Mordwerkzeuge können nur durch Selbstmord entstehen: „Zellselbstmord macht Termiten zu Soldaten – Mundwerkzeuge schrumpfen zugunsten von Stirnkanonen.“ Das Internet-Wissensmagazin „Scinexx“ berichtete im Januar 2016 von den Forschungen an *Nasutitermes takasagoensis* durch Kouhei Toga und sein Team. Die von Maeterlinck beschriebenen Eutermes haben genau diese tragbare Artillerie, wie er sie nennt: „Sie haben keine Kiefer und an Stelle des Kopfes einen riesengroßen, wunderlichen Apparat – genau wie die Gummispritzen beim Apotheker -, der ebenso umfangreich ist wie der ganze Körper. Mit Hilfe dieser Spritze oder Genickampulle spritzen sie aufs Geratewohl, denn sie sind ja ohne Augen, 2 cm weit eine klebrige Flüssigkeit auf den Gegner, die eine lähmende Wirkung hat ...“³ – Nach den Forschungsergebnissen lösen sog. Juvenilhormone im Vorsoldatenstadium der Termiten morphologische Veränderungen aus, die auf Zellebene zu verfolgen waren: Kopf, Stirnzapfen und die Drüsen für das Abwehrsekret werden größer, Kieferstrukturen werden kleiner und andere Zellen gehen zugrunde durch *Apoptose*, den „programmierten Zelltod“, bis der ganze Kopf einer Apothekerspritze gleicht. Das heißt, der Mechanismus der Regulierung sorgt dafür, „dass die Kosten für die Wehrorgane an anderer Stelle eingespart werden.“⁴ Im April 2016 berichtete „Zoological Science“ (26-6), dass es den Forschern sogar gelang, mit dem Hormon Hydrophen das Vorsoldatenstadium künstlich zu induzieren.



Verdeckte Agenten im Struggle for Life

Angesichts dieser erstaunlichen Körperauswüchse für Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Kampf entsteht die Frage, was die *treibende* Kraft dieser morphologischen Wandlungsprozesse von Schrumpfen, Wachsen und Sterben war – jenseits der physischen „Überlebenssignale“ der Zellen. Könnte nicht die Intentionalität der Tiere über viele Generationen hinweg epigenetisch eine Art „genetische Superkompensation“ angekurbelt haben, etwa durch Genvervielfachung, zur Erhöhung des ursprünglichen Leistungsniveaus? In menschlichen Worten - uns fehlen passende Begriffe für Tiere - sind „Bedürfnisse“ und „Begehren“ wesentlich und allgegenwärtig, wenn auch graduell verschieden bei einfachen und komplexen Tieren. So würde das Geweih des Hirschkäfers größer und kräftiger im Kampf um Sex und Nachkommen, der Termitenkopf effizienter als Waffe zur Verteidigung von Staat und Territorium und der Hals der Giraffe länger zur Erlangung der Nahrung in Baumkronen, vielleicht auch zum Imponieren.

Diese *Triebkräfte* des Wandels von Formen und Funktionen können Naturwissenschaftler weder verifizieren oder falsifizieren noch akzeptieren, denn ihre Wirkmacht liegt jenseits des naturwissenschaftlich Erforschbaren. In einer gesamtheitlichen Sicht werden Hirschkäfer und Ameisen als tierische *Subjekte* respektiert, sie sind nicht nur passive *Objekte* von Erbgut, Umwelt und Selektion, wie in der Vergangenheit von Genetikern suggeriert wurde. Durch den Anspruch auf Deutungshoheit der Teilwissenschaft Genetik entstand der Eindruck, alleinige Akteure seien Gene mit epigenetischen Faktoren wie Instinkten und Zufallmutationen oder die Evolution aber wer oder was ist „die Evolution“? –

Die Triebkräfte und die destruktive Kreativität des militärisch-industriellen Komplexes sind offenkundiger: das Streben nach politischer Vormacht, der Ehrgeiz und Wettstreit der Ingenieure, vor allem das Profitstreben der Waffenindustrie im Krieg als perpetuum mobile.

II. LEBEN MIT LEBEN VERNICHTEN

Die Vergiftung von Brunnen oder Lebensmitteln verstieß schon vor 2.000 Jahren gegen das Völkerrecht, das *ius gentium* ächtete auch die Kriegstaktik, pestverseuchte Leichen über die Mauern einer belagerten Stadt zu katapultieren. Ob eingeschleppte Pocken als Waffe gegen die Indianer eingesetzt wurden, ist wissenschaftlich noch immer umstritten. Heute könnte ein Terrorist mit Mikroben und minimaler Ausstattung einen Anschlag verüben.

Ein gesunder Organismus kommt mit den alltäglichen Mikroorganismen zurecht, ja er braucht sie, denn in unserem komplexen Organismus leben 10^{12} Zellen mit 10^{14} Bakterien und 100 mal mehr Viren in evolutionärer Koexistenz zusammen, gleichwohl ist die Balance störanfällig, der Organismus kann nicht alle Parasiten, pathogenen Bakterien und Viren erkennen und zerstören. Durch mangelnde Hygiene starben Millionen Menschen früher an Seuchen wie Pest, Cholera oder Pocken, die auf der Gesichtsmaske gemalt sind. Heute kämpfen wir gegen die Antibiotikaresistenz von



Super-Erregern und Pandemien, da unsere Mobilität den Mikroben bei der Ausbreitung hilft.

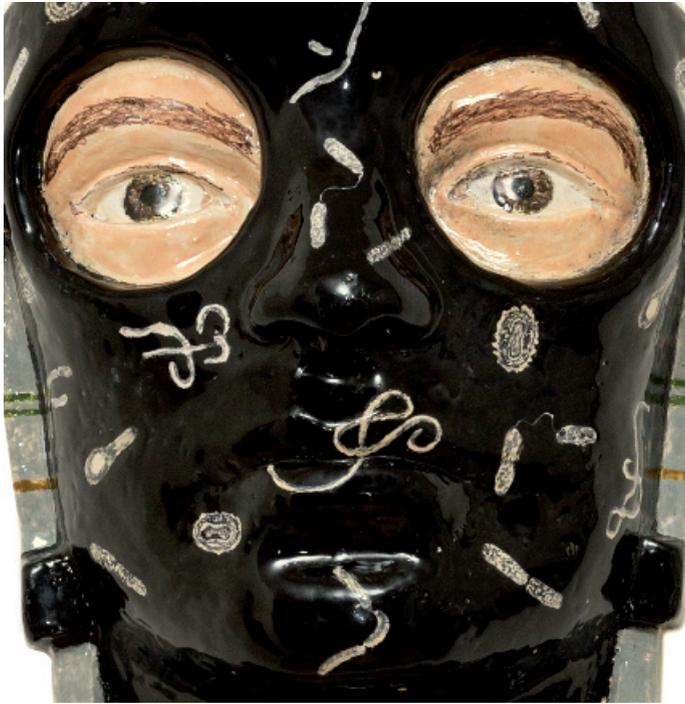
1980 erklärte die WHO die Welt für pockenfrei, seitdem sollten Pockenviren offiziell nur noch im Hochsicherheitslabor der US-Seuchenbehörde Center for Disease Control (CDC) und im Staatlichen Russischen Forschungszentrum in Nowosibirsk sein. Die Hochsicherheitslabore suchen weltweit Mittel gegen tödliche Erreger, was die Erforschung der Erreger voraussetzt. Die Folge ist, dass Offensiv- und Defensivforschung keine klare Trennlinie mehr haben.

Das dreckige Dutzend

Auf der schwarzen Gesichtsmaske sind 6 von mehr als 70 potentiellen Biowaffenkandidaten gemalt: die Pocken- und Ebola-Viren, das Cholerabakterium *vibrio cholerae*, das Pestbakterium *yesinia pestis*, der Milzbranderreger (*Anthrax*) *bacillus anthracis* und das Botulismus-Toxin *chlostridium botulinum*. Die tödliche Dosis des Tier-Alkaloids Batrachotoxin ist $0,8 \mu\text{g}/\text{kg}$, die von Cyanid $10.000 \mu\text{g}/\text{kg}$, aber das Peptid Botulinustoxin wirkt schon bei $0,00003 \mu\text{g}/\text{kg}$. Die Deutschen setzten 1915 als Erste Bakterien zur Kriegssabotage ein, in Norwegen gaben sie den Pferden und Rentieren von Munitions-Schlitten auf dem Weg zur russischen Front Milzbranderreger mit Zucker. In den 1940er Jahren machten die Japaner mit dem Pesterreger an chinesischen Kriegsgefangenen Experimente.⁵ Sowjetische Wissenschaftler „optimierten“ seit den 1970er Jahren viele Erreger in ihrem geheimen Biowaffenprogramm, um die Mortalitätsrate zu erhöhen. Der Epidemiologe Ken Alibek war seit 1987 wissenschaftlicher Direktor des sowjetischen Biowaffenprogramms, in Norbert Lossaus Interview für „Die Welt“ erläuterte er im Jahr 2000: „Seit Ende der achtziger Jahre war die Sowjetunion beziehungsweise Russland im Besitz gentechnisch veränderter Erreger von Milzbrand, Pest, Tularämie und Burkholderia mallei – und noch einige andere, die allesamt resistent gegen Antibiotika sind.“ Dabei waren seit 1972 Herstellung und Besitz biologischer Waffen durch die Biowaffenkonvention verboten, sie wurde von 155 Staaten ratifiziert. Alibek floh 1992 in die USA, die selbst ein geheim gehaltenes Biowaffenprogramm hatten, und wurde Chefwissenschaftler der Firma Hadron, die an der Abwehr von Biowaffenangriffen arbeitet.⁶ Im Friedrich-Löffler-Institut für Tierseuchenforschung auf der Insel Riems forscht man u. a. an der Maul- und Klauenseuche; demnächst beginnen Tierexperimente mit tödlichsten Erregern wie SARS und Ebola, für die es weder Impfung noch Therapie gibt. Es heißt, kein Luftzug dringe von außen ein und kein infiziertes Tier verlasse das Labor lebend: „Wahrscheinlich haben wir das dichteste Gebäude der Welt.“⁷ Das sollte für alle Labore der Sicherheitsstufe 4 gelten, doch am 18.8.2014 berichtete Irene Meichsner im Kölner Stadt-Anzeiger von einer „Schlamperei mit tödlichen Erregern“: Ein erfahrener Forscher des amerikanischen CDC vermengte „in Eile“ das harmlose Vogelgrippevirus mit dem tödlichen Erreger H5N1, was erst auffiel, als die Mixtur von Forschern des US-Landwirtschaftsministeriums Hühnern verabreicht wurde und diese starben. Kurze Zeit vorher waren nicht vorschriftsmäßig abgetötete Anthrax-Sporen in ein Labor mit geringerer Sicherheitsstufe gelangt und in einem Gebäude der US-Gesundheitsbehörde wurden Gefäße mit gefriergetrockneten Pockenviren aus den 1970er Jahren gefunden, die teilweise noch virulent waren.

Panik wird zur Seuche

So titelte Markus Günther am 15.10.2001 im Kölner Stadt-Anzeiger nach Milzbrandfällen in Florida und New York, hinter denen nach dem Terrorangriff auf das World Trade Center „Bio-Terror“ vermutet wurde. Schon in den 1980er Jahren wurde von tamilischen Separatisten die Gummi- und Teeproduktion in Sri Lanka mit Pflanzenpathogenen bedroht; 1989 verhängten Länder Importverbote für chilenische Weintrauben wegen angedrohter Vergiftung. „Manche Staaten, aber auch terroristische Gruppen zeigen wachsendes Interesse an Bakterien und Viren als relativ billigen Mitteln für Kriegsführung und Erpressung“, schrieb der Politologe Leonard A. Cole im Fachartikel „Biologische Waffen“ nach den Sarin-Anschlägen der Aum-Sekte 1995 in der U-Bahn von Tokyo. Sechs Wochen später wäre es dem amerikanischen Labortechniker Larry Harris, der einer



weißen rassistischen Organisation angehörte, fast gelungen, per Post den Beulenpest-Bacillus zu bestellen; er fiel nur durch seine ungeduldige Nachfrage bei der Firma für biomedizinische Produkte auf. Die frühere Vize-Direktorin der US-Abrüstungsbehörde war damals überzeugt, dass 15.000 Dollar reichen würden, um ein größeres Arsenal biologischer Waffen herzustellen.⁸

In demselben Jahr 1995 überprüfte die Mikrobiologin Dr. Kraatz-Wadsack auf Anfrage der UN im Auftrag der Bundesregierung im Irak, ob zivile Programme in Waffenprogramme konvertiert werden könnten. Die Frage war: „Ist das Gerät tatsächlich fürs Bierbrauen oder ist es für Anthraxproduktion?“ Das galt auch für Produktionsanlagen von Impfstoffen, Joghurt und vielen anderen Produkten. Das Untersuchungsergebnis der Chefinspektorin: „Die Hauptproduzentin des Biowaffenprogramms war eine Frau. In der Wüste hat die da Milzbrand und Botulinumtoxin produziert in großen Mengen: 8.500 Liter Milzbrand, 19.000 Liter Botulinumtoxin, das war ne Frau.“ Es war die Frau des irakischen Ölministers - eine in England ausgebildete Mikrobiologin.⁵

Weaponizing gene drives

Ein von Bakterien übernommenes, Millionen Jahre erprobtes Mittel, schädliche Phagen-DNA zu zerstückeln, könnte Bioterror vereinfachen. Beim *Genome Editing* steuert *Crispr* im Organismus gezielt Genabschnitte an, die Genschere *Cas9* schneidet Sequenzteile heraus und das Genom baut die gentechnisch veränderten Teile ein. Das ist einfach, billig und schnell, wie geschaffen für Do-it-yourself. Wird die Genschere gleich mit in die DNA etwa von Insekten eingebaut, wird die eingeschleuste Eigenschaft - entgegen Mendels Regeln - an sämtliche Nachkommen weitergegeben. Kevin Elsvelt von der Harvard University musste bekennen: „Niemals haben wir bisher mit Vergleichbarem zu tun gehabt.“⁹ Die Nobelpreis gekrönten *Crispr/Cas*-Entdeckerinnen Doudna und Charpentier mahnten Ende 2015 an, vor der Anwendung dieser ambivalenten Technik ein Regelwerk zu erarbeiten, aber die Euphorie der Forscher ist übermächtig.

Dieses „zweischneidige Schwert“ ist ein zu scharfes Schwert: „Genome-editing is deemed US national security threat.“ Der Direktor der National Intelligence James Clapper stellte als Chef aller US-Geheimdienste 2016 bei der Einschätzung der aktuellen Bedrohung vor dem US-Senat das *Genome-Editing* auf eine Stufe mit den jüngsten nordkoreanischen Nukleartests und den geheimen syrischen Chemiewaffen. Denn FBI, Pentagon und die Vereinten Nationen sind besorgt, dass Bioterroristen Genschere und *Gene Drive* (die Ausbreitung von Genen) für biologische Massenvernichtungswaffen nutzen. Die DARPA, sonst zuständig für die Entwicklung effizienter

Waffensysteme der Hochtechnologie, erforscht bereits, wie man ökologisch verheerenden Organismen Einhalt gebietet, denn würde die Bestäubefähigkeit von Insekten unterdrückt, käme ein ganzes landwirtschaftliches System zum Erliegen. In anderen Szenarien der „entomological warfare“ erzeugen manipulierte Malaria-Moskitos zusätzlich das Dengue-Fieber oder übertragen etwas Tödliches.⁹ Dabei sind Wirkungen von Gentransfer, epigenetischen Regulationsmechanismen und spontanen Mutationen nicht vorauszusehen, d. h. die langfristigen Konsequenzen für Ökosysteme und nachfolgende Generationen sind nicht kalkulierbar. Aber Experten wie Kevin Elsvelt sind sicher, dass die Techniken von „Garagen-Biologen“ nicht anwendbar sind - in den nächsten Jahren.

III. VOM INDUSTRIELABOR AUF S FELD

Im frühen 20. Jahrhundert wurden in der chemischen Industrie hochtoxische Stoffe entdeckt oder synthetisiert und dann für ballistische Geschosse und ferngelenkte Raketen waffentauglich gemacht: Gas war im I. Weltkrieg eine chemische Waffe, im II. Weltkrieg wurde Gas ein Mittel für den Holocaust in den Gaskammern der Nationalsozialisten.

Die Dramatik von *dual use* zeigte sich bei einem Schädlingsbekämpfungsmittel, das ursprünglich die Plagegeister in Häusern und Landwirtschaft töten sollte, dann aber in einem beispiellosen Feldzug gegen Natur und Menschen in Vietnam eingesetzt wurde. Heute wird einfach hingegenommen, neue Technologien seien „ohne Risiko nicht zu haben“ - in der etablierten Steigerungslogik heißt es, sie seien „ohne Katastrophe nicht zu haben.“

Die Ursünde der chemischen Industrie

Die Augenpartie des Mannes ist umrahmt von einem Gasmaskentyp, den viele Israelis 1991 während des Golfkriegs trugen, auf plastischen Stegen seitlich ist die farbige Kennzeichnung von amerikanischen Senfgas-Projektilen gemalt und auf dem Schulterblock darunter sind Kugeln von „Clusterbomben“, eine Streumunition mit dem Nervengift Sarin, zu erkennen. Ohne Unterscheidung von Militär und Bevölkerung verätzen die Gase auf qualvolle Weise Lunge oder Haut, Schleimhäute, Augen, greifen das Nervensystem an oder wirken sofort tödlich.

Der deutsche Chemiker Fritz Haber entdeckte als Erster im lungen-schädigenden Chlorgas das Waffenpotential. Der Chemiekonzern Bayer produzierte das hochtoxische Gas dann in großen Mengen, davon wurden 150 Tonnen 1915 an der Westfront eingesetzt, die Franzosen verwendeten 1916 reines Phosgen. Aus den flüchtigen Gasen wurden durch Vermischung mit Flüssigkeiten und Verdickungsmitteln anhaftende Aerosole zum Versprühen oder für Gasgranaten gemacht. Insgesamt wurden im I. Weltkrieg mehr als 90.000 Soldaten durch Gas getötet und rund 1 Millionen verwundet. Zwischen den Weltkriegen setzten etliche europäische Staaten Giftgas ein, obwohl 38 Nationen dem ersten Genfer Protokoll von 1925 über die Ächtung des Ersteinsatzes (!) von chemischen Waffen beigetreten waren.

Bei der IG Farben wurden in den 1930er und 1940er Jahren durch die Forschung an Insektiziden vier Nervengase entdeckt, u. a. *Sarin*, das schon in sehr kleinen Mengen tödlich ist. In der Bezeichnung setzten sich die Forscher ein unrühmliches Denkmal mit ihren Namen **S**chrader, **A**mbros, **R**itter, van der **L**inde. Bald gab es große Produktionsanlagen und Werferwaffen, aber sie kamen im II. Weltkrieg nicht zum Einsatz, weil der deutschen Reichswehr durch den Versailler Vertrag Entwicklung und Besitz von Chemiewaffen verboten worden waren.

Im ersten Golfkrieg wurden etwa 100.000 iranische Soldaten und auch Zivilisten Opfer von Gasen wie Tabun, VX, Sarin und Cyanidkampfstoff. Senfgas wurde ab 1983 in einer mit deutscher Unterstützung gebauten Insektizidfabrik in Samarra produziert. Zwischen 2004–2010 exportierten deutsche Firmen nach Syrien Chemikalien, deren zivile Verwendung offiziell als „plausibel“ dargestellt wurde, aber auch im Syrienkrieg kam 2013 in Ghuta Sarin zum Einsatz; die IS-Miliz soll dort und im Irak mit Senfgas geschossen haben.¹⁰ 191 Staaten haben bis 2016 die Chemiewaffen-Konvention von 1997 ratifiziert, – außer Ägypten, Israel, Süd-Sudan, Angola, Nordkorea, Pakistan und Taiwan, – aber wie sicher sind die Kontrollen?

Dual Use wurde zur Regel

Auf der Bildtafel ist rechts ein Flugzeugtyp gemalt, ähnlich wie die „crop duster“, die heute noch über Monokulturen von Genpflanzen fliegen und Chemikalien wie „Round-up“ zur Unkraut- und Insektenvernichtung versprühen. Dieser Air Force Sprayer C-123 flog am 18. Mai 1966 hinter zwei anderen in der Operation „Ranch Hand“ (Landarbeiter) neben einem südvietnamesischen Highway über den Dschungel und versprühte das Pflanzenvernichtungsmittel Agent Orange. Im Vietnamkrieg wurde aus dem Herbizid eine Vernichtungswaffe gegen Natur und Mensch – wie auch die Herbizide von 1930 dem Nervengift Sarin chemisch verwandt waren. In mehr als 6.000 Einsätzen gingen seit 1962 in 8 Jahren 45.677.937 Liter Agent Orange auf Land und Menschen nieder, 80 Millionen Liter toxische Chemikalien insgesamt. Durch die Entlaubung des Dschungels konnten die Amerikaner die Vietcong der FNL entdecken, angreifen und durch Erntevernichtung aushungern.¹¹

Auf dem schwarz-weißen Bild mit einem kleinen Jungen zwischen den toten Strünken sieht man das bleibende Erbe: „The Enduring Legacy of Agent Orange in Vietnam“ betitelte „The Yale Globalist“ am 21.2.2015 das Internetfoto. Da das Entlaubungsmittel herstellungsbedingt mit dem Dioxin TCDD verunreinigt war, erkrankten Hunderttausende Vietnamesen und US-Soldaten irreversibel. Agent Orange wurde u. a. von den US-Firmen Dow Chemicals und Mobay hergestellt, einem Gemeinschaftsunternehmen von Monsanto und der Bayer AG, die mit „Round up“-Herbiziden marktbeherrschend sind und jetzt zum Weltmarktführer fusionieren wollen. –

Im Jahr 2001 mussten, wie Jürgen Koar im Kölner Stadt-Anzeiger vom 25.9.2001 berichtete, 4.000 Crop Dusters am Boden bleiben: „Das verdächtige Interesse an Sprühflugzeugen für die Landwirtschaft“ alarmierte Amerika nach dem Terroranschlag vom 11. September durch polizeiliche Erkenntnisse, dass sich Mohamed Atta, einer der Todespiloten, in Florida Monate vorher für diese Kleinflugzeuge interessiert hatte. Immer wieder waren Grüppchen von „nahöstlich“ aussehenden Männern gekommen, die sich für die Reichweite der Sprühflugzeuge und die Größe ihrer Giftladung interessierten und Fotos machten. „Mit einer gestohlenen Privatmaschine könnten Bakterien sporen in pulverisierter Form verstreut werden, erschreckte die „Washington Post“ ihre Leser.“

IV. EVOLUTIONÄRE AUSTRÜSTUNG

Die Gifte der Pflanzen und Tiere zählen wohl zu den ältesten Schutz-, Verteidigungs- und Angriffsmitteln im Kampf um Fressen und Gefressenwerden; die zunehmende Resistenz der Unkräuter und Insekten in Monokulturen gegen immer aggressivere Vernichtungsmittel führt uns den evolutionären „Rüstungswettlauf“ drastisch vor Augen. Regelrechte Giftkriege führen die Ameisen- und Termitenkolonien um Reviere, wahrscheinlich weil Tiere staatenbildender Insekten alle von derselben Königin abstammen, aber die Kriege sind räumlich auf Biotope begrenzt. Als finales Kampfmittel setzen die Soldaten den spektakulären Selbstmord ein. Die Giftstoffe der Tiere können biochemisch unter Mitwirkung von Bakterien und Pilzen bei der Verdauung entstehen oder im sekundären Pflanzenstoffwechsel, denn manche wandern artübergreifend von einer Pflanze zu einem Tier, das von einem anderen Tier gefressen wird, und dieses Tier sondert das Gift ab zum Schutz vor Fressfeinden. Und am Ende bedient sich der Homo faber desselben Giftes, um seine Nahrung zu jagen.

Kamikaze einer Ameise

Es ist unklar, ob die große schwarze Ameise links im Bild, möglicherweise eine *Camponotus giga*, der Aggressor ist, oder die rötliche Holzameise *Camponotus cylindricus*, die beiden sind so chaotisch verklebt durch eine gelbe Masse, dass man kaum versteht, welche Gliedmaßen wem gehören. Sofia Demjanec erläutert im Artikel „Selbstmörder unter den Insekten“ in der russischen Online-Ausgabe der National Geographic Russia vom 4.10.2012, dass die kämpfende Holzameise den Feind schließlich mit den Kiefern packt, die Bauchmuskulatur zusammenpresst und in der Explosion des Hinterleibs ein tödliches Sekret herausquellen lässt.

Ein internationales Team von Forschern um Johan Billen von der Universität in Leuven fand bei den *C. cylindricus* eine starke morpholo-

gische Veränderung bei den Drüsen und Geweben, die an der Gifterzeugung beteiligt sind: Gewöhnlich sind die exokrinen Drüsen in einem Körperteil lokalisiert und ihre Sekrete dienen der Kommunikation oder Abwehr von Krankheitserregern im Nest, aber bei den explodierenden Holzameisen von Borneo reichen die beachtlich vergrößerten Drüsen und Giftreservoir vom Kopf bis zum Hinterleibsende. Die Vergrößerung rührt offenbar daher, dass die Ameisen Mikroben und Sporen von Pflanzen „abgrasen“, aber die Sporen sind zu groß für die Passage durch den Kaumagen zum Mitteldarm, weshalb sie vor Ort im Maul verdaut werden; das Gift soll unter Mitwirkung der Mikroben bei der Verdauung entstehen. Bei einem Angriff greift die Ameise den Eindringling bei einem Bein oder einer Antenne, pumpt ihren Hinterleib durch starke Muskelkontraktionen auf und explodiert. Beide sterben durch das klebrige Gift.¹²

Dieser Kuss tötet

Der gelbe *Phyllobates terribilis* mit Kaulquappen auf dem Rücken sucht eigentlich im kolumbianischen Regenwald ein Gewässer für den Nachwuchs, hier sitzt der höchstens 5 cm große Winzling unerschrocken vor einer Tonne mit Gurten, die atomaren Sprengstoff enthält. Die schrecklichen Pfeilgiftfrösche greifen nicht an, die Männchen tragen nur heftige Ringkämpfe aus, aber bei einem Angriff sekretieren sie pures Gift; sie gehören zu den giftigsten Tieren überhaupt und sind die giftigsten aller Frösche. Zum Schutz gegen Bakterien und Pilze auf der feuchten Haut schwitzen Drüsen auf dem Rücken *Batrachotoxin* (BTX) aus, sie selbst sind wohl durch mutierte Bindungsstellen am Natriumionen-Kanal resistent. Denn kommt BTX bei einer Verletzung ins Blut, verändert es die Membrandurchlässigkeit der Muskel- und Nervenzellen. Die Ka/Na-Pumpe wird für den Ionen-Rückfluss blockiert, so dass die erhöhte Natriumionen-Konzentration in der Zelle eine übermächtige Anspannung der Muskulatur bewirkt. Durch die irreversible Anspannung treten schlagartig Muskel- und Atemlähmung ein. Das Gift hemmt die Schließung der Natriumionen-Kanäle ähnlich wie die Nervengase des 20. Jahrhunderts. Ein Frosch mit 1 mg BTX kann zehn Erwachsene töten, BTX ist 250 Mal stärker als Strichnin.¹³ Zugleich ist das Gift ein Abwehrmittel gegen die wenigen Fressfeinde: Eine Baumschlange wird den Frosch nach dem ersten Biss sofort wieder ausspucken und ihr Maul an Pflanzen reinigen.

Die drei giftigsten Baumsteigerfrösche können *Batrachotoxin* nicht selbst synthetisieren, sie reichern es durch die gefressenen Ameisen, Milben oder Tausendfüßler in ihrer Haut an, wie der Ornithologe John P. Dumbacher vermutete. Er ging nach langen Forschungen davon aus, dass *Phyllobates terribilis*, der vorzugsweise auf dem Boden lebt, in seinem sehr begrenzten Biotop um den Fluss Rio Saija bestimmte Käfer frisst, die dieses *Batrachotoxin* haben.¹⁴

Zwischenhändler

In den Mägen der Pitohui Vögel in Neuguinea fand Dumbacher neben anderen Käfern und Gliederfüßlern die *Choresine pulchra*; einer dieser Käfer ist links vom Frosch gemalt. Als Kosmopoliten haben diese *Melyridae* Verwandte in Südamerika, deshalb kamen sie als Giftlieferanten des kolumbianischen Pfeil-



giftfroschs in Betracht, aber überprüft werden konnte die Hypothese durch Restriktionen nicht mehr; bis heute ist wenig über die *Choresine* bekannt.

Käfer können die einzigartige Struktur des BTX-Giftes aus einem Steroid-Skelett und einem Oxazapan-Ring de novo nicht selbst erzeugen, wahrscheinlich modifizieren sie die Phytosterole und Triterpenoide von gefressenen Pflanzen und speichern das Gift als Schutz vor Fressfeinden in Vesikeln, so wie die Pflanzen in einer Millionen Jahre währenden biochemischen Koevolution ein ganzes Arsenal von sekundären Stoffwechselprodukten zum Schutz entwickelten. Dumbacher spekulierte, ob bei der Giftsynthese eventuell ein Symbiont oder gar mehrere behilflich sein könnten.¹⁴ In dem Fall wäre die Ursachenkette des Froschgiftes bei den kleinsten Lebewesen angelangt - als Lieferanten von „Vorläufersubstanzen“. Ganz ohne Profit und ohne Verantwortung.

Letale Ernte

Der gelbe Frosch hat sein rechtes Vorderbeinchen auf einen Pfeil gesetzt, der in Wirklichkeit wohl 10 Mal größer ist. Die Choco-Indianer in Kolumbien bedienen sich des *Phyllobates terribilis* für die Jagd mit Blasrohr und Giftpfeil. Die nördlichen Stämme fangen die Frösche, halten sie in Bastkörbchen und bei Bedarf streichen sie mit der Pfeilspitze über den Rücken des Froschs. Das reicht als tödliche Dosis. Brutaler ist die Methode der südlichen Stämme, die nach Berichten des britischen Marinekapitäns Cochrane schon 1824 praktiziert wurde; Thomas Schäffer beschreibt sie in *froschkeller.de* so: „Die Tiere werden aufgespießt, indem ihnen längs durch das Maul ein Pfeil gesteckt wird, der an einem Hinterbein wieder heraustritt. An der Flanke, in der der Pfeil steckt, tritt dann als bläulich schimmernder Schaum das Gift aus, das dann auf die Pfeilspitzen gerieben wird. Ist die erste Seite verbraucht, wird der Pfeil aus dem Frosch herausgezogen und das Gleiche mit der anderen Seite und weiteren Pfeilen wiederholt. Die Pfeile werden aber auch an Ober- und Unterseite und an den Beinen des Frosches gerieben. Mit 3 Fröschen präparieren die Indianer so ca. 40 Pfeile. Das Gift ist etwa 1 Jahr wirksam.“ Dann werden die Frösche erschlagen und auf einem Baum „endgelagert“.¹³

Wie die University of Cambridge auf ihrem Portal berichtet, erforscht die Spezialistin für prähistorische Waffen Valentina Borgia die Hypothese, dass Menschen seit 30.000 Jahren ihre Nahrung mit Giftpfeilen jagen, weil sie mit Steinspitzen kein Großwild erlegen könnten. Zusammen mit einer Forensik-Chemikerin identifizierte sie an einer mehr als 6.000 Jahre alten Pfeilspitze *Acokanthera* von einem Hundsgiftgewächs, andere Pflanzengifte für Pfeile sind das *Curare* bestimmter Lianen oder Latex von *Antiaris toxicana*, ein Herzgift auf Glykosid- statt Alkaloid-Basis.

Hochgeschwindigkeitspfeil

Am rechten Bildrand sieht man die Kegelschnecke *conus geographus* bei der Jagd mit ihrem Giftpfeil. Sie ist beheimatet vom Roten Meer bis Frz.-Polynesien. Weil die räuberische Geographie-Schnecke nur langsam über Böden, Felsblöcke und Korallen gleiten kann, hat sie zur Jagd einen raffinierten Giftapparat mit eingebautem Pfeil entwickelt, der in Hochgeschwindigkeit herausschießt und Gift in einen Fisch injiziert, der größer sein kann als sie selbst. Auch ihre Waffe zählt zu den schlimmsten Giftmischungen, bis auf einige Peptide sind die effektivsten Substanzen in ihrem Zusammenspiel erforscht:

„Alpha-Conotoxine blockieren die Bindungsstellen des Neurotransmitters Acetylcholin an Nervenendplatten und unterbrechen so die Erregungsübertragung auf die Muskeln. Die My-Conotoxine blockieren die Natriumkanäle der Muskelmembranen und hemmen dadurch an diesen die Bildung einer Erregung. Die Omega-Conotoxine blockieren präsynaptische Calciumkanäle und verhindern damit die Freisetzung des Acetylcholins. So wird die Erregungsübertragung von Nerven auf Muskeln gleichzeitig an drei entscheidenden Stellen gestört.“ Der Beutefisch ist in 1–2 Sekunden gelähmt und wird im Ganzen verschlungen; Menschen können in kurzer Zeit getötet werden; 1993 gab es 16 Todesfälle.

Pfeil und Gift lagern getrennt im Körper: Eine lange schlauchförmige Giftdrüse endet in der Giftblase, einem muskulösen Speichersack, der durch Kontraktion das Gift nach vorne zur Mündung im Schlund pumpt, wo auch der Radulasack mit dem Zahnvorrat einmündet. Bis zu 50 harpunartige Chitinzähne lagern im Radulasack wie in einem Köcher. Bei Bedarf wird eine hohle Harpune mit Gift befüllt und bis zur Spitze des rüsselartigen Schlundrohrs befördert, das sich langsam in Richtung Beute ausstülpt, bevor der Pfeil blitzschnell herausschießt.¹⁵

Gift auf tausend Füßen

Auf der Bildtafel scheint ein blaugrüner Tausendfüßler vor den Resten des vietnamesischen Dschungels zu stehen, - in seiner Heimat Südkalifornien leuchten nachts hunderte *Motyxia sequoiae* wie Glühwürmchen. Sie kommen aus dem Boden und fressen in Eichen- und Sequoia-Wäldern Algen und Flechten von Baumstämmen. Der Evolutionsbiologe Paul Marek von der University of Arizona und Wendy Moore entdeckten, dass die blinden *Motyxia* mit ihrer Biolumineszenz bei Attacken aus seitlichen Poren übel schmeckende Chemikalien und Blausäure (Cyanwasserstoff HCN) sekretieren, um Fressfeinde abzuschrecken und aposemantisch zu warnen - wie der giftgelbe Frosch.

Charles Q. Choi beschrieb in livescience.com vom 26.9.2011 ausführlich den Test der Theorie: die Forscher setzten 300 lebensechte Nachbildungen neben fixierte lebende Tiere, in beiden Gruppen leuchtete ein Teil und ein Teil war dunkel. Bei den dunklen Tausendfüßlern, ob echte (dunkel bemalte) oder unechte Exemplare, hatten die Grashüpfermäuse nachts viel häufiger zugebissen als bei den leuchtenden, vor allem am Kopf, um das Zentralnervensystem außer Gefecht zu setzen. Es war ein Bild großer Verwüstung! Marek konnte erstmals im Stammbaum der *Motyxia* eine evolutionär entstandene Korrelation zwischen der Verstärkung der *aposemantischen Biolumineszenz* und zunehmender Giftigkeit belegen. Die vergrößerten Giftdrüsen bestehen aus einem mittigen Reservoir mit Mandelonitril und seitlichen Reaktionskammern. Die Vorläufersubstanz wird enzymatisch zerlegt durch eine cyanogene Reaktion, wobei eine flüssige Mischung aus Benzaldehyd und Hydrogen-Cyanid-Gas entsteht. Nach einer heftigen chemischen Reaktion in der schwer geschützten Reaktionskammer wird der Giftmix aus den Poren entlassen.¹⁶

Zyklon B mit dem Wirkstoff Blausäure, das die Firma Degesch 1922 als Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen entwickelte, bringt die Zellatmung zum Stillstand; zwischen 1942 und 1944 setzten die Nationalsozialisten Zyklon B im Vernichtungslager Auschwitz-Birkenau und in mehreren anderen Lagern in Gaskammern, die als Duschräume getarnt waren, zum industriell organisierten Holocaust ein.



Generalfeldmarschall Erwin Rommel wurde 1944 von Hitler wegen des Verdachts der Beteiligung an einer Verschwörung vor die Alternative: „Volkgerichtshof oder Giftselbstmord“ gestellt. Rommel wählte das Zyankali – das Salz der Blausäure.

V. FLÄCHENDECKENDE ZERSTÖRUNG

Eine weitere verheerende Massenvernichtungswaffe des 20. Jahrhunderts ist das Flächenbombardement. Im Prinzip geht es im strategischen Luftkrieg beim Area Bombing um die Relation maximale Fläche zu größtmöglichem Schaden, wenn ganze Städte und Industrieanlagen von Jagdbombergeschwadern mit Luftminen, Sprengbomben und Stabbrandbomben bis zu 100% zerstört werden. Auf die Zivilbevölkerung wird dabei keine Rücksicht genommen, die Toten zählen zum Kollateralschaden. Beim *moral bombing* von Deutschland waren die Zivilisten das eigentliche Ziel, um den Widerstand zu brechen.

Tödliche Effizienz

Über den beiden Flugzeugen werden formal flächendeckende Großangriffe angedeutet, links sind Bomben mit Sarin gemeint, rechts mit Napalm gefüllte Bomben. Napalm besteht hauptsächlich aus Benzin oder Petroleum, durch Beimischung von Stoffen wie Polystyrol entsteht auch hier eine zähflüssige, klebrige Masse mit starker Brandwirkung - eine Rezeptur aus der Harvard-University von 1942; Napalm-B hatte Brennzeiten bis zu zehn Minuten. Die Zünder an beiden Enden lösen beim Aufschlag Explosivladungen aus. Seit dem ersten Großeinsatz 1944 durch die US Army Forces über Berlin gab es extensive Einsätze von Streubomben und Streubehältern, vor allem gegen Japan. Bis 1945 warf das amerikanische Militär 34.355 Tonnen Napalmbomben auf japanische Großstädte ab, wobei 18 der 22 größten Städte zumindest zur Hälfte zerstört wurden; im Koreakrieg wurden 82 km² Stadtgebiet durch 32.357 Tonnen in Schutt und Asche gelegt, und im Vietnamkrieg gingen nahezu 400.000 Tonnen auf das Land nieder. Auch Frankreich, Türkei, Indonesien, Nigeria, Iran und Irak benutzten Napalm. Die Brandwaffe wurde erst 1980 durch das Protokoll III der Konvention der Vereinten Nationen geächtet.¹⁷

Schon 1907 untersagte Artikel 25 der Haager Landkriegsordnung, „unverteidigte Städte, Dörfer, Wohnstätten oder Gebäude, mit *welchen Mitteln es auch sei*, anzugreifen oder zu beschießen.“ Das bestätigte und präziserte das Genfer Abkommen von 1949, insbesondere der Zusatzartikel 51 aus dem Jahr 1977. Flächenbombardements gelten nach dem humanitären Völkerrecht seitdem als Kriegsverbrechen.

Bombenregen zur Mondscheinsonate

„Nach einem Blitzangriff der Deutschen im November 1940 liegt Coventry in Schutt und Asche“ lautet die Bildlegende eines Fotos, auf dem Bürger in einer Trümmerlandschaft mit Staubwolken und Rauchschwaden über Steinbrocken steigen. Im gemalten Ausschnitt auf der Bildtafel hebt ein Mann sein Fahrrad über die Trümmer in der Earl Street. Die Luftwaffe führte unter dem Codenamen „Mondscheinsonate“ in der Nacht vom 14. auf den 15. November 1940 einen der massivsten Luftschläge im II. Weltkrieg durch: Innerhalb von 10 Stunden warfen 449 Kampfflugzeuge 503 Tonnen Sprengbomben auf Coventry ab, darunter 500- und 1.000-Kilogramm-Bomben, Flammölbomben, 881 Bombenschüttkästen mit jeweils 36 Elektronbrandbomben sowie 64 Leuchtbomben, so dass nach einer Stunde „die gesamte Innenstadt einem Flammenmeer glich“, wie die Bomberbesatzungen meldeten. Der größte Teil der Innenstadt und Dreiviertel der Industrieanlagen waren zerstört; es gab 600 Tote und 865 Verletzte. „Die Zerstörungen in Coventry lassen keinen andern Schluss zu, als dass die Stadt einem Flächenbombardement zum Opfer fiel.“ Nach dem Lagebericht der Luftwaffe, den Klaus A. Meyer in *Zeit Online* zitiert, „erfolgte der Angriff, um diesen Schwerpunkt der Flugzeug- und Flugzeugzubehör-Industrie durch Großangriff weitgehend lahmzulegen.“¹⁸

Coventry erinnert an total zerbombte Städte in Deutschland: Der Schweizer Konsul Franz-Rudolf von Weiss berichtete an das Berner Außenministerium über den „Peter-und-Paul-Angriff“ vom 28. auf den 29. Juni 1943, bei dem mehr als 600 Maschinen 839 Tonnen

Sprengstoff, 25.000 Phosphatbrandbomben und 275.000 Stabbrandbomben auf Köln abwarfen: „Es fehlen mir die Worte, um Ihnen den furchtbaren Anblick, den diese Stadt bietet, zu schildern. Vom Ubierring bis zum Deutschen Ring – die Boulevards der Stadt Köln, sie sind vollständig vernichtet. Überall Trichter von Sprengbomben, die die Straßen aufrissen, links und rechts brennende Häuser, zehntausende Menschen mit ihrem letzten Hab und Gut, die apathisch auf der Straße sitzen und einem ungewissen Schicksal zugeführt werden.“¹⁹

VI. MÖRDERISCHE ATTACKEN

Die historischen Attentäter ermordeten Tyrannen oder Politiker, die Selbstmordattentäter der letzten 70 Jahre hatten andere taktische und strategische Ziele. Bei den japanischen Kamikazeangriffen 1944/45 im Pazifikkrieg stürzten sich die Piloten einer speziellen Einsatztruppe mit Bomberflugzeugen selbstmörderisch auf große Kriegsschiffe und Flugzeugträger: „Ein Flugzeug, ein Schiff“ war das Trefferziel, es waren gefürchtete Überraschungsangriffe. Die Mehrheit der Piloten starb nicht den Opfertod, sondern wurde von der Abwehr abgeschossen. Die Selbstmordattentate der letzten 12 Jahre, die im Auftrag des sog. Islamischen Staates von Madrid bis Istanbul ausgeführt wurden, richteten sich gegen zivile Einrichtungen und Zivilisten. Terroristen beeinflussen die Weltpolitik, aber die eigentliche Sprengkraft der „improvised explosive devices“ liegt in der immensen Druckwelle von Angst und Schrecken, die sich in der Bevölkerung der Länder ausbreitet, verstärkt durch die islamistische Netz-Propaganda und die globalen Medien.

Strategischer Selbstmord

Das Flugzeug auf der linken Seite zeigt ein japanisches Flugzeug beim Sturzflug auf den US-Träger USS Essex im November 1944. (Die Welt vom 27.10.2014/Weltgeschichte Pazifikkrieg, online). Während des Pazifikkrieges stellte der Admiral Ōnishi Takijirō nach schweren Niederlagen der Heerestruppen und der fast vollständigen Vernichtung der Marineluftwaffe eine Spezialtruppe zusammen, um Japans Niederlage durch Shimpū Tokkōtai abzuwenden. Die für den tödlichen Sturzflug entwickelte MXY-7 Okha („Kirschblüte“) wurde von einem zweimotorigen Bomber huckepack in die Nähe des Ziels geflogen und dann ausgeklinkt; die Piloten der Kaiserlichen Marineluftwaffe manövrierten die Okha im Gleitflug möglichst nahe an das Kriegsschiff oder den Flugzeugträger, zündeten die Raketentriebwerke und stürzten sich dann auf das Ziel. Bei Treffern ließen ihre 1,2 Tonnen Sprengstoff und der restliche Treibstoff die Munition auf dem Flugzeugträger explodieren. Bis August 1945 wurden über 4.000 Einsätze gegen amerikanische, englische und australische Schiffe geflogen, bei denen 36 Schiffe der US-Pazifikflotte versenkt, 368 amerikanische Schiffe und zwei US-Flottenträger beschädigt wurden.²⁰

Mehr als 3.000 meist minderjährige Piloten starben durch Selbstopferangriffe, jedoch wurde die Mehrzahl abgeschossen, denn in Gefangenschaft zu geraten, war für die Piloten nach dem Ehrenkodex



der Samurai eine Schande. So wählten sie den Tod durch eine heroische Attacke. In gleicher Gesinnung beging der Kamikaze-Erfinder Admiral Ōnhi Takijirō am 15.8.1945 nach der Kapitulation rituellen Suizid, obwohl *Seppuku*, wie Harakiri japanisch heißt, schon seit 1868 verboten war. In einem Abschiedsbrief bat er die Todespiloten um Vergebung; seine Selbsttötung sollte eine Buße sein. Sein Todeskampf dauerte 15 Stunden.²¹

Himmelfahrtskommando im Tornister

Der kolumbianische Frosch sitzt in Deutschland vor einem W-54-Container: "Für einen Atomsprengsatz war der W-54 überraschend handlich: so groß wie ein zusammengerollter Schlafsack und nur knapp 27 Kilogramm schwer. Ein durchtrainierter Soldat konnte ihn im Tornister tragen, mit ihm Fallschirm springen und sogar tauchen." Klaus Wiegrefe berichtete 2016 im „Spiegel“, dass die USA 1964–1985 rund 100 atomare Tornisterbomben mit der Explosionskraft von jeweils 1.000 Tonnen Sprengstoff in Europa, vor allem in Deutschland, stationiert hatten. Ein hoher deutscher Nato-Offizier berichtete aus Washington, dass ein deutscher Kanzler im Nuklearkrieg auf deutschem Boden bei den US-Plänen nichts zu melden habe. US-Spezialeinheiten würden die Backpack Nukes im Falle eines III. Weltkriegs im Hinterland des Feindes zünden, um Brücken, Tunnel, Dämme oder sowjetische Panzer etwa in Polen, in der CSSR, DDR und BRD zu zerstören. Die Soldaten sollten sich „vom Gegner überrollen lassen“ oder fliehen, manche hatten befehlsgemäß die Detonation in Sichtweite abzuwarten. Es heißt, die special forces bestanden aus Freiwilligen wie Vietnamkriegsveteranen.²² 1985 beschloss die Nato, alle Atomic Demolition Munitions incl. der W-54-Sprengsätze abzubauen. Langfristig modernisieren die USA ihre Atombomben, mit Zustimmung der Bundesregierung auch die ca. 20 auf dem Fliegerhorst Büchel in der Eifel stationierten. Präsident Obama hat 2010 die Einsatzkriterien für sein Atomarsenal stark eingeschränkt; Russlands Atomwaffen-Einsatz erfolgt laut Militärdoctrin von 2010 nicht nur bei einem atomaren Angriff.

Spreng-Körper

Das Ornament am oberen Rand der Bildtafel ist aus den Taschen eines Sprengstoffgürtels gebildet, wie ihn Selbstmordattentäter unter einer Jacke verbergen; die Camouflage ist „Zivilist“ und die Ziele sind Zivilisten und zivile Einrichtungen in westlichen Metropolen. Ihr Einsatz im Auftrag des sog. Islamischen Staates wird als Antwort auf den Antiterrorkrieg gesehen. Die Attentate sollen destabilisieren, polarisieren und radikalisieren; in der Folge wird die Überwachung des öffentlichen Raumes und der Bevölkerung verstärkt. Im Film „Die Drohne“ konstatiert Laurence Wilkerson: „Terrorismus ist der Idealfall – man kann ewig so weitermachen. Wir haben einen sich selbst erhaltenden terroristisch-industriellen Komplex hervorgebracht!“²³

Eine größere Gefahr könnten Selbstmordattentate mit „schmutzigen Bomben“ sein, deren radioaktives Material durch Diebstahl, Schmuggel, Erpressung, Schwarzmarkt oder Funde beschafft wurde: Reste von atomaren Waffen und Atomkraftwerken gingen nicht nur beim Zerfall der Sowjetunion verloren, 2005 wurden laut Medienberichten in Britanniens größter Atomanlage Sellafield 30 kg Plutonium vermisst, was als „Rechenfehler“ deklariert wurde, während sich in der französischen Atomfabrik Cadarache statt 8 Kilogramm 22 Kilogramm Plutonium fanden. Medizinische oder technische Geräte mit hoch radioaktiven Strahlenquellen wie Strontium, Kobalt, Cäsium oder Plutonium verschwinden immer wieder, sie werden ungesichert entsorgt oder landen auf der Müllhalde, wie in Thailand geschehen. 1992 wurden der Richter und Mafiajäger Giovanni Falcone und seine Begleiter mit 500 Kg Sprengstoff von der Mafia getötet – nicht zum letzten Mal verwendete die Maffia Sprengstoff aus den im Meer versenkten Weltkriegsbeständen.²⁴ Schmutzige Bomben passen in den Tornister oder Rollkoffer eines Terroristen.

VII. FERN- UND NAHWIRKUNGEN

Seit dem funkgesteuerten Tesla-Torpedo von 1898 und der ferngesteuerten Bombe von 1925 gingen die Kriegsparteien immer weiter auf Distanz; wenn Flugzeuge Bomben über weit entfernten Ländern abwerfen, gibt es kein gemeinsames Schlachtfeld mehr.

Heutige Hightech-Waffen und Informationssysteme verändern die Kriegsführung und die Kriegspolitik gravierend. Beim asymmetrischen Drohnenkrieg töten anstelle eines einzelnen Selbstmordattentäters drei Piloten ausgewählte Zielpersonen, ihr High-Tech-Apparat mit ferngelenktem Flugzeug samt Raketen und Sattelitenüberwachung steht in diametralem Kontrast zur Low-Tech-Explosivwaffe, aber Attentäter wie Drohnenkrieger können im ubiquitären Krieg jedermann überall und jederzeit nach geheimen Kriterien töten. Die Grenzen von Krieg und Frieden, Militär und Zivilbevölkerung beginnen sich aufzulösen.

Falls der „Risikofaktor“ Mensch ersetzt würde durch Panzer, U-Boote oder Drohnen, die autonom kämpfen und über Leben oder Tod entscheiden, entstünde ein ethisches Software-Problem für Militär, Politik und Gesellschaft.

Eine völlig neuartige Gefahrenlage schafft der Cyberwar, denn Schadsoftware kann ohne Waffen und Soldaten lebensnotwendige und wirtschaftlich wichtige Infrastrukturen eines anderen Landes angreifen oder zerstören, ohne dass der Angreifer zu identifizieren ist. Die Kriegsmittel scheinen sich in den abstrakten mathematischen Raum zu verlagern, denn sie materialisieren sich erst am Zielort – es gibt nichts Vergleichbares in der Natur.

Raubtier mit Höllenfeuer

Oben auf der Bildtafel ist eine amerikanische MQ-9 Reaper-Drohne beim Abschuss einer Hellfire-Rakete gemalt. Für die nächsten 8 Jahre sind 28 Milliarden US Dollar für Kampfdrohnen eingeplant. Nach der Jagd auf Osama Bin Laden schließt der „saubere Krieg“ von US-Präsident Obama auch „Signature Strikes“ ein, d. h. Tötungen aufgrund verdächtigen Verhaltens. Der Tod unschuldiger Zivilisten wird in Kauf genommen. Kritiker wie der amerikanische Journalist Mark Bowden sehen im risikolosen Drohnenkrieg eine „bewusst angelegte Unfairness“, die zutiefst arrogant sei, die „extralegalen Tötungen“ seien feige und befeuert den Terrorismus erst recht. Die „Kill-List“, die nach offizieller Version von Rechtsexperten begutachtet wird, basiert auf geheimdienstlichen Erkenntnissen durch satellitengestützte Drohnen, Mobilfunküberwachung und auf politischen Entscheidungen. Die zehn Kameras des Drohnenprogramms „Gorgon Stare“ überwachen wochen- oder monatelang – mit den Worten des Philosophen Grégoire Chamayou „wie das Auge Gottes“ – verdächtige Menschen im Bereich von vier Quadratkilometern. Die deutsche Air Base in Ramstein ist Relaisstation der Big Data-Ströme, von der Überwachung bis zu Tötung der Opfer.²⁵ Ein buntes Schaubild im Internet erläutert in Englisch, „Wie Reaper sein Opfer findet“.

Technische Angaben: „86 Fuß Spannweite, 10.000 Pfund Ladegewicht, 300 mph Geschwindigkeit, 50.000 Fuß Höhe, 400 Meilen Reichweite, 10 Millionen Kosten.“

Angaben zur Arbeitsweise: „1. Stationiert in Kuwait wird sie über Satellit von Royal Air Force-„Piloten“ im 4.600 Meilen entfernten Lincolnshire kontrolliert. 2. Die Reaper fliegt zu leise und hoch, um vom Boden aus entdeckt zu werden – sie sendet Live-Video- und Radar-Daten zu den „Piloten“. 3. Radar und Kameras kennzeichnen IS Ziele. Menschliche Operator bestätigen das Zielobjekt und wägen das Risiko für Zivilisten ab, bevor sie Waffen wählen. 4. Die Missiles wird abgefeuert und schlägt im Ziel auf. Die Feinde werden getötet ohne je zu wissen, dass sie beobachtet wurden.“²⁶

Big Data für den Big Splash

Der kahle Schädel des modellierten Kopfes entstand in Anlehnung an Brandon Bryant, der als „Sensor Operator“ einer Predator-Drohne mit seinem Geschwader 1.626 Tötungen vollzog, wie ihm beim Abschied bescheinigt wurde; als Kritiker des Drohnenkrieges erhielt er für seine Enthüllungen 2015 den Whistleblowerpreis. Auf der Bildtafel sieht man einen Monitor in der Trainingssituation, das Zielobjekt „Soldat“ ist mit weißem Kreuz und rotem Pfeil markiert.²⁵

Die Distanz zwischen Operator und Opfer beträgt bis zu 22.000 km Entfernung. In der Wüste von Nevada sitzen die Drohnenpiloten vor 14 Bildschirmen, 4 Tastaturen und Joystick in einem Container; mit den 10 Kameras des Gorgon-Systems überwachen sie rund um die Uhr die Todeskandidaten. Er habe sich oft als „ultimate peeping Tom“ gefühlt, bekennt Bryant am Premierentag der Filmdokumenta-

tion „Die Drohne“ beim ersten Fernsehinterview, „als ultimativer Spanner“, wenn er Verdächtigen zugeschaut habe, wie sie ihre Ehefrauen umarmen oder mit ihren Kindern spielen. Mit dem „Gilgamesh“-System können Handydaten so genau lokalisiert werden, dass ein kalkulierter Luftschlag möglich ist. Dann kommen Zieldaten, das Ziel wird freigegeben, und bei jedem gelungenen „Splash“ gibt es Applaus, während die Opfer zerfetzt am Boden liegen.

„Es gab schon immer eine Verbindung zwischen der Welt des Krieges und der Welt der Unterhaltung, ich nenne das „Militainment“, sagt P. W. Singer, Autor des Buchs „Wired for War“. Die Militärs im Pentagon suchen in der Gamerszene nach „nerds“, weil sie multitasking beherrschen und ohne Nachdenken reflexhaft agieren. Das Militär investiert in die Entwicklung von Videogames, um Drohnenpiloten zu rekrutieren, der Predator-Hersteller General Atomics Aeronautical hält Urheberrechte an Videogames zum Trainieren.²³

X-Box-Controller und Monitor zur Drohnensteuerung und zum Abfeuern der Cruise Missiles rücken die Arbeit der Drohnenpiloten in die Nähe von Killer-Games, aber manchmal kehren sich die mörderischen Fernwirkungen ihrer Drohnen um und treffen die Psyche der Drohnenpiloten: Ex-Drohnenpilot und Whistleblower Michael Haas war ein perfekter Gamer und spielesüchtig; Brandon Bryant verließ nach Krankheit, Reha und Weiterarbeit mit einer posttraumatischen Belastungsstörung die Luftwaffe. Ob er immer noch „World of Warcraft“ spielt?

Autonome sprechen und töten

Selbstopfer-Angriffe sind obsolet geworden, denn 2016 kam im Konflikt zwischen Armenien und Aserbaidschan erstmals die israelische Kamikaze-Drohne Harop zum Einsatz, die sich autonom auf das ausgesuchte Ziel stürzte und mit 23 kg hochexplosivem Sprengstoff explodierte. Harpy 2 gilt ebenso wie das Raketen-Abwehrsystem Patriot als Defensivsystem, das im Prinzip - einmal scharf gestellt - alleine agiert.²⁷ Für Waffeningenieur und KI-Spezialisten ist es konsequent, Panzer, Schiffe, Unterseeboote und Flugzeuge als autonome Kriegs-Roboter navigieren und operieren zu lassen, denn sie betrachten Menschen zunehmend als unberechenbare Störfaktoren. Wie Gábor Paál im SWR2-Feature „Schießende Roboter – Krieg mit autonomen Waffen“ im April 2016 berichtete, testete Süd-Korea bis 2008 zwei Jahre lang in der entmilitarisierten Zone eine robotische Schießanlage zur Sicherung der Grenze nach Nordkorea. Die Programmierung konnte mit Bilderkennung-Software und „kognitivem Verhalten“ Menschen auffordern sich zu ergeben; sie könnte auch programmiert werden, nicht identifizierbare zu töten. Eine erste Version des israelischen Patrouillen-Fahrzeugs „Guardium“ – ein Jeep voller Elektronik, Kameras und Sensoren – spürte in einer virtuellen Animation autonom Menschen auf, die über den Grenzzaun klettern wollten. Die Frage, ob die neue Variante in Kürze bewaffnet sein werde, ließ das israelische Verteidigungsministerium unbeantwortet.²⁷

Die autonomen Waffensysteme erzeugen gravierende straf-, zivil- und völkerrechtliche Probleme, wenn sie eine Tötungs-Option implementiert bekommen. Denn wer soll bei falschen Entscheidungen zur Rechenschaft gezogen werden, wenn der Mensch diese Entscheidung abgibt? Die Vereinten Nationen diskutieren eine Ächtung oder ein Präventivverbot, das bereits 14 Staaten unterstützen. Human Rights Watch fordert: „Stopp Killer-Roboter!“

Algorithmen als Waffe

Staatliche und kriminelle Hacker arbeiten an Schadsoftware als Waffe für Spionage und Sabotage von IT-Systemen zur Automatisierung, Steuerung und Kontrolle von Industrieanlagen, vor allem von zivilen Einrichtungen und politischen Organen wie dem Pentagon, in das bereits eingedrungen wurde. In der Bundesrepublik sollen 13.500 Cyberexperten das Land verteidigen; als neuer Soldatentyp werden Hacker, Nerds und Gamer gesucht.

US-Verteidigungsminister Panetta gab 2012 bekannt, dass die USA das Recht auf einen Erstschatz im Cyberkrieg beanspruchen, wenn großer physischer Schaden drohe und Menschen getötet würden, er befürchtete ein „Cyber Pearl Harbor“: *Entgleiste Züge, voll mit Menschen, beladen mit tödlichen Chemikalien. Vergiftetes Trinkwasser. Stromausfall im ganzen Land.* Alles, was online ist, kann gehackt





werden, aber die Malware bleibt unsichtbar bis zur physischen Realisierung: Der weltweit verbreitete Wurm „Stuxnet“ griff 2010 in das Steuersystem einer iranischen Urananreicherungsanlage ein, so dass die Zentrifugen „durchdrehten“ und sich selbst zerstörten. In Las Vegas wurde 2015 auf der internationalen Konferenz für Computersicherheit mit „Penetration tests“ offensiv-defensiv getestet, wie man eine Stadt lahm legt, denn auf den Listen der Cybergeneräle stehen die durch hochgradige Vernetzung verwundbaren Infrastrukturen der Länder wie Strom- und Wasserversorgung, Börsen und Banken, Verkehr und Telekommunikation, Verwaltungen und Krankenhäuser. Unbemerkt bleibende Bot-Netze zum programmierten Missbrauch fremder Computer haben sich rasant verbreitet und viele Cyber-Einheiten sind bereits tief in fremde Systeme eingedrungen. Sie warten quasi auf den Startschuss. Erfolgreiche Angriffe werden geheimlich und Sicherheitslücken nicht geschlossen, wenn sie den Geheimdiensten nützlich sind. Der EU-Koordinator für die Terrorismusbekämpfung de Kerchove rechnet mit einem digitalen Angriff des IS auf europäische Nuklearanlagen und fordert ihre IT-Nachrüstung. Andere Experten glauben, die Androhung eines Gegenschlags mit konventionellen Waffen lasse die Cyberkriminalität nicht zum digitalen Schlagabtausch eskalieren.²⁸

Permanente Cyberangriffe haben eine niedrige Hemmschwelle, sie könnten ganze Bevölkerungen in einen Zustand andauernder Bedrohung durch Algorithmen versetzen, denn digitale Täuschungs- und Verschleierungs-Manöver verbergen, wer überhaupt der Gegner ist. Die eindeutigen Gewinner sind IT- und Cyberabwehr-Unternehmen und Versicherungen.

VIII. CHRONIK DER ZUKUNFT

Unbeirrt von den unmenschlichen Kriegsfolgen und den Langzeitschäden in der Natur machen 1.000 Firmen alle zwei Jahre auf der weltgrößten Waffenmesse IDEX in Abu Dabi weiter Rekordumsätze. In den USA leben 2.000 Firmen vom Geschäft mit dem Krieg: „Es gibt eine beeindruckend große Gruppe von Leuten, deren Einkommen ausschließlich vom Krieg abhängt. Der Krieg ist ihr einziges Geschäftsmodell,“ konstatierte der Amerikaner James Risen, Autor des Buches „Krieg um jeden Preis“ im „Spiegel“- Gespräch mit Britta Sandberg: „Die Privaten haben ein großes Interesse daran, die Terrorgefahr nicht kleinzureden.“ (Nr. 38/2015) - Darüber hinaus verdienen Millionen Bürger ihr tägliches Brot in der Rüstungsindustrie und bei Zulieferfirmen und Millionen Groß- und Kleinanleger machen kurzfristige Gewinne... Aber die ökologischen Schäden der vergangenen und gegenwärtigen Kriege reichen weit in die Zukunft hinein, denn die Böden werden seit hundert Jahren vermint und vergiftet, in den Meeren verrotten Unmengen von Munition, die mit Robotern entschärft werden sollen - sofern man sie findet. Unzählige Menschen wurden und werden in Kriegsgebieten durch Folter und Sprengstoff verstümmelt, unendlich viele Opfer sind traumatisiert, andere bis in die Enkelgeneration genetisch geschädigt. Die grausamen An-

malien der Nachfahren nach Kriegen mit toxischen und nuklearen DU-Waffen werden von der Internationalen Strahlenschutzkommission ICRP nicht erfasst, für die Weltgesundheitsorganisation WHO sind sie unbewiesen; das geltende Nachweisprinzip wirkt wie eine Abwehrwaffe, wenn man sich ein Bild von den offenkundigen Schäden macht.

Zeitbomben

In den Arsenalen von Russland und den USA warten noch mehr als 70.000 Tonnen Sarin, VX, Soman und Senfgas auf ihre fachgerechte Vernichtung. Die sorglose Entsorgung im Meer ist seit den 1970er Jahren nicht mehr erlaubt. Im Projekt CHEMSEA untersuchen internationale Institute aus dem Bereich Militär und Umwelt die größten toxischen Bedrohungen der Welt; die Weltkarte des Blacksmith-Instituts zeigt nur den nordamerikanischen Kontinent und Australien frei von Markierungen.²⁹ Nach den Schätzungen des kanadischen Munitionsspezialisten Terrance Long, Leiter der NGO „International Dialogue on Underwater Munitions“, befindet sich in allen Ozeanen und vielen Seen Munition mit abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsdatum: Millionen Tonnen chemische Kampfstoffe und Dutzende Millionen Tonnen konventionelle Munition sind im Mittelmeer, Roten Meer, Schwarzen Meer, in Ostsee und Nordsee, im Nordatlantik, Atlantischen Ozean und Pazifik. Sie bedrohen die Lebewesen im Meer. Long würde nichts aus der kontaminierten Ostsee essen.

Nach Berechnungen der Navy sind mindestens 85.000 Tonnen mit TNT vergifteter Sprengstoff von Militärübungen der NATO-Mächte auf der Karibikinsel Vieques in Puerto Rico und im Küstenwasser gelandet. Man verzeichnet dort die höchste Krebsrate der Karibik. Der Ökologe James W. Porter von der University of Georgia forscht seit 14 Jahren dort. Er fand in Algen, Federwürmern, Korallen, Seeigeln und Fischen 7 krebserregende Stoffe von TNT - die Werte waren bis zu 100.000-fach erhöht - und die sesshaften Tiere in der Nähe der rostenden Bomben mit immer mehr Löchern wiesen Gewebeschäden und abgestorbene Zellen auf. Jens Sternheim „verwaltet“ als Vorsitzender der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Munition im Meer“ in der Nordsee und Ostsee 1,6 Millionen Tonnen konventionelle Munition mit giftigem TNT und 170.000 Tonnen chemische Kampfstoffe: Sarin, Soman, Tabun, Lewesit, Senfgas, Adamsit, Clark 1 und Clark 2. Terrance Long ist in großer Sorge: „Die meisten Regierungsbehörden spielen die Gefahr herunter. Das ist eine wirkliche Bedrohung für die Menschheit.“²⁴

Zu den „Ewigkeitsaufgaben“ gehören die in den Böden steckenden panzerbrechenden DU-Projektile mit abgereicherter Uran (Depleted Uranium), einem Abfallprodukt der Urananreicherung für Kernwaffen und Reaktoren. Vermutlich verfügen 21 Staaten über Uran-Munition für Kampfflugzeuge, Kriegsschiffe, Panzer und Maschinengewehre. Mehrere tausend Tonnen wurden in den indisch-pakistanischen Grenzkonflikten verschossen, während der sowjetischen Intervention in Afghanistan, im Zweiten Golfkrieg, in den Kriegen in Tschetschenien und Bosnien, im Kosovo und Irak – trotz der Umwelt-Bedenken

des US-Waffen zentrums in Los Alamos.³⁰ Der größte NATO-Übungsplatz Quirra auf Sardinien, wo seit 1956 die neuesten Typen von Geschossen und Raketen auch von der Bundeswehr getestet wurden, und die Quirra-Umgebung sind schwer durch DU verseucht. Der Deutschlandfunk berichtete am 19.8.2011 von diesem „Quirra-Syndrom“: Das Schwermetall ist chemotoxisch und radiotoxisch, in Böden ist das abgereicherte Uran löslich, beweglich und bioverfügbar; das enthaltene U-235 hat eine Halbwertszeit von 703,8 Millionen Jahren, Uran 238 eine Halbwertszeit von 4,468 Milliarden Jahren. Die genetischen Folgen tragen die Soldaten, die Kriegsoffer mit ihren Nachkommen, die Schäfer und ihre Tiere.³¹

Erben der Kriege

Das abgereicherte Uran richtet im Erbgut die unmenschlichsten Zerstörungen an, besonders betroffen sind Menschen von kriegsgeschädigten Gebieten wie Afghanistan und Irak; 1991 und 2003 wurden im Irak geschätzte 4.000 Tonnen DU verschossen. Dort haben sich seit 1995 durch Alpha-Strahlung die Krebsfälle auf das 40-fache erhöht, Leukämie und andere Krebsarten sind bei Kindern dramatisch angestiegen. Das DU im Boden gelangt ins Grundwasser und in die Nahrungskette, auch mit der Atemluft gelangt der tödliche Staub in die Körper und schließlich ins Erbgut. Die Alphaeilchen schädigen oder vernichten die direkt getroffenen Körperzellen und hinterlassen bei der Durchdringung von 6 Zellen eine „Schneise der Verwüstung“, wie Winfried Eisenberg in seiner Metastudie für den IPPNW-Kongress 2011 schrieb. Er fasste 69 Forschungen an Zellkulturen und Tieren zusammen: *Genomische Instabilität* zeigte sich in Ringchromosomen, DNA-Brüchen und blockierten Reparaturenzymen; vermehrt traten freie Radikale, Tumoren, Leukämie, Knochenabbau, geschwächte Immunsysteme oder Lungenfibrose auf.³¹ Dahr Jamail von Al Jazeera berichtete am 15.3.2013, es gäbe die höchste jemals festgestellte Rate an schwersten genetischen Schäden in Basra und Fallujah. Hier wie in Afghanistan haben die Neugeborenen ungeheuerliche Anomalien: ungestaltete Gesichter, ballonartige Hände und Füße, Körper mit offenem Rücken oder vermehrten Gliedmaßen, mit zwei Köpfen oder nur einem Auge. Das ganze Erbgut ist durch das abgereicherte Uran aus den Fugen geraten. Durch den Exodus der Mediziner seit 2003 ist die medizinische Versorgung im Irak desolat.³² DU-Waffen verstoßen gegen Artikel 35 des Protokolls Ia, Zusatz zur Genfer Konvention von 1977.

In Vietnam sind bis heute Regionen durch Agent Orange oder Agent Green, das noch mehr Dioxin enthielt, kontaminiert. Nach Schätzungen des Roten Kreuzes litten im Jahr 2002 etwa 1 Million Vietnamesen an den Spätfolgen. Sie haben Immunschwäche, Krebs oder Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, etwa 100.000 Kinder in der dritten Generation haben schwerste körperliche Missbildungen und es gibt zahlreiche Fehlgeburten. Die meisten Betroffenen bekommen weder ausreichende medizinische Behandlung noch Entschädigung, da Agent Orange „keine chemische Kriegsführung sei“, wie der US-Richter argumentierte, während 52.000 amerikanische Veteranen bis 1994 durch eine Sammelklage gegen mehrere Hersteller 197 Millionen Dollar erhielten.¹¹

IX. TOD FÜR LEBEN

Die genetischen Schäden der überlebenden Menschen, Tiere oder Pflanzen offenbaren, dass die physikalischen, chemischen und nuklearen Waffensysteme des 20. Jahrhunderts mit ihrer ungeheuerlichen Wucht noch potenziert werden durch ungeahnte Zerstörungskräfte in den kleinsten Dimensionen - auf der Ebene der Zellen und Moleküle. Mit unserer Technikfaszination verdrängen wir jedoch, dass Menschen zuallererst Geschöpfe der Natur sind, die Erfindungen der Pflanzen und Tiere sind unserem Leib eingeschrieben, jeder Zelle und jedem Organ. Gesunde Körper leben durch Wachstumsfaktoren, den Austausch von Überlebenssignalen und induziertes Sterben. Schädliche Zellen begehen Selbstmord für das Weiterleben des gesamten Organismus; ungebremstes Wachstum bedeutet Krebs und Angriffe auf körpereigene Zellen zeugen von einer Autoimmunerkrankung.

Das kugelige Gebilde zwischen den Hirschkäfern ist nach einer Rasterelektronen-Aufnahme von der Apoptose einer Zelle gemalt, die sich im Frühstadium aus dem Zellverband gelöst hat, die letzten Ge-

webefasern sind in der Malerei gekappt. Eine Bildlegende erläutert: „Dann bildet sie Bläschen, als würde sie brodeln; zugleich kondensiert das Chromatin (das Kernmaterial mit der DNA) zu Klumpen und sammelt sich in Randbereichen des Zellkerns... Später zerfallen der Kern und schließlich auch die Zelle selbst in zahlreiche membranumschlossene Teile, die rasch von Nachbar- oder auch von Immunzellen aufgenommen werden.“³³ Im Körper wird in einem lebenslangen Prozess unter hohem Energieaufwand ständig aufgeräumt, verstoffwechselt oder abgekapselt, ausgediente Zellen werden abgestoßen oder in den Suizid getrieben, entschärfte Werkzeuge von schädlichen Bakterien oder Viren kommen z. T. in den „epigenetischen Werkzeugkasten“ für den späteren Gebrauch; das Erbgut ist voll davon. Wird eine Zelle durch ionisierende Strahlung oder Gift geschädigt, startet sie aktiv den „organisierten Tod zum Lebenserhalt“, der Austausch von Lebenssignalen hört auf.

Schon bei der phylogenetischen Gestaltwerdung eines Organismus ist das Suizidprogramm essentiell: In der Embryonalphase bilden sich onthogenetisch angelegte Strukturen apoptotisch zurück, wie der rudimentäre Schwanz und die „Schwimmhäute“ zwischen den Fingern, mit denen man weder Klavier noch Geige spielen könnte; auch bei der frühen Organisation unseres Gehirns unterliegen viele der verschwenderisch angelegten Zellen dem Suizid. Die Augelinse und die Kalzitkristalle im Gleichgewichtsorgan funktionieren als tote Materie, aber die Niere schafft Steine lieber raus; Hornhaut schilfert ab, Haare fallen aus, Gebärmutter Schleimhaut wird abgestoßen und alte Lymphozyten werden recycelt. All diese Zellen wachsen nach, - das ist ein Erbteil unserer pflanzlichen Vorfahren. Sie wachsen jedoch im rechten Maß, denn durch ungebremstes Wachstum würden nachwachsende Darmzotten alles zuwuchern und uns am Ende umbringen. Selbst die Vorläuferzellen der Patrouillen-Thymozyten werden überprüft, ob sie statt feindliche Elemente den Körper selbst angreifen, was ihr Todesurteil bedeutet. Bei der pathologischen Nekrose mit Entzündungserscheinungen bläht sich eine irreparable Zelle regelrecht auf und zerplatzt.

Wären die Machtverhältnisse in unseren Körpern so ungleich und so zerstörerisch wie außerhalb, die Menschheit wäre längst ausgestorben. In seinem Buch „Das Ende der Großen“ schrieb der österreichische Rechts- und Staatswissenschaftler Leopold Kohr 1957 angesichts des Größenwahns von Weltpolitik und Weltwirtschaft über das rechte Maß: „Wo immer etwas fehlerhaft ist, ist es zu groß. Wenn manche Sterne am Himmel oder die Uratome in einer spontanen Explosion zersplittern, geschieht dies nicht, weil ihre Substanz aus dem Gleichgewicht geraten ist, sondern weil ihre Materie an die kritische Grenze gelangte, die jeder Akkumulation gesetzt ist: Ihre Masse ist zu groß geworden. – Wie groß ist nun die kritische Masse, die zu Machtmißbrauch führt? Die Antwort fällt nicht schwer. Es ist die Masse an Macht, die gegenüber einem Gegenangriff immun ist.“³⁴

Derzeit kollidieren die globalen Machtpositionen explosiv. Die „Apoptose“ destruktiver Ideologien bleibt ein irrealer Wunsch, aber die ausgehandelten internationalen Konventionen und der Versuch einer Verhinderung autonomer Waffensysteme vor ihrer Einführung belegen, dass wir in der Lage sind, die Folgen unserer Kriegstechniken kritisch zu bewerten. Durch eine *moralische Ko-evolution* könnten wir die Anmaßungen unserer Ideologien und Besitzansprüche in Frage stellen, um politisch und wirtschaftlich Verantwortung zu übernehmen. Dafür brauchen wir international politische Leitplanken vor allem für die militärisch-wirtschaftlichen Komplexe als vorherrschenden Innovationstreibern und ethische Regeln zur Bändigung unseres Aggressions- und Zerstörungs-Potentials, damit aus dem *struggle for life* auf der Erde kein *survival of the fittest* wird.

Köln, Mai 2016



QUELLEN

- 01 Günther Anders, „Die Antiquiertheit des Menschen“, 1. Band: „Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution“, Verlag C.H.Beck München, 5. Auflage, 1980, S.269
- 02 Günther Anders im Gespräch mit Konrad Paul Liessmann, „Von der Angst, die uns sehend macht“, Österreichischer Rundfunk, 20.12.1990, 60 Min.
- 03 Maurice Maeterlinck, „Das Leben der Termiten“, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, Berlin und Leipzig, 1927, S. 71/72
- 04 Scinexx.de, „Zellselbstmord macht Termiten zu Soldaten“, 8.8.2011
<http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-13757-2011-08-08.html> (aufgerufen 29.1.2016)
- 05 Gerit von Leitner, „Vorsicht: Enthält Anthrax! Das Bakterium als Waffe“, WDR, 10.11.2002
- 06 Norbert Lossau, „Pocken, Pest und Ebola als perfide Biowaffen“, Interview mit Ken Alibek. In: Die Welt, 9.5.2000, <http://www.welt.de/print-welt/article513516/Pocken-Pest-und-Ebola...>
- 07 Britta Kuntzoff, „Forschungsinsel mit höchster Sicherheitsstufe - Auf der Insel Riems forschen Wissenschaftler an Viren“, Deutschlandradio Kultur, 15.5.2014
- 08 Leonard A. Cole, „Biologische Waffen“. In: Spektrum der Wissenschaft, Nr. 2, 1997, S. 68-74
- 09 Sharon Begley@sxbegle, STAT, „Genome-editing is deemed US national security threat“
<http://www.statnews.com/2016/02/10/genome-editing-national-security...>; 10.2.2016 (aufgerufen 8.4.2016)
- 10 „Chemische Waffe – Wikipedia“;
http://de.wikipedia.org/wiki/Chemische_Waffe (aufgerufen 6.2.2016)
- 11 „Agent Orange – Wikipedia“; http://de.wikipedia.org/wiki/Agent_Orange#SchC3.A4den_und_Pr...
- 12 Diane W. Davidson et al., „Histology of structures used in territorial combat by Borneo's 'exploding ants'“, Acta Zoologica, Stockholm, 27.6.2011 (pdf)
- 13 „Gift“, <http://www.froschkeller.de/gift.htm> (aufgerufen 29.4.2016)
- 14 John P. Dumbacher et al., „Melyrid beetles (Choresine): A putative source for the batrachotoxin alkaloids found in poison-dart frogs and toxic passerine birds“, Proceedings of the National Academy of Sciences, 28.9.2004, www.pnas.org/content/101/45/15857.full (aufgerufen 20.2.2016)
- 15 Bergbauer/Myers/Kirschner, „Das Kosmos Handbuch - Gefährliche Meerestiere“, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co KG, Stuttgart, 2008, S. 317-323
- 16 Paul E. Marek, Wendy Moore, „Discovery of a glowing millipede in California and the gradual evolution of bioluminescence in Diplopoda“, Proceedings of the National Academy of Sciences, 5.1.2015 <http://www.pnas.org/content/112/20/6419.full> (aufgerufen am 13.2.2016)
- 17 „Napalm – Wikipedia“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Napalm> (aufgerufen am 4.2.2016)
- 18 Klaus A. Maier, „Coventry 1940 – Eine Stadt wird vernichtet“, Zeit Online 11.11.2010, <http://www.zeit.de/2010/46/A-Coventry>
- 19 Carl Dietmar, „Die Nacht, als das „hillige Coellen“ unterging“, Kölner Stadt-Anzeiger, 27.6.2003, S. 12
- 20 „Shimpū Tokkōtai – Wikipedia“;
http://de.wikipedia.org/wiki/Shimpū_Tokkōtai (aufgerufen am 4.2.2016)
- 21 „Ōnishi Takijirō – Wikipedia“;
http://de.wikipedia.org/wiki/Ōnishi_Takijirō (aufgerufen am 4.2.2016)
- 22 Klaus Wiegrefe, „Atombombe im Rucksack“, Der Spiegel Nr. 5, 31.1.2016, S. 60
- 23 „Die Drohne“, Regie: Tonje Hessen Schei, 2014, arte, 15.4.2014, 60 Min.
- 24 Monika Seynsche, „Versenkte Munition - Bomben in der Tiefe“, Deutschlandfunk, 19.7.2015, 55 Min.
- 25 Georg Diez, „Gott im Himmel“, Der Spiegel, Nr. 29, 2014, S. 114-117
- 26 „How Reaper Finds Its Prey“;
http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2014/11/11/1415669435464_Image_galleryImage_how_reaper_graph..
- 27 Gábor Paál, „Schießende Roboter - Krieg mit autonomen Waffen“, SWR2 Wissen, 20.4.2016, 30 Min.
- 28 Tom Schimmeck, „Switch off Shanghai - Vorbereitungen für den Cyberkrieg“, ARD Radiofeature, WDR, 25.10.2015, 55 Min.
- 29 „CHEMSEA FINDINGS“ - THE WORLDS WORST 2013: THE TOP TEN TOXIC THREATS
http://www.greencross.ch/uploads/media/pollution_report_2013_top_ten_wwpp.pdf
- 30 „Uranmunition – Wikipedia“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Uranmunition> (aufgerufen 15.2.16)
- 31 Winfrid Eisenberg, IPPNW-Kongress „25 Jahre Tschernobyl“, 8.-10.4.2011, Workshop 8: „Uranwaffen - Neue Erkenntnisse und Schritte zur Ächtung“, Berlin
- 32 Dahr Jamail, „Iraq: War's legacy of cancer“, 15.3.2013, <http://www.aljazeera.com/indepth/features/2013/03/201331517195>
- 33 Richard C. Duke, David M. Ojcius, John Ding-E Young, „Die Apoptose – Regeln und Fehler beim Zellselbstmord“, Spektrum der Wissenschaften, Nr. 2, 1997, S. 26-35
- 34 Leopold Kohr, „Das Ende der Großen - Zurück zum menschlichen Maß“, Otto Müller Verlag, Salzburg/Wien, 2002, S. 37 + 73