

Gerhard Piper

## Der amerikanische Soldat in den Kriegen der Zukunft

*antimilitarismus information 7-8/2003, S. 17-29*

US-Soldaten sind international als „Government Investigators“ (GI) bekannt. Im Rahmen der US-Aufrüstung wird ab 2004 auch der einzelne GI massiv hochgerüstet. Aus dem einfachen Soldaten soll ein kampfstarker, waffenstarrer „Warrior“ werden. Als solcher wird er in Zukunft dem 24/7-Standard genügen müssen, d.h., er soll – soweit möglich - eine Woche lang 24-Stunden täglich kämpfen. Schlafen, essen und trinken werden auf ein Minimum reduziert. Um diese Anforderungen zu erfüllen, läßt sich das Pentagon ein paar bio-technische Kniffe einfallen. So wird der G.I. mit neuartigen Amphetaminen aufgeputscht, seine Nahrung erhält er über Pflaster. Aber die wahnsinnigen Visionen der US-Rüstungsingenieure gehen noch weiter: Die biologische Natur des Menschen soll für den Kampf optimiert werden. Dazu sollen Computerchips in das Gehirn der Soldaten implantiert werden. Nach dem Vorbild des Hollywoodfilms wird der GI zum „Terminator“. Allerdings droht diesem ultimativen Kämpfer eine Gefahr aus den eigenen Reihen: Die US-Rüstungsingenieure planen bereits seinen Ersatz durch (unmenschliche) Kampfroboter. Dies könnte der Beginn zur Selbstabschaffung des kämpfenden Frontsoldaten sein.

### I. Die Technologien des futuristischen Soldatendesign

In den USA ist seit den neunziger Jahren viel von der „asymmetrischen Kriegsführung“ die Rede. Die US-Militärstrategen hatten herausgefunden, wenn die USA nach dem Ende des Kalten Krieges als einzige Supermacht übrig geblieben war und diese überlegene Stellung durch die Höhe der amerikanischen Militärhaushalte gesichert würde, daß dann alle potentiellen Gegner schwächer sein müßten. Damit hätte die Größe, möglicherweise sogar die Existenzberechtigung des US-Militärs in Frage gestellt werden können. Es galt daher, in der nationalen Bedrohungsperzeption einem möglichen Gegner das Mindestmaß an Gefährlichkeit zu unterstellen, das nötig ist, um den Feind als Feind zu stilisieren. Die US-Strategen gaben daher die Parole aus, auch der militärisch Schwächere könne gegenüber einem Stärkeren einen Krieg gewinnen, so wie einst David gegen Goliath. Die US-Streitkräfte mochten daher so stark sein wie sie wollten und ein potentieller Gegner wie schwach auch immer, für den militärisch-industriellen Komplex waren die Aufträge erst einmal gesichert. Kostenintensives Kriegsgerät soll den Menschen als Soldaten soweit als möglich ersetzen. Um die US-Streitkräfte für die „asymmetrische Kriegsführung“ fit zu machen, läuft im Rahmen der Transformation der US-Streitkräfte ein militärisches Modernisierungsprogramm, das unter dem Schlagwort „Revolution in Military Affairs“ (RMA) bekannt ist. Die Joint Chiefs of Staff haben dazu zwei Zukunftsstudien vorgelegt: Joint Vision 2010 (JV 2010) und Joint Vision 2020 (JV 2020). Sensoren sollen Ziele identifizieren, so daß diese mit dem nächsten verfügbaren Waffensystem zerstört werden. Dies setzt ein weitverzweigtes Kommunikations- und Kommandosystem voraus, das eine sogenannte „network-centric“-Kriegsführung ermöglicht. Innerhalb der US-Streitkräfte ist die Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) unter Leitung von Dr. Anthony Tether eine Ideenschmiede zur Entwicklung modernster Waffensysteme und Erforschung neuer Militärtechnologien. Ihre Entwicklungsperspektive umfaßt nicht nur die Streitkräfte von Morgen sondern auch von Übermorgen (Forces After Next). Federführend ist diese Waffenforschungsbehörde auch bei der Konzeption der Ausrüstung und Einsatzrolle des zukünftigen US-Infanteriesoldaten, der über eine wesentlich größere Feuerkraft als der heutige GI verfügen soll.

### Fit muß der Soldat schon sein

**Fitness:** Damit der Mensch in der amerikanischen Militärmaschine nicht zum schwächsten Glied wird, sollen auf Grund bio-medizinischer Erkenntnisse Methoden und Techniken entwickelt werden, die den einzelnen Soldat stärker, aufmerksamer und ausdauernder machen. Die bisher verwendeten Amphetamine wirken nur begrenzte Zeit und haben Nebenwirkungen. Mit dem Continuous Assisted Performance (CAP) Programm soll erreicht werden, daß ein Soldat eine Woche lang voll durchsetzungs- und durchhaltefähig ist.<sup>1</sup> Geplant ist ein „externes Skelett“ (exoskeleton), das die Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer, Mobilität und Tragfähigkeit des Soldaten steigern soll, aber noch ist unklar, aus welchem Material diese Konstruktion

---

<sup>1</sup> Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), Strategic Plan, Washington, Februar 2003, S. 18.

hergestellt werden soll.<sup>2</sup> Die Ausbeutung des menschlichen Körpers soll bis zum Maximum vorangetrieben werden. Außerdem soll im Fall einer Verwundung der Heilungsprozeß beschleunigt werden.

Bei der Verpflegung sollen die heutigen Kampfrationen ergänzt werden durch neue Überlebenspakete, die First-Strike Ration (FSR). Mit diesen sollen die Soldaten in den ersten Tagen eines Krieges versorgt werden, wenn die übliche Truppenversorgung noch nicht angelaufen ist. Langfristig ist geplant, die Soldaten über Ernährungspflaster zu versorgen. Der Rucksack wird einen Wasserbeutel enthalten, der mit einem Schlauch zum Gesicht des Soldaten führt. Über ein Mundstück kann der G.I. bei Bedarf trinken. Er braucht dazu nicht mehr seine Hände vom Gewehr nehmen, um seine Feldflasche zu benutzen, stattdessen kann er beim Trinken weiter schießen.

**Uniform:** Die Militärtechniker der US-Armee entwickeln eine Uniform, deren Farbe sich beständig der Umgebung anpaßt. Dies wäre eine perfekte Tarnung, die wie bei einem Chamäleon den Soldaten fast unsichtbar macht. Um dies zu erreichen, wird ein neuartiger Stoff verwendet, der zu den sogenannten „smart materials“ bzw. „interactive textile“ gehört: Das Material wird mit winzigsten Partikeln beschichtet, die die Lichtstrahlen und damit die Farben der Umgebung reflektieren. Aber Skorpion, so heißt das neue Modell, kann noch mehr.<sup>3</sup> Das Unterhemd fungiert als tragbare Klimaanlage, in der – je nach Bedarf – kalte oder warme Flüssigkeit batteriebetrieben durch ein Kapillarsystem fließt - Advanced Lightweight Microclimate Cooling System (ALMCS). Durch physiologische Meßfühler, kleinste Computerchips und ausgeklügelte Nanotechnik soll die Uniform laufend den Gesundheitszustand des Soldaten (Blutdruck, Herzfrequenz, Körpertemperatur und Kalorienverbrauch) messen und jedwede Verletzung vollautomatisch über Miniantennen an das nächste Feldlazarett melden. Entwickelt wird der neue Kampfanzug beim Army Soldiers Systems Centre in Natick, Massachusetts.<sup>4</sup> Anscheinend haben die technikbegeisterten Amerikaner nicht an die Folgen gedacht, wenn eines Tages auch andere Armeen solche Uniformen anschaffen. Wenn zwei verfeindete Armeen in dieser High-Tech-Montur auf dem Schlachtfeld aufeinanderprallen, könnte dann kein Soldat mehr Freund und Feind unterscheiden.

**Schußwesten:** Für die sogenannte Kampfmoral ist es wichtig, daß die Soldaten töten können, ohne selbst getötet zu werden. Aber die heutigen „Schußwesten“ sind kaum zur Abwehr einer Gewehrkugel geeignet; sie bieten nur vor kleinen Geschossen, Querschlägern und Schrapnellen einen gewissen Schutz. Fortschritte auf dem Gebiet der Materialforschung könnten hier zu wesentlichen Verbesserungen führen: gehärteter Stahl verbunden mit Fiberglas oder wabenförmiger Keramik. Nachdem die US-Streitkräfte im Kosovokrieg keinen einzigen Todesfall zu beklagen hatten und im Golfkrieg „lediglich“ 138 Soldaten starben, soll es in Zukunft noch schwieriger werden, die Angreifer bei einer US-Intervention zu erschießen.<sup>5</sup> Lediglich das Gesicht und der Hals bleiben eine tödliche Trefferzone.

**Helm:** Die modernen „Stahlhelme“ bestehen schon lange nicht mehr aus Stahl, stattdessen werden Integralhelme aus Aramit und Kevlar eingesetzt. In Entwicklung sind Schock-absorbierende Helme. Um die Kommunikation trotz Gefechtslärms zu gewährleisten wird ein eingebautes Head Set-Funkgerät zur Standardausrüstung gehören.

## Hören und Sehen durch Denken

**Sensoren:** Der humanoide Soldat stößt mit seinen fünf Sinnen an Leistungsgrenzen, magnetische Felder kann er gar nicht aufspüren. Daher hat die US-Waffenforschungsbehörde beschlossen, den Soldaten nicht nur bis zu seiner körperlichen Leistungsgrenze auszubeuten, sondern ihn darüber hinaus zu verbessern,

---

<sup>2</sup> John Pike, Objective Force Warrior, Global Security, Washington, 15.5.2003, [www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm](http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm)

<sup>3</sup> Ben Fenton, High-Tech Uniform for Troops, London Daily Telegraph, 29.6.2001.

<sup>4</sup> Die Münchner Firma Infineon Technologies arbeitet ebenfalls an „smart clothings“. Durch einen „thermogenerator“-Chip soll die menschliche Körperwärme in elektrischen Strom umgewandelt werden. Siehe: N.N., New technologies expand US wearable IA market, 5.7.2002, [www.globalsources.com/MAGAZINE/CP/0209/PWEARI01.HTM](http://www.globalsources.com/MAGAZINE/CP/0209/PWEARI01.HTM)

<sup>5</sup> N.N., Rumsfeld erwartet doppelt so hohe Kosten, Spiegel-Online, 10.7.2003, [www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,256579,00.html](http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,256579,00.html). Nach dem von US-Präsident George Bush am 1. Mai verkündeten Kriegsende bis zum 10.7.2003 starben 74 GIs durch irakische Guerillaaktionen.

indem ihm eine umfassende Sensorausstattung zur Verfügung gestellt wird. Schon heute sind die modernen Sturmgewehre mit optronischem Zielfernrohr, Nachtsichtgerät und Laserentfernungsmesser ausgestattet. Gefragt ist zukünftig der Gewehr-Minicomputer, der die Daten von einem Windmesser auswertet, um störende Einflüsse auf die ballistische Flugbahn des Geschosses durch Änderung des Vorhaltepunktes ausgleichen zu können. Jeder Schuß ein garantierter Treffer! Dazu bedarf es allerdings einer ausgezeichneten Zielerfassung, denn ein stehender Soldat bietet eine Zielfläche von 0,7 qm, von einem liegenden Soldaten sind nur noch 0,2 qm sichtbar.<sup>6</sup> Mit den heute bereits verfügbaren Infrarot-Zusatzgeräten für Infanteriewaffen kann man einen Menschen selbst bei schlechten Wetterbedingungen auf 1,5 km orten; die herkömmliche Kampferfernung für den Schußwaffengebrauch liegt allerdings bei „nur“ 300 m.

Bereits Ende der sechziger Jahre setzten die US-Militärs im Vietnamkrieg die ersten Sensoren ein: Der Manpack Personnel Detector-Chemical, auch als People Sniffer bekannt, konnte Menschen im Dschungel auf Grund ihres Körpergeruchs orten. In Zukunft soll der Einsatz von Sensoren ausgeweitet werden, um jedem Soldaten im Felde ein möglichst umfassendes Lagebild in Echtzeit zu übermitteln, so daß er zielgerichtet den Gegner bekämpfen kann, ohne in einen Hinterhalt zu geraten. Beispielsweise wird die US-Army noch in diesem Jahr den Auftrag für einen tragbaren Sensor vergeben, der die elektromagnetische Strahlung eines schlagenden Herzens in fünfzehn Meter Entfernung durch eine Hauswand hindurch messen kann. Dadurch sollen US-Soldaten im Häuserkampf feststellen können, wieviele Personen sich in einem Raum befinden, bevor sie die Tür eintreten.<sup>7</sup> Die Sensoren müssen die Informationen aber nicht nur erheben, der Soldat muß die Informationen auch möglichst schnell verarbeiten, um in der Duellsituation eines Gefechtes seine Reaktionszeit zu verkürzen. Dazu dienen das Augmented Cognition- (AugCog) und das Brain Machine Interface Program. Nach dem Vorbild des „Terminators“ in dem gleichnamigen Hollywoodfilm soll das Gehirn eines Soldaten besser mit einer Maschine verbunden werden, damit der technische Sensor seinen Informationsstrom direkt in die zuständige Gehirnregion übermitteln kann. Dann soll der Soldat durch technische „Gedankenübertragung“ seine Waffe direkt auslösen können (Direct Brain Stimulation of Force), ohne daß er erst mechanisch seine Arme, Hände oder Füße dazu einsetzen mußte. Das militärtechnische Ziel ist, Kampfhandlungen in demselben Moment geschehen zu lassen, in dem der Soldat sie denkt.<sup>8</sup> Als Zwischenschritt hierzu hat man die Computer von Kampfflugzeugen mit einem Spracherkennungsprogramm ausgestattet, so daß der Pilot seine Stimme als „fünfte Extremität“ verwenden kann (System Voice Control – SVC).<sup>9</sup>

Im Rahmen des Projektes BioMikroInfo wird das Einpflanzen eines Mikrochips unter die Kopfhaut eines Soldaten diskutiert, um ihn mit bestimmten Gehirnregionen zu vernetzen. Der Begriff des „Elektronengehirns“ erhält so eine völlig neue Bedeutung. Im Bereich der zivilen Medizin gibt es erste Anwendungen von Gehirnimplantaten, nämlich bei der Behandlung von Querschnittsgelähmten, Blinden oder tauben Personen. Auch in der BRD finden entsprechende Forschungen statt. Am Berliner Universitätsklinikum Benjamin Franklin, das mit dem Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik zusammenarbeitet, entwickelt man eine Therapie für Querschnittsgelähmte: „Etwa eine halbe Sekunde bevor ein Mensch eine Bewegung ausführt, ändern sich die Gehirnströme. Dieses nur wenige Millionstel Volt große Bereitschaftspotenzial zeigt an, daß der Mensch eine Bewegung plant. (..) Mit Hilfe der Trainingsdaten lernt der Computer, bestimmte Muster in der Gehirnaktivität der Versuchsperson zu erkennen. Spezielle Algorithmen helfen dem Rechner beim Aufspüren wiederkehrender Strukturen. (..) So können Gelähmte Texte schreiben, und mittels Gedankenkraft ließen sich eben auch Prothesen steuern.“<sup>10</sup> Gelähmte sollen gehen, Blinde sehen und Taube hören können, so lauten die biblischen Verheißungen der Ingenieure.<sup>11</sup> Wo eine Verbesserung des „herkömmlichen Menschen“ nicht

---

<sup>6</sup> Stephen C. Small, Small Arms and Asymmetric Threats, Military Review, November 2000, S. 38, [www-cgsc.army.mil/milrev/download/english/NovDec00/small.pdf](http://www-cgsc.army.mil/milrev/download/english/NovDec00/small.pdf)

<sup>7</sup> Dan Caterinicchia, Army getting to heart of the matter, Federal Computer Week, 30.6.2003.

<sup>8</sup> Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), Strategic Plan, Washington, Februar 2003, S. 19.

<sup>9</sup> Mit dem Eurofighter hat auch die Bundeswehr erstmals ein Kampfflugzeug mit dieser Steuermöglichkeit.

<sup>10</sup> Silvia von der Weiden, Gedanken sollen Prothesen steuern, Berliner Morgenpost, 22.6.2003, S. 9. John Pike, Objective Force Warrior, Global Security, Washington, 15.5.2003, [www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm](http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm)

<sup>11</sup> N.N., Wir brauchen keine Frankenstein-Ideen, Interview mit Professor Hubert Markl, Präsident der Max Plank Gesellschaft, Frankfurter Rundschau, 9.1.2001, S. B1.

mehr zum Ausgleich seiner körperlichen Leistungsdefizite ausreicht, könnte in einem weiteren Schritt der kampfoptimierte „Naturen“ mittels der Gentechnologie „designed“ werden. Nicht der menschliche Soldat, der soldatische Mensch ist das Ziel.

Die Militärs sehen diese Entwicklung mit Wohlwollen: Wenn erst einmal die Implantation von Gehirnchips zum medizinischen Standard des nächsten Ortskrankenhauses gehört, wird sich kein Soldat mehr diesem kleinen chirurgischen Eingriff verweigern. Schon sind Auseinandersetzungen zwischen Rüstungsgegnern und Medizinern absehbar über dieses „gesunde Waffensystem“.

### **Rüstungswettkampf Gehirn gegen Elektronengehirn**

**Computer:** Das menschliche Gehirn ist mit seinen 100 Milliarden Neuronen und seiner 1 Billion Gliafasern ein überaus komplexes Gebilde. Wo seine Denkkapazität nicht ausreicht, soll komplementär die Datenverarbeitungskapazität von Computern aushelfen. Erst produziert man zahlreiche Sensoren, und dann hat man Probleme, die von ihnen erzeugte Datenflut zu bewältigen. Die Computer werden nicht nur weiter miniaturisiert und ihre Speicherkapazitäten und ihre Rechengeschwindigkeit gesteigert, durch den Einsatz von „künstlicher Intelligenz“ sollen die Computer lernfähig werden. Durch Erfahrungswissen sollen diese Computer den Informationsbedarf ihres humanen Verwenders im Voraus erkennen, um die Daten sofort verfügbar zu haben. Ziel ist die Produktion eines Enduring Personalized Cognitive Assistant (EPCA), der seinen „Partner Humans“ möglichst effektiv unterstützen kann. Gemäß dem Strategiepapier der DARPA sollen die neuen Computer auch eine Art Selbstbewußtsein entwickeln: „Cognitive Computing Systeme werden die Fähigkeit haben, über ihre Umgebung (einschließlich anderer Systeme), über ihre Ziele und ihre eigenen Kapazitäten zu sinieren. Sie werden lernfähig sein durch eigene Erfahrung und indem man ihnen etwas beibringt. Sie werden fähig sein, mit ihren Usern auf natürliche Weise zu kommunizieren, um ihre logischen Schlußfolgerungen mit klaren Worten auszudrücken.“<sup>12</sup> Unklar bleibt, bis zu welcher Grenze dem Soldaten seine eigenen, beschränkten Denkkapazitäten abgenommen werden sollen, um sie an diese elektronischen Gehirne zu delegieren. Ob so eine Maschine nur Entscheidungshilfen anbietet oder selbst Entscheidungen trifft, ist schließlich lediglich eine Frage der Programmierung. Nachdem die US-Militärbehörden so die geistige Beschränktheit der amerikanischen Heeresgeneralität amtlich festgestellt haben, kann es nicht verwundern, daß diese das Treiben ihrer Rüstungsingenieure mit einigem Kopfschütteln verfolgt. Wer als General zu dumm ist, um einen Krieg zu führen, kann ja immer noch Politiker werden, um dann als Oberbefehlshaber einen Krieg vom Zaun zu brechen.

**Kommunikationstechnik:** Schon heute stehen den Soldaten tragbare Antennen zur Satellitenkommunikation zur Verfügung. In Zukunft werden die digitalen Funkgeräte noch weiter miniaturisiert, Antennen und Glasfaserkabel werden dann in das Gewebe der Uniform eingewebt,<sup>13</sup> der Sprechfunkverkehr über Headsets abgewickelt. Jeder Soldat soll dann verdrahtet und verdatet sein, um mit seinen Kameraden jederzeit Kontakt aufnehmen zu können.

**Waffen:** Die Entwicklung zukünftiger Infanteriewaffen ist breit gestreut: Von möglichst nicht-tödlichen Waffen (non-lethal weapons) bis hin zu Systemen möglichst großer Durchschlagskraft reicht die Palette. Die Waffen sollen kleiner und die Munitionskaliber leichter werden, um möglichst viele Patronen mitschleppen zu können. Neben kleinkalibrigen Patronen sind panzerbrechenden Geschosse und Sprengprojekte in Entwicklung. Gefechtsanalysen zeigen, daß die maximale Kampffernung - in der Regel - maximal 300 m beträgt. Auch weiterhin will man auf einen montierbaren Werfer für Minigranaten als Gewehrzusatzrüstung nicht verzichten. Für den Flächenbeschuß sind zusätzlich Schrotflinten gefragt. Im Rahmen des Light Fighter Lethality Program wird eine „intelligente Gewehrpatrone“ entwickelt. Für den Häuserkampf in zivilen Großstädten werden „low-collateral-damage munitions“ benötigt.<sup>14</sup> Neben diesen herkömmlichen Schußwaffen sind alternativ Laser- und elektromagnetische Kanonen, Mikrowellen- und Schallwaffen in Entwicklung. Leichtere Konstruktionen verletzen nur, tödliche Varianten könnten auch bei verdeckten Kampfoperationen eingesetzt werden, da der Leichnam unter Umständen keine eindeutigen

<sup>12</sup> Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), Strategic Plan, Washington, Februar 2003, S. 19.

<sup>13</sup> N.N., Textiles get wired, U.S. Army Soldier Systems Center, Natick, 30.5.2002, [www.natick.army.mil/about/pao/2002/02-25.htm](http://www.natick.army.mil/about/pao/2002/02-25.htm)

<sup>14</sup> Stephen C. Small, Small Arms and Asymmetric Threats, Military Review, November 2000, S. 36, [www.cgsc.army.mil/milrev/download/english/NovDec00/small.pdf](http://www.cgsc.army.mil/milrev/download/english/NovDec00/small.pdf)

Spuren eines Waffeneinsatzes aufweist. Elektromagnetische Puls-Waffen verschießen lautlos Hochgeschwindigkeitsprojekte, die jede herkömmliche Panzerung durchschlagen können.

## **Roboter sind der bessere Ersatz für Menschen**

**Roboter:** Weil eine Restverwundbarkeit des Soldaten zukünftig nicht ausgeschlossen werden kann, soll im Rahmen der Automatisierung des Gefechtsfeldes der humane Kämpfer durch einen Roboter ersetzt werden. Die Produktion dieser Kampfroboter in den Rüstungsfabriken könnte von Industrierobotern übernommen werden. Für die unbeschränkte Massenproduktion wäre die Konstruktion eines bifunktionalen Kampf- und Industrieroboters vorstellbar, der sich als „ökonomisch produktives Waffensystem“ selbst repariert und seinesgleichen reproduziert. Für den Einsatz von Landrobotern stellten schwierige Geländebedingungen bisher eine unüberwindbare Grenze dar. Durch Fortschritte in der Mobilität werden in den nächsten Jahren auch vollautomatische Landfahrzeuge als Waffenplattform zur Verfügung stehen. Schon heute sind zahlreiche ferngesteuerte, straßentaugliche Maschinen im Einsatz: Der „Packbot“ ist mit infrarot und optischen Kameras ausgestattet. Er wurde erstmals im Juli 2002 im afghanischen Nasarat zur Aufklärung eingesetzt, am 30. März 2003 folgte ein Einsatz im Irakkrieg zur Überprüfung einer Agrarfabrik. Bei Bombenentschärfungskommandos sind verschiedene ferngesteuerte Radfahrzeuge im Einsatz.

Aufklärungsdrohnen wie Dragon Eye oder Robo crab werden der vorstoßenden Kampftruppe vorausfliegen und die gegnerischen Stellungen auskundschaften. Durch Mikro- und Nanotechniken sollen miniaturisierte Roboter wie die Prototypen Microstar und WASP zum Einsatz kommen. Biomimetics-Systeme wie Microbat sehen aus wie Tiere und ahmen deren Fortbewegungsweise nach. Im Inland gegen Terrorismusverdächtige eingesetzt, eröffnen sie einen neuen Pfad zur Errichtung eines Überwachungsstaates. Für die Guerillabekämpfung sind Kampfroboter in Entwicklung, die es ermöglichen sollen, einen Kämpfer von einem Zivilisten zu unterscheiden. Schon im Vietnamkrieg setzten die US-Streitkräfte ein solches Gerät ein: Wenn jemand an dem Gerät mit einem Stück Metall vorbeiging, löste dieses einen magnetischen Sensor aus, der eine automatische Waffe aktivierte. Man hoffte damit bewaffnete Vietcong zu treffen, tötete aber auch Bauern, die mit einem Spaten zur Feldarbeit gingen. Als geschlechts- und gefühllose Maschinen kennen die Roboter weder Haß noch Mitleid, sie töten unterschiedslos. Das Killen wird nicht nur optimiert sondern auch objektiviert.

Den technologischen Trend beschreibt Goedart Palm folgendermaßen: „Die DARPA beginnt wohl den Glauben zu verlieren, der Mensch sei überhaupt noch ein taugliches Rädchen der rasenden Kriegsmaschine. (..) Wird in Zukunft die Kampfzone so erweitert, daß die bestehenden Mensch-Maschine-Schnittstellen von vollautonomen Maschinenaggressoren abgelöst werden, die das Ideal des disziplinierten Kriegers, dessen Kampftugenden in einer gut geölten Militärmaschine aufgehoben werden, unendlich überbieten? (..) Der instantane Hightech-Krieg synchronisiert sich nicht länger mit menschlichen Reaktionszeiten, sondern seine spezifische Form der Inhumanität ist viel abstrakter: Er löst den Menschen aus erfahrbaren Zusammenhängen und stellt ihn in die Atopien einer von ihm nicht mehr durchschaubaren Welt.“<sup>15</sup> Zudem könnte der Krieg mit der Abschaffung des Soldaten seinen Schrecken verlieren.

## **II. Die einzelnen Projekte**

### **Das kurzfristige Projekt Land Warrior**

Diese technologischen Utopien sind nicht mehr nur „Zukunftsmusik“, sondern werden ab dem nächsten Jahr schrittweise in die Praxis umgesetzt. Dabei ist nicht immer ersichtlich, wann welche Technologie verfügbar sein soll. Drei konkrete, zeitlich aufeinanderfolgende Aufrüstungsprogramme für den Infanteriesoldaten der Zukunft betreibt das Pentagon: „Force XXI Land Warrior“ (LW) wurde ursprünglich im Dezember 1991 vom US Army Science Board angeregt und im April 1994 offiziell als Programm aufgelegt. Die Leitung des Projektes liegt beim Natick Research, Development and Engineering Center in Massachusetts. Mit der Konzeptionierung des zukünftigen Soldaten beauftragte die US-Army verschiedene Computer- und Beratungsfirmen u.a. aus dem Silicon Valley: Computer Sciences Corporation, Pacific Consultants und PEMSTAR. Die ersten Prototypen wurden im September 2000 in Fort Bragg vom 325.

---

<sup>15</sup> Goedart Palm, Eine technologische Vorschau auf zukünftige Kriege, in: Goedert Palm / Florian Rötzer, Medien, Terror, Krieg, Hannover, 2002, S. 289.

Fallschirmjägerregiment getestet. Im Juli 2003 werden 140 weitere Systeme für abschließende Tests bereitgestellt.<sup>16</sup> Im kommenden Jahr werden 2.000 Exemplare einer Basisversion (Land Warrior-Ranger) an das 75. Ranger-Regiment ausgeliefert, ab dem Jahr 2006 folgt die verbesserte Ausführung „Land Warrior-Stryker“ für die reorganisierten Infanteriebrigaden (Stryker Brigade Combat Team – SBCT) und die Fallschirmjägertruppe. Insgesamt sollen 34.000 bis 55.000 LW-Ausrüstungspakete beschafft werden. Die Beschaffungskosten betragen mindestens 2 Milliarden Dollar. Allein die Entwicklungskosten belaufen sich auf über 100 Millionen Dollar.<sup>17</sup>

Die LW-Ausrüstung umfaßt fünf Subsysteme: Kleidung, Helm, Waffe, elektronische Ausstattung (Computer und Funkgeräte) und Software: Die Schußweste Interceptor ist nicht nur leichter als herkömmliche Westen, sie bietet auch einen mindestens fünfmal so großen Schutz. Der Rucksack „Molle“ hat ein neuartiges Riemensystem, so daß der Soldat ihn im Notfall schnell abwerfen kann. In den Helm (Integrated Helmet Assembly Subsystem – IHAS) wird eine GPS-Navigationsanlage eingebaut. Das Helmvisier dient zugleich als Computerdisplay (Helm Mounted Display – HMD), mit dem der Soldat die Bilder seiner Videokamera und eines Infrarot-Gerätes, das auf seinem Sturmgewehr montiert ist, betrachten kann. Indem der Soldat auf oder durch sein Visier schaut, kann er blitzschnell zwischen dem virtuellen und dem realen Kriegsbild wechseln. Bei fortgeschrittenen Versionen der Land Warrior-Ausstattung muß der Computer nicht mehr per Knopfdruck bedient werden, sondern er kann über die Stimme gesteuert werden, vorausgesetzt die Software von Microsoft stürzt nicht ab. Der Kämpfer wird um die Ecke gucken können, indem er sein Gewehr einfach um eine Häusercke vorstreckt. Mit seinen Sensoren kann er nicht nur den Gegner ausfindig machen, sie warnen ihn automatisch bei Gefahr, etwa wenn sie den Laserstrahl eines feindlichen Scharfschützen erfassen. Das Sturmgewehr M16 wird ab dem Jahre 2008 durch den Karabiner M-4 und die zweikalibrige Objective Individual Combat Weapon (OICW) abgelöst, die sowohl 5,56 mm Patronen als auch 20 mm Granaten verschießen kann. Über die Headsets seiner Funkgeräte (Land Warrior Soldier Radio – LWSR) kann er sich jederzeit mit den anderen Soldaten seines Zuges absprechen und so koordiniert vorgehen. Das Combat ID Dismounted Soldier-System (CIDDS) soll ihn als US-Soldaten identifizieren, um tödliche Schießereien von US-Soldaten untereinander („friendly fire“) zu vermeiden. Die Gesamtausrüstung zur Steigerung der Kampfkraft, Überlebensfähigkeit und Mobilität kostet immerhin rund 70.000 \$ pro Stück.<sup>18</sup> Im Rahmen der Anti-Terror-Kriegsführung entwickeln die US-Militärbehörden auch eine „zivile“ Variante der Land Warrior-Ausstattung für die US-Polizei: Law Enforcement/Corrections Tactical Uniform System (LECTUS).<sup>19</sup>

### **Das mittelfristige Projekt Objective Force Warrior**

Zwar ist die „Land Warrior“-Ausrüstung noch nicht eingeführt, doch die US-Streitkräfte arbeiten schon an dem Nachfolgekonzept, dem Objective Force Warrior (OFW). Der OFW-Soldat ist ein integraler Bestandteil des „Objective Force“-Konzepts für die Ausstattung der US-Army gegen Ende des nächsten Jahrzehnts. Demgemäß sollen die US-Bodentruppen reaktionsschnell, beweglich, vielseitig, kampfstark, überlebens- und durchhaltefähig sein. Im August 2002 beauftragte das Pentagon zwei Firmen (Eagle Enterprises Inc. und Exponent Inc.) mit der Entwicklung von Prototypen, deren Erprobung im Jahre 2008 beginnen soll. General Dynamics ist als Hauptauftragnehmer ausgewählt. Voraussichtlich zwischen 2010 und 2012 ist mit der Truppeneinführung zu rechnen.

Ein Exoskelet und Exomuskeln sollen die Kampfkraft des OFW erhöhen, dazu experimentiert das Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit künstlichen Muskeln aus Fiberglas und Elektroantrieb.<sup>20</sup> Der Soldat wird erstmals mit einer Uniform eingekleidet, die seine physiologischen Meßdaten erfaßt, automatisch an eine medizinische Zentrale übermittelt und durch ein eingebautes Klimasystem reguliert. Die Naval Postgraduate School in Monterey, die Photonics Laboratories Inc. in Philadelphia und die

---

<sup>16</sup> Scott R. Gourley, Land Warrior Award Links Present and Future Warfighters, Army, Juni 2003, S. 58.

<sup>17</sup> Harold Kennedy, Army Striving to Lighten Load for Combat Soldiers, National Defense Magazine, Juli 2001, [www.nationaldefensemagazine.org/article.cfm?Id=550](http://www.nationaldefensemagazine.org/article.cfm?Id=550)

<sup>18</sup> John Pike, Land Warrior, Global Security, Washington, 15.6.2003, [www.globalsecurity.org/military/systems/ground/land-warrior.htm](http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/land-warrior.htm)

<sup>19</sup> Paul Eng, Military builds super-hero gear to protect cops from bad guys, 4.6.2003, [www.smalltimes.com/print\\_doc.cfm?doc\\_id=6125](http://www.smalltimes.com/print_doc.cfm?doc_id=6125)

<sup>20</sup> Kim Burger, Taking weight off the shoulders of battle troops, Jane's Defence Weekly, 16.7.2003, S. 9.

Clemson University in Pendleton arbeiten daran, Antennen und Glasfasern direkt in das Material der Uniform oder die Stoffnähte einzuweben. In den Helm werden erstmals Infrarot-Sensoren, Videokameras, Laserentfernungsmesser und ABC-Detektoren voll integriert. Die Bewaffnung soll insbesondere für den Häuserkampf geeignet sein. Erstmals sollen infanteristische Direct Energy Weapons (Laser, Mikrowellen, Teilchenstrahlen etc.) beschafft werden.<sup>21</sup> Um die Mobilität und Ausdauer des Soldaten zu erhöhen, soll die gesamte, zu tragende Ausrüstung nur noch ein Gewicht von 22,7 kg haben, also halb soviel wie die der heutigen GIs. Dies ist möglich, weil ein fahrbarer Transport- und Kampfroboter dem einzelnen Soldaten die Traglast abnimmt. Dieses Soldier Unmanned Ground Vehicle (SUGV) verfügt über einen Mast, an dem Kameras zur Aufklärung ausgefahren werden können. Außerdem eignet sich die Maschine zum Aufbrechen von Haustüren im Häuserkampf oder als Nebelwerfer zu Tarnungszwecken. Möglicherweise wird er auch als „Mutterroboter“ für mehrere „Tochterroboter“ eingesetzt.<sup>22</sup> Ähnlich wie in der „Star Wars“-Filmserie der jugendliche Filmheld Luke Skywalker von seinen beiden Robotern R2D2 und C-3PO begleitet wird, ziehen die US-Soldaten im nächsten Jahrzehnt mit ihrem SUGV in den Krieg.<sup>23</sup>

Nach Angaben der US-Army ist der OFW ein „formidabler Kämpfer in einem unbesiegbaren Team“.<sup>24</sup> Er hat angeblich die zwanzigfache Kampfkraft des heutigen GI. Er wird seine Ziele über eine größere Entfernung mit höherer Präzision bekämpfen; für seine eigene Überlebensfähigkeit gibt es umfangreiche Schutzvorrichtungen. Durch Einbindung in modernste, netzartige C4ISR- Kommandosysteme (Command, Control, Computer, Communications, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) soll der Soldat jederzeit über die aktuelle Lageentwicklung umfassend informiert sein.<sup>25</sup> Ab dem Jahr 2025 stehen TNDS-Ernährungspflaster (Transdermal Nutrient Delivery System) zur Verfügung. Zwar wird sich der Soldat in der Regel noch auf herkömmlichen Wege über den Mund versorgen, weil aber in Gefechtssituationen keine Zeit zum Essen bleibt, kann er mit den Ernährungspflastern alle notwendigen Vitamine und Kohlenhydrate über die Haut aufnehmen. Möglicherweise werden die TNDS auch genutzt, um den Soldaten trotz des Kriegsstresses mit Amphetaminen und Endorphinen bei Laune zu halten.<sup>26</sup> Hier eröffnen sich auch interessante Möglichkeiten für eine zivile Anwendung.

### **Das langfristige Projekt Future Warrior**

„Future Warrior“ ist das Nachfolgeprojekt für den „Objective Force Warrior“ ab dem Jahr 2025. Dabei sollen verstärkt moderne Nanotechnologien für „dynamische Panzerungen“ und zur ABC-Abwehr verwendet werden. Gedacht wird dabei an die Entwicklung von Kampfstaub zur Detektion gefährlicher Substanzen.<sup>27</sup> Allerdings sind deren Umwelt- und Gesundheitsfolgen noch gar nicht erforscht.<sup>28</sup> Die Uniform besitzt verschiedene Schutzschichten (gegen Hitze, ABC-Waffen) und kann sich der Farbe seiner Umgebung ständig anpassen.<sup>29</sup>

Auch außerhalb der USA laufen verschiedene Projekte, den Infanteriesoldaten nach dem Vorbild des Land Warrior aufzurüsten. Die Pläne reichen allerdings nicht so weit in die Zukunft, wie in den USA. Neben dem britischen Future Integrated Soldier (FIST), werden der französische Fantassin à Équipement et Liaisons Intégrés (FELIN), der deutsche Infanterist der Zukunft (IdZ) und der spanische Combatiente Futuro

---

<sup>21</sup> Markus Becker, Mit Mikrowellen in den Krieg, Spiegel-Online, 24.1.2003, [www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,231868,00.html](http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,231868,00.html); Kim Burger, US directed-energy weapons under study, Jane's Defence Weekly, 19.3.2003, S. 10.

<sup>22</sup> Stuart Young, Mixed Soldier/Small Robot Team Interaction, US Army Research Laboratory, Adelphi, 2001, [www.asc2002.com/summaries/n/NP-04.pdf](http://www.asc2002.com/summaries/n/NP-04.pdf)

<sup>23</sup> John Pike, Soldier UGV, Global Security, Washington, 15.6.2003, [www.globalsecurity.org/military/systems/ground/fcs-soldier.htm](http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/fcs-soldier.htm)

<sup>24</sup> N.N., Objective Force Warrior (OFW) – Modernizing the Warrior through Army Transformation, Natick, 6.2.2002, [www.natick.army.mil/soldier/WSIT/](http://www.natick.army.mil/soldier/WSIT/)

<sup>25</sup> John Pike, Objective Force Warrior, Global Security, Washington, 15.6.2003, [www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm](http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/ofw.htm)

<sup>26</sup> Harold Kennedy, Army Striving to Lighten Load for Combat Soldiers, National Defense Magazine, Juli 2001, [www.nationaldefensemagazine.org/article.cfm?Id=550](http://www.nationaldefensemagazine.org/article.cfm?Id=550)

<sup>27</sup> Markus Becker, Schlauer Staub warnt vor Terror-Attacken, Spiegel-Online, 26.8.2003, [www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,262856,00](http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,262856,00)

<sup>28</sup> Kim Burger, Taking weight off the shoulders of battle troops, Jane's Defence Weekly, 16.7.2003, S. 9.

<sup>29</sup> Jessica Rappaport, Soldiers of the Future, 15.3.2002, [www.techtv.com/news/print/0,23102,3376362,00.html](http://www.techtv.com/news/print/0,23102,3376362,00.html)

entwickelt. In Australien arbeitet man an dem Project Land 125 Wundurra. Rüstungswettläufe werden in Zukunft nicht mehr durch die größte Kanone oder die meisten Raketen entschieden, sondern danach, wer die besten Gehirncchips und die bellizistischsten Roboter besitzt.<sup>30</sup>

## Die Zukunft des Krieges

Der Aufrüstung der US-Streitkräfte sind scheinbar keine technischen oder ethischen Grenzen gesetzt. Nur die Frage der Energieversorgung durch Batterien konnte noch nicht gelöst werden, weil der Soldat mit soviel Elektronik - Infrarotgeräte, Sprechfunk, Computer etc. – vollgestopft wird. Mit der zunehmenden Technisierung steigt aber zugleich die Gefahr technischer Systemausfälle und schafft neue Abhängigkeiten. Da wird dann die Fehlbarkeit des Menschen durch die Störanfälligkeit der modernen HighTech-Produkte ersetzt. Außerdem lassen sich nicht alle Probleme technisch lösen. Da stößt der amerikanische Technikwahn an seine Grenzen. Oberstleutnant a. D. John A. Gentry von der MITRE Corporation schrieb dazu in „Parameters“, der Zeitschrift des US Army War College: „Technologie kann praktisch nichts beitragen zu komplexen zivil-militärischen Operationen, wie die kürzlich in Haiti, Somalia, Bosnien oder Kosovo, wo die US-Streitkräfte nicht gerade gut auftraten. (...) Dennoch setzt das Verteidigungsministerium sein Vertrauen weiter auf JV 2020. Der Grund hierfür ist einfach amerikanische Arroganz. Das amerikanische Militär hält sich selbst traditionell für eine herausragende Gruppe mit überlegener Technologie. (...) Das Hauptproblem des Verteidigungsministeriums ist der Mangel an Führerschaft.“<sup>31</sup> Dennoch werden die amerikanischen Warrior-Programme die Kriegsführung in den nächsten Jahrzehnten radikal verändern.

In bewaffneten Konflikten kämpften bisher Menschen gegen Menschen, in den Kriegen der Zukunft werden mittelfristig Roboter gegen Menschen kämpfen, denn nicht alle Staaten können sich den Aufbau einer hochtechnologisierten Roboterarmee leisten. So werden mit den unterschiedlichen Rüstungspotentialen auch in Zukunft die internationalen Herrschaftsverhältnisse auf neue Weise zementiert. Möglicherweise kommt es eines Tages zu einem Aufstand der Menschen gegen die Roboter, die der allmächtigen Maschinenteknik ein Ende bereitet. Wenn nicht, werden eines Tages Computer Roboter gegen Roboter in den Krieg schicken. Was wird dann aus den Soldaten, wenn Bürger bestenfalls noch für Bürgerkriege unverzichtbar wären? Da treibt das Pentagon die militärtechnische Optimierung seiner Infanteristen soweit, daß sich die Soldaten schließlich selbst abschaffen. Was wird dann aus dem Krieg, wenn keine Soldaten mehr fallen, wenn der Krieg seinen Schrecken verliert, weil für die Kampfroboter göttliche Unsterblichkeit nur eine Frage der Ersatzteile ist. Verliert dann nicht der Krieg seinen militärstrategischen „Sinn“ und droht als gewalttätiges Instrumentarium zur Durchsetzung politischer Interessen auszufallen? Wenn es aber keinen Krieg mehr geben wird, wozu dann Kampfroboter entwickeln?

---

<sup>30</sup> Zur Ausstattung des deutschen „Infanteristen der Zukunft“ zählen u. a. die ABC-Schutzmaske 2000, ein verbessertes Sturmgewehr G 36 mit Zielfernrohr NSA 80, die Maschinenpistole MP 7, die Nachsichtbrille Lucie, das Funkgerät SEM 70, etc.

<sup>31</sup> John A. Gentry, Doomed to Fail: America's Blind Faith in Military Technology, Parameters, Winter 2002/2003, S. 91ff.