ERKUNDUNGSHEFT

DER MENSCH IM SCHATTEN DER TECHNO-KONFLIKTE

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

armasuisse
Wissenschaft + Technologie

„DIE
ERZÄHLUNGEN
VON HEUTE
SIND DIE
SAMEN DER
WELT VON
MORGEN.“

VORWORT

Diese Sammlung von Erzählungen steht im Zusammenhang mit dem Deftech-Day vom 3. September 2024 zum Thema der menschlichen Herausforderungen im Hinblick auf ein hoch technologisches militärisches Umfeld. Sie erkundet zukünftige Situationen, in denen Soldaten mit immer leistungsfähigeren Systemen zusammenarbeiten und sich mit ihren eigenen menschlichen Schwächen auseinandersetzen müssen.

Die Einbindung neuer Technologien in militärische Systeme ist unumgänglich, aber auch mit erheblichen Herausforderungen verbunden. Zwei Faktoren können die Wirksamkeit dieser Zusammenarbeit einschränken: die wachsende Komplexität der Systeme und das unablässige Anwachsen der zu verarbeitenden Informationsflut, die es zunehmend erschwert, schnell Entscheidungen zu treffen.

Diese Innovationen ermöglichen zwar eine bessere Wahrnehmung der Umwelt, sind aber auch mit einer kognitiven Überbelastung verbunden. Darunter leidet nicht nur die Fähigkeit, sich auf eine Aufgabe zu konzentrieren, sondern auch das Vermögen, Informationen zusammenzufassen.

Die Erzählungen stellen die physiologischen Grenzen der Soldaten auf einem zunehmend digitalisierten Schlachtfeld infrage. Denn hier wird diese kognitive Überbelastung zu einer Herausforderung mit direkten Auswirkungen auf die operativen Fähigkeiten.

Vor allem aber rufen diese Erzählungen in Erinnerung, dass der Mensch – zumindest vorläufig – noch immer im Mittelpunkt militärischer Operationen steht. Wir hoffen, an diesem Tag die Notwendigkeit von Strategien aufzeigen zu können, die in einer Kampfsituation die Beherrschung der kognitiven Ressourcen und die Bewältigung des technologiebedingten Stresses ermöglichen. Das Training der Aufmerksamkeitsfähigkeit und der emotionalen Kompetenzen sowie eine strenge mentale Vorbereitung scheinen unerlässlich zu sein, um sich diesen Herausforderungen zu stellen.

Wir wünschen Ihnen eine Lektüre voller Fragezeichen.

Mit zukunftsorientierten Grüssen

Dr. Quentin Ladetto
Leiter Technologiefrüherkennung armasuisse Wissenschaft und Technologie

https://deftech.ch
https://armasuisse.ch

INHALT

3
PROMETHEISCHE
ERFAHRUNG
18-23

1
VERBINDUNG
WIEDERHERGESTELLT
6-11

4
CYBERGENERATION
24-29

2
STÖRWELLEN
12-17

7
MILITÄRISCHE
SYMBIOSE
42-47

5
HUMA-NIMAL
30-35

8
ECHTZEIT-
MEDIZIN
48-53

6
ETHISCHE
KLUFT
36-41

VERBINDUNG WIEDERHERGESTELLT

Wachtmeisterin Ava Martinez schreitet leise und diskret über den steinigen Boden der Schweizer Alpen. Sie trägt eine Hightech-Ausrüstung: ein auf alpine Bedingungen zugeschnittenes Exoskelett, das ihre Kraft und Beweglichkeit verstärkt. Dank einer in den Helm integrierten neuronalen Schnittstelle kann sie sich gedanklich mit ihrer in den Bergen verstreuten Einheit verständigen, ohne ein Wort sagen zu müssen.

Der Augmented-Reality-Helm zeigt unerlässliche Daten wie Temperatur, Höhe und feindliche Bewegungen an. Allerdings verstümmeln zeitweilige Störungen diese Informationen vorübergehend und lassen Ava und ihr Team im Ungewissen.

Ava ist zunehmend gestresst, was sich in einer immer schnelleren Atmung und einem stark erhöhten Puls bemerkbar macht. Ihr Exoskelett erkennt diese wachsende Angst und verabreicht ihr eine Dosis Beruhigungsmittel. Das via neuronale Schnittstelle übermittelte gewohnte Schweigen zwischen den Angehörigen ihrer Einheit wird immer fragmentierter und diskontinuierlicher, was ihre Beunruhigung zusätzlich erhöht.

Rechts plötzlich ein knackendes Geräusch. Feuerbereit dreht sich Ava reflexartig um. Ihre Schnittstelle versucht die Umgebung zu scannen, aber die Störungen nehmen zu, sodass auf ihrem Display nur eine Fehlermeldung erscheint. Mit höchster Konzentration versucht Ava, wieder die Kontrolle über die Schnittstelle zu erlangen. Erstmals seit Langem kann sie sich nur auf ihre Sinne und ihre Erstausbildung verlassen. →

→ Zwischen den Felsen bewegen sich Schatten. Ava erinnert sich an die Mindfulness-Übungen, die sie beim Training gelernt hatte, bevor die Technologie immer mehr ins Zentrum rückte. Sie geht still weiter, ihr Exoskelett erzeugt auf dem Boden kaum ein Geräusch. Plötzlich ein Lichtblitz – ein feindlicher Schuss aus einer Nanodrohne! Ava sucht schlagartig Deckung. Ein zweiter Schuss schlägt noch näher ein.

Mit geschlossenen Augen konzentriert sie sich und die Störungen scheinen nachzulassen. „*Wiederherstellung der Verbindung...*" erscheint kurz auf dem Display. Sie nutzt dies, um ein Notsignal an ihre Einheit abzusetzen. Sie legt die sperrige Ausrüstung ab und verlässt sich stattdessen auf ihren Instinkt und ihre Überlebensfähigkeiten. Auf sich allein gestellt in der alpinen Finsternis, orientiert sie sich nun anhand ihrer eigenen Wahrnehmungen und wartet ab, was auf sie zukommt. Es sind schnell näher kommende Schritte zu hören. Ava bereitet sich auf den Kampf vor. Unscharfe Silhouetten erscheinen in ihrem Blickfeld. Intuitiv eröffnet sie als Erste das Feuer. Die Nanodrohnen verschwinden der Reihe nach vom Himmel, bis schliesslich wieder Ruhe einkehrt.

Als Ava von ihren Kameraden gefunden wird, sitzt sie an einen Felsbrocken gelehnt auf dem Boden und betrachtet ihre Ausrüstung mit ganz neuen Augen. Diese Erfahrung hat sie daran erinnert, dass ihr nebst aller Technologie auch eigene Ressourcen zur Verfügung stehen. Darüber ist sie froh. Ein sanftes Lächeln huscht über ihr Gesicht, während die Schnittstelle endlich ein stabiles „*Verbindung wiederhergestellt*" anzeigt. ×

/ERBINDUNG WIED

Auszug

„ERSTMALS SEIT LANGEM KANN SICH AVA NUR AUF **IHRE SINNE UND AUF IHRE ERSTAUSBILDUNG VERLASSEN.**“

Frage

„WIE KÖNNTE DIE ARMEE BEI DER **AUSBILDUNG** DER SOLDATEN EIN **GLEICHGEWICHT** ZWISCHEN **HERKÖMMLICHEN KOMPETENZEN** UND **TECHNOLOGISCHEM FORTSCHRITT SCHAFFEN**?“

STÖRWELLEN

Eine Spezialeinheit von Milizsoldaten, die unter dem Namen Division Echo bekannt ist, hat mit einem neuen Desinformationsagenten namens „*Grauer Schleier*“ zu kämpfen. Dieser neuartige Informationsvirus hat die Fähigkeit, vom menschlichen Gehirn empfangene Daten zu manipulieren, sodass die Wahrnehmungen und Erinnerungen unzuverlässig und verfälscht werden. Die Soldaten der Division Echo sind mit fortschrittlichen neurologischen Geräten ausgestattet, die ihre psycho-zerebralen Fähigkeiten erheblich steigern. Theoretisch sollten sie jeder Form von psychologischer Kriegsführung und Subversion begegnen können. Sie können die kontinuierlichen Informations- und Desinformationsflüsse in Echtzeit analysieren und filtrieren, was eine schnelle und präzise Entscheidungsfindung ermöglicht.

Eine von Hauptmann Sam Jensen geführte Soldatengruppe wird auf eine Mission geschickt, um den Ursprung des „*Grauen Schleiers*“ ausfindig zu machen und zu neutralisieren. Seit Beginn der Mission stellen feindliche Hinterhalte ihre Kompetenzen auf eine harte Probe. Tarnkappen-Drohnen und kybernetisch verbesserte Soldaten tauchen aus dem Schatten auf und verwandeln die Gassen der Megacity in ein Schlachtfeld. Sam und sein Team reagieren mit beinahe übermenschlicher Präzision, umgehen Fallen und schlagen mit unerbittlicher Kraft zurück.

Sam verfügt über eine verbesserte Fähigkeit, Wahres von Falschem zu unterscheiden. Trotz der neusten Version seines Implantats überkommen ihn nun aber erste Zweifel. Sein sonst so klarer Verstand wird von Erinnerungsfragmenten heimgesucht, die anscheinend verfälscht sind. Bilder seiner Familie, seiner Freunde und auch von vergangenen Missionen vermischen sich und verwischen die Grenzen von Realität und Illusion.

→

→ Während sie sich dem Zentralserver nähern, von dem aus der „*Graue Schleier*" angeblich gesteuert wird, entdecken Sam und sein Team, dass der Feind nicht nur von aussen kommt. Bereits hat der Virus teilweise die eigenen Kommunikationssysteme infiziert und unter ihnen Zwietracht und Misstrauen gesät. Es treffen widersprüchliche Nachrichten und gefälschte Befehle ein, die ein internes Chaos verursachen. Hologramme von Feinden und Verbündeten werden verwechselt, was jeden Entscheid unsicher und damit gefährlich macht.

Das Unheil nimmt immer grössere Ausmasse an. Es wird dringend eine bioethische Instanz einberufen, der militärische Führer, Wissenschaftler in Neurotechnologie, Psychologen und Experten für Desinformationsbekämpfung angehören. Die Anspannung ist spürbar. Verschiedene Argumente prallen aufeinander: Einerseits betonen die Befürworter der Implantate ihre Wirksamkeit als einziges Bollwerk gegen massive Manipulation. Andererseits machen die Kritiker geltend, dass die Abhängigkeit von solchen Technologien zu einer Art allgemeiner Bewusstseinskontrolle führen könnte, mit der jeder Gedanke überwacht und möglicherweise vom Staat manipuliert würde.

Während der Kampf tobt, herrscht im Team zunehmend Verwirrung. Die anderen Soldaten, die dank ihrer Implantate normalerweise sehr zuversichtlich sind, werden ebenfalls von Zweifeln geplagt. Ihre Wahrnehmungen verschwimmen, ihre Erinnerungen geraten durcheinander und sie werden von unheimlichen Visionen heimgesucht. Die Stimmen ihrer Kameraden und Kommandanten überlagern sich und stiften Desorientierung und Misstrauen. Jeder Soldat fragt sich, ob seine Kameraden überhaupt noch vertrauenswürdig oder durch den „*Grauen Schleier*" bereits kompromittiert sind. Der Zusammenhalt der Einheit bekommt Risse, die im Kampf geschmiedeten Bande werden als Folge der wachsenden Verunsicherung brüchig.

Die Debatte erreicht ihren Höhepunkt, als alarmierende Nachrichten von Sams Mission bei der bioethischen Instanz eintreffen: Das Team ist in einen Hinterhalt geraten, seine Stellung gefährdet, und der „*Graue Schleier*" scheint mächtiger denn je zuvor zu sein. Während Sam und seine Soldaten weiterkämpfen, greifen die Experten zu einer drastischen Massnahme. Sie setzen ein Massenvirus gegen Manipulation aus, das die Auswirkungen des „*Grauen Schleiers*" dämpfen soll, sodass die Betroffenen wieder klar denken können und das Vertrauen in ihre Realität zurückgewinnen. Die Lage stabilisiert sich. Sam und sein Team kriegen wieder einen klaren Kopf und geniessen gemeinsam die neue Situation, die ihnen wie ein Sieg erscheint.

STÖRWELLEN

Auszug

„DER ZUSAMMENHALT DER EINHEIT BEKOMMT RISSE, **DIE IM KAMPF GESCHMIEDETEN BANDE** WERDEN ALS FOLGE DER WACHSENDEN VERUNSICHERUNG BRÜCHIG.“

Frage

„WIE KÖNNEN DIE SOLDATEN DEN **ZUSAMMENHALT** UND DAS **VERTRAUEN** IN IHREM TEAM AUFRECHTERHALTEN, WENN SIE MIT **PSYCHOLOGISCHEN UND TECHNOLOGISCHEN MANIPULATIONEN** KONFRONTIERT WERDEN?“

PROMETHEISCHE ERFAHRUNG

In einer Welt, in der Konflikte um die immer knapperen Rohstoffe die Grenzen und Bündnisse neu definiert haben, stehen die Nationalstaaten vor der Herausforderung, übermenschliche Soldaten zu schaffen. Inmitten dieses technologischen Wettlaufs taucht das Projekt „*Prometheus*" als revolutionäre Initiative auf, die aus Individuen unbesiegbare Kriegsmaschinen machen soll.

Hugo Perret, ein junger Herzchirurg auf dem Höhepunkt seiner sportlichen Laufbahn, wird ausgewählt, um einem Trupp von Betatestern beizutreten. Die Wahl ist aufgrund seiner ausserordentlichen Leistungen und seiner Belastbarkeit auf ihn gefallen. Nachdem Hugo den Enduroman-Weltrekord gebrochen hatte, erhielt er den Übernahmen „*menschliche Maschine*". Er verkörpert perfekt den idealen Kandidaten für einen verbesserten Prometheus.

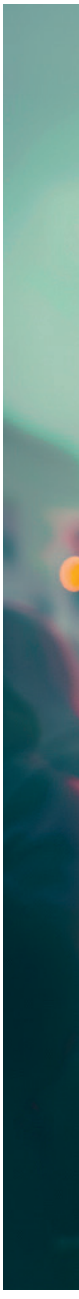
So wird sein Körper radikal verändert: Nanotechnologien verleihen ihm eine beschleunigte Zellregeneration, seine Knochen werden mit einer nahezu unzerstörbaren Legierung verstärkt und sein Nervensystem wird durch modernste Schaltkreise optimiert. Ein innovatives neuronales Implantat ermöglicht ihm die unverzügliche Verarbeitung komplexer militärischer Aufträge.

→ Hugo beteiligt sich an gefährlichen Missionen, bei denen er Hindernisse bewältigt, die für normale Soldaten unüberwindbar sind. Bei jeder Regeneration verliert er jedoch einen Teil seiner menschlichen Natur. Sein Gedächtnis wird getrübt, seine Emotionen verblassen und er leidet unter ständigen Albträumen. Dank den an Hugo vorgenommenen Veränderungen kann er in äusserst gefährlichen und komplexen Missionen eingesetzt werden und muss dabei oft moralisch schwierige Entscheidungen treffen. Diese traumatischen Erfahrungen hinterlassen in seinem Innersten jedoch tiefe Narben und verschärfen die Auswirkungen des posttraumatischen Stresses bei seiner Rückkehr ins Zivilleben.

Hugo hat Mühe, sich bei einfachen Aufgaben zu konzentrieren und sich neue Informationen einzuprägen. Zudem leidet er unter Schlaflosigkeit: Nebst Einschlafstörungen wacht er oft schweissgebadet auf. Verstörende Erinnerungen und Angstgedanken gehen ihm nicht mehr aus dem Kopf. Sein Blutdruck ist ständig erhöht. Er ist jederzeit auf dem Sprung und überwacht seine Umgebung auf der Suche nach Gefahrenzeichen. Bei lauten Geräuschen zuckt er leicht zusammen und selbst in nicht bedrohlichen Situationen sind seine Reaktionen oft übertrieben.

Die Rückkehr ins Zivilleben und zu seinem Beruf als Chirurg stellt ihn zunehmend auf eine harte Probe. Seine einst geschickten und präzisen Hände zittern bei jedem Schnitt. Albträume von Schlachtfeldern trüben seine Gedanken und stören seine Konzentration. Fehler schleichen sich in seine Arbeit ein und gefährden das Leben der Patienten. Die Auswirkungen auf sein Privatleben sind verheerend: Seine Angehörigen erkennen ihn nicht wieder.

Schliesslich realisiert Hugo, dass es so nicht weitergehen kann, ohne sich selbst vollständig zu zerstören. Schliesslicht fällt er die mutige Entscheidung, eine Pause vom Berufsleben einzulegen, um wieder zu sich zu finden. Er sucht Fachleute für posttraumatischen Stress auf und unterzieht sich einer intensiven Therapie zur Behandlung seiner Albträume und seiner Angstzustände. Hugo beginnt auch mit Meditation und Entspannungsübungen, sodass er nach und nach seine Gefühlen und seine zwischenmenschlichen Beziehungen wiederfindet.



PROMETHEISCHE

Auszug

„DIESE **TRAUMATISCHEN ERFAHRUNGEN** HINTERLASSEN IN SEINEM INNERSTEN **TIEFE NARBEN** UND VERSCHÄRFEN DIE AUSWIRKUNGEN DES **POSTTRAUMATISCHEN STRESSES** BEI SEINER RÜCKKEHR INS ZIVILLEBEN.“

Frage

„INWIEFERN SOLLTE **ZIVILE TECHNOLOGIE** EINGESETZT WERDEN, UM **DIE MENSCHLICHEN FÄHIGKEITEN ZU MILITÄRISCHEN ZWECKEN ZU VERBESSERN**, UND SOLL MAN DAFÜR **GRENZEN SETZEN**?“

player one

CYBERGENERATION

Inmitten eines Mikrokosmos, der vor Aktivismus und Spannungen brodelt, reissen die Wellen von Klimaflüchtlingen nicht ab, während der hybride Technologiekrieg seinen Höhepunkt erreicht. Sämtliche Ressourcen werden beansprucht und die Bürgerinnen und Bürger je nach Bedarf mobilisiert. Sie alle leisten ihren Beitrag zu diesem unablässigen Kampf für die Sicherheit in der realen Welt. Die Milizsoldaten nutzen ihre wertvollen 15 Minuten Pause pro Tag, um sich in den über die Stadt verteilten Ruheblasen zu entspannen. Sie meditieren, praktizieren Yoga oder verbinden sich ganz einfach wieder mit ihrer Identität der realen Welt. Sie laden ihren Geist und Körper neu auf, um anschliessend an die virtuelle Front zurückzukehren.

Plötzlich stört ein schriller Alarm die nächtliche Stille. Lily springt aus dem Bett und greift nach der bereitliegenden Mixed-Reality-Brille. Ein massiver Cyberangriff bedroht die lebenswichtigen Systeme der Stadt. Der Datenfluss auf ihrem Bildschirm ist chaotisch, es werden ununterbrochen Zeilen bösartiger Codes angezeigt.

Die 16-jährige Lily ist ein Hacking- und Gegenhacking-Wunderkind, das von der Reserve rekrutiert wurde. Dieser multifunktionalen Streitkraft gehören Experten für gemischte Realität, erfahrene Hacker, Spitzensportler, Fachleute für alternative Medizin und mobile Einheiten mit Therapeuten an, die auf die Wiederverbindung mit der realen Welt spezialisiert sind. Mitten in einer Gegenspionagemission im Multiversum geht der Alarm ein.

→

→ Lily verfolgt die schnell vorbeiziehenden digitalen Landschaften und ihre Finger tanzen über die virtuelle Tastatur. Sie nimmt ihre Kollegen wahr, deren Avatare ebenso entschlossen und bereit sind wie sie, den Angriff abzuwehren. Die feindlichen Algorithmen zielen auf die Wasserversorgungssysteme und die Hydrokulturen ab, die für die Bevölkerung überlebenswichtig sind. Lily und ihre Hackerkollegen verlieren keine Zeit und schreiten zur Tat. Sie ergreifen Verteidigungsmassnahmen, um die lebenswichtigen Ressourcen der Stadt zu schützen. Stundenlang kämpfen sie gegen die Algorithmen und die Computerviren, indem sie die nicht ablassenden Angriffe des Feindes neutralisieren.

Der erbitterte Kampf dauert stundenlang. Lily ist erschöpft, aber entschlossen. Schliesslich findet sie eine Schwachstelle im feindlichen Code. Sie startet einen Gegenangriff und die lebenswichtigen Systeme beginnen sich zu stabilisieren. Im Multiversum ist der Gegenschlag unter Kontrolle. Die Stadt kann endlich aufatmen, aber Lily weiss, dass es sich nur um einen vorübergehenden Sieg handelt. Bereits warten neue Herausforderungen auf sie.

Die Reservisten spielen in diesem neuen Zeitalter eine entscheidende Rolle. Sie arbeiten unablässig, um die Stadt zu schützen, aber auch um den Bewohnerinnen und Bewohnern zu helfen, sich zwischen den realen und virtuellen Welten zurechtzufinden, denn sie verschwimmen zunehmend.

Ihre Eltern machen sich Sorgen um ihre Tochter. Sie stellen fest, dass Lily Schwierigkeiten hat, ihre eigenen Gedanken von denjenigen ihres digitalen Avatars zu unterscheiden. Die Grenze zwischen ihren realen und virtuellen Erfahrungen verschwimmt. Ihre Eltern hinterfragen ihre Identität, zweifeln, ob sie noch der gleiche Mensch ist wie zuvor. Sie können nicht anders, als sich zu fragen, welchen Preis ihre Tochter für ihr Engagement zum Wohl des Landes bezahlen wird. ×

CYBERGENERATION

Auszug

„DIE **RESERVISTEN** ARBEITEN UNABLÄSSIG, UM **DIE STADT ZU SCHÜTZEN**, ABER AUCH UM DEN BEWOHNERINNEN UND BEWOHNERN ZU HELFEN, **SICH ZWISCHEN DEN REALEN UND VIRTUELLEN WELTEN ZURECHTZUFINDEN, DENN SIE VERSCHWIMMEN ZUNEHMEND.**“

Frage

„VERÄNDERN DIE NEUEN KÄMPFE IM CYBERSPACE **UNSER TRADITIONELLES VERSTÄNDNIS DES SCHLACHTFELDS UND DER FEINDE?** ERLEBEN WIR DIE **ENTSTEHUNG EINER GENERATIONENKLUFT** MIT, BEI DER **DIE JUNGEN ZU DEN HAUPTDARSTELLERN, ABER AUCH ZU DEN HAUPTOPFERN DER DIGITALEN KONFLIKTE WERDEN**?“

HUMA-NIMAL

In einem militärischen Forschungslabor herrscht spürbare Aufregung und Angst. Die erste Gruppe von verbesserten Soldaten bereitet sich auf einen entscheidenden Test vor. Sie haben sich genetischen und zellulären Veränderungen unterzogen, um physische Eigenschaften gewisser Tiere zu erlangen und gleichzeitig ihre Menschlichkeit zu bewahren. Nun werden sie bei einer simulierten Escape-Game-Übung auf die Probe gestellt.

Die Testumgebung imitiert eine reale Krisensituation: einen feindlichen Angriff in einem Spital, der Zivilpersonen, Patienten, Familienangehörige und Pflegepersonal in Gefahr bringt. Die Mission der verbesserten Soldaten ist klar: den Feind neutralisieren und die Sicherheit aller gewährleisten.

Die Übung beginnt. Adrenalin pulst durch die Blutbahnen der Soldaten, während sie sich in aller Eile an die Sicherung der Örtlichkeit und den Schutz der gefährdeten Menschen machen. Ihre physischen Fähigkeiten sind beeindruckend: Die einen bewegen sich mit der Geschmeidigkeit von Raubkatzen fort, andere tarnen sich wie Reptilien und wieder andere machen sich so unauffällig und hinterhältig wie Insekten. →

→ Aber schon bald stimmt etwas nicht. Gewisse Soldaten verlieren anscheinend die Verbindung zu ihrer Menschlichkeit. Ihre Priorität ist nicht mehr der Schutz von Zivilpersonen, sondern ihr eigenes Überleben. Sie handeln mit gnadenloser Effizienz und überhören die Schreie der Patienten und die Bitten des Spitalpersonals.

Joé, einer der Soldaten, spürt, wie ihn Panik überfällt. Sein tierischer Instinkt nimmt Überhand. Er kämpft darum, die Kontrolle zu behalten. „*Ich muss sie schützen*", wiederholt er immer wieder, aber die Schreie in seiner Umgebung verstummen. Die Situation gerät ausser Kontrolle. Die meisten verbesserten Soldaten verlieren jegliches Bewusstsein für sich und andere. Ihr tierischer Instinkt dominiert und drängt ihre menschlichen Züge in den Hintergrund. Die Strategie basiert nicht mehr auf der kollektiven Sicherheit, sondern auf dem individuellen Überleben.

Als die Übung zu Ende geht, betrachtet das Forschungsteam voller Sorgen die Ergebnisse. Die Soldaten haben zwar beeindruckende physische Fähigkeiten erreicht, die meisten von ihnen haben es jedoch nicht geschafft, ihre Menschlichkeit in extremen Stresssituationen zu bewahren.

Alex, der leitende Forscher, steht besorgt vor dem Bildschirm. Ein Dilemma lastet schwer auf seinen Schultern. Er weiss, dass der Erfolg des Programms nicht nur auf der Stärke und Effizienz beruht, sondern auch auf der Selbstbeherrschung und dem Respekt vor den Befehlen und den moralischen Werten. ×

HUMA-NIMAL

Auszug

„DIE MEISTEN VERBESSERTEN SOLDATEN **VERLIEREN JEGLICHES BEWUSSTSEIN FÜR SICH** UND ANDERE. **IHR TIERISCHER INSTINKT DOMINIERT** UND DRÄNGT IHRE **MENSCHLICHEN ZÜGE IN DEN HINTERGRUND.**“

Frage

„WIE KÖNNEN DIE NEUEN TECHNOLOGIEN WEITERENTWICKELT WERDEN, **UM DIE MENSCHLICHEN FÄHIGKEITEN ZU STÄRKEN, OHNE DIE MORALISCHEN UND ETHISCHEN WERTE ZU GEFÄHRDEN.**“

ETHISCHE KLUFT

In einer von Konflikten und Instabilität gebeutelten Welt gibt es ohne technologische Fortschritte keine Macht. Das rasante Rennen um die Verbesserung der menschlichen und militärischen Leistungsfähigkeit erreicht schwindelerregende Proportionen.

Die Wasserknappheit in gewissen Regionen der Welt hat Ströme von Wasser- und Klimaflüchtlingen in kritischem Gesundheitszustand zur Folge. Ihr Ziel sind bisher verschonte Gebiete, sogenannte *„Grüne Oasen"*. Besonders gefragt sind dabei biologische Verbesserungen, damit jeder und jede extremen Klimabedingungen wie sehr hohen oder tiefen Temperaturen besser widerstehen kann. Sie werden entscheidend für das Überleben: Wer sich diesen Änderungen unterzieht, überlebt. Andernfalls besteht ein hohes Sterberisiko.

In den Armeen entsteht eine neue Kluft: Von mehreren Ländern werden vollständig modifizierte Soldaten eingesetzt, um sich Zugang zu diesen Gebieten zu verschaffen. Ihnen stehen Soldaten gegenüber, die zwar mit Spitzentechnologie ausgerüstet sind, aber keiner biologischen Veränderung unterzogen wurden.

→

→ Dank revolutionären biomedizinischen Fortschritten weisen die verbesserten Soldaten physiologische Veränderungen auf, die sie deutlich von normalen Menschen unterscheiden. Ihr Muskelaufbau wurde verstärkt, sodass sie grosse Lasten heben und Stössen weit über die normalen menschlichen Fähigkeiten hinaus widerstehen können. Ihr Skelett wurde mit Verbundmaterialien legiert, um seine Resistenz und Haltbarkeit zu erhöhen.

Ihr Kreislaufsystem wurde für eine bessere Sauerstoffzufuhr und eine schnellere Erholung nach Anstrengungen optimiert. Auch ihre Augen wurden im Hinblick auf eine höhere Sehschärfe bei guten und schlechten Lichtverhältnissen angepasst. Ihre Haut schliesslich wurde einer Behandlung unterzogen, um sie widerstandsfähiger gegen Abschürfungen und extreme Temperaturen zu machen.

Auf kognitiver Ebene verfügen sie über eine verbesserte neuronale Schnittstelle, die ihre Reaktionsschnelligkeit und ihre Fähigkeit zur schnellen Informationsverarbeitung erhöht. Sie ermöglicht auch eine nahezu unmittelbare gegenseitige Kommunikation, was auf dem Kampfplatz ein erheblicher taktischer Vorteil ist.

Um den Zugang zu Wasser zu gewährleisten, steht in einem der Spannungsgebiete eine Konfrontation zwischen diesen beiden Soldatentypen kurz vor dem Ausbruch.

Der junge Leutnant Émilien geht durch die Reihen seiner „*nicht modifizierten*" Soldaten. In ihren Augen erkennt er Angst, eine berechtigte Angst aufgrund der eklatanten Ungleichheit zwischen den beiden Streitkräften.

Diese Soldaten unterziehen sich einem harten Training, um ihre Strategien auf die übermenschlichen Fähigkeiten des Feindes abzustimmen. Sie handhaben ihre Hightech-Waffen mit einer Präzision und einem Einfallsreichtum, die einen Chancenausgleich ermöglichen könnten.

Werden ihre Vorbereitung und ihre Entschlossenheit ausreichen, um einen so gefürchteten Feind zu bezwingen?

THISCHE KLUFT

Auszug

„IN DEN ARMEEN **ENTSTEHT EINE NEUE KLUFT**: VON MEHREREN LÄNDERN WERDEN VOLLSTÄNDIG MODIFIZIERTE SOLDATEN EINGESETZT. IHNEN STEHEN SOLDATEN GEGENÜBER, DIE ZWAR MIT **SPITZENTECHNOLOGIE AUSGERÜSTET SIND, ABER KEINER BIOLOGISCHEN VERÄNDERUNG UNTERZOGEN WURDEN.**“

Frage

„WIE SIND **AUSBILDUNG UND AUSRÜSTUNG ZU OPTIMIEREN**, UM DIE **VORTEILE VERBESSERTER SOLDATEN ZU KOMPENSIEREN** UND **DAS VERTRAUEN DER NICHT MODIFIZIERTEN SOLDATEN ZU STÄRKEN**?“

MILITÄRISCHE SYMBIOSE

In den Wirrungen der 5. Industrierevolution bricht ein Krieg aus. Nicht nur auf den traditionellen Schlachtfeldern, sondern auch in den geheimen Labors und virtuellen Gebieten. Die Nationen liefern sich einen erbarmungslosen Kampf, bei dem sie alle verfügbaren Waffen nutzen – von modernsten technologischen Fortschritten bis zu heimtückischen psychologischen Manipulationen.

Inmitten dieser Turbulenzen wird die Armee mit einer entscheidenden Notwendigkeit konfrontiert: der Stärkung der menschlichen Fähigkeiten ihrer Soldaten, um einem gesichtslosen, aber allgegenwärtigen Feind begegnen zu können, der einen immer intensiveren psychologischen Krieg führt.

Im Zuge dieser Suche entsteht ein hochmodernes militärisches Labor mit der Bezeichnung „*Das Gleichgewicht*". Diese experimentelle Forschungsstätte verkörpert eine neuartige Vision, wonach Körper und Geist im Tandem arbeiten. Damit sollen die schädlichen Auswirkungen der Dissoziation überwunden werden: das Gefühl der Loslösung von sich selbst und/oder seinem Umfeld und die oft mit einem Trauma oder mit extremem Stress verbundene Unfähigkeit, sich an wichtige persönliche Informationen zu erinnern. Unter Einbezug von Techniken der Meditation, zur mentalen Stärkung und zur Verbesserung des Zusammenhalts im Team will „*Das Gleichgewicht*" die Einheit und Widerstandskraft der Soldaten wiederherstellen. Sie sollen darauf vorbereitet werden, sich den Herausforderungen der modernen Kriegsführung zu stellen.

Jeder Tag beginnt mit Meditation und Sitzungen zur mentalen Stärkung. Die von Militärpsychologen und Neurowissenschaftlern betreuten Rekrutinnen lernen sich anzupassen, unter Druck Entscheidungen zu treffen und Stress zu bewältigen, indem sie eine geschärfte emotionale Intelligenz und ein untrügliches Urteilsvermögen entwickeln. Zum Beispiel werden sie in Simulationskammern gesetzt, in denen stressige Gefechtsszenarien in virtueller Realität projiziert werden, sodass sie gezwungen sind, in Echtzeit kritische Entscheidungen zu treffen.

→

→ Der Nachmittag ist dem körperlichen Training und Kooperationsübungen gewidmet. Die Rekrutinnen beteiligen sich an Simulationen realer und virtueller Kämpfe. Dabei lernen sie, im Team zu arbeiten, sich schnell an Veränderungen anzupassen und Bedrohungen wirksam zu analysieren. In äusserst präzis nachgebildeten Umgebungen, die von Berggipfeln bis zu städtischen Agglomerationen reichen, üben sie sich in komplexen Rettungsmissionen. Jedes Detail ist so konzipiert, dass ihre taktischen Kompetenzen und ihre Fähigkeit, unter Druck ruhig Blut zu bewahren, getestet werden. Auf jede Simulation folgt ein ausführliches Debriefing, bei dem im Hinblick auf eine kontinuierliche Verbesserung die Leistungen beurteilt und Lehren gezogen werden.

Mitten in dieser intensiven Vorbereitung tritt eines Tages eine Störung auf: Der DNA-Drucker, eine revolutionäre Technologie, mit der massgeschneiderte biologische Wirkstoffe erzeugt werden können, wird Opfer von Sabotage. Die Rekrutinnen sehen sich plötzlich mit einer kritischen Situation konfrontiert. Unkontrollierte Krankheitserreger beginnen sich im Labor auszubreiten und bedrohen die Sicherheit aller Anwesenden.

Oberst Nina Rodrigue organisiert unverzüglich eine Gegenmassnahme. Die bisher in Ausbildung befindlichen Rekrutinnen werden auf eine reale Mission geschickt: die Eindämmung der Kontamination und die Sicherung der betroffenen Zonen.

Als die Rekrutinnen gegen die Invasion und die Verbreitung der Krankheitserreger kämpfen, wird automatisch ein Computerprogramm ausgelöst, welches das Labor bei einem Unfall isolieren soll. Nach einem wirksamen Beginn nimmt das Programm schnell eine unerwartete Wendung, die es der weiteren Kontrolle entzieht. Die Rekrutinnen stehen vor einer katastrophalen Situation, während das unkontrollierbar gewordene Programm beginnt, sich über die zahlreichen vernetzten Sensoren ausserhalb des Labors auszubreiten und die Infrastruktur der angrenzenden Stadt anzugreifen. Die völlig überrumpelten Rekrutinnen realisieren, dass die von ihnen gewählte Lösung zur Beseitigung des Feindes sich gegen sie selbst gewandt hat und nicht nur die Sicherheit des Labors, sondern auch diejenige der Bevölkerung gefährdet. In letzter Verzweiflung müssen sie ihre Kräfte bündeln, um ein Mittel zur Neutralisierung von gleich zwei Viren zu finden: einem, das die Lebewesen angreift, und einem, das es auf das digitale Umfeld der vernetzten Stadt abgesehen hat. ×

MILITÄRISCHE SYM

Auszug

„DIE REKRUTINNEN REALISIEREN, DASS DIE VON IHNEN GEWÄHLTE **LÖSUNG** ZUR VERNICHTUNG DES FEINDES **SICH GEGEN SIE SELBST GEWANDT HAT** UND NICHT NUR DIE SICHERHEIT DES LABORS, SONDERN AUCH DIEJENIGE DER BEVÖLKERUNG GEFÄHRDET.“

Frage

„WELCHE **AUSWIRKUNGEN HAT DIE INTERAKTION ZWISCHEN DER PHYSISCHEN UND DER DIGITALEN WELT** AUF DIE MODERNE KRIEGSFÜHRUNG?“

ECHTZEIT-MEDIZIN

Im Jahr 2042 verwandelt der Krieg die Welt in ein technologisches Schlachtfeld. Die Geräusche der Exoskelette für den Kampfeinsatz sowie zivile und militärische Drohnen sind allgegenwärtig. In den unsichtbaren Netzen wird mit Cyberattacken ein stiller Krieg geführt. Trotz aller technologischen Fortschritte toben weiterhin Bodenkämpfe, die jeden Soldaten mit der brutalen Realität des Schlachtfeldes konfrontieren.

Abel ist Kriegsarzt. Er operiert von einem Bunker mit metallenen Wänden und holografischen Schnittstellen aus. In diesem mehrere Kilometer hinter der Front liegenden Bunker kommt eine ganze Reihe fortschrittlicher Technologien zum Einsatz. Dank einer Kombination von Mixed Reality und ferngesteuerten Roboterarmen kann Abel komplexe chirurgische Eingriffe direkt auf dem Schlachtfeld durchführen.

Heute Morgen ertönt der Alarm und meldet eine neue Welle von Verletzten, die im vorgeschobenen Triage-Center eintreffen. Abel setzt seinen Mixed-Reality-Helm auf und verbindet sich unverzüglich mit seinen Instrumenten. Er sieht das Chaos an der Frontlinie, wie wenn er selbst dort wäre: Blutende Soldaten werden auf Bahren zurückgebracht, im Hintergrund sind Stimmen und Explosionen zu hören.

Sein erster Patient ist ein junger Mann namens Theo, der bei einer Explosion schwer verletzt wurde. Das Gewebe seines rechten Beines ist zerfetzt. Abel verliert keine Zeit und setzt den 3D-Haut- und Organdrucker in Betrieb. Innert weniger Minuten entsteht eine perfekt auf die Wunde von Theo zugeschnittene künstliche Haut, die mit den Roboterarmen auch gleich aufgetragen wird. Medizinische Nanobots machen sich unverzüglich an die Arbeit und reparieren das beschädigte Gewebe unsichtbar, aber wirksam.

→

→ Neben ihm kümmert sich Wachtmeister Eddy um die Vorräte an Medizinalbedarf und sorgt dafür, dass die 3D-Drucker immer über genügend Biomaterial verfügen. Das ganze Team funktioniert wie eine gut geölte Maschine. Jedes Mitglied spielt eine wichtige Rolle bei der Rettung von Menschenleben.

Kurz vor Abschluss der Operation an Theo geht bei Abel ein dringender Alarm ein: Das Herz eines Soldaten ist durch einen Granatsplitter akut gefährdet. Schnell wählt er in der Datenbank ein künstliches Herz aus und startet den 3D-Drucker. Einige Minuten später ist das schlagende Herz bereit und dank Augmented-Reality-Technologie führt er die Roboterarme bei der Einsetzung des Implantats.

Abel weiss jedoch, dass die physische Wundversorgung nur ein Teil seiner Arbeit ist. Selbst wenn die Soldaten ohne grössere Verletzungen überleben, sind sie innerlich oft gebrochen. Posttraumatischer Stress ist allgegenwärtig und die Schrecken des Krieges hinterlassen unsichtbare Narben.

Abel setzt sich mit Lara in Verbindung, der Psychologin im Team, die auf die Behandlung von Kriegstraumas spezialisiert ist. Lara verwendet beruhigende immersive Umgebungen, in denen sich die Soldaten der Behandlung ihrer traumatischen Erfahrungen unterziehen können. Für die psychologische Unterstützung, das Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) und die immersive Entspannung kommen ausserdem Therapieroboter zum Einsatz.

Theo wird in eine Ruhezone des Bunkers verbracht, einen Raum, an dessen Wände Kunstwerke und herrliche Landschaften projiziert werden. Hier kümmern sich Lara und die Therapieroboter um ihn. Sie helfen ihm beim langen Prozess der mentalen Heilung. Abel weiss, dass Theo nicht sofort an die Front zurückkehren kann. Seine körperliche und mentale Heilung erfordert Zeit. Die Soldaten werden regelmässig mit kognitiver Verhaltenstherapie sowie Kunsttherapiesitzungen behandelt. Dafür stehen modernste Technologien zur Verfügung.

Jeder Tag ist eine neue Herausforderung, aber jedes gerettete Leben erinnert Abel daran, warum er diese Arbeit verrichtet. Die Technologie bietet in dieser Situation einen Hoffnungsschimmer. Abel und sein Team sind ein wichtiger Pfeiler der Armee. Sie sind jederzeit bereit, dank Innovationen, die für eine ultraschnelle Versorgung von verwundeten Soldaten geschaffen wurden, wenn immer möglich Leben zu retten.

ECHTZEIT-MEDIZIN

Auszug

„DANK **EINER KOMBINATION VON MIXED REALITY UND FERNGESTEUERTEN ROBOTERARMEN** KANN ABEL **KOMPLEXE CHIRURGISCHE EINGRIFFE** DIREKT AUF DEM SCHLACHTFELD DURCHFÜHREN.“

Frage

„KÖNNEN **TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN** WIRKLICH DIE **PSYCHOLOGISCHEN UND EMOTIONALEN FOLGEN** DES KRIEGES KOMPENSIEREN ODER **VERSCHLEIERN SIE NUR DIE SYMPTOME**?“

VON DER FANTASIE ZUR REFLEXION

Dieses Eintauchen in denkbare Zukunftsszenarien bietet die nötige Distanz zur Realität. Es ermöglicht die Antizipation menschlicher, technologischer und gesellschaftlicher Herausforderungen, die sich dem Soldaten der Zukunft stellen. Es zeigt die Notwendigkeit auf, ein Gleichgewicht zwischen den Vorteilen der Technologie und der Bewahrung eines Teils unserer Menschlichkeit zu finden.

In diesen neuartigen Situationen sind die Protagonisten mit einem extrem technologielastigen militärischen Umfeld konfrontiert. Sie müssen sich zwischen ihrer menschlichen Identität und den Verbesserungen zurechtfinden, die ihre physischen und kognitiven Fähigkeiten verändern. Dies regt uns zum Nachdenken über verschiedene Themen an:

- → Der Wettlauf um zivile und militärische Verbesserung definiert die Grenzen von Ausdauer und Leistungsfähigkeit neu. Gleichzeitig wirft er Fragen über den Verlust der Menschlichkeit auf.
- → Die Widerstandsfähigkeit gegenüber technologischen Störungen und Informationsmanipulationen macht deutlich, dass die grundlegenden Fähigkeiten zu Emotionen und Aufmerksamkeit mobilisiert werden müssen.
- → Cyberattacken und technologische Kriegsführung erfordern ausgeklügelte Abwehrmassnahmen, die Spannungen zwischen Sicherheit und persönlicher Freiheit zutage fördern.
- → Der Einbezug von Technologie – vom Exoskelett bis zum Augmented-Reality-Helm – ins militärische Umfeld verändert das Verhältnis zum Kampf und erfordert eine ständige Anpassung.
- → Medizinische und wissenschaftliche Fortschritte wie Nanotechnologien und neuronale Implantate ermöglichen spektakuläre Fortschritte, lassen jedoch schwere bioethische Bedenken aufkommen, zum Beispiel in Bezug auf die Abhängigkeit von diesen Technologien und die Achtung der geistigen Integrität.
- → Die physischen und psychologischen Auswirkungen dieser denkbaren extremen Veränderungen erfordern die Suche nach innovativen Ansätzen, um die emotionale Widerstandskraft der Soldaten zu stärken und neuartige Kampfsituationen zu beherrschen.

Die Fiktion als Hilfsmittel der Antizipation besitzt diese Kraft, die Fantasie als Rohstoff für das Entstehen neuer Gedankengänge anzuregen. Sie bietet einen in die Zukunft gerichteten Raum für kreative Freiheit, der die strategische Reflexion bereichert und die Innovation stimuliert, um sich auf ungewisse Zukunftsszenarien vorzubereiten.

Maïté Butaije, *Kreative Leitung — Inspiring Futures*

Umsetzung und Layout: Sandro Giambillaro
Die Bilder wurden in Mijourney generiert

Willkommen in der Zukunft, in der die Grenzen des Menschseins durch den Wettlauf um technologische Innovation neu definiert werden. Tauchen Sie ein in einen Desinformationsstrudel, vereiteln Sie Cyberangriffe, erkunden Sie extreme physische und kognitive Veränderungen und bewältigen Sie an der Seite von Ava, Hugo, Sam, Lily, Alex, Emilien, Nina und Abel ökologische und humanitäre Herausforderungen. Diese direkt aus der Zukunft kommenden Protagonisten bewegen sich in einer Welt, in der jeder technologische Fortschritt zahlreiche menschliche Herausforderungen aufwirft.

Acht Erzählungen, acht Welten, acht ungewohnte Perspektiven:

→ Verbindung wiederhergestellt
→ Störwellen
→ Prometheische Erfahrung
→ Cybergeneration
→ Huma-Nimal
→ Ethische Kluft
→ Militärische Symbiose
→ Echtzeit-Medizin

Erkunden Sie diese kühnen Szenarien, welche die Grenze zwischen Mensch und Maschine veranschaulichen und das Gleichgewicht zwischen technologischen Möglichkeiten und menschlichen Fähigkeiten infrage stellen.

Die Fiktion sprengt die Grenzen der Realität und eröffnet unerforschte Horizonte. Sie regt an, innovative Lösungen ins Auge zu fassen, um sich an ungewisse und veränderliche Umgebungen anzupassen.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confedraziun svizra

armasuisse
Wissenschaft + Technologie

deftech.ch

INSPIRING FUTURES