

Dissertationsexposé

Angestrebter Titel der Dissertation

Human Enhancement - Zur Optimierung des Menschen Normative Grundlagen und rechtliche Herausforderungen

Verfasser

Mag. (FH) Mario STIENDL

angestrebter akademischer Grad

PhD in Interdisciplinary Legal Studies

Wien, Juni 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Dissertationsgebiet lt. Studienblatt:
Betreuer:

A 794 242
PhD-Studium Interdisciplinary Legal Studies
Univ. - Prof. Mag. Dr. Christian M. Piska

Inhalt

1. Ausgangslage und Problemstellung	1
2. Forschungsstand und Forschungsfrage.....	5
3. Methodische Vorgehensweise und Ziel der Arbeit	8
4. Mehrwert der Dissertation.....	9
5. Persönliche Motivation.....	10
6. Zeitplan.....	10
7. Argumentative Struktur	11
8. Quellen und Literaturverzeichnis	12

1. Ausgangslage und Problemstellung

Mit dem Fortschreiten der Technik entstehen neue Möglichkeiten auch den Menschen zu verändern. *Human Enhancement* ist der Weg dorthin und weckt – vor allem auch beim Militär – neue Hoffnungen und Möglichkeiten¹: Soldaten die niemals müde werden, keinen Schmerz verspüren, Entscheidungen schneller treffen und Systeme mit ihren Gedanken steuern können – die Möglichkeiten scheinen schier grenzenlos zu sein. *„Die heutige Wissenschaft weiß genug über Biologie und Chemie, Genetik, Neurologie, über IT- und Roboterforschung oder moderne Materialien, um den menschlichen Körper nicht nur zu verstehen, sondern seine Eigenschaften oder Funktionen auch zielgenau verbessern zu können.“*² Nicholas Agar von der Victoria University schreibt dazu: *„We are no longer living in a time when we can say we either want to enhance or we don't. We are already living in a world of enhancement.“*³

Human Enhancement wurde durch verschiedenste und modernste Bereiche der Medizin beeinflusst. Beispiele dafür sind die Reproduktions- und Neuromedizin. Die *Human Enhancement* Studie der wissenschaftlichen Abteilung des Europäischen Parlaments definiert *Human Enhancement* dazu wie folgt: *„We define “human enhancement” as a modification aimed at improving individual human performance and brought about by science-based or technology-based interventions in the human body.“*⁴

Die Eingriffe unterscheiden sich in den Ausprägungen Invasivität, Wirkungsweise, Effekt, Risiken und Nebenwirkungen sowie deren Dauer und Reversibilität.⁵ So umfasst die Bandbreite von „*Enhancement*“ gleichermaßen die Medikation eines Probanden in Pillenform (nicht-invasiv), mit vorübergehenden Effekten und geringem Risiko bis hin zur Implantation eines Neurochips (invasiv) der die Gehirnfunktion des betroffenen Individuums verändert.

¹ Vgl. Kastner, L.: Human Enhancement, Risiken und Nebenwirkungen, Online im WWW unter URL: <https://politik-digital.de/news/human-enhancement-risiken-und-nebenwirkungen-148881/> [Stand: 12.07.2018]

² Weidlich, C.: Der Soldat 2.0, Online im WWW unter URL <https://bretterblog.wordpress.com/2013/11/13/der-soldat-2-0-cyborg-in-uniform/>[Stand: 12.07.2018]

³ Masci, D.: Human Enhancement-The scientific and ethical dimensions of striving for perfection, Online im WWW unter URL: <http://www.pewinternet.org/essay/human-enhancement-the-scientific-and-ethical-dimensions-of-striving-for-perfection/> [Stand: 12.07.2018]

⁴ EU-Parlament: Science And Technology Options Assessment: Human Enhancement, Brüssel, 2009, S. 22.

⁵ Vgl. Eckhardt, A., Bachmann, A., Marti, M., Rütsche, B., Telser, H.: Human Enhancement, Zürich, 2011, S. 14ff.

Die Möglichkeiten und Chancen dieser Entwicklungen, vor allem im kognitiven Bereich, bleiben auch dem Militär nicht verborgen. Es ist also keine Überraschung, dass die militärische Forschung auch im Bereich des *Human Enhancement* eine Vorreiterrolle einnimmt. „Der Soldat der Zukunft könnte das Paradebeispiel für die *Integration von Technik und Körper darstellen*“⁶.

Der Einfluss von Technologie auf bewaffnete Konflikte der Vergangenheit ist unbestreitbar. Immer wieder vermochte es der menschliche Einfallsreichtum neue Methoden, Mittel und Technologien am Gefechtsfeld zu integrieren, um dem Gegner Überlegenheit zu demonstrieren und diesen bestenfalls zu besiegen.⁷ Erfindungen wie das Maschinengewehr oder die Entwicklung der Kernwaffen zeigten immer wieder, dass Technologie entwickelt und verwendet wurde, um Menschen zu bekämpfen. Hier ging es rein um die Verbesserung der Technik, um im Kampf am Gefechtsfeld überlegen zu sein. Dies hatte allerdings den Nachteil, dass der Soldat selbst immer mehr Technik und dadurch bedingt auch erhöhtes Gewicht in den Einsatz mitnehmen musste. Dadurch wurde schnell die Grenze der physischen und psychischen Belastbarkeit von Soldaten erreicht.⁸

Streitkräfte versuchten daher im letzten Jahrzehnt Möglichkeiten zu finden, nicht mehr die Technik, sondern den Soldaten selbst zu verbessern. Das war auch der Zeitpunkt, zu dem der Begriff des *Human Enhancements* weltweit bekannt wurde. Zwei Comicfiguren, die weltweit große Erfolge in den Kinos feiern konnten, illustrieren diesen Trend plakativ. Die Figur des Captain America mit seinem Kostüm in den Farben der amerikanischen Flagge ist ein Superheld mit übermenschlichen Kräften, die er physikalischen Eingriffen an seinem Körper verdankt. Der Comic-Held Iron Man trägt einen eigens für ihn entwickelten, leistungssteigernden Anzug, eine Art Exoskelett⁹ der ihm erlaubt, zusätzliches Equipment, wie Informations-, Waffen- oder Neurotechnologie mitzuführen.¹⁰

Deshalb forschen militärische Einrichtungen weltweit an Möglichkeiten, um die Resilienz¹¹, der Soldaten zu verbessern. Soldaten sollen sich schnell von

⁶ Weidlich, C.: Der Soldat 2.0, Online im WWW unter URL: <https://bretterblog.wordpress.com/2013/11/13/der-soldat-2-0-cyborg-in-uniform/>[Stand: 12.07.2018]

⁷ Vgl. Braun/Hlatky Stefanie/Nossal, 2018, S. 7–10.

⁸ Vgl. Ebenda, S. 8.

⁹ Anm. d. Verf.: Ein Exoskelett ist ein mechanisches Gerüst, das von einem Menschen angelegt und getragen werden kann

¹⁰ Vgl. ebd., S. 7ff.

¹¹ Anm. d. Verf.: Resilienz beschreibt die Widerstandsfähigkeit eines Menschen gegenüber einer belastenden Situation.

Verletzungen und Krankheiten erholen oder Verletzungen, Krankheiten und Erschöpfungszustände vermeiden können.¹² Um am Gefechtsfeld die dominierende Kraft zu bleiben, definiert die U.S. Army Resilienz bei Soldaten wie folgt: „*the mental, physical, emotional and behavioral ability to face and cope with adversity, adapt to change, recover, learn and grow from setbacks.*“¹³ Eine durch den damaligen U.S. Präsidenten George W. Bush in Auftrag gegebenes Forschungsprojekt legt dazu fest: „*Physical and psychological risk to the soldier will always exist, and healthy, focused soldiers will always be necessary for military success.*“¹⁴ „*For these reasons, we confine our attention to [...] the use of biotechnical powers to pursue “improvements” or “perfections,” whether of body, mind, performance, or sense of well-being, is at once both the most seductive and the most disquieting temptation.*“¹⁵

Im Jahr 2014 gründete US-Präsident Barack Obama mit einer Investition von 100 Millionen U.S. Dollar die *Brain Initiative*¹⁶, die darauf ausgerichtet war, innovative Neurotechnologien zu finden und diese sowohl im zivilen als auch im militärischen Sektor zu implementieren.¹⁷ Im Jahr 2017 gab die US-Regierung bereits 434 Millionen U.S. Dollar für die Forschung in diesem Bereich aus. Im militärischen Sektor wurde ein großer Teil der Investitionen in die Entwicklung von *Brain Computer Interfaces*¹⁸ investiert. Diese Systeme sollen es dem Soldaten ermöglichen, allein durch Hirnstromaktivitäten mit der realen Umwelt zu kommunizieren und zu interagieren. Zusätzlich könnte durch die Stimulierung von Hirnstromaktivitäten der Entscheidungsfindungsprozess bei Soldaten, unter Ausschaltung von Emotionen, Müdigkeit oder Stress deutlich verbessert werden. Die *Defence Advanced Research Project Agency*¹⁹ (DARPA) gibt dazu an, dass diese Technologien:

“Soldaten in der Zukunft in die Lage versetzen sollen, Kampfflugzeuge und andere Geräte nur mit ihren Gedanken zu kontrollieren, d. h. ohne Zwischenschaltung von

¹² Vgl. Thorpe, Joelle/Girling, Kimberly/Auger, Alain: Maintaining Military Dominance in the Future Operating Environment. A Case for Emerging Human Enhancement Technologies that Contribute to Soldier Resilience/2017, Online im WWW unter URL: <http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/maintaining-military-dominance-in-the-future-operating-environment-a-case-for-emerging-huma> [Stand: 21.10.2018].

¹³ Vgl. ebd., [Stand: 21.10.2018].

¹⁴ Ebenda., [Stand: 21.10.2018].

¹⁵ The Presidents Council on Bioethics, 2003, S. 10.

¹⁶ Anm. d. Verf.: 2014 ging es bei der „Brain Initiative“ mit Priorität darum, Soldaten die eine Amputation erlitten haben, mit Hilfe von Hirnströmen die angefertigten Prothesen steuern zu lassen.

¹⁷ Vgl. Obama. B.: Brain Initiative (03.2016), Online im WWW unter URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/BRAIN%20Initiative%20FY17%20Fact%20Sheet.pdf>

¹⁸ Anm. d. Verf.: Gehirn-Computer Schnittstellen (engl. Brain Computer Interfaces, BCIs) übersetzen Gehirnsignale in Steuersignale für technische Geräte.

¹⁹ Anm. d. Verf.: Ist eine Behörde des amerikanischen Verteidigungsministeriums, welche militärische Forschungen durchführt.

*motorischen Handlungen und letztlich der bewussten Willensentscheidung vorgelagert (»prior to thoughts«).*²⁰

Streitkräfte weltweit widmen dem Thema *Human Enhancement*, der künstlichen Verbesserung des Menschen, heute mehr Aufmerksamkeit denn je. Soldaten, die übermenschliche Fähigkeiten erhalten, keine Ermüdungserscheinungen zeigen und wie *Iron Man* auftreten, sollen in Zukunft auf dem Gefechtsfeld eingesetzt werden. „*The idea of creating overly dangerous super soldiers is entirely possible through the Pentagon’s DARPA. Through this agency, genetic modifications would create super soldiers with modified brain functions with no ability to show emotion. From a lack of emotion, specifically mercy, super soldiers would fight without fear, destroy without humane considerations, and even kill without differentiating between friend and foe.*“²¹ Das angeführte Zitat belegt, dass die Forschung und Entwicklung von *Enhancements* im militärischen Bereich weiter fortschreiten wird. Heute liegt das Ziel *“beyond the preparation for the demands of military service and instead enable ‘functioning at a new optimal level to face new missions or challenges.’*“²² Die Forschung strebt aktuell mehr denn je danach, den Menschen selbst zu verbessern.

Um die Brisanz noch weiter zu verdeutlichen erklärte Facebook-Managerin Regina Dugan auf der jährlichen Facebook-Entwicklerkonferenz, dass das Unternehmen an einer Methode forscht, um mittels Gedanken kommunizieren zu können. „*Es klingt wie Science-Fiction, aber Facebook arbeitet wirklich daran: Das weltgrößte Online-Netzwerk will Menschen per Gedankenübertragung Worte in Computer schreiben lassen.*“²³ Regina Dugan stützt sich dabei auf aktuelle Entwicklungen, die von der Stanford University bereits erfolgreich getestet wurden. Dass derartige Gehirnprothesen für den Massengebrauch eines Konzernes wie Facebook nicht geeignet sind, weis auch Regina Dugan, weswegen Sensoren in Form von *Brain-Computer-Interfaces* an den Schädel angeschlossen werden sollen.²⁴ Auch Elon

²⁰ Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, 2008, S. 142.

²¹ Sawin, C.: Creating Super Soldiers for Warfare (2016), Online im WWW <https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/sites.suffolk.edu/dist/5/1153/files/2016/12/Creating-Super-Soldiers-for-Warfare.pdf> [04.09.2018]

²² McCarty, Kristin: Building a Better Soldier. Human Enhancement Technologies in the 21st Century/2014, Online im WWW unter URL: https://www.researchgate.net/publication/307679970_Building_a_Better_Soldier_Human_Enhancement_Technologies_in_the_21st_Century [Stand: 24.10.2018].

²³ Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH: Entwicklerkonferenz F8: Facebook will Gedanken lesen/2017, Online im WWW unter URL: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/der-facebook-boersengang/entwicklerkonferenz-f8-facebook-will-gedanken-lesen-14979218.html> [Stand: 14.01.2019].

²⁴ Vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH: Entwicklerkonferenz F8: Facebook will Gedanken lesen/2017, Online im WWW unter URL: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/der-facebook-boersengang/entwicklerkonferenz-f8-facebook-will-gedanken-lesen-14979218.html> [Stand: 14.01.2019].

Musk, Geschäftsführer von Tesla forscht innerhalb seiner neuen Firma an Methoden, wie das menschliche Gehirn direkt mit dem Computer vernetzt werden kann.

Brain-Computer-Interfaces sind aktuell nicht nur für medizinische Zwecke eingesetzt, sondern werden bald das tägliche Leben bestimmen.²⁵ Der militärische Einsatz dieser Technologie ist nur mehr eine Frage der Zeit. Hier gehören die normativen Grundlagen dahingehend überprüft, ob eine kabellose Übertragung von Hirnaktivitäten **rechtlich vertretbar** ist, wenn die digitalisierten Hirnströme abgefangen, verändert, moduliert oder gestört werden können. „*The system must be safe so as not to be disturbed accidentally or maliciously by the external environment.*“²⁶

Eines ist sicher, unser bestehendes Rechtssystem ist dahingehend zu überprüfen ob dieses den Anforderungen nach wie vor standhält oder ob Anpassungen notwendig wären.

2. Forschungsstand und Forschungsfrage

Im Anwendungsbereich von **invasiven und nicht-invasiven *Brain-Computer-Interfaces*** ergeben sich dadurch folgende Herausforderungen: „*Neben ethisch-moralischen Bedenken und der prinzipiellen Fehlerhaftigkeit der Systeme müssen dabei nicht nur die Auswirkungen auf den individuellen Soldaten bzw. das Individuum, sondern auch auf das [...] anzuwendende Recht [...]*“²⁷ und die Aspekte der „*Mentalen Integrität*“ überdacht werden.

Invasive und nicht-invasive *Enhancements* in der neurologischen Dimension, können Soldaten dazu (fremd)bestimmen, wann und wo sie Gewalt anwenden sollen. Der Fall, wenn *Human Enhancement* Technologie den menschlichen Entscheidungsfindungsprozess zur Gewaltanwendung untergräbt, könnte ohne verbindliche Rechtsgrundlage zu verheerenden Veränderungen auf

²⁵ Vgl. Clerc/Bougrain/Lotte, 2016, S. 272.

²⁶ Clerc/Bougrain/Lotte, 2016, S. 272.

²⁷ Weidlich, Christian: Der Soldat 2.0/2013, Online im WWW unter URL: <https://bretterblog.wordpress.com/2013/11/13/der-soldat-2-0-cyborg-in-uniform/> [Stand: 12.07.2018].

Kriegsschauplätzen als **auch im innerstaatlichen Einsatz (beispielsweise im Rahmen eines Assistenzeinsatzes²⁸)** führen.

Im rechtlichen Bereich werfen die oben angeführten Methoden und Mittel einige gewichtige Fragen auf. Interessant und wohl sehr aktuell sind dabei die Forderungen nach einem Grundrecht auf „**Mentale Privatsphäre/mental Privacy**“ als ein Schutz vor ungewolltem „Gedankenlesen“, sowie ein elementares Schutzrecht auf „**Psychische Kontinuität/Psychological Continuity**“ als Schutz vor einer ungewünschten Änderung der Identität während der Verwendung von Gehirnimplantaten bzw. *Brain-Computer-Interfaces*. Zukünftige Einsätze²⁹, mit Soldaten die Leistungssteigerungen erhalten haben, beinhalten genau diese rechtlichen Fragestellungen, weshalb die juristische Auseinandersetzung mit dieser Thematik bereits jetzt stattfinden muss.

Auf Grund der Aktualität des Themas gibt es zurzeit sehr viele wissenschaftliche Arbeiten über die ethischen, moralischen und medizinischen Aspekte von *Enhancements*. Die wissenschaftliche Abteilung des Europäischen Parlaments schreibt dazu: „*However, these activities should be seen against the background of a growing interest in certain HET³⁰ and the issue of human enhancement in various Member States, which most often focuses on ethical and societal aspects.*“³¹

Im Gegensatz dazu, existieren im Bereich des **Öffentlichen-, Europa-, Verwaltungs-, Verfassungs- und Völkerrecht** zurzeit nur wenige internationale Publikationen etwa in Fachzeitschriften bzw. Onlinemedien, von einschlägigen Monographien ganz zu schweigen. Technologien wie **nicht-invasive** und **invasive** Neurotechnologien werden zwar diskutiert, aber nicht in der notwendigen Tiefe behandelt. Eine **interdisziplinäre wissenschaftliche Auseinandersetzung** im Bereich der o.a. Rechtsmaterie mit militärischer Expertise existiert nicht. Diese erhält aber Relevanz, da davon auszugehen ist, dass verbesserte Soldaten in zukünftigen Szenarien eingesetzt werden.

Gemäß Roberto Andorno und Marcello Lenca von der Universität Basel, ist es unerlässlich und höchste Zeit die Begriffe „*Cognitive Liberty - Mental Integrity -*

²⁸ Anm. d. Verf.: Anforderung des Bundesheeres durch zivile Behörden.

²⁹ Anm. d. Verf.: Die Defence Advanced Research Projects Agency hat einen erfolgreichen Test gestartet, in dem ein Pilot mit einem invasivem Brain Computer Interface bereits in einem Simulator drei Flugzeuge gleichzeitig steuern konnte, Online im WWW unter URL: <https://futurism.com/jets-pilots-mind-control-darpa/> [Stand: 19.09.2018]

³⁰ Anm. d. Verf.: Unter HET werden Human Enhancement Technologien verstanden.

³¹ European Parliament, 2009, S. 115.

Mental Privacy - Psychological Continuity“ klar in Bezug zu *Human Enhancements* und der Anwendung von KI (Künstliche Intelligenz) assistierten *Brain-Computer-Interfaces* zu setzen. Zusätzlich ist der normative Rahmen der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK) dahin zu prüfen, inwiefern die Grundprinzipien der Verhältnismäßigkeit, des Unterscheidungsprinzips, der Schutzmaßnahmen sowie der individuellen Freiheit mit *Enhancements* in Kontext zu setzen sind. Das Europäische Parlament legt hier fest, dass “[...] *regulatory decisions with regard to HET*³² *have to start by clarifying the extent to which and where enhancement technologies do interfere with “human rights” and “human dignity”. In this respect the notion of personal autonomy and human freedom is crucial.*”³³

Einen weiteren Aspekt stellt der Kombattantenstatus³⁴ dar. Sind Soldaten mit KI assistierten *Enhancements*, nach wie vor Kombattanten, wenn die KI nicht nachvollziehbare Entscheidungen trifft? Wo sind die Grenzen der Zurechenbarkeit? Wer trägt die Verantwortung – das System, der Kommandant, der Soldat? Was wäre, wenn Soldaten plötzlich von außen gesteuert werden könnten?

Darauf aufbauend stellen sich weitere Fragen. Das aktuelle Rechtssystem ist so konzipiert, dass die Gedanken „frei“ sind und erst die Ausführung einer Tat sanktioniert wird – wobei Vorbereitungshandlungen schon zur Ausführung gerechnet werden. Wer ist verantwortlich, wenn der Nutzer eines *Brain-Computer-Interfaces* an eine Handlung denkt, die er jedoch nicht ausführen will, die künstliche Intelligenz diesen Gedanken jedoch bereits als Anstoß nimmt, um diese umzusetzen? Wird durch die Koppelung des Nutzers mit einem *Brain-Computer-Interface* die Grenze der Gedankenfreiheit bereits überschritten?

Darüber hinaus ist nicht geklärt, wie es sich mit den Rechten und Pflichten des Neutralen im bewaffneten Konflikt sowie unter den Rahmenbedingungen des Europäischen Rechtes bei einem Einsatz von *Brain-Computer-Interfaces* in Verbindung mit selbstlernender künstlicher Intelligenz verhält. Darin enthalten ist auch der Blick auf das öffentliche Recht, im Hinblick auf österreichisches militärisches Einsatzrecht sowie des österreichischen militärischen Dienst- und

³² Anm. d. Verf.: Human Enhancement Technologien

³³ European Parliament, 2009, S. 135.

³⁴ Anm. d. Verf.: Kombattanten sind nach dem humanitären Völkerrecht Personen, die unabhängig von der Rechtmäßigkeit des Konflikts zu Kriegshandlungen berechtigt sind. Dies erlaubt dem Kriegsgegner die gezielte Bekämpfung und Tötung der uniformierten Kombattanten, ermöglicht diesen jedoch auch eine Behandlung nach den Regeln der Genfer Konventionen, beispielsweise den Status als Kriegsgefangener im Fall einer Gefangennahme, Vgl. Reinisch, 2013, S. 668.

Disziplinarrechtes in der Verwaltung und der Judikatur des Bundesverwaltungsgerichtes (BVwG).

Im militärischen Einsatz trifft dies neben den Sonderbestimmungen des Strafrechtes (sowie in den Einsatzfällen mit der gesamten Komplexität des Rechtes im Einsatz) auch das militärische Disziplinarrecht (HDG). Darüber hinaus tangiert dies die dazu gehörige verwaltungsgerichtliche Judikatur, nicht zuletzt deshalb, weil ja das Talinn Manual³⁵ seinerseits auch ausdrücklich auf die Haager Landkriegsordnung (HLKO) mit den Rechten und Pflichten des Neutralen im Landkrieg abstellt.

Daraus ergibt sich für folgende forschungsleitende Frage:

Wie beeinflusst nicht-invasives Human Enhancement das Militär, was bedeutet dies in weiterer Folge für das Gefechtsfeld und in welcher Form ist der Einsatz von nicht-invasiven Brain-Computer-Interfaces gemäß geltenden normativen Grundlagen gedeckt?

3. Methodische Herangehensweise und Zielsetzung der Arbeit

Die zu verfassende Arbeit wird sich in zwei Teile gliedern. Übergeordnet soll die Methode der "Interdisziplinären Verflechtung"³⁶ gemäß Hübenthal angewendet werden. Mit Hübenthal erscheint es methodisch zulässig, unterschiedliche Disziplinen zu untersuchen die ein und dasselbe Forschungsthema beinhalten. Um dies zu bewerkstelligen, wird auf das Spektrum der jeweils vorhandenen wissenschaftlichen Methoden zurückgegriffen. Im Zuge einer abschließenden Verflechtung, werden die individuellen Ergebnisse zuerst trennscharf interpretiert und dann konklusiv zusammengeführt.

Im ersten Teil widmet sich der Verfasser vorwiegend der militärwissenschaftlichen Erforschung des *Human Enhancements*. Unter Rückgriff auf die substantiellen Methodenerkenntnisse, des hermeneutischen Zirkels gem. Hans-Georg Gadamer³⁷, wird eine qualitative Dokumenten- und Inhaltsanalyse durchgeführt. Zudem soll die

³⁵ Anm. d. Verf.: Ist eine rechtlich nicht bindende Richtlinie für den Kampf im Cyber-Raum.

³⁶ Vgl. Hübenthal, 1991, S. 85–90.

³⁷ Vgl. Gadamer, 1999, S. 270–305.

weitere Relevanz von *Enhancements* im modernen Militär, durch die Abstützung auf militärwissenschaftliche Methodengänge exemplarisch dargestellt werden. Zur näheren Präzisierung werden außerdem Experteninterviews sowie die Analyse von relevanten internationalen Dokumenten eingesetzt.

Im zweiten Teil der Arbeit wird der zeitlich gewachsene Rahmen des oben angeführten Rechtes als normative Grundlage analysiert. Zusätzlich werden rechtswissenschaftliche Dokumente von internationalen Organisationen bzw. Institutionen, beispielsweise der Europäischen Union sowie der DARPA³⁸ herangezogen. Vor allem die Interpretationsanalyse soll hier die Grundlage für die Einordnung von *Human Enhancement* in geltende Rechtsnormen liefern.

Eine wesentliche Zielsetzung der Arbeit besteht darin, durch eine spezifische interdisziplinäre Herangehensweise, die normativen Problemstellungen sowie die rechtlichen Grundlagen gegenüberzustellen und zu kontextualisieren, ob diese durch die aktuelle Rechtslage weiterhin gedeckt sind. Zudem soll im analytischen Diskurs, Bezug auf relevante internationale Forschungsliteratur und Expertenmeinungen genommen werden.

4. Mehrwert der Dissertation

Durch die Interdisziplinarität der Arbeit wird die militärische Problemlage, den geltenden Rechtsgrundlagen und deren faktische Anwendbarkeit gegenübergestellt. Es wird dadurch die Gesetzeslage auf ihre reale Anwendbarkeit für den Einsatz von *Human Enhancements* diskutiert und allfällige vorhandene Defizite als auch Herausforderungen thematisiert. Durch die Analyse der Daten sowie der anschließenden Diskussion der Ergebnisse, wird ein aktuell hoch brisantes Themengebiet, das rechtlich kaum erforscht ist aufgearbeitet, um eine eventuell notwendige Erweiterung des normativen Rahmens des oben angeführten Rechts herauszuarbeiten.

³⁸Anm. d. Verf.: Defense Advanced Research Projects Agency

5. Persönliche Motivation

Als Technischer Offizier - des Österreichischen Bundesheeres, habe ich mich neben dem beruflichen Alltag fortlaufend mit neuen Technologien beschäftigt. Durch meine Recherche fanden sich Anknüpfungspunkte mit der Forschungsabteilung des Bundesministeriums für Landesverteidigung. In der Diskussion mit dem Leitenden Forscher in diesem Themenbereich, Ministerialrat Dr. Rüdiger STIX ergab sich ein hochbrisantes, hochaktuelles und hochspannendes Thema, das rechtlich noch nicht aufgearbeitet ist: „*Human Enhancement im militärischen Bereich*“. Im Rahmen meiner aktuellen Ausbildung zum Generalstabsoffizier, ist es mir möglich dieses Themengebiet nicht nur militärisch aufzuarbeiten sondern auch rechtlich zu beleuchten.

Die oben angeführten Tatsachen motivieren mich dazu, den Bereich *Human Enhancement* im militärischen Bereich wissenschaftlich aufzuarbeiten als auch das Thema rechtlich zu erforschen und einen Beitrag für den weiteren Forschungsprozess innerhalb Österreichs zu liefern.

6. Zeitplan

- | | |
|-------------------|---|
| 3. Q/18 – 4. Q/18 | Studium gem. Curriculum PhD-Programm und Erstellung des Exposés |
| 2. Quartal 2019 | Einreichung des Exposés und Genehmigung des Dissertationsvorhaben, Studium gem. Curriculum PhD-Programm |
| 3. Q/19 – 2. Q/20 | Erfüllung der Vorgaben gem. Dissertationsvereinbarung, Recherche und Forschung, Erstellung der Dissertation |
| 2. Quartal 2020 | Einreichung der Dissertation |

7. Argumentative Struktur

1. Einleitung
2. Grenzen überschreiten – Die künstliche Optimierung des Menschen
 - 2.1. Auf der Suche nach einer Definition: Was ist Human Enhancement?
 - 2.2. Human Enhancement in Kriegen/Konflikten der Vergangenheit
 - 2.3. Treiber für die Entwicklung und den Einsatz von Human Enhancement
 - 2.4. Erstes Fazit
3. Wenn Science-Fiction zur Realität wird
 - 3.1. Aktueller Stand von Human Enhancement im nicht militärischen Bereich
 - 3.2. Aktueller Stand von nicht invasivem Human Enhancement im militärischen Bereich
 - 3.3. Aktueller Stand von *Artificial Intelligence* im nicht-invasivem Human Enhancement
 - 3.4. Der Mensch und das Ende der Aufklärung
 - 3.5. Zweites Fazit
4. Future Warfare – „Computer, this is brain, over!“
 - 4.1. Neurotechnologische Verfahren als Grundlage des BCI
 - 4.2. Anwendungsmöglichkeiten des BCI
 - 4.3. Human Enhancements auf dem Gefechtsfeld der Zukunft
 - 4.4. Drittes Fazit
5. Enhanced Warfare innerhalb des normativen Rahmens
 - 5.1. Recht auf kognitive Freiheit vs. anwendbares Recht
 - 5.2. Juristische Konzeption zur Frage Kombattant
 - 5.3. Straf- und Disziplinarrecht vs. Verantwortung
 - 5.4. Mentale Integrität vs. Mentale Privatsphäre
 - 5.5. Legitimierende Herausforderungen beim Einsatz von Human Enhancements
 - 5.6. Viertes Fazit
6. Schlussbetrachtung
 - 6.1. Zusammenfassung und Beantwortung der forschungsleitenden Frage
 - 6.2. Zukünftige Entwicklung von Human Enhancements
 - 6.3. Empfehlungen – Notwendigkeit der Regulation

8. Quellen und Literaturverzeichnis

Hildt, E; Engels, E.-M. (Hrsg.): Der implantierte Mensch. Therapie und Enhancement im Gehirn.

Stentorode developed for brain treatments without major surgery, Online im WWW unter URL: <https://medicalxpress.com/news/2018-12-stentorode-brain-treatments-major-surgery.html> [Stand: 29.12.2018].

Adams, Tim: Jaron Lanier: 'The solution is to double down on being human', Online im WWW unter URL: <https://www.theguardian.com/technology/2017/nov/12/jaron-lanier-book-dawn-new-everything-interview-virtual-reality> [Stand: 08.11.2018].

Akademien der Wissenschaften Schweiz/Arbeitsgruppe "Human Enhancement" (Hrsg.): Medizin für Gesunde? Analysen und Empfehlungen zum Umgang mit Human Enhancement : Bericht der Arbeitsgruppe "Human Enhancement" im Auftrag der Akademien der Wissenschaften Schweiz , Bern, 2012.

Anupama, H./Cauvery, N./Lingaraju, G.: BRAIN COMPUTER INTERFACE AND ITS TYPES - A STUDY, in: International Journal of Advances in Engineering & Technology, 3/2012, S. 739ff.

Balandis, Oswald/Straub, Jürgen: Selbstoptimierung und Enhancement, Online im WWW unter URL: <https://www.journal-fuer-psychologie.de/index.php/jfp/article/view/548/614>.

Bateman, Simone u.a. (Hrsg.): Inquiring into Human Enhancement , London, 2015.

Beavers, Anthony F. u.a. (Hrsg.): Philosophy. Technology (Macmillan interdisciplinary handbooks 42), Farmington Hills, Mich., San Francisco, New York, 2017.

Biller-Andorno, Nikola/Salathé, Michelle: Human Enhancement: Einführung und Definition, in: Schweizerische Ärztezeitung, 94, 05/2013, S. 168ff.

Borrmann, Vera: Der Mensch der Zukunft. Hintergründe, Ziele, Probleme des Human Enhancement, in: Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis, 21, 2/2012, S. 93ff. [Stand: 07.11.2018].

Braun, William/Hlatky Stefanie/Nossal, Kim (Hrsg.): Developing the Super Soldier: Enhancing Military Performance , Kingston, 2018.

Bundesministerium für Bildung, wissenschaft und Forschung: Der Forschungsatlas, Online im WWW unter URL: <http://www.forschungsatlas.at/zukunftstechnologien/> [Stand: 03.10.2018].

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (Hrsg.): Konvergierende Technologien und Wissenschaften. Der Stand der Debatte und politischen Aktivitäten zu »Converging Technologies« (16), Berlin, 2008.

Button/Warren, Robert: Artificial Intelligence and the Military, Online im WWW unter URL: <https://www.rand.org/blog/2017/09/artificial-intelligence-and-the-military.html> [Stand: 03.01.2019].

Carone, Timothy: Why Henry Kissinger--or Anyone Else--Shouldn't Fear AI (02.07.2018), Online im WWW unter URL: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/why-henry-kissinger-or-anyone-else-shouldnt-fear-ai/> [Stand: 05.01.2019].

Charisius, Hanno: Beagle mit Sixpack (22.10.2015), Online im WWW unter URL: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/gentechnik-beagle-mit-sixpack-1.2701888> [Stand: 31.12.2018].

Clerc, Maureen/Bougrain, Laurent/Lotte, Fabien (Hrsg.): Brain computer interfaces (Cognitive science series), London, Hoboken, NJ, 2016.

Air Force Special Operations Command Instruction 48-101. AFSOCI48-101 , 2012.

Culbertson, Leon: Human Enhancement and Enhancing Human Capacities (7), 2013.

Daily Mail: Gold Coast school overdose: Drug so rare 'doctors don't know about it' (22.02.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-5420921/Drug-overdose-school-Gold-Coast-Phenibut-Australia-doctors.html> [Stand: 31.12.2018].

DailyMail: US Army is testing an AI exoskeleton on soldiers (30.11.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5124123/US-Army-testing-AI-exoskeleton-soldiers.html> [Stand: 03.01.2019].

Dale, Brady: A new industry flexes its servos, Online im WWW unter URL: <http://fortune.com/2014/08/27/exoskeletons-wearable-robotics/> [Stand: 29.11.2018].

D'Costa, Ian: This is Russia's 'next generation' combat armor suit — and it's straight out of RoboCop, Online im WWW unter URL: <https://www.militarytimes.com/off-duty/gearscout/2018/09/05/this-is-russias-next-generation-combat-armor-suit-and-its-straight-out-of-robocop/> [Stand: 29.12.2018].

Decker, Michael u.a. (Hrsg.): Zukünftige Themen der Innovations- und Technikanalyse. Methodik und ausgewählte Ergebnisse (KIT Scientific Reports 7605), Karlsruhe, 2012.

Dermühl, Katharina: The body beyond nature? Exploration, invasive Technologien, gesellschaftliche Implikationen, Berlin.

Die Zeit: Crispr: He Jiankui ist stolz auf Genbabys (28.11.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.zeit.de/wissen/2018-11/crispr-cas9-he-jiankui-genveraenderung-embryonen-china> [Stand: 31.12.2018].

Dormehl, Luke: Brain-Controlled Third Arm Lets You Take Multitasking to the Next Level (27.07.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/brain-machine-interface-japan-third-arm/> [Stand: 06.12.2018].

Dvorsky, George: New Research Takes Us One Step Closer to a Bionic Eye (30.08.2018), Online im WWW unter URL: <https://gizmodo.com/new-research-takes-us-one-step-closer-to-a-bionic-eye-1828713345> [Stand: 27.11.2018].

Eastwood, Brent M.: Gene-Editing in China. Beneficial Science or Emerging Military Threat?, Online im WWW unter URL: <http://www.atlanticcouncil.org/blogs/futuresource/gene-editing-in-china-beneficial-science-or-emerging-military-threat> [Stand: 08.11.2018].

Eckhardt, Anne u.a. (Hrsg.): Human Enhancement (TA-Swiss 56), Zürich, 2011.

Edlinger Karl: Ausgewählte Dokumente zum Humanitären Völkerrecht, Wien 2014

Eppacher, Thomas: Die immerwährende Neutralität Österreichs und die zunehmende Sicherheitsintegration in Europa im Rahmen der Europäischen Union. Diplomarbeit. Zugl.: Wien, Fachhochsch., Diplomarbeit, 2000 (Politik), Hamburg, 2013.

Ertel, Wolfgang: Grundkurs Künstliche Intelligenz. Eine praxisorientierte Einführung , Wiesbaden, 2008¹.

European Parliament: Human Enhancement Study , Brussels, 2009.

ExoskeletonReport.com: What is an exoskeleton? (25.10.2018), Online im WWW unter URL: <https://exoskeletonreport.com/what-is-an-exoskeleton/> [Stand: 29.11.2018].

Farivar, Cyrus: This magic exoskeleton for industrial workers is the future, Online im WWW unter URL: <https://arstechnica.com/information-technology/2015/07/why-you-might-be-seeing-mechanical-exoskeletons-on-construction-sites-soon/> [Stand: 29.11.2018].

Fontana, Marco u.a.: The Body Extender. A Full-Body Exoskeleton for the Transport and Handling of Heavy Loads (21), 2014.

Forschung und Wissen: Leistungssteigerung durch Gehirn-Implantat, Online im WWW unter URL: <https://www.forschung-und-wissen.de/nachrichten/medizin/leistungssteigerung-durch-gehirn-implantat-13372517> [Stand: 27.11.2018].

Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH: Entwicklerkonferenz F8: Facebook will Gedanken lesen (20.04.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/der-facebook-boersengang/entwicklerkonferenz-f8-facebook-will-gedanken-lesen-14979218.html> [Stand: 14.01.2019].

Freedberg, Sydney J.: Lockheed Exoskeleton Gives Troops A Leg Up, Literally (17.05.2018), Online im WWW unter URL: <https://breakingdefense.com/2017/05/k-srd-exoskeleton-gives-overburdened-troops-a-leg-up-literally/> [Stand: 30.12.2018].

Freitas, João u.a. (Hrsg.): An introduction to silent Speech interfaces (SpringerBriefs in speech technologies), Cham, 2017.

Gadamer, Hans-Georg: Ästhetik und Poetik. - 3. Hermeneutik im Rückblick (UTB für Wissenschaft 2115), Tübingen, 1999¹.

Gaßmann, Raphael/Merfert-Diete, Christa: Basisinfo Synthetische Drogen , Meckenheim, 2017²⁰¹⁷.

Gizmodo UK: This is the Australian Defence Force's Take on Exoskeleton Technology, Online im WWW unter URL: <http://www.gizmodo.co.uk/2015/08/this-is-the-australian-defence-forces-take-on-exoskeleton-technology/> [Stand: 29.11.2018].

Gong, Julia: Examining Henry Kissinger's Uninformed Comments on AI (06.10.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.skynettoday.com/briefs/kissinger-ai> [Stand: 05.01.2019].

Gonzalez, Javier: Performance Enhancing Drugs for Surface Warfare Officers? (28.12.2017), Online im WWW unter URL: https://www.realcleardefense.com/2017/07/19/performance_enhancing_drugs_for_surface_warfare_officers_295040.html [Stand: 30.12.2018].

Grosse-Wentrup, Moritz: Gehirn-Computer-Schnittstellen – eine neue Form der Kommunikation, Online im WWW unter URL: <https://www.mpg.de/5019039/Gehirn-Computer-Schnittstellen> [Stand: 28.11.2018].

Grunwald, Armin: Neue Gehirn / Computer-Schnittstellen: Schritte auf dem Weg zur Technisierung des Menschen?, in: Hildt, E; Engels, E.-M. (Hrsg.): Der implantierte Mensch. Therapie und Enhancement im Gehirn., S. 183ff.

Hamilton, Ian: XTAL Ultra High-End VR Headset Adds Neurable's Emotion Analysis, Online im WWW unter URL: <https://uploadvr.com/xtal-neurable-ultra/> [Stand: 27.12.2018].

Hassemer, Winfried/Neumann, Ulfried/Saliger, Frank (Hrsg.): Einführung in die Rechtsphilosophie und Rechtstheorie der Gegenwart, Heidelberg, 2016⁹.

Hayward, Ben: U.S Fears Russia Is Creating An Army Of Superhuman Bionic Soldiers, Online im WWW unter URL: <https://www.unilad.co.uk/technology/u-s-fears-russia-is-creating-an-army-of-superhuman-bionic-soldiers/> [Stand: 30.12.2018].

Heilinger, Jan-Christoph: Grenzen des Menschen. Zu einer Ethik des Enhancement (05.12.2018), Online im WWW unter URL: <http://www.bpb.de/apuz/233466/grenzen-des-menschen-zu-einer-ethik-des-enhancement?p=all> [Stand: 05.12.2018].

Heintze, Hans/Ipsen, Knut: Heutige bewaffnete Konflikte als Herausforderungen an das humanitäre Völkerrecht: 20 Jahre Institut für Friedenssicherungsrecht und humanitäres Völkerrecht - 60 Jahre Genfer Abkommen, New York 2010.

Henschke, Adam: Supersoldier. Ethical concerns in human enhancement technologies - Humanitarian Law & Policy, Online im WWW unter URL: <http://blogs.icrc.org/law-and-policy/2017/07/03/supersoldiers-ethical-concerns-human-enhancement-technologies-2/> [Stand: 06.11.2018].

Hobe, Stephan/Kimminich, Otto: Einführung in das Völkerrecht (UTB Rechtswissenschaften, politische Wissenschaft 469), Tübingen, Stuttgart, 2014¹⁰.

Holloway, Henry: US Army 'one year away' from real life IRON MAN armour for soldiers (27.05.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.dailystar.co.uk/news/latest-news/705664/iron-man-suit-real-us-army-talos-special-forces-test-pictures-tony-stark-avengers-marvel> [Stand: 30.12.2018].

Horowitz, Seth: The Chinese Military's Next Generation: Exoskeletons, Online im WWW unter URL: <https://sanvada.com/2018/02/11/the-chinese-militarys-next-generation-exoskeletons/> [Stand: 29.12.2018].

<https://www.facebook.com/popularmechanics>: Microsoft Selling 100,000 HoloLens to U.S Army for \$479 Million, Online im WWW unter URL: <https://www.popularmechanics.com/military/a25346986/microsoft-hololens-army-deal/> [Stand: 29.12.2018].

Hübenthal, Ursula: Interdisziplinäres Denken. Versuch einer Bestandsaufnahme und Systematisierung. Zugl.: Köln, Univ., Diss., 1989, Stuttgart, 1991.

Hunt, Thomas: Performance Enhancers. From Battlefield to Playing Field (06.03.2018), Online im WWW unter URL: <https://worldview.stratfor.com/article/performance-enhancers-battlefield-playing-field-military-amphetamines-athletes-doping> [Stand: 12.10.2018].

Ignatius, David: The exotic new weapons the Pentagon wants to deter Russia and China (23.02.2016), Online im WWW unter URL: https://www.washingtonpost.com/opinions/the-exotic-new-weapons-the-pentagon-wants-to-deter-russia-and-china/2016/02/23/b2621602-da7a-11e5-925f-1d10062cc82d_story.html?noredirect=on&utm_term=.e2cd0efe55be [Stand: 30.12.2018].

Jackson, Eric: Sun Tzu's 31 Best Pieces Of Leadership Advice, Online im WWW unter URL: <https://www.forbes.com/sites/ericjackson/2014/05/23/sun-tzus-33-best-pieces-of-leadership-advice/#11491c865e5e> [Stand: 30.12.2018].

Jebari, Karim: Brain Machine Interface and Human Enhancement – An Ethical Review, in: *Neuroethics*, 6, 3/2013, S. 617ff.

Kamieński, Łukasz: Shooting up. A history of drugs in warfare , London, 2017.

Kamieński, Łukasz: Combat High. A Brief But Sobering History of Drug Use in Wartime, Online im WWW unter URL: <https://militaryhistorynow.com/2018/05/08/combat-high-a-sobering-history-of-drug-use-in-wartime/> [Stand: 06.11.2018].

Kastner, L.: Human Enhancement, Risiken und Nebenwirkungen (06.04.2014), Online im WWW unter URL: <https://politik-digital.de/news/human-enhancement-risiken-und-nebenwirkungen-148881/> [Stand: 12.07.2018].

Kelber, Cornelia: Innovationen, erfunden für den Krieg (30.10.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/innovationen-erfunden-fuer-den-krieg/> [Stand: 28.12.2018].

Kissinger, Henry A.: How the Enlightenment Ends, Online im WWW unter URL: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/06/henry-kissinger-ai-could-mean-the-end-of-human-history/559124/> [Stand: 05.01.2019].

Klamert, Marcus/Thalmann, Peter: EU-Recht , Wien, 2015.

Koch, Bernhard: Es geht noch besser! Medizin und die Debatte um Human Enhancement bei Soldaten., in: *Ethik und Militär*, 1/2015, S. 44ff., Online im WWW unter URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKewiUxIOe98DeAhVGzaQKHeMdDE4QFjAJegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Fdnb.info%2F1072386550%2F34&usq=AOvVaw1vZ9s7IAMKrxZhtPB3GXEO> [Stand: 06.11.2018].

Konradin Medien GmbH: Exoskelette. Roboteranzüge für Reha und Gefahreinsätze (29.11.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.wissen.de/exoskelette> [Stand: 29.11.2018].

Koops, Bert J. u.a. (Hrsg.): *Engineering the Human* , Berlin, Heidelberg, 2013.

Kramper, Gernot: Dieser Robocop-Kampfanzug soll den Soldaten der Zukunft unbesiegbar machen (05.10.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.stern.de/digital/technik/exoskelett---robocop-kampfanzug-macht-den-soldaten-der-zukunft-unbesiegbar-8234472.html> [Stand: 29.12.2018].

Kruse, Rudolf u.a. (Hrsg.): *Computational Intelligence* , Wiesbaden, 2015.

Larter, David: 'Performance enhancing drugs' considered for Special Operations soldiers (16.05.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/sofic/2017/05/16/performance-enhancing-drugs-considered-for-special-operations-soldiers/> [Stand: 30.12.2018].

Lavars, Nick: World-first electrical stimulation device blazes a new trail into the brain (04.12.2018), Online im WWW unter URL: <https://newatlas.com/world-first-stimulation-brain-stentrod/57500/> [Stand: 29.12.2018].

Le Cun, Yann (15.05.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.facebook.com/yann.lecun/posts/10155284356512143> [Stand: 05.01.2019].

Lenzen, Manuela: *Mit der Kraft der Gedanken* [Stand: 28.11.2018].

Lin, Jeffrey/Singer, P. W.: China's working on the next generation of military exoskeleton. Here's what it can do. (07.02.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.popsci.com/china-exoskeleton-next-generation> [Stand: 29.12.2018].

Lin, Patrick: More Than Human? The Ethics of Biologically Enhancing Soldiers, Online im WWW unter URL: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/02/more-than-human-the-ethics-of-biologically-enhancing-soldiers/253217/> [Stand: 06.11.2018].

Lorenzmeier, Stefan: *Völkerrecht - Schnell erfasst (Recht - schnell erfasst)*, Berlin, Heidelberg, 2012².

Marinov, Bobby: Types And Classifications of Exoskeletons, Online im WWW unter URL: <https://exoskeletonreport.com/2015/08/types-and-classifications-of-exoskeletons/> [Stand: 29.11.2018].

Masci, D.: Human Enhancement-The scientific and ethical dimensions of striving for perfection (26.07.2016), Online im WWW unter URL: <http://www.pewinternet.org/essay/human-enhancement-the-scientific-and-ethical-dimensions-of-striving-for-perfection/> [Stand: 12.07.2018].

- McCarty, Kristin: Building a Better Soldier. Human Enhancement Technologies in the 21st Century, Online im WWW unter URL: https://www.researchgate.net/publication/307679970_Building_a_Better_Soldier_Human_Enhancement_Technologies_in_the_21st_Century [Stand: 24.10.2018].
- Moon, Mariella: SuitX's modular exoskeleton can prevent work-related injuries (16.11.2016), Online im WWW unter URL: <https://www.engadget.com/2016/11/16/suitx-max-modular-exoskeleton/> [Stand: 06.12.2018].
- Morrison, Michael: STS and Enhancement Technologies., Oxford, University of Oxford, Studie, 2015.
- Murphy, Margit: Microsoft to supply US soldiers with HoloLens headsets on the battlefield, Online im WWW unter URL: <https://www.telegraph.co.uk/technology/2018/11/29/microsoft-supply-us-soldiers-hololens-headsets-battlefield/> [Stand: 29.12.2018].
- Nagels, Philipp: Forschern gelingt Gehirn-Boost mittels Implantat (01.01.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.welt.de/kmpkt/article170646533/Forschern-gelingt-Gehirn-Boost-mittels-Implantat.html> [Stand: 27.11.2018].
- Niruthan, Nilanthan: Beyond Human: Rise of the Super-Soldiers (09.11.2018), Online im WWW unter URL: <http://smallwarjournal.com/jrnl/art/beyond-human-rise-super-soldiers-primer> [Stand: 09.11.2018].
- Nußberger, Angelika: Das Völkerrecht. Geschichte, Institutionen, Perspektiven (Beck'sche Reihe v.2478), München, 2011.
- Österreichische ARGE Suchtvorbeugung: Amphetamine and Methamphetamine (75).
- Parens, Erik: Enhancing human traits. Ethical and social implications (Hastings Center studies in ethics), Washington, DC, 2007.
- Patrascu, Daniel: U.S. Army TALOS Exoskeleton to Begin Manned Testing in 2019, Online im WWW unter URL: <https://www.autoevolution.com/news/us-army-talos-exoskeleton-to-begin-manned-testing-in-2019-125857.html> [Stand: 30.12.2018].
- Peck, Michael: The U.S. Military Could Soon Have the Ultimate Weapon: 'Iron Man' Suits (07.01.2018), Online im WWW unter URL: <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/the-us-military-could-soon-have-the-ultimate-weapon-iron-man-23952> [Stand: 30.12.2018].
- Petersen, Melody: U.S. military: Heavily armed and medicated, Online im WWW unter URL: http://www.nbcnews.com/id/30748260/ns/health-health_care/t/us-military-heavily-armed-medicated/#.W-IHj-lxnb1 [Stand: 06.11.2018].
- Popp, Reinhold u.a. (Hrsg.): Zukunft. Lebensqualität. Lebenslang. Generationen im demographischen Wandel (Schriftenreihe Zukunft 6), Wien, Berlin, 2013.
- Ranacher, Christian/Staudigl, Fritz/Frischhut, Markus (Hrsg.): Einführung in das EU-Recht. Institutionen, Recht und Politiken der Europäischen Union (UTB 2970), Wien, 2015.
- Reinisch, August (Hrsg.): Österreichisches Handbuch des Völkerrechts, 5. Ausgabe, Wien, 2013.
- Rembold, Stefanie: 'Human Enhancement'? It's all About 'Body Modification'! Why We Should Replace the Term 'Human Enhancement' with 'Body Modification', in: NanoEthics, 8, 3/2014, S. 307ff.
- Rich, Elaine: Artificial intelligence and the humanities, in: Computers and the Humanities, 19, 2/1985, S. 117ff.
- Rickett, Oscar: Soldaten haben in fast jedem Krieg Drogen genommen, um besser töten zu können (12.04.2016), Online im WWW unter URL: https://www.vice.com/de_at/article/znkpyy/wie-soldaten-in-fast-jedem-krieg-drogen-konsumiert-haben-um-besser-toeten-zu-koennen [Stand: 04.10.2018].
- Robitzski, Dan: Military pilots can control three jets at once via a neural implant, Online im WWW unter URL: <https://futurism.com/the-byte/jets-pilots-mind-control-darpa> [Stand: 08.11.2018].
- Rocky, Jedick: Tarnak Farm – Reckless Pilots, Speed, or Fog of War?, Online im WWW unter URL: <http://goflightmedicine.com/tarnak-farm/> [Stand: 07.11.2018].
- Rost, Detlef: Was ist Intelligenz? (09.07.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.dasgehirn.info/aktuell/frage-an-das-gehirn/was-ist-intelligenz> [Stand: 03.01.2019].
- Roth Institut: Human Enhancement. Steigerung der persönlichen Leistungsfähigkeit, Online im WWW unter URL: <https://www.roth-institut.de/roth-wissens-journal/wissen-change-management/human-enhancement-steigerung-der-pers%C3%B6nlichen-leistungsf%C3%A4higkeit/> [Stand: 21.10.2018].

Rötzer, Florian: Der Islamische Staat setzt zunehmend Drohnen als Anschlagsmittel ein (07.11.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.heise.de/tp/features/Der-Islamische-Staat-setzt-zunehmend-Drohnen-als-Anschlagsmittel-ein-3758639.html> [Stand: 07.11.2018].

Ryan, Mick: Integrating Humans and Machines (02.01.2018), Online im WWW unter URL: <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2018/1/2/integrating-humans-and-machines> [Stand: 03.01.2019].

Ryberg, Jesper/Petersen, Thomas S./Wolf, Clark (Hrsg.): New waves in applied ethics (New waves in philosophy), New York, 2008.

Sample, Ian: US military successfully tests electrical brain stimulation to enhance staff skills, Online im WWW unter URL: <https://www.theguardian.com/science/2016/nov/07/us-military-successfully-tests-electrical-brain-stimulation-to-enhance-staff-skills> [Stand: 08.11.2018].

Sauter, Arnold/Gerlinger, Katrin: Der pharmakologisch verbesserte Mensch. Leistungssteigernde Mittel als gesellschaftliche Herausforderung (Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag 34), Berlin, 2012.

Savulescu, Julian/Bostrom, Nick: Human enhancement , Oxford, New York, 2009.

Savulescu, Julian/Meulen, Ruud t./Kahane, Guy (Hrsg.): Enhancing Human Capacities , West Sussex, 2011¹.

Schaefer, G. O.: China may be the future of genetic enhancement (08.08.2016), Online im WWW unter URL: <http://www.bbc.com/future/story/20160804-china-may-be-the-future-of-genetic-enhancement> [Stand: 23.10.2018].

Schmidt, Lars: Das humanitäre Völkerrecht in modernen asymmetrischen Konflikten, o.O. 2012.

Schmorrow, Dylan D./Fidopiastis, Cali M. (Hrsg.): Augmented Cognition. Enhancing Cognition and Behavior in Complex Human Environments. 11th International Conference, AC 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9-14, 2017, Proceedings, Part II (Lecture Notes in Computer Science 10285), Cham, 2017.

Schuettler, Darren/Fallon, Clare: Factbox: Five facts about meldonium (18.02.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.reuters.com/article/us-olympics-2018-doping-fivefacts-factbo/factbox-five-facts-about-meldonium-idUSKCN1G20IT> [Stand: 31.12.2018].

Schuijff, Mirjam u.a.: A European approach to Human Enhancement.

Second Sight: Second Sight Wie kann Argus® II das Sehen ermöglichen?, Online im WWW unter URL: <http://www.secondsight.com/how-is-argus-r-ii-designed-to-produce-sight-en.html> [Stand: 27.11.2018].

Sill, Tamara: Bittere Pillen - Soldaten im Drogenrausch (07.06.2017) [Stand: 04.10.2018].

South China Morning Post: PLA eyes 'Night Eagle' to make army of night owls (16.10.2011), Online im WWW unter URL: <https://www.scmp.com/article/982075/pla-eyes-night-eagle-make-army-night-owls> [Stand: 30.12.2018].

Spiegel Online: Terror in Indien. Mumbai-Attentäter putschten sich mit Kokain auf (02.12.2008), Online im WWW unter URL: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/terror-in-indien-mumbai-attentaeter-putschten-sich-mit-kokain-auf-a-593899.html> [Stand: 04.10.2018].

Stangl, Werner: Intelligenz - was ist das? (18.12.2017), Online im WWW unter URL: <http://www.stangl-taller.at/TESTEXPERIMENT/testintelligenzwasistdas.html> [Stand: 03.01.2019].

Stix, Rüdiger: Sommersonnenwende, Atomabkommen vor den Toren Chinas, und Henry Kissinger von der Großmachtdiplomatie zum Ende der Aufklärung, und dem nie gedachtem strategischen Denken durch die neuen Großmeister der KI/Künstlichen Intelligenz... – SFU Scienceblog (19.07.2018), Online im WWW unter URL: <http://scienceblog.sfu.ac.at/sommersonnenwende-atomabkommen-vor-den-toren-chinas-und-henry-kissinger-von-der-grossmachtdiplomatie-zum-ende-der-aufklaerung-und-dem-nie-gedachtem-strategischen-denken-durch-die-neuen-grossmeister> [Stand: 05.01.2019].

Tackett, Brittany: Drug Use in Wartime, Online im WWW unter URL: <https://www.recovery.org/topics/drug-use-in-wartime/> [Stand: 06.11.2018].

Tan, Desney S./Nijholt, Anton (Hrsg.): Brain-Computer Interfaces , London, 2010.

The Presidents Council on Bioethics: Beyond Therapy. Biootechnology and the Pursuit of Happiness , Washington, DC, 2003.

Thilmany, Jean: Exoskeletons for Construction Workers Are Marching On-Site, Online im WWW unter URL: <https://constructible.trimble.com/construction-industry/exoskeletons-for-construction-workers-are-marching-on-site> [Stand: 29.11.2018].

Thorne, Stephen J.: Performance enhancers and the military: The new arms race (13.06.2018), Online im WWW unter URL: <https://legionmagazine.com/en/2018/06/performance-enhancers-and-the-military-the-new-arms-race/> [Stand: 30.12.2018].

Tucker, Patrick: Russia, US Are In a Military Exoskeleton Race (29.12.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.defenseone.com/technology/2018/08/russia-us-are-military-exoskeleton-race/150939/> [Stand: 29.12.2018].

U.S. Bionic Inc.: MAX (Modular Agile eXoskeleton). A Modular, Full-Body Exoskeleton for Reducing Forces at the Back, Shoulder, and Knee, Online im WWW unter URL: <https://www.suitx.com/max-modular-agile-exoskeleton> [Stand: 06.12.2018].

Unigine: UNIGINE Is Integrated with VRgineers' XTAL Headset, Online im WWW unter URL: <https://unigine.com/en/news/2018/unigine-vrgineers-xtal-new-vr-experiences> [Stand: 28.12.2018].

Vainiomäki, Pekka: Artificial Intelligence. End of Enlightenment or More Thinking (08.12.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.symbio.com/artificial-intelligence-end-enlightenment-thinking-us/> [Stand: 04.01.2019].

Vanberg, Viktor: Wissenschaftsverständnis, Sozialtheorie und politische Programmatik. Zur Analyse des Gegensatzes zwischen liberalem und totalitärem Politikverständnis (Gesellschaft und Wissenschaft 5), Tübingen, 1973.

Waltz, Emily: Mind-Controlled Robotic Third Arm Gives New Meaning to "Multitasking" (25.07.2018), Online im WWW unter URL: <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/bionics/mindcontrolled-robotic-third-arm-gives-new-meaning-to-multitasking> [Stand: 06.12.2018].

Wang, Brian: US Army testing FORTIS exoskeleton that will let soldiers climb with 180 pounds of gear (28.11.2017), Online im WWW unter URL: <https://www.nextbigfuture.com/2017/11/us-army-testing-fortis-exoskeleton-that-will-soldiers-climb-with-180-pounds-of-gear.html> [Stand: 29.12.2018].

Warwick, Kevin: The Future of Artificial Intelligence and Cybernetics - OpenMind, Online im WWW unter URL: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-future-of-artificial-intelligence-and-cybernetics/> [Stand: 03.01.2019].

Warwick, Kevin: Artificial intelligence. The basics (The basics), New York, 2012.

Weidlich, Christian: Der Soldat 2.0 (13.11.2013), Online im WWW unter URL: <https://bretterblog.wordpress.com/2013/11/13/der-soldat-2-0-cyborg-in-uniform/> [Stand: 12.07.2018].

Whitman, Debra u.a.: What Americans Think of Human Enhancement Technologies, Online im WWW unter URL: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/what-americans-think-of-human-enhancement-technologies/> [Stand: 15.10.2018].

Wiltz, Chris: How VRgineers Built a VR Headset With Engineers in Mind, Online im WWW unter URL: <https://www.designnews.com/design-hardware-software/how-vrgineers-built-vr-headset-engineers-mind/32092855858722> [Stand: 27.12.2018].

Winkler, Sebastian: Der Beitritt der Europäischen Gemeinschaften zur Europäischen Menschenrechtskonvention. Zugl.: Konstanz, Univ., Diss., 1999 (Schriftenreihe europäisches Recht, Politik und Wirtschaft 239), Baden-Baden, 2000¹.

Wissenschaft.de: Die Genschere Crispr/Cas 9 - Manipulation im Erbgut, Online im WWW unter URL: <https://www.wissenschaft.de/rubriken/dossiers/die-genschere-crispr-cas-9-manipulation-im-erbgut/> [Stand: 31.12.2018].

Woyke, Andreas u.a. (Hrsg.): Die Debatte über Human Enhancement. Historische, philosophische und ethische Aspekte der technologischen Verbesserung des Menschen (Science Studies), Bielefeld, 2015.

Young, Emma: Brain stimulation. The military's mind-zapping project, Online im WWW unter URL: <http://www.bbc.com/future/story/20140603-brain-zapping-the-future-of-war> [Stand: 08.11.2018].

Zimmer, Alexander: Wie funktioniert das Argus Implantat? (27.11.2018), Online im WWW unter URL: <https://www.augenklinik-sulzbach.de/behandlungsspektrum/netzhaut-chip/wie-funktioniert-ein-argus-ii-chip> [Stand: 27.11.2018].