



---

**Ausarbeitung**

---

**Der Einsatz von Hochenergie-Laserwaffen nach humanitärem  
Völkerrecht**



**Der Einsatz von Hochenergie-Laserwaffen nach humanitärem Völkerrecht**

Verfasser:   
Aktenzeichen: WD 2 – 3000 – 112/12  
Abschluss der Arbeit: 16. August 2012  
Fachbereich: WD 2: Auswärtiges, Völkerrecht, wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Verteidigung, Menschenrechte und humanitäre Hilfe  
Telefon: 

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Der Laser als militärische Waffe</b>	<b>4</b>
2.1.	Klassifizierungen	4
2.2.	Einsatztaktische Vorteile	5
2.3.	Potentielle Einsatzszenarien	5
<b>3.</b>	<b>Laserwaffen im humanitären Völkerrecht</b>	<b>5</b>
3.1.	Allgemeine Grundsätze	5
3.2.	Spezielle Kampfmittelverbote: Das Blendwaffenprotokoll von 1995	6
3.3.	Anwendbarkeit des Blendwaffenprotokolls auf materialschädigende Laserwaffen	7
<b>4.</b>	<b>Der Einsatz von Hochenergie-Laserwaffen auf dem Prüfstand des Völkerrechts</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Literatur</b>	<b>10</b>

## 1. Einleitung

Die Entwicklung neuer militärischer Technologien stellt nicht nur die Politik, sondern auch die Rechtswissenschaft regelmäßig vor neue Herausforderungen. Gegenstand dieser Ausarbeitung ist insoweit die Vereinbarkeit des Einsatzes von Hochenergielaserwaffen mit dem humanitären Völkerrecht. Erforderlich ist zunächst eine technologische Klassifizierung von Laserwaffen insgesamt (dazu 2.1.) sowie ihrer potentiellen militärischen Verwendbarkeit (dazu 2.2. und 2.3.). Im Hinblick auf das humanitäre Völkerrecht steht die Anwendbarkeit des Blendwaffenprotokolls von 1995 in Frage (3.2. und 3.3.), ehe schließlich die Vereinbarkeit von Hochenergielasern vor dem Hintergrund der allgemeinen kriegsvölkerrechtlichen Grundsätze (2.1.) geprüft wird (dazu 3.).

## 2. Der Laser als militärische Waffe

### 2.1. Klassifizierungen

Die Verwendung von Lasern in der Wehr- und Waffentechnik ist vielfältig. Als Hilfsmittel für den Einsatz anderer Waffensysteme dienen sie vielfach zur Abstandsmessung oder Zielmarkierung – also zur Informationsübermittlung. Kriegsvölkerrechtlich relevanter ist dagegen der Einsatz von Lasersystemen als Waffe, wobei die Energie des Laserstrahls zerstörerische Wirkung beim Zielobjekt entfaltet.

Typologisch (und technologisch) zu unterscheiden sind sogenannte *Anti-Personen-Laserwaffen*, bei denen Laser mit vergleichsweise geringer Leistung (1 Kilowatt) und einer bestimmten Wellenlänge verwendet werden, um den Gegner zu blenden (sogenannte Blendwaffen) sowie materialschädigenden Laserwaffen (*Anti-Material-Lasern*). Letztere werden vor allem zu dem Zweck entwickelt, optische und elektrooptische Komponenten gegnerischer Waffensysteme zu zerstören.<sup>1</sup>

Seit den 1990er Jahren arbeitet die Rüstungstechnik verstärkt an der Entwicklung von Hochenergie-Laserwaffen (mit Leistungen über 20 Kilowatt). Hauptziele dieser waffentechnischen Innovation sind Lasersysteme zur Abwehr von Flugkörpern, insbesondere von Raketen, Artilleriegranaten oder Drohnen, aber auch von Panzern oder kleineren Schiffen. Boden-, luft- oder gar weltraumgestützte Hochenergielaser sollen künftig von Schiffen, Feldlagern oder von Flugzeugen aus eingesetzt werden können.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Näher Anderberg/Bring/Wolbarsth, Blinding Laser Weapons and International Humanitarian Law, in: Journal of Peace Research 1992, S. 292. Zur Klassifizierung von Laserwaffen vgl. Anderberg/Bring, Battlefield Laser Weapons and International Law, in: Nordic Journal of International Law 1988, S. 463 ff.; Morton, The legal status of laser weapons that blind, in: Journal of Peace Research 1998, S. 698.

<sup>2</sup> Offenberg, Hochenergie-Laserwaffen. Chancen und Grenzen, in: Strategie & Technik 2011, S. 72; Anderberg/Bring, a.a.O., (Anm. 1) S. 464.

## 2.2. Einsatztaktische Vorteile

Bei der Bekämpfung von schnell beweglichen Zielen sind Laserwaffen gegenüber konventionellen Waffensystemen im Vorteil: Da sich Laserstrahlung – im Gegensatz zu herkömmlicher Munition – mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet, ermöglichen optische Strahlführungssysteme eine erhöhte Zielgenauigkeit, Reichweite (bis zu 5 km) und schnellere Zielwechsel. Die rein elektrische Versorgung der Lasersysteme macht den Lasereinsatz – pro Schuss – zudem deutlich kostengünstiger als eine Bevorratung mit herkömmlicher Munition.<sup>3</sup>

## 2.3. Potentielle Einsatzszenarien

Bei Hochenergielasern handelt es sich um militärische Waffen, deren Einsatz staatlichen Streitkräften vorbehalten ist. Auch das „Zielportfolio“ solcher Laserwaffen umfasst durchweg typische militärische Ziele. Denkbare Einsatzszenarien für Hochenergielaserwaffen sind daher vor allem bewaffnete Konflikte, für die das humanitäre Völkerrecht (Kriegsrecht) gilt.

Denkbar sind aber auch „polizeiähnliche“ Einsätze von Hochenergielasern außerhalb bewaffneter Konflikte – etwa bei der Bekämpfung der Piraterie durch die Marine (Zerstörung von Mutterschiffen) oder im Kampf gegen den internationalen Terrorismus. In diesen Fällen gelten die vergleichsweise strengeren Maßstäbe des Polizeirechts und der Menschenrechte; die damit zusammenhängenden rechtlichen Fragestellungen können an dieser Stelle aber nicht näher beleuchtet werden.

Ungeachtet der zum Teil medienwirksamen Demonstrationen von Lasertechnik, vor allem durch die amerikanischen Streitkräfte, sind Hochenergielaser jedoch noch keineswegs ausgereift.<sup>4</sup> Ein routinemäßiger Einsatz dieser Waffen ist daher bislang Zukunftsmusik, zumal grundlegende technische Probleme (z.B. witterungsabhängige Einsetzbarkeit von Lasern, Störungen durch atmosphärische Turbulenzen) noch nicht abschließend gelöst sind.<sup>5</sup>

## 3. Laserwaffen im humanitären Völkerrecht

### 3.1. Allgemeine Grundsätze

Im bewaffneten Konflikt unterliegen die Konfliktparteien vielfältigen völkerrechtlichen Beschränkungen bei der Wahl von Methoden und Mitteln der Kriegsführung. Dies betrifft nicht

---

<sup>3</sup> Offenberg, a.a.O. (Anm. 2), S. 72; Anderberg/Bring, a.a.O., (Anm. 1) S. 463 f.

<sup>4</sup> „US-Marine schießt mit Laser Boot in Brand“, Spiegel Online v. 13.4.2011, verfügbar unter: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/energiewaffe-us-marine-schiesst-mit-laser-boot-in-brand-a-756514.html>.

<sup>5</sup> Dazu Offenberg, a.a.O. (Anm. 2), S. 74.

---

zuletzt auch die Entwicklung neuer Waffen. Gem. Art. 36 des 1. Zusatzprotokolls zu den Genfer Konventionen (ZP I/GK<sup>6</sup>) sind die Staaten verpflichtet,

„bei der Prüfung, Entwicklung, Beschaffung oder Einführung neuer Waffen (...) festzustellen, ob ihre Verwendung stets oder unter bestimmten Umständen durch dieses Protokoll oder durch eine andere auf die Hohe Vertragspartei anwendbare Regel des Völkerrechts verboten wäre.“

Als Grundregel des humanitären Völkerrechts gilt das Verbot

Waffen, Geschosse und Material sowie Methoden der Kriegführung zu verwenden, die geeignet sind, überflüssige Verletzungen oder unnötige Leiden zu verursachen (Art. 35 Abs. 1 und 2 ZP I/GK).

Ebenso verboten ist der Einsatz von unterschiedslos wirkenden Waffen, die nicht präzise gegen militärische Ziele gerichtet werden können (Art. 51 Abs. 4 ZP I/GK).

### 3.2. Spezielle Kampfmittelverbote: Das Blendwaffenprotokoll von 1995

Das allgemeine Verbot von Waffen, welche unnötige – d.h. durch keinen militärischen Vorteil aufzuwiegende – Leiden hervorrufen, wird durch spezielle völkerrechtliche Verträge geformt und konkretisiert, die den Einsatz besonders grausamer Waffen (z.B. Massenvernichtungswaffen) einschränken oder verbieten wollen.

In diesem Sinne enthält das IV. Zusatzprotokoll vom 13. Oktober 1995<sup>7</sup> (sogenanntes Blendwaffenprotokoll) zum VN-Waffenübereinkommen<sup>8</sup> das Verbot *blindmachender Laserwaffen*. Gem. Art. 1 des Blendwaffenprotokolls ist es verboten,

*Laserwaffen einzusetzen, die eigens dazu entworfen sind, sei es als ihre einzige Kampfaufgabe oder als eine ihrer Kampfaufgaben, die dauerhafte Erblindung des unbewehrten Auges, d.h. des blossen Auges oder des Auges mit Sehhilfe, zu verursachen. Die Hohen Vertragsparteien geben solche Waffen weder an einen Staat noch an eine nicht-staatliche Einrichtung weiter.*

Das Verbot des Einsatzes von Blendlaserwaffen gegen Kombattanten ist – als Konkretisierung des Verbots von Waffen, die unnötige Leiden verursachen<sup>9</sup> – mittlerweile völkergewohnheits-

---

<sup>6</sup> UNTS Vol. 1125, S. 3; BGBl. II 1990, S. 1551 f.

<sup>7</sup> Blendwaffenprotokoll, BGBl. 1997 II S. 806, 827, in Kraft getreten am 30.7.1998.

<sup>8</sup> Übereinkommen vom 10. Oktober 1980 über das Verbot oder die Beschränkung des Einsatzes bestimmter konventioneller Waffen, die übermäßige Leiden verursachen oder unterschiedslos wirken können (UN-Waffenübereinkommen), BGBl. 1992 II S. 958.

rechtlich verfestigt.<sup>10</sup> Erstmals ins der Völkerrechtsgeschichte ächtet hier ein internationaler Vertrag eine gesamte Waffenkategorie, noch bevor diese überhaupt vollständig entwickelt und eingesetzt werden konnte. Bei dem Verbot von Blendwaffen geht es letztlich auch um eine Verringerung der Langzeitfolgen und Belastungen erblindeter Kriegsveteranen für die Gesellschaft.<sup>11</sup>

### 3.3. Anwendbarkeit des Blendwaffenprotokolls auf materialschädigende Laserwaffen

Aufgrund der sehr eng gefassten Tatbestände in Artikel 1 des IV. Protokolls<sup>12</sup> erstreckt sich der Anwendungsbereich des Blendwaffenprotokolls lediglich auf Anti-Personen-Lasersysteme, die technisch so konstruiert sind, um eine Erblindung des menschlichen Auges herbeizuführen. Materialschädigende Lasersysteme – also solche, die zur Erreichung anderer legitimer Einsatzzwecke i.S.v. Art. 3 des IV Protokolls entwickelt wurden – verfügen dagegen regelmäßig über andere funktionale Komponenten und technische Charakteristika.<sup>13</sup> Hochenergielaser sind schon von ihrer Zielrichtung und Leistungsfähigkeit her anders konstruiert als blindmachende Laserwaffen. Insoweit erfasst das Blendwaffenprotokoll gerade nicht den Einsatz von (Hochenergie-) Laserwaffen gegen Material.<sup>14</sup>

Grenzfälle bei der typologischen Unterscheidung zwischen personen- und materialschädigenden Lasereinsätzen (und folglich bei der Anwendung des IV. Protokolls) können sich jedoch dann ergeben, wenn die Erblindung von Piloten und Besatzungen durch eine gezielte Bestrahlung optischer Sichtmittel als (notwendiges) Mittel zur Bekämpfung und Ausschaltung eines feindlichen Kriegsgerätes genutzt wird, denn Flugzeuge oder gepanzerte Fahrzeuge mit einer blinden Besatzung werden effektiv kampfunfähig.<sup>15</sup>

Das IV. Protokoll erkennt im Grundsatz an, dass es einen legitimen militärischen Einsatz von Lasersystemen gibt. Art. 3 des Blendwaffenprotokolls lautet dementsprechend:

---

<sup>9</sup> Zu den pathologischen Reaktionen des Auges auf Laserstrahlen vgl. Anderberg/Bring, a.a.O. (Anm. 1), S. 461 ff.; Zöckler, Laserwaffen im Völkerrecht und das Verbot unnötiger Leiden, S. 16 ff.

<sup>10</sup> Vgl. Art. 86 der Völkergewohnheitsrechtsstudie des IKRK, abgedruckt und kommentiert in: Henckaerts/Doswald-Beck, Customary International Humanitarian Law, Vol. I, S. 1978.

<sup>11</sup> Morton, a.a.O. (Anm. 1), S. 704.

<sup>12</sup> Vgl. zum Anwendungsbereich des IV. Protokolls z.B. Zöckler, a.a.O. (Anm. 9), S. 150 ff.; Hermsdörfer, Das Laserwaffenprotokoll des VN-Waffenübereinkommens, in: NZWehrR 1999, S. 92 ff.

<sup>13</sup> Zu Fragen der Lasertechnologie vgl. näher Zöckler, a.a.O. (Anm. 9), S. 10 ff.

<sup>14</sup> Hermsdörfer, a.a.O. (Anm. 12), S. 91.

<sup>15</sup> Zu solchen „Mischkonstellationen“ vgl. näher Zöckler, a.a.O., (Anm. 9), S. 131 ff.

---

*Erblindung als Neben- oder Begleitwirkung des rechtmässigen militärischen Einsatzes von Lasersystemen einschliesslich der Lasersysteme, die gegen optische Ausrüstung eingesetzt werden, ist vom Verbot dieses Protokolls nicht erfasst.*

Der Grund für diese Ausnahme ist, dass zufällige oder gelegentliche Schädigungen des Augenlichts von Soldaten beim erlaubten Einsatz von Lasern (das Protokoll erwähnt in diesem Zusammenhang die Zerstörung von optischen Komponenten) weder jetzt noch in Zukunft ausgeschlossen werden können.<sup>16</sup> Ein Verzicht auf solche Laser würde die Wirksamkeit der damit bestückten Waffensysteme deutlich mindern. Ein Totalverbot des Lasereinsatzes wurde anlässlich der Wiener Überprüfungskonferenz für das VN-Waffenübereinkommen, die das IV. Protokoll ausarbeitete, auch gar nicht gefordert.<sup>17</sup>

#### **4. Der Einsatz von Hochenergie-Laserwaffen auf dem Prüfstand des Völkerrechts**

Während sich mit dem Blendwaffenprotokoll konkretisierende Regelungen für den Einsatz gegen einzelne Kombattanten herausgebildet haben, fehlen vergleichbare Konkretisierungen bei militärischen Einsätzen gegen feindliches Kriegsgerät, selbst wenn dabei die jeweiligen Besatzungen schwer verletzt oder getötet werden. Die rechtliche Bewertung von Einsätzen materialschädigender (Hochenergie-) Laser muss daher vor dem Hintergrund der allgemeinen humanitär-völkerrechtlichen Grundregeln und Beschränkungen (s.o. 2.1.) erfolgen. Dabei gelten keine kategorial anderen Bewertungsmaßstäbe als bei Einsätzen mit herkömmlichen Waffen und Munition (z.B. Raketen, Granaten etc.).

Generelle Voraussetzung für einen völkerrechtsgemäßen Einsatz von Waffen in bewaffneten Konflikten ist zum einen die Unterscheidungsfähigkeit zwischen militärischen und nicht-militärischen (zivilen) Zielen. Diese ist bei zielgenauen (Hochenergie-) Laserwaffen aber in besonderem Maße gegeben. Vor allem schnell bewegliche militärische Ziele (Raketen, Flugzeuge, Drohnen) lassen sich im Wege des *targeting* von einem Laserstrahl präziser erfassen und können dementsprechend auch präziser zerstört werden. Die Gefahr, dass es beim Waffeneinsatz zu zivilen Kollateralschäden kommt, erscheint in Bezug auf Laserwaffen geringer als beim Einsatz von herkömmlicher Munition.

Nicht nur die Zerstörung feindlichen Kriegsgeräts (militärische Ziele) sondern auch die Verletzung bzw. Tötung gegnerischer Kombattanten (Soldaten) ist im bewaffneten Konflikt rechtlich zulässig. Dies betrifft vor allem die Besatzungen gegnerischer Panzer, Schiffe oder Flugzeuge, die durch den Einsatz von Hochenergielaser gegen solche Fahrzeuge infolge der hohen Energieleistungen zwangsläufig verletzt oder sogar getötet werden.

---

<sup>16</sup> Hermsdörfer, a.a.O. (Anm. 12), S. 95.

<sup>17</sup> Näher dazu Zöckler, a.a.O. (Anm. 9), S. 140 ff.



---

Art. 3 des IV. Zusatzprotokolls stellt in diesem Zusammenhang im Grundsatz klar, dass Kollateralschäden bei Personen als Folge eines rechtmäßigen Lasereinsatzes hinzunehmen sind.<sup>18</sup>

Zwar verlangt die Anwendung des Grundsatzes des Verbotes unnötiger Leiden (Art. 35 Abs. 2 ZP I/GK) bei Einsätzen gegen militärische Ziele eine Abwägung zwischen der militärischen Notwendigkeit und dem Humanitätsgebot.<sup>19</sup> Die Außergefechtsetzung feindlichen Kriegsgeräts stellt jedoch regelmäßig einen erheblichen militärischen Vorteil dar, hinter dem der Schutz der Besatzung zurückstehen muss.<sup>20</sup>

Andere Vorschriften des humanitären Völkerrechts (Perfidieverbot u.a.) stehen dem Einsatz von Hochlaserwaffensystemen – soweit ersichtlich – nicht entgegen.

In der Diskussion der Staaten über die rechtliche Vereinbarkeit von Laserwaffen mit dem Verbot unnötiger Leiden wurde der Einsatz von Lasern zur Materialschädigung (insb. als Primärwaffe gegen Flugzeuge, Raketen oder Fahrzeuge) folglich einhellig als legitim angesehen.<sup>21</sup>



---

<sup>18</sup> Morton, a.a.O. (Anm. 1), S. 702.

<sup>19</sup> Zöckler, a.a.O. (Anm. 9), S. 128.

<sup>20</sup> Greenwood, Battlefield laser weapons in the context of the law on conventional weapons, in: Doswald-Beck (Hrsg.), Blinding Weapons, 1993, S. 78.

<sup>21</sup> Vgl. Working Paper der Niederlande, Blinding weapons under the law on armed conflicts, Dok. CCW/CONF.I/MCIII/WP.1 v. 26.9.1995, S. 6: "The use of these anti-matériel lasers is not controversial."

## 5. Literatur

Anderberg, Bengt / Bring, Ove E., Battlefield Laser Weapons and International Law, in: Nordic Journal of International Law 1988, S. 457-469.

Anderberg, Bengt / Bring, Ove E. / Wolbarst, Myron L., Blinding Laser Weapons and International Humanitarian Law, in: Journal of Peace Research 1992, S. 287-297.

Greenwood, Christopher, Battlefield laser weapons in the context of the law on conventional weapons, in: Doswald-Beck, Louise (Hrsg.), Blinding Weapons – Reports of the meetings of experts convened by the ICRC on Battlefield Laser weapons, Genf, 1993, S. 71-82.

Henckaerts, Jean-Marie/Doswald-Beck, Louise, Customary International Humanitarian Law, Volume I, Cambridge: Cambridge Univ. Press 2005.

Hermsdörfer, Willibald, Das Laserwaffenprotokoll des VN-Waffenübereinkommens, in: NZWehrR 1999, S. 89-96.

Morton, Jeffrey S., The legal status of Laser Weapons that blind, in: Journal of Peace Research 1998, S. 697–705.

Offenberg, David, Hochenergie-Laserwaffen. Chancen und Grenzen, in: Strategie & Technik 2011, S. 72-74.

Zöckler, Markus C., Laserwaffen im Völkerrecht und das Verbot unnötiger Leiden, München: Beck 2006.