



Zwischen Fakt und Fantasie

Vom Todesstrahl zum Laserpointer – die ambivalente Karriere des Lasers

Alexander Pawlak

Hitze und unsichtbares statt sichtbares Licht. Alles irgendwie Brennbare geht bei der Berührung dieses Strahls in Flammen auf; Blei zerfließt wie Wasser; er erweicht Eisen, bricht und schmilzt Glas; wenn er auf Wasser fällt, wird es unverzüglich zu Dampf.“ Keine Frage, H. G. Wells gab den invasorischen Marsianern in „Krieg der Welten“ (1898) eine wahrhaft martialische Strahlenwaffe in die „Hand“ (Abb. oben). Der Hitzestrahler überstieg alle Fähigkeiten der Erdlinge, die nur vermuten konnten, dass irgendwelche parabolischen Spiegel im Spiel sein könnten.

Mit seinem Meisterwerk hat Wells nicht nur die Vorstellung

einer außerirdischen Invasion im kollektiven Bewusstsein verankert, sondern auch die Strahlenwaffen als unverzichtbares Utensil der Science-Fiction etabliert. Hat das vielleicht in letzter Konsequenz die Wissenschaft zur Erfindung des Lasers inspiriert? Immerhin kam es nach Wells in der Fantasie der Autoren bald zu einer Miniatürisierung der Strahlenquellen. Der futuristische Comic-Held Buck Rogers machte 1929 die handliche Strahlenwaffe salonfähig, mit der er sich gegen Weltraumschurken zur Wehr setzte. Und der SF-Autor John Campbell prägte ein Jahr später den Begriff „ray gun“.

Bis dahin hatten Erfinder allerdings längst begonnen, an der Entwicklung strahlender Superwaffen zu arbeiten. Besonderes Aufsehen erregte dabei der Engländer Harry Grindell Matthews, der 1924 behauptete, echte „Todesstrahlen“ entwickelt zu haben. In öffentlichen Vorführungen brachte er mit seinem Strahlengenerator Schießpulver zur Explosion und Motorräder zum Halten, indem er deren Zündmechanismus unterbrach. Über die Natur seiner mysteriösen Strahlen schwieg er sich allerdings aus. In populärwissenschaftlichen Magazinen mutmaßte man damals,

dass es sich bei Matthews Gerät um einen Generator für besonders starke UV-Strahlung handeln

müsse. Dieser versuchte seine Erfindung vergeblich den Militärs schmackhaft zu machen, indem er in Aussicht stellte, da-

mit sogar Flugzeuge zum Absturz bringen zu können.

Auch die Fantasie der Science-Fiction-Autoren erschöpfte sich rasch: Gebündelte Strahlen aller Art gehörten fortan zum festen Inventar von Zukunftsvisionen. Doch ließen sich ihnen kaum neue Aspekte abgewinnen, es sei denn durch spektakuläre Inszenierungen im Film, z. B. in Form des gewaltigen Roboters Gort im Klassiker „Der Tag an dem die Erde still stand“ (1951), der einen Lichtstrahl aus seinem „Auge“ abschießen konnte.

Unglaublich oder glaubwürdig?

Was den Physikern Ende der Fünfzigerjahre vorschwebte, war allerdings nicht der Bau einer plumpen Strahlenwaffe, die sich in intergalaktischen Kriegen bewähren sollte. Sie versuchten vielmehr die von Einstein erdachte stimulierte Emission experimentell zu verwirklichen. Als Theodore Maiman 1960 schließlich den ersten Laser präsentierte, schien er für Science-Fiction-Autoren die ideale Inkarnation der Strahlenkanone. Auch die Medien griffen die neue Lichtquelle enthusiastisch in ihren Berichten auf, nicht immer zur Freude der Erfinder. Als eine amerikanische Sonntagszeitung im Jahr 1963 einen allzu reißerisch aufgemachten Artikel unter dem Titel „The incredible Laser“ veröffentlichte, nervte das den Laser-Pionier Arthur Schawlow (Abb. links unten) so sehr, dass er kurzerhand die Titelseite des Artikels an seine Bürotür pinnte, nicht jedoch ohne einen Kommentar zu ergänzen: „For credible lasers, see inside.“

Als „Lösung, die sein Problem suchte“ blieb der Laser in den Sechzigerjahren im Spannungsfeld zwischen unglaublichen und

Weitere Informationen finden sich im Online-Inhaltsverzeichnis dieser Ausgabe auf www.physik-journal.de.



glaubwürdigen Visionen. So musste Maiman für die Presse hinter einer unrealistisch großen Glaswendel posieren, da der Originallaser ziemlich unspektakulär aussah. Und James Bond sah sich 1964 im Film „Goldfinger“ von einem riesigen Industrielaser bedroht, bei dessen Design ganz offensichtlich Maimans Laser Pate gestanden hatte. Damals hatte sich die Idee der Todesstrahlen schon fest ins kollektive Gedächtnis eingebrannt und überhitzte auch die Fantasie der Wissenschaftler: Forscher der University of Michigan machten sich mit dem U. S. Forest Products Laboratory 1964 daran, Laser zum Baumfällen zu entwickeln. Ein Vorhaben, das zum Scheitern verurteilt war. Zwar dauerte es nicht lange, bis ausreichend leistungsstarke Laser zur Verfügung standen. Doch auch heutzutage können diese nicht mit den ungleich günstigeren wie handlicheren Motorsägen konkurrieren.

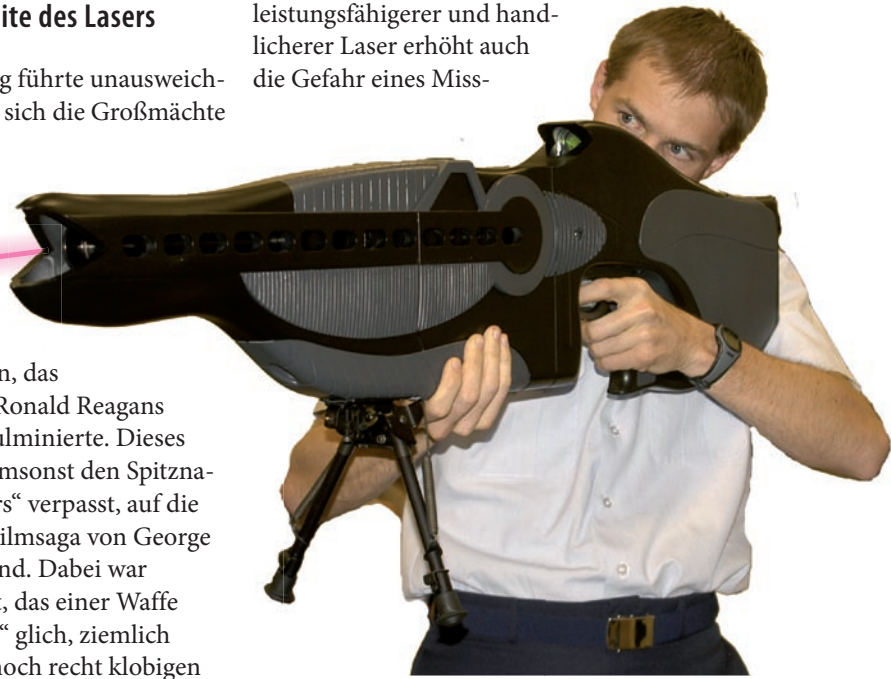
Science-Fiction und Wissenschaft lieferten sich in den folgenden Jahren ein regelrechtes Wettrennen. Gene Roddenberry, der Schöpfer von „Star Trek“, hatte für die Crew des Raumschiffs Enterprise eine universell einsetzbare Laserhandwaffe im Sinn, gewissermaßen ein Schweizer Offizierstaschenmesser aus Licht, das sich zum Betäuben von Angreifern ebenso eignen sollte wie zum Erhitzen von Flüssigkeiten oder zum rückstandslosen Verdampfen von Hindernissen (Abb. rechts unten). Als der wissenschaftliche Berater der Fernsehserie zu bedenken gab, dass ein Laser kaum in der Lage sein würde, all das zu leisten, was Roddenberry im Sinn hatte, konzipierte dieser kurzerhand den Phaser (Phased Energy Rectification), eine kombinierte Strahlen- und Teilchenwaffe, die sich seit 1966 bewährt hat, wenn auch nur in Film und Fernsehen. Zwei Jahre später patientierte der Amerikaner Frederick Schollhammer dann einen echten „tragbaren kohärenten Lichtstrahlgenerator“. Dabei hatte er jedoch eher die Materialbearbeitung und nicht die Verteidigung gegen außerirdische Aggressoren im Sinn.

Die dunkle Seite des Lasers

Der Kalte Krieg führte unausweichlich dazu, dass sich die Großmächte von der Idee der „Todesstrahlen“ zu einem kohärenten Säbelraseln inspirieren ließen, das schließlich in Ronald Reagans SDI-Projekt kulminierte. Dieses bekam nicht umsonst den Spitznamen „Star Wars“ verpasst, auf die spektakuläre Filmsaga von George Lucas anspielend. Dabei war das erste Gerät, das einer Waffe aus „Star Wars“ glich, ziemlich harmlos: Die noch recht klobigen Exemplare des Laserpointers ähnelten nämlich frappierend dem Laserschwert von Luke Skywalker, ohne dass ihr Strahl allerdings plötzlich im Nichts endete. Doch die kriegserischen Weltraumambitionen schienen mehr vom „Todesstern“ des galaktischen Imperiums inspiriert, dessen „Superlaser“ ganze Planeten zerstören kann. Nicht verwunderlich also, dass ein Titelbild des Nachrichtenmagazins „Der Spiegel“ US-Präsident Reagan im Darth Vader-Kostüm präsentierte.

Der besonders von Edward Teller propagierte Plan für einen Schutzschirm aus Röntgenlaserkanonen im All erwies sich jedoch als unrealistisch und zu teuer. Doch die militärische Anwendung des Lasers ist damit längst nicht gestorben. Im Februar dieses Jahres demonstrierte Boeing mit einer Laserkanone an der Nase eines Jumbo Jets den erfolgreichen Abschuss einer Rakete. Nicht zuletzt erweist sich die Entwicklung von tragbaren Blendlasern für den Kriegseinsatz als bedrohlich (Abb. oben rechts). Zwar verbietet die UN-Waffenkonvention den Einsatz solcher heimtückischen Waffen, doch die Verfügbarkeit immer

leistungsfähigerer und handlicherer Laser erhöht auch die Gefahr eines Miss-



U. S. Airforce

brauchs (Stichwort „dual use“). Wie zynisch ist es doch, eine geniale Erfindung wie den Laser dafür einzusetzen, Menschen das Augenlicht zu rauben, wenn man bedenkt, dass es mit den Mitteln der Lasermedizin möglich ist, die Sehkraft zu retten, oder dass Laserblindenstöcke Sehgeschädigten helfen, sich im Alltag besser zurechtzufinden.

Was hätte wohl Spock, der spitzohrige Wissenschaftsoffizier der Enterprise, zum echten Laser gesagt? Ganz klar: „Es ist Licht, nicht so, wie wir es kennen.“



Getty Images