

# Hochleistungs-/Hochenergie-Lasertechnologie Hightech made in Germany für moderne Streitkräfte

Dr. Florian Seiller und Tobias Süß

Die Lasertechnologie gewinnt für Streitkräfte immer mehr an Bedeutung. Nach der erfolgreichen Entwicklung und Erprobung wesentlicher Technologien laufen die Arbeiten am Bau von Laser-Demonstratoren. In nicht allzu ferner Zukunft könnten entsprechende Systeme Einzug in den Technologiemark der Streitkräfte halten und diesen zusätzliche Einsatzoptionen ermöglichen.

Wer von Laserwaffen hört, dürfte dabei zumeist an Blockbuster wie „Krieg der Sterne“ oder „Star Trek“ denken. „Duelle mit Laserschwertern und Schlachten mit Laserkanonen werden auf lange Sicht Science-Fiction bleiben. Aber die Lasertechnologie hat vor dem Hintergrund der beachtlichen Fortschritte der letzten Jahre ein großes Zukunftspotenzial für militärische Anwendungen“, so Prof. Dr. Marc Eichhorn vom Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB in Ettlingen. Eichhorn ist am IOSB der Bereichsleiter für Photonik und optische Systeme; er eröffnete mit seinem Vortrag den gemeinsamen Veranstaltungsabend der Selbstständigen Sektion Berlin, des Fraunhofer-Verbundes Verteidigungs- und Sicherheitsforschung (VVS) und der Berlin-Brandenburger Sektion der Deutschen Gesellschaft für Wehrtechnik (DWT). Bereits zum dritten Mal führten die drei Kooperationspartner im Fraunhofer-Forum im Spree-Palais ein solches Format durch, um ihren Mitgliedern und der interessierten Öffentlichkeit aktuelle wehrtechnische Entwicklungen näherzubringen.

## Wissenschaft und Industrie bereiten den Weg

Nach einem Überblick über Geschichte und Grundlagen der Lasertechnologie seit den 1960er Jahren skizzierte Eichhorn aktuelle Entwicklungslinien, wie die Weiterentwicklung in der Industrieproduktion eingesetzten (diodengepumpten) Lasern sowie die Fortschritte in der Bildverarbeitungs- und Sensortechnik. Dadurch würden erhebliche Leistungssteigerungen bei der Wirkung gegen Strukturen und bei der Reichweite, ferner das Tracking und die Bestrahlung hochagiler Ziele möglich.

„Laserwirksysteme sind punktgenau, skalierbar, direkt, geräuschlos und für das menschliche Auge unsichtbar“, erklärt Eichhorn. Sie benötigten keine herkömmliche Munition und damit verbundene Logistik und Betriebskosten. Im weiteren Verlauf zeigte er ihr umfangreiches Einsatzspektrum auf: So eigneten sich Laserwirksysteme zum Selbstschutz von Schiffen und zum Lagerschutz durch stationäre und mobile Einrichtungen (z.B. zur Abwehr von Drohnen, Raketen-, Artillerie- und Mörsergeschossen und Schnellbooten) oder zur Kampfmittelräumung aus sicherer Entfernung. Wirksame Effektoren seien darüber hinaus auch in fliegenden oder mobilen Plattformen möglich.

Als weitere Anwendungsfelder der Lasertechnologie nannte Eichhorn Freistrahls-Kommunikation, optronische Gegen-

maßnahmen (z.B. zur Beschädigung oder Zerstörung anfliegender Lenkflugkörper) und aktive Bildgebung (z.B. zur Durchdringung von Rauch- und Nebelbänken). Schon lange eingesetzt seien Laser zur Entfernungsmessung und Zielmarkierung. Einflussfaktoren wie Witterung, Atmosphäre und Wind stellten für Wissenschaft und Industrie nach Darlegung Eichhorns aber nach wie vor so manche Herausforderung dar.

## Auf dem Weg zur Einsatzreife

Doris Laarmann, Senior Advisor Laser bei MBDA Deutschland, ging in ihrem Vortrag dezidiert auf die operationelle Weiterentwicklung im Bereich Laser ein. Dabei standen zwei Themen im Fokus: zum einen Technologieuntersuchungen wie

Fotos: DWT-Sektion Berlin-Brandenburg



**v.l.n.r.:** Prof. Dr. Marc Eichhorn (Bereichsleiter am Fraunhofer IOSB), Doris Laarmann (Senior Advisor Laser bei MBDA Deutschland), Dr. Florian Seiller (Sektionsleiter Berlin), Tobias Süß (DWT-Sektionsleiter Berlin-Brandenburg), Susanne Finkenzeller (Stellv. Abteilungsleiterin Wissenschaftspolitik der Fraunhofer-Gesellschaft), Caroline Schweitzer (Geschäftsführerin des Fraunhofer VVS)

Wirksamkeits- und Verwundbarkeitsuntersuchungen oder Tracking und zum anderen Systemüberlegungen für zukünftige Anwendungen.

Ab dem Jahr 2008 wurden erfolgreich Tests durchgeführt, die die Wirksamkeit von Laser gegen verschiedene Materialien wie Stahl oder Beton sowie zur kontrollierten Zerstörung von Mörsergranaten und Panzerminen nachweisen. Einsatzszenarien wie der Kampf gegen Micro-UAV setzten jedoch Präzisionsfähigkeit beim Tracking voraus, das auch Schwerpunkt von Technologieuntersuchungen war: Die Nachweise des Trackings und Beschuss gegen eine Zielplatte auf einem chaotischen Pendel, und somit auf einer nicht präzifizierbaren Bahn, stellten daher einen wichtigen Meilenstein dar.

Auf dem Weg zum System hat MBDA einen Systemdemonstrator mit Track- und Wirkfähigkeit in einem Container in Standardgröße erstellt. Dieser wurde im Oktober 2016 bei Versuchen in Putlos erstmals zu Trackingversuchen eingesetzt. Dort wurde der Nachweis der Leistungsfähigkeit, Präzisionsfähigkeit und Dynamik gegen verschiedene Zieltypen über einsatzrelevante Reichweiten in maritimer Umgebung erbracht.

Weitere große Fortschritte wurden 2017 im Rahmen einer Combat Unmanned Aerial System-Kampagne des öffentlichen Auftraggebers mit dem experimentellen Nachweis der Integration des Lasers in ein Luftverteidigungssystem erzielt. 2018 hat MBDA ihre aktive Beleuchtung auf augensichere Wellenlänge umgestellt und die Augensicherheit bei einer Erprobungskam-



**Moderierte Diskussion: Blick aus dem Plenum**

pagne in Schrobenhausen nachgewiesen. Damit ist erstmals die Möglichkeit gegeben, gegen blauen Himmel zu tracken, ohne dass Sicherheitsbereiche eingehalten werden müssen. Diese Fortschritte ebnen den Weg zur Einsatzreife von Lasersystemen, die für alle Teilstreitkräfte relevant sein können.

### Laserprogramme anderer Staaten

Zum Abschluss ihres Vortrags ging Doris Laarmann auf die Aktivitäten anderer Nationen ein. Vorrangig ist dazu die USA zu benennen mit einer Vielzahl von Programmen. Aber auch Großbritannien hat in den vergangenen Jahren massive Fortschritte erzielt und ist in Europa neben Deutschland führend im Bereich der Laserforschung. Neben anderen Nationen wie China, Israel, Indien oder Russland gibt es auch Berichte über Forschungsprogramme in zahlreichen weiteren Nationen, u.a. der Türkei, Pakistan und Südafrika.

### Fazit

Die Kombination aus geringen Kosten und der Vermeidung von Kollateralschäden durch eigene Munition einerseits und die zahlreichen Aktivitäten und Fortschritte vieler Nationen andererseits hat den Zuhörern deutlich gemacht, dass Hochenergielaser bereits in naher Zukunft die militärische Entwicklung mitgestalten werden und auch mittel- und langfristig viel Aufwuchspotenzial und Anwendungsmöglichkeiten bieten.

Wie in den Jahren zuvor erlebte das Publikum im Spree-Palais einen hochinformativen Abend, bei der die Vortragenden den Gästen ein hochaktuelles wehrtechnisches Thema allgemein verständlich vermitteln konnten.

### In eigener redaktioneller Verantwortung

**Dr. Florian Seiller ist Leiter der Sektion Berlin und Tobias Süß Leiter der DWT-Sektion Berlin-Brandenburg.**



## Gesellschaft für Sicherheitspolitik e.V.

53111 Bonn, Wenzelgasse 42, Tel.: (0228)652556. E-Mail: [geschaeftsstelle@gsp-sipo.de](mailto:geschaeftsstelle@gsp-sipo.de)

### Sicherheitspolitische Öffentlichkeitsarbeit für Jedermann

Die GSP widmet sich als unabhängiger und überparteilicher Verein mit ihren rund 100 Sektionen, unterstützt von über 6.000 Mitgliedern, der Vermittlung sicherheitspolitischer Verständnisses in der Bevölkerung.

### Veranstaltungsangebot

Die Sektionen als Hauptträger unserer Öffentlichkeitsarbeit veranstalten Vorträge, Seminare, Symposien und Kongresse sowie Informationsbesuche und Exkursionen für alle interessierten Bürger.

### Gemeinnützigkeit

Die GSP ist wegen ihrer besonders förderungswürdigen satzungsgemäßen Aufgaben durch Freistellungsbescheid des Finanzamtes Bonn-Innenstadt Steuernummer 205/5764/0498, als gemeinnützig und spendenfähig anerkannt worden.

### Spendenkonto

Sparda-Bank eG Köln IBAN DE53 3706 0590 0200 6402 20

**Präsident:** Prof. Dr. Johannes Varwick

**Geschäftsführer:** Reiner Wehnes

**Vereinsregister-Nr.:** 5684, Amtsgericht Bonn

### Gliederung/Kontakt

Die GSP gliedert sich in 7 Landesbereiche und 2 selbstständige Sektionen, die direkt dem Vorstand unterstellt sind. Sie erreichen sie wie folgt:

**Landesbereich Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg (Tel.: 04331/696174)**

**Landesbereich Niedersachsen und Bremen (Tel.: 04761/70121)**

**Landesbereich Nordrhein-Westfalen (Tel.: 0172/3034560)**

**Landesbereich Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (Tel.: 02255/4258)**

**Landesbereich Baden-Württemberg (Tel.: 0711/605555)**

**Landesbereich Bayern (Tel.: 08239/7114)**

**Landesbereiche Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen (Tel.: 030/36289697)**

**Selbstständige Sektion Bonn (Tel.: 0151/155677401)**

**Selbstständige Sektion Berlin (Tel.: 0176/23366939)**