

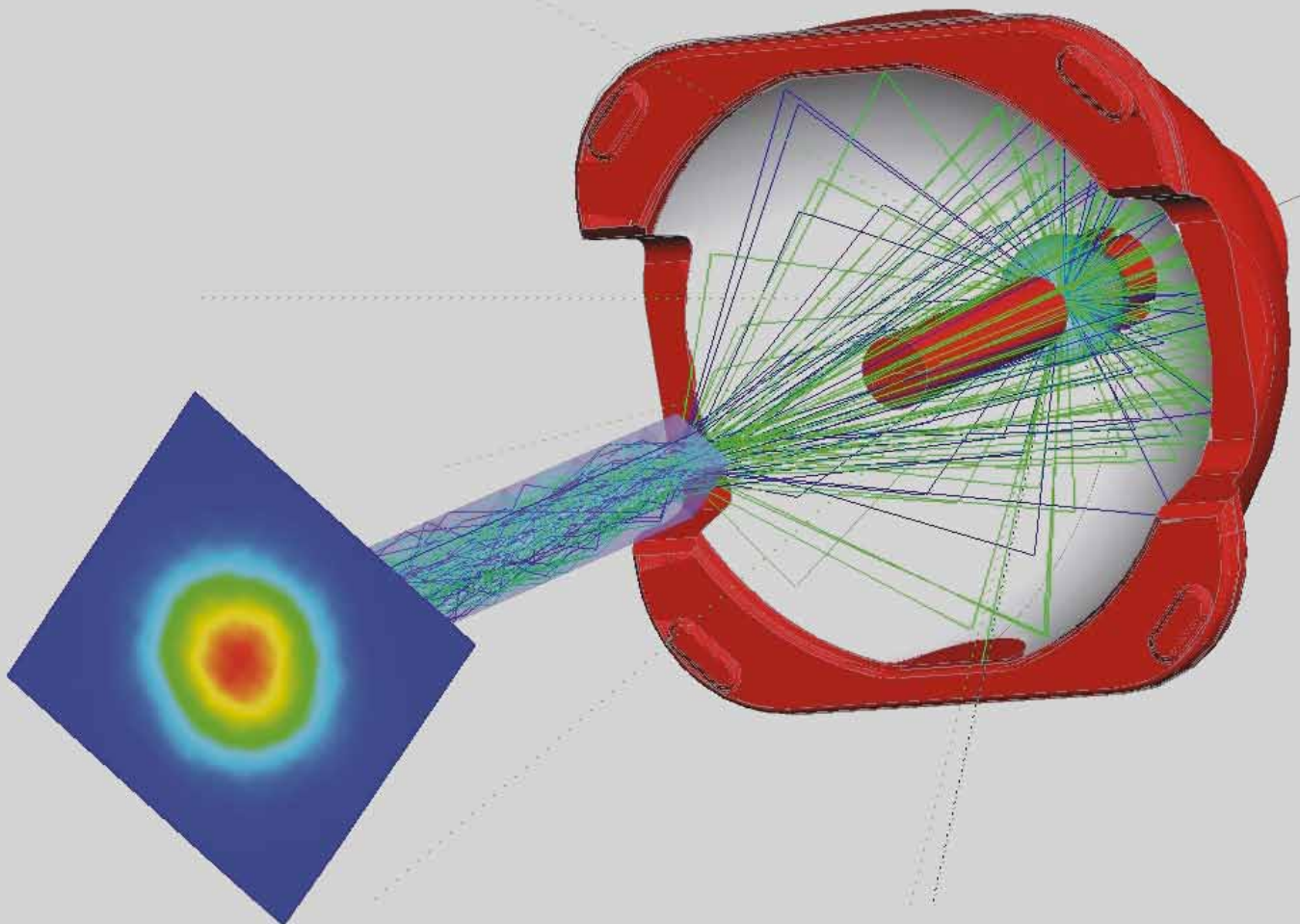


LASER 2000

Simulation, Analyse, Daten-Importe und Scripting

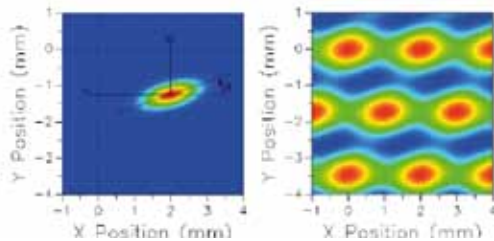
Optik-Simulation mit FRED

Optik-Simulation mit FRED

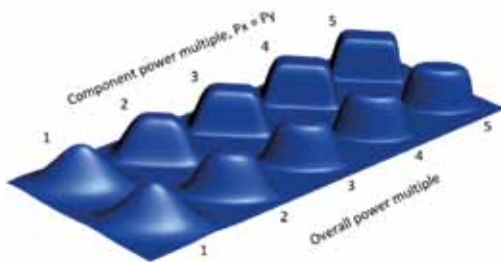


Laser Simulation

- Kaustik des Strahls
- Intensitäten
- Beugungseffekte
- Interferenzen
- Speckle-Effekte
- Pulspropagation und -dispersion
- Simulation von Wellenfronten
- Faserkoppel-effizienzen (dB, etc.)



Verformung einer Super-Gauß-Funktion auf einer Oberfläche. Links als einfacher Puls, rechts als Array dargestellt.



FRED ist ein in der Optikentwicklung sehr breit einsetzbares Simulationstool. Im Gegensatz zu klassischen Linsen-Design-Tools, in denen vorwiegend sequenziell simuliert wird, liegt die Stärke von **FRED** in der nicht-sequenziellen Simulation durch komplexe Systeme (d. h. von der Strahlquelle bis zur Abbildungsebene oder zum Detektor).

CAD-Import (step-, iges-, stl-files)

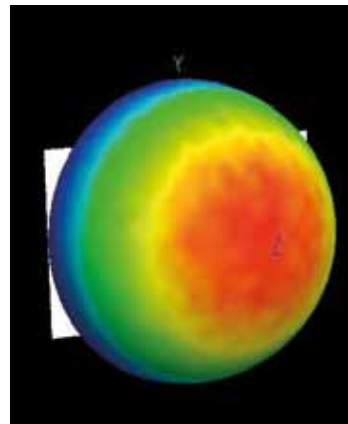
Auch sehr große CAD-Files können in **FRED** importiert und exportiert werden. Der Export des Strahlverlaufs erlaubt mechanischen Konstrukteuren die Berücksichtigung des Strahlengangs z. B. für das Design von Blenden.

Kompatibel zu anderen Simulationsprogrammen

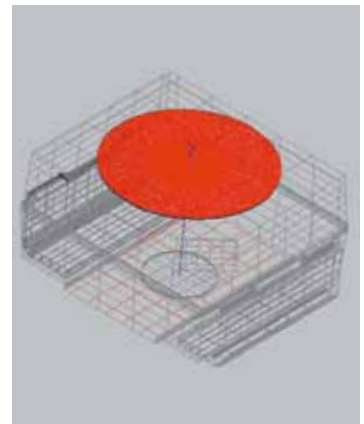
Sie können in der Regel problemlos die Daten zu anderen gängigen Simulationstools z. B. mit Kunden und Lieferanten tauschen.

Inkoheräntes Licht

- LED-Simulation
- Rayfiles verwendbar
- Fluoreszenzlampen
- Bitmap-Emitter
- Nahezu jede denkbare Lichtquelle
- Digitizer zur schnellen Definition
- Spektrale Analysen
- Leuchtdichteverteilung
- Intensitätsverteilungen



3-Dimensionale Abstrahlcharakteristika einer LED



Modell mit zugewiesenem Ray-File

Auch sequenzielles Raytracing ist bei Bedarf möglich und erlaubt diskrete Analysen einzelner optischer Pfade. Der große Einsatzbereich und die 3D-Darstellung machen es zu einem flexiblen Simulationswerkzeug für unerfahrene Anwender ebenso wie für erfahrene Spezialisten.

Client/Server zu Excel und Matlab nutzbar

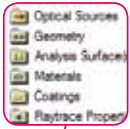
Steuern Sie **FRED** oder lassen Sie **FRED** andere Programme steuern, um vielfältige Daten-Imports und -Exports effizient zu verwalten.

Schnellste Simulationsberechnung

Die ständige Weiterentwicklung von **FRED** erlaubt die Unterstützung von 64-Bit-Architektur, bis zu 32-Prozessorkerne, Multi-Threading und Distributed Computing im Windows Netzwerk.

Objekt-Baum

- Verwaltung aller Elemente
- Copy-Paste-Funktion
- Keyword-Zuweisung
- Zugriff auf Herstellerkataloge
- Definition eigener Elemente
- Raytracing- und Streulicht-Einstellungen



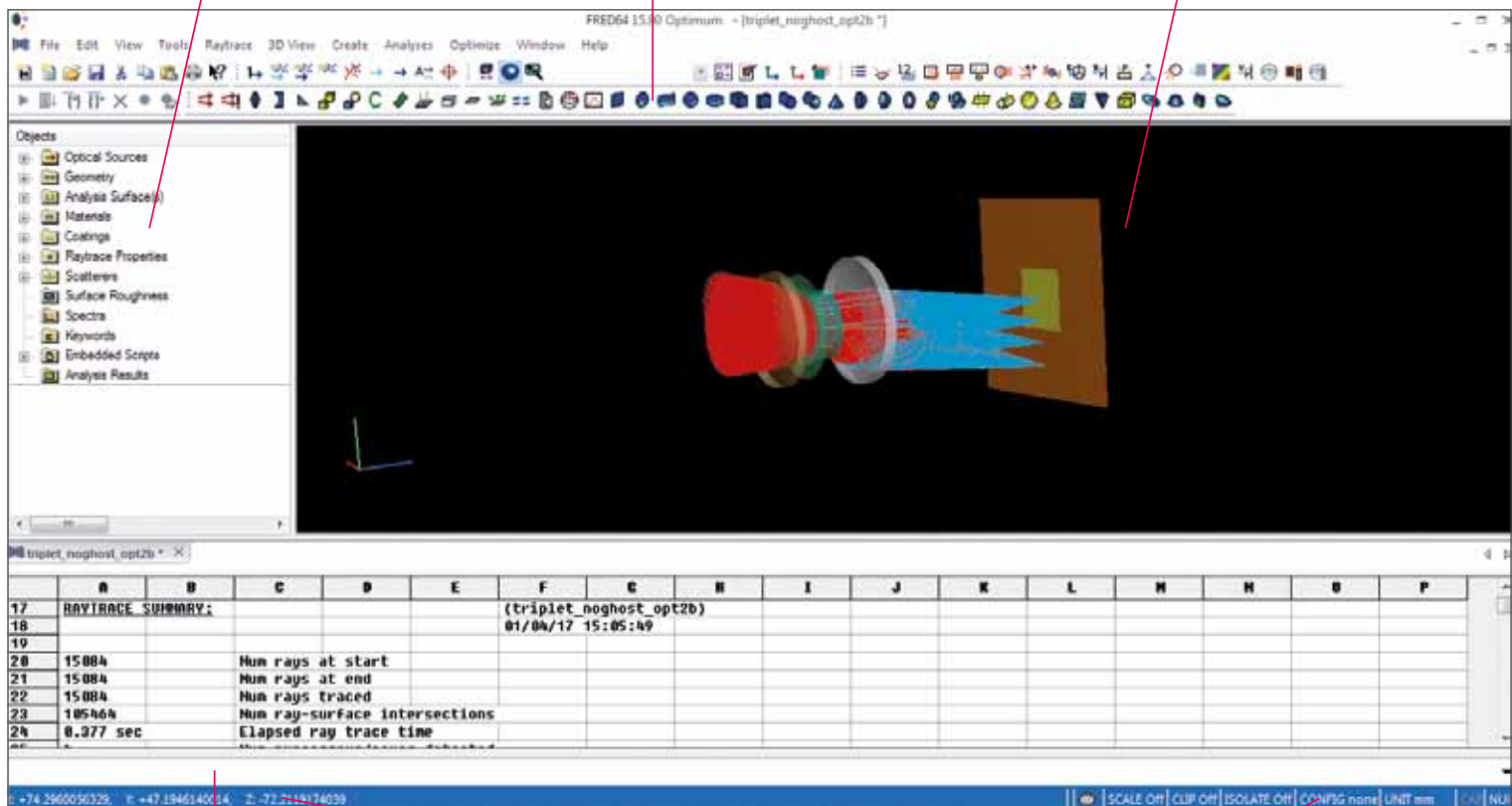
Anpassbare Menüs

- Zeichnen von Körpern
- Analysefunktionen
- Raytracing-Funktionen
- Skript-Hinterlegung
- Ansichtseinstellungen
- Optimierungsmenü



Live-Ausgabe-Fenster

- Vielfältige Ansichtsoptionen
- Darstellung optischer Pfade
- Photorealistische Darstellung
- Ein-/Aus-Blende-Optionen
- Schnitt-Ansichten



Befehlszeile

- Eingabe von Befehlen
- Trennzeichen: Doppelpunkt
- Für Embedded/External Scripts



XYZ-Koordinaten des Cursors

- Zur schnellen Orientierung in komplexen Systemen

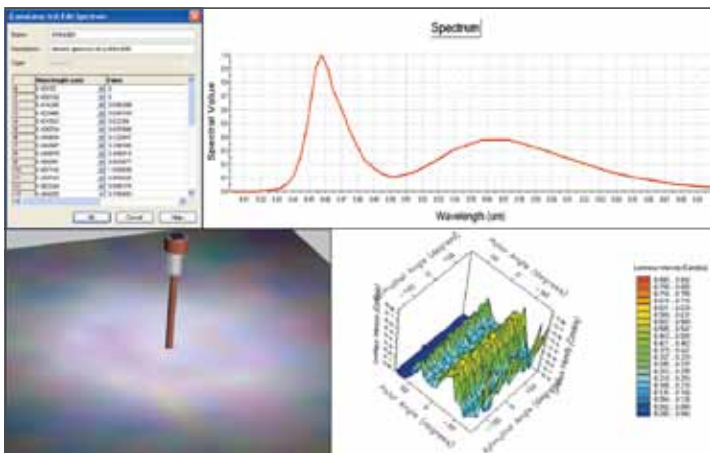


Einheiten und Systemstatus

- Anzeige von Menü- und einstellungsbhängigen Systeminformationen
- Stop-Funktion für laufende Simulation

Analysefunktionen

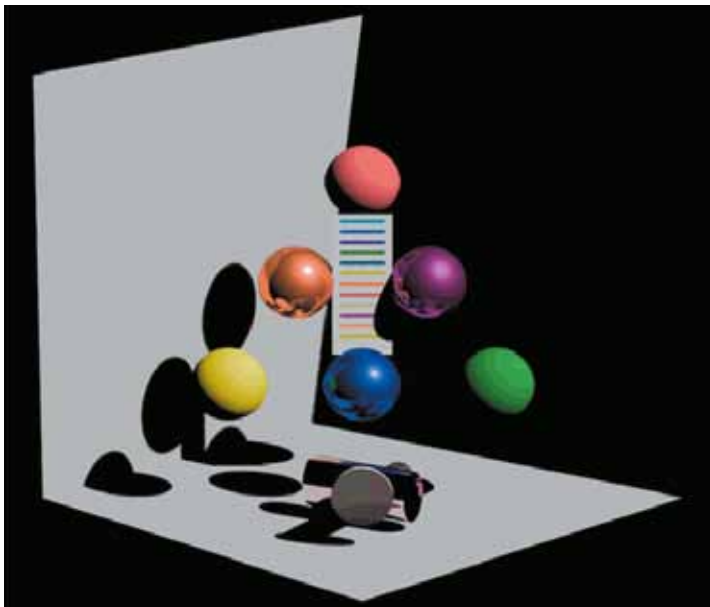
- Radiometrische und photometrische Auswertungen
- Leistung/Kaustik/Energiedichten
- Farbuntersuchungen
- Streulichtanalysen
- Wellenfront-Untersuchungen
- Polarisierung
- Punktspreizfunktion (PSF)
- Modulationsübertragungsfunktion (MTF)
- Beste Fokuslage
- uvm.



Analyse der Beleuchtungsstärke einer Gartenlampe

Realistische Simulationen

Neben vielen Analysefunktionen der Software überzeugen vor allem die realistischen physikalischen Effekte. Mit Beugungs- und Interferenzeffekten, Absorption und Dispersion bis hin zur photorealistischen Darstellung sind in **FRED** kaum Grenzen zur optischen Simulation gesetzt. Sogar der Einfluss von Speckle-Effekten kann dargestellt werden.



Photorealistisches Rendering an reflektierenden Kugeln

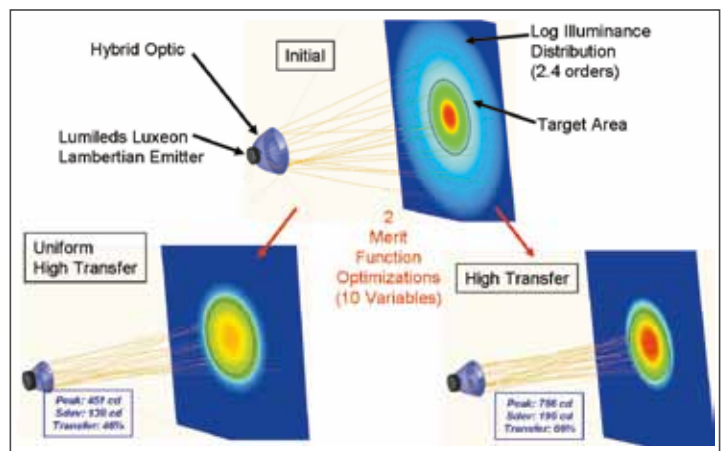
Optimierung Ihres Aufbaus

Optimierungsziele

- Voreingestellte per Skript programmierbare Optimierungsziele
- Unterschiedliche Gewichtung der Ziele

Optimierungsvariablen

- Beliebig viele Variablen
- Unterschiedliche Limits einstellbar
- Abhängigkeiten zueinander definierbar
- Alle denkbaren Eigenschaften (Material, Form, Position, Beschichtung, Leistung der Lichtquellen, etc.) optimierbar



Optimierung am Beispiel eines Reflektors

DEMO-Version

- Mehrere Instanzen
- Bearbeitung mehrerer Files zur gleichen Zeit nebeneinander
- Leistungsfähige Skript-Funktionalitäten
- Skripte eröffnen vielfältige weitere Optionen wie z. B. Routinen, bewegte Objekte, Ultrakurzpuls-Laser, Speckle-Effekte und viele weitere Möglichkeiten
- Multiple-Window-Konfiguration
- Verwenden Sie zwei oder mehr Bildschirme

Soft- und Hardware-Voraussetzungen

- Minimalanforderungen
 - 1 GHz CPU mit Win XP, 512 MB RAM, 32 MB Video RAM
- Typische Konfiguration
 - i7-4700MQ CPU @ 2.40 GHz, 16 Gb RAM
 - Windows 8.1 64-bit, NVIDIA GeForce GT 740M
- Empfohlene Konfiguration (Server)
 - Bis zu 32 Prozessorkerne für **FRED** Optimum, Windows Server/PC
 - Arbeitsspeicher: 8 GB oder mehr; NVIDIA Grafikkarte mit mehr als 128 MB Speicher

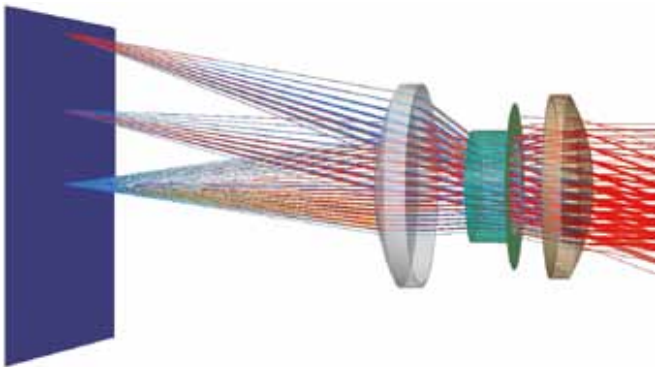
Seminare

FRED für Einsteiger

Dieses 3- bzw. 4-Tagestraining beinhaltet intensive Praxisübungen am eigenen Notebook und wird von den Entwicklern der **FRED**-Software, Photon Engineering, anhand der aktuellen Vollversion gehalten. Die Vortragssprache ist Englisch.

Seminarinhalte

- Sowohl für Neulinge als auch Experten der Optikbranche
 - Intensive Praxisübungen am eigenen Notebook
 - Seminarleitung von einem Entwickler von Photon Engineering aus den USA
- + Schulungsunterlagen für alle Teilnehmer
+ Teilnehmerzertifikate für alle Teilnehmer



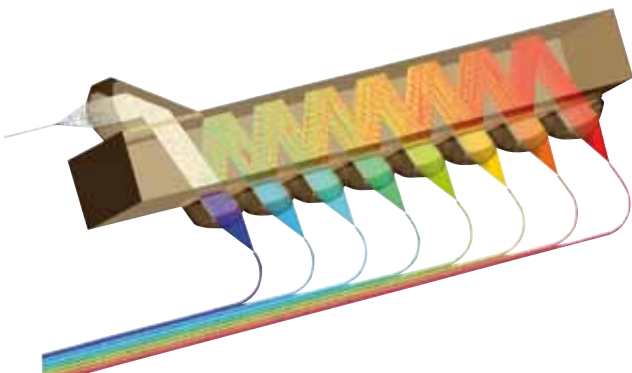
Sequenzielle und nicht sequenzielle Strahlenberechnung optischer Systeme möglich. Auch eine Monte-Carlo Option ist für Oberflächen verfügbar.

FRED für Fortgeschrittene

Dieses intensive 3-Tages-Seminar richtet sich an fortgeschrittene Nutzer der Software **FRED** – Schwerpunkt Laser. Die Vortragssprache ist Englisch.

Seminarinhalte

- Für fortgeschrittene Nutzer der Software **FRED**
 - Veranschaulichung vieler Beispiele anhand der Software **FRED**
 - Behandlung von Gauß'schen Strahlen
- + Schulungsunterlagen für alle Teilnehmer
+ Teilnehmerzertifikate für alle Teilnehmer



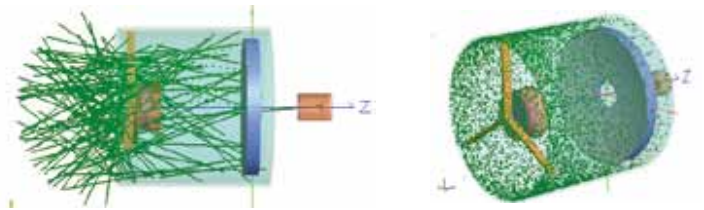
Benutzerdefinierte Strahlen in jeglichem Koordinatensystem und Quelle

Streulicht-Seminar

Dieses Spezial-Seminar zum Thema Streulicht richtet sich an Interessenten mit Vorkenntnissen im Bereich optisches Design und Radiometrie. Die Vortragssprache ist Englisch.

Seminarinhalte

- Zusammenhängendes Seminar zum Thema Streulicht
 - Behandeln aller Aspekte rund um das Thema Streulicht
 - Seminarleiter Richard Pfisterer ist anerkannter Experte in der Streulicht-Theorie
- + Schulungsunterlagen für alle Teilnehmer
+ Teilnehmerzertifikate für alle Teilnehmer



Streulichtanalyse an kritischen Flächen eines optischen Aufbaus

Laser 2000 Akademie

Mit der Gründung der Laser 2000 Akademie starteten wir schon 2003 eine Qualitätsoffensive, um mit Kunden und Interessenten das hohe technische Know-how in dieser Branche von Experte zu Experte zu teilen. Die enorme Nachfrage und die positive Rückmeldung von Teilnehmern zeigt, dass wir mit der Laser 2000 Akademie eine wichtige Lücke für die Aus- und Weiterbildung von Fachleuten in dieser Branche geschlossen haben.

Wir bieten Seminare für die folgenden Themen an

- Laserschutz
- Optische Simulation (**FRED**)
- Optik (Streulicht/Semrock)
- LWL- und Netzwerktechnik
- Bildverarbeitung
- Nach Wunsch spezielle und individuelle Trainings (auch vor Ort)

Termine und Kosten

Inhalte, Preise und aktuelle Termine finden Sie auf unserer Webseite unter www.laser2000.de/Akademie

Besuchen Sie unsere Webseite www.laser2000.de



Leistungsangebot

Das umfangreiche Produktportfolio von Laser 2000 umfasst Komponenten und Systeme der folgenden Kategorien.

- Laser & Lichtquellen
- Lasermaterialbearbeitung
- Laserschutz
- Lasermesstechnik
- Optik & Optomechanik
- Scan & Motion Systeme
- Bildverarbeitung
- Kameras
- Messtechnik
- Faseroptik
- Faserbearbeitung
- Netzwerktechnik
- Schulungen, Seminare und Workshops



Laser 2000 GmbH | Tel. +49 8153 405-0 | info@laser2000.de | www.laser2000.de