TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

ENTWICKLUNG VON TECHNISCHEN ANLAGENSICHERHEITSKONZEPTEN FÜR HOCHLEISTUNGSLASER DER NEUESTEN GENERATION

RÖMERBERG, 15.04.2010

STEFAN BRAUNREUTHER

Gliederung

1. Stand des Forschungsprojekts
2. Aktuelle Forschungsarbeiten
3. Veröffentlichung im Internet
4. Termine

Gliederung

1. **Stand des Forschungsprojekts**
2. Aktuelle Forschungsarbeiten
3. Veröffentlichung im Internet
4. Termine

Stand des Forschungsprojekts

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

Entwicklung der Gesamtmethodik Lasersicherheit

- Recherche zum Stand der Technik
- Erstellung eines bewerteten Anforderungskatalogs
- Aufbau einer Gesamtmethodik zur Lasersicherheit

Verifizierung möglicher Schutzmaßnahmen

- Ermittlung der Standzeiten von Abschirmwerkstoffen
- Entwicklung und Test von Laserschutzwandkonzepten
- Steuerungskonzept zum lasersicheren Roboter
- Strahlungsmanagement für mehrere Bearbeitungsstationen
- Eignungsuntersuchungen von aktuellen Laserschutzbrillen

Konzipierung einer mobilen Laserschutzkabine

- Entwicklung und Bewertung von Schutzkabinenkonzepten
- Aufbau und Integration einer mobilen Laserschutzkabine
- Gefahren- und Risikoanalyse

Aufbau einer Online-Expertendatenbank zum Laserschutz

Dokumentation und Abschlussbericht

Mitarbeit im Normierungsausschuss

Gliederung

1. Stand des Forschungsprojekts
2. **Aktuelle Forschungsarbeiten**
   → **Eignungsuntersuchung zu Laserschutzbrillen**
3. Veröffentlichung im Internet
4. Termine

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

Laserschutzbrillen

Kennzeichnung für Laserschutzbrillen nach DIN EN 207:

Laser-wellenlänge	Laser-betriebsart	Schutzstufe des Filters	Kennzeichen des Herstellers	Mechanische Festigkeit (falls zutreffend)

Maximale Intensität: ≈10^5 W/cm²
Intensität eines Laserspots: ≈10^6 W/cm² (Schweißen) bis 10^8 W/cm² (Schneiden)

Schutzbrillenglas wird sofort zerstört.
→ **Brille ist nicht für direkte Bestrahlung geeignet!**

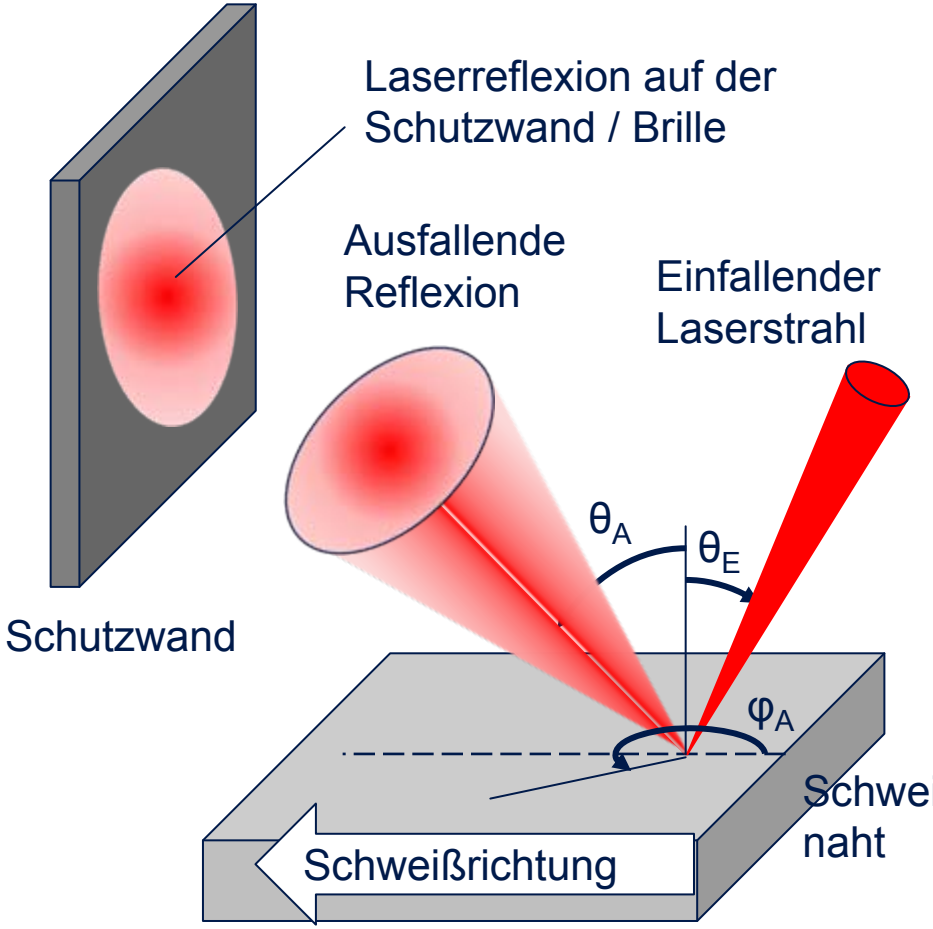
Mit welcher Streustrahlung ist bei verschiedenen Arten von Laserprozessen zu rechnen?

→Welche Intensitäten kommen **im sicheren Betrieb** auf die **Schutzwand** oder auf die **Schutzbrille**?

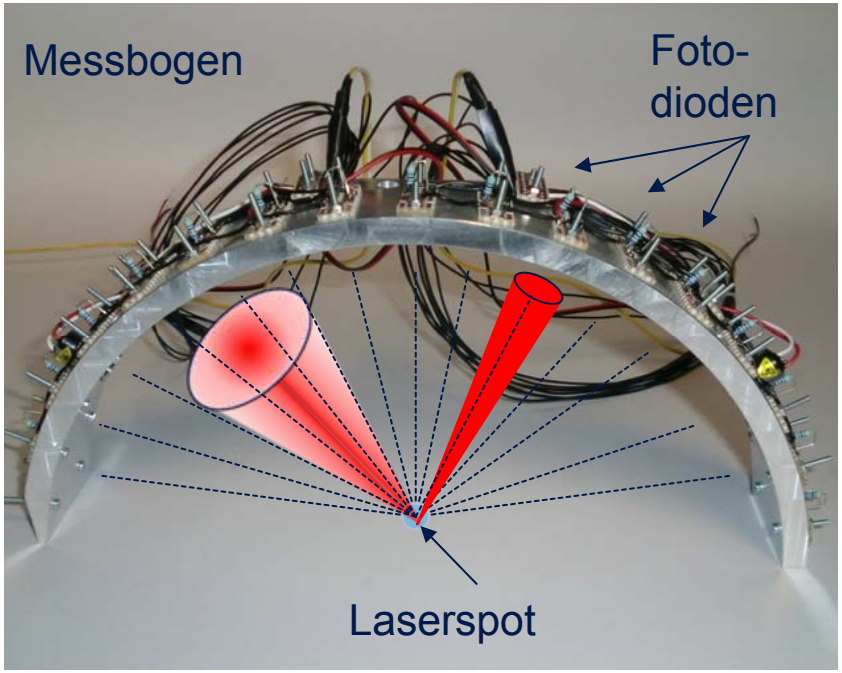
Quelle: Laservision

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

Reflektierte Strahlung



Systemaufbau

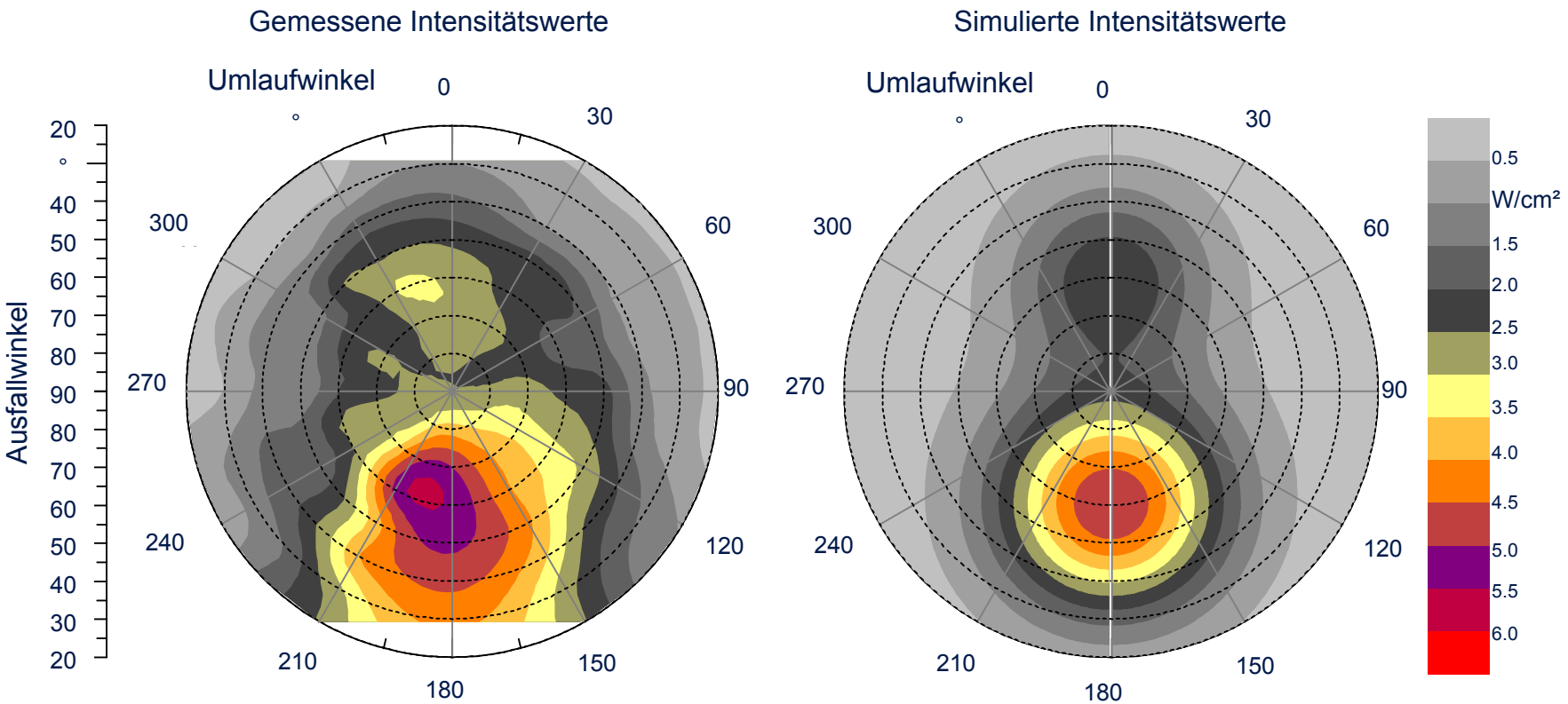


BG ETEM Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse

Vielen Dank für die Unterstützung!

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

Ergebnisse – Messung und Simulation



Laseranstellung 30°; Laserleistung 7 kW; Brennweite 460 mm; Schweißgeschw. 6 m/min; Edelstahl; Abstand 125 mm

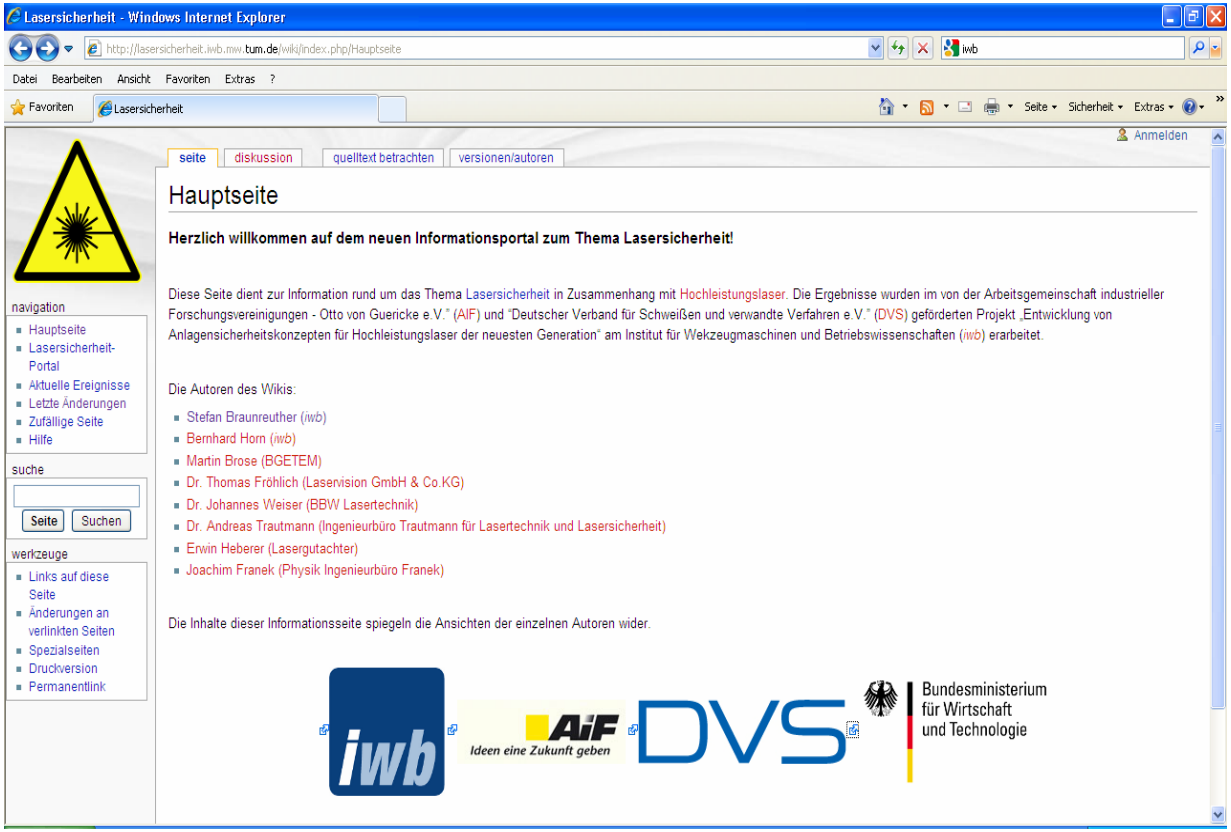
➡ Ergebnisse zur Auslegung von Schutzmaßnahmen (Schutzbrillen, Schutzwände) nutzbar

Gliederung

1. Stand des Forschungsprojekts
2. Aktuelle Forschungsarbeiten
3. **Veröffentlichung im Internet**
4. Termine

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

Lasersicherheits-Wiki



- Gekapseltes Wiki
- Frei zugänglich
- Schreibrechte haben Laserschutzexperten
- Wird nach Fertigstellung an BG übergeben
- Inhalt: Laserschutz-Wissen mit Inhalten des Forschungsprojekts

http://lasersicherheit.iwb.mw.tum.de/wiki/index.php/Hauptseite

Gliederung

1. Stand des Forschungsprojekts
2. Aktuelle Forschungsarbeiten
3. Veröffentlichung im Internet
4. **Termine**

Herzliche Einladung zur Projektabschlusssitzung

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften
Prof. Dr.-Ing. M. Zäh
Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart

PIBF

Lasergutachten
Heberer

Projektabschlusssitzung : 18.06.2010,
Laservision, Fürth
bei Interesse:
stefan.braunreuther@iwb.tum.de

Lasersicherheit
Dr. Trautmann

Kontakt

Dipl.-Ing. Stefan Braunreuther

Raum 1303
Tel +49 89 / 289 - 155 59
Fax +49 89 / 289 - 155 55
E-Mail: Stefan.Braunreuther@iwb.tum.de

Adresse
iwb - Technische Universität München
Boltzmannstraße 15
85748 Garching
www.iwb.tum.de