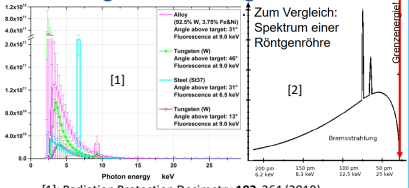


Gefahrenpotenzial Röntgenstrahlung

- Bei der Materialbearbeitung mittels UKPL kann Röntgenstrahlung aus dem Bearbeitungsplasma emittiert werden.
- Röntgenstrahlung ist potentiell in der Lage, die menschliche Erbinformation (DNA) zu schädigen.
- Aber niedrige Photonenenergien und dadurch leichte Abschirmung möglich.

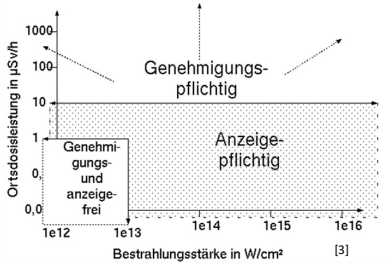


[1]: Radiation Protection Dosimetry **183**, 361 (2019)

[2]: freundliche Freigabe durch Dr. M. Rothmund, RP Stuttgart

Rechtliche Lage zum Betrieb von UKPL-Anlagen

Der Betrieb einer UKP-Laseranlage kann anzeige- oder genehmigungspflichtig nach §12 bzw. § 17 des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG) sein oder keines von beidem (s. Grafik unten). Wenn Sie nicht sicher sind, ob Ihr UKP-Laser aus der Anzeige- oder Genehmigungspflicht herausfällt (siehe Diagramme von Prof. Weber unten), sollten Sie mit Ihrer örtlichen für das Strahlenschutzgesetz zuständigen Behörde Kontakt aufnehmen. Dabei wird Ihnen mitgeteilt, welcher Sachverhalt vorliegt und welche weiteren Schritte erforderlich sind. Sowohl im Anzeige- als auch Genehmigungsfall sind fachkundige Strahlenschutz-beauftragte (Fachkunde Typ GUKP) und ein Sachverständigengutachten erforderlich. Die Behörde nennt Ihnen einen geeigneten Sachverständigen. Im Genehmigungsfall (insbesondere offene Anlagen) bestehen weitere Anforderungen.



[3]: mit freundlicher Freigabe durch Dr. Matthias Rothmund, RP Stuttgart

Die 3A-Regeln im Strahlenschutz

Abschirmung

Abstand

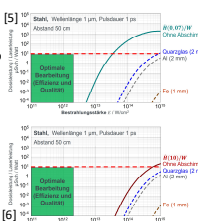
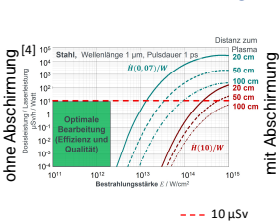
Aufenthalt

Vorsichtsmaßnahmen:

- Abschirmung verbessern
 - geschlossene, röntgensichere Schutzumhausung (falls technisch möglich)
 - mobile Wände mit Verriegelungsmöglichkeiten
- Abstand vergrößern
 - Mindestens 2 m Abstand zur Bearbeitungszone
 - Besser Remote-Bedienung von außerhalb
 - mittels Tür Überwachung und Walk-in-Access kann z.B. über Trittmatten oder Bewegungssensoren ein Starten des Laserprozesses verhindert werden
- Aufenthalt minimieren
 - Anwesenheit bei laufendem Prozess vermeiden (wenn unbedingt notwendig, auf Abschirmung, genügend Abstand oder geringe Bestrahlungsstärke achten)



Bestrahlungsstärke und Schutzmaßnahmen



- Zum Schutz vor der bei der Materialbearbeitung mit UKP-Lasern entstehenden Röntgenstrahlung eignen sich insbesondere Eisenwerkstoffe oder Werkstoffe mit Materialien höherer Ordnung
- Bereits 2 mm Edelstahl bieten ausreichend Schutz im Abstand von 50 cm

[4-6]: freundliche Freigabe durch Prof. Dr. R. Weber, Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)