

Blendung durch Laserstrahlen

Studie widerlegt Annahmen in Vorschriften und Normen

Wird ein Mensch von einem Laserstrahl getroffen, gibt es keine körperlichen Schutzreflexe, die eine Blendung verhindern könnten. Dieses Ergebnis einer Studie im Forschungsbereich Medizintechnik und Nichtionisierende Strahlung am Institut für Angewandte Optik und Elektronik der Fachhochschule Köln bedeutet einen „Paradigmenwechsel für den Arbeitsschutz“, sagt Prof. Dr. Hans-Dieter Reidenbach, der die Forschungen geleitet hat. Die Erkenntnisse sind bereits in die „Technischen Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung“ der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) eingearbeitet worden. Diese sind besonders wichtig für alle Branchen und Einsatzgebiete, bei denen Laserstrahlung und inkohärente optische Strahlung im sichtbaren Spektralbereich zum Einsatz kommen. Die Studie wurde von der BAuA gefördert.

Bei der Formulierung von Vorschriften, Verordnungen und Normen waren die Unfallversicherungsträger, der Gesetzgeber und Normenorganisationen lange Zeit davon ausgegangen, dass es körperliche Schutzreaktionen gibt, die eine Blendung oder Schädigung des Auges verhindern oder zumindest vermindern. Gemeinsam mit seinem Team hatte Reidenbach allerdings schon vor längerer Zeit nachgewiesen, dass weder der Lidschlussreflex noch eine andere Abwendungsreaktion dies leisten können. Zuletzt wurde aus Fachkreisen noch dem Pupillenreflex eine entsprechende Schutzwirkung nachgesagt.

Die jetzt veröffentlichte Studie „Blendung durch künstliche optische Strahlung unter Dämmerungsbedingungen“ widerlegt auch diese Annahme. „Die Ergebnisse zeigen, dass bereits eine relativ kurze Einwirkung von Laserstrahlung zu großen Sehbeeinträchtigungen führen kann. Laserstrahlleistungen von z. B. 560 Mikrowatt erzeugen je nach Wellenlänge Sehstörungen im Mittel zwischen drei und rund 30 Sekunden. Zu Sehbeeinträchtigungen kann es bereits nach 0,1 Sekunden Bestrahlung kommen. Bis die Pupille aber so weit wie möglich geschlossen



ist, dauert es mindestens eine Sekunde“, erklärt Reidenbach. Als Mitglied in zwei Arbeitskreisen und im Unterausschuss „Schutzmaßnahmen bei Gefährdungen durch Lärm, Vibration, optische Strahlung oder elektromagnetische Felder“ des Ausschusses für Betriebssicherheit im Bundesministerium für Arbeit und Soziales konnte Reidenbach die gewonnenen Erkenntnisse bereits unmittelbar in die Regelsetzungsarbeit einbringen.

Eine weiteres Ergebnis der Studie: Bei der Stärke und der Dauer der Sehbeeinträchtigungen gibt es am Tag oder unter Dämmerungsbedingungen praktisch keinen Unterschied.

„Der Blick in einen Laserstrahl ist viel heller als der Blick in die Sonne und damit auch deutlich heller als die Umgebung am Tag“, erklärt Reidenbach. Die Auswirkungen einer Blendung bei Nacht seien trotzdem dramatischer, da sich die Betroffenen deutlich mehr erschrecken, was etwa bei Autofahrern zu Fahrfehlern führen könne, so Reidenbach. Ganz besonders gefährdet sind durch den Missbrauch von Laserpointern zudem Piloten in Flugzeugen und Hubschraubern, und zwar insbesondere durch Blendung in der anspruchsvollen Konzentrationsphase während der Landung von Flugzeugen oder des Schwebeflugs von Hubschraubern.

Die Fachhochschule Köln ist die größte Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Deutschland. Mehr als 23.000 Studierende werden von rund 420 Professorinnen und Professoren unterrichtet. Das Angebot der elf Fakultäten und des ITT umfasst mehr als 80 Studiengänge aus den Ingenieur-, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften und den Angewandten Naturwissenschaften. Die Fachhochschule Köln ist Vollmitglied in der Vereinigung Europäischer Universitäten (EUA), sie gehört dem Fachhochschulverband UAS 7 und der Innovationsallianz der nordrhein-westfälischen Hochschulen an. Die Hochschule ist zudem eine nach den europäischen Öko-Management-Richtlinien EMAS und ISO 14001 geprüfte umweltorientierte Einrichtung und als familiengerechte Hochschule zertifiziert.



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences

Quelle: Fachhochschule Köln