**Dokumentation zur Gefährdungsbeurteilung   
für Experimente mit künstlicher optischer Strahlung**

**Schule / Dienststelle:**

**Unterrichtsfach / Fachbereich: Physik**

**Klassenstufe: 7**

**Experiment: Eine Formel für den Wirkungsgrad**

**Wer führt das Experiment durch?  Lehrkraft  Schülerinnen / Schüler**

**Sind Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung vorhanden?**

**Es sind keine Gefährdungen vorhanden**, da folgende Expositionsgrenzwerte eingehalten werden:

* Grenzwert für effektive Bestrahlung mit UV-Licht: 30 J/m²   
  (Tagesdosis für Augen und Haut)
* Grenzwert für Blendung: 1000 cd/m²

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind die Expositionsgrenzwerte ohne besondere Schutzmaßnahmen bei folgenden Strahlungsquellen eingehalten:

* haushaltsübliche Leuchtmittel (Energiesparlampe, Halogenlampe, Glühlampe <= 100 W, Niedervolt-Glühlämpchen, …)
* offene Kerzenflammen
* Teclu- oder Bunsenbrennerflammen
* Natrium-Spektrallampen
* Geldscheinprüfgeräte
* Blitzlichtgeräte
* LEDs der Risikogruppe 0 oder 1

Schülerexperimente sind in allen Klassenstufen ohne besondere Schutzmaßnahmen erlaubt.

**Es werden Strahlungsquellen eingesetzt, die eine Gefährdung verursachen können und aus**

**diesem Grund die Einhaltung von Schutzmaßnahmen erfordern:**

Laser der Klasse 1, 1M, 2, 2M oder 3A

UV-Hand- oder Tischlampe

IR-Lampe

Spektrallampe

Bogenlampe

LED der Risikogruppe 2

gebündeltes Sonnenlicht

**Sind weitere Gefährdungen vorhanden (z. B. mechanische, elektrische, thermische)?**

Starke Erwärmung der Strahlungsquelle

Elektrische Gefährdungen

**Substitutionsprüfung für Experimente mit gefährdenden Strahlungsquellen?**

Lernziel kann nur mit der ausgewählten Strahlungsquelle erreicht werden.

Lernziel kann mit einer Strahlungsquelle mit geringerer Gefährdung erreicht werden, es soll aber

dennoch mit der ausgewählten Strahlungsquelle durchgeführt werden

Begründung:

**Welche Sicherheitsmaßnahmen werden durchgeführt?**

Vorgehensweise gemäß Betriebsanweisung „Laser“

Vorgehensweise gemäß Betriebsanweisung „Spektrallampen“

Vorgehensweise gemäß Betriebsanweisung „UV-Lampen“

Vorgehensweise gemäß Betriebsanweisung „Kohlebogenlampe“

Maßnahmen für IR-Lampen:

* Unterweisung der SuS über thermische Gefahren
* Keine brennbaren Materialien im Umkreis von 1 Meter
* Kein Betrieb ohne ständige Aufsicht (Brandgefahr)

Maßnahmen für LED der Risikogruppe 2:

* Unterweisung der SuS über Blendungsgefahren – kein direktes Blicken in die Lichtquelle

Maßnahmen Experimente mit gebündeltem Sonnenlicht:

Unterweisung der SuS:

* kein direktes Blicken in die Lichtquelle
* Brand- und Verbrennungsgefahr beachten

Siehe Gefährdungsbeurteilung elektrische Energie

Weitere Sicherheitsmaßnahmen:

Den Schülern wird geraten, beim Betrachten der LED ein Blatt Papier darüber zu legen.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift