



Beispiel: (Arbeitsblatt zum Planckschen Strahlungsgesetz für schwarze Körper)

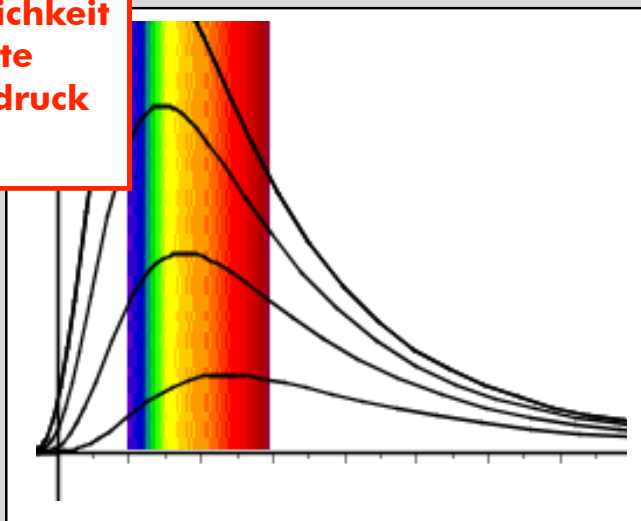
**Graue Headerbestandteile sind nur von absoluten Profis beherrschbar. In diesem fehlerhaften pdf ist das Minibild neben dem Textfeld nur auf den ersten Blick "Grau", in Wirklichkeit ist es ein RGB-Grau. Da diese Seite eine Farbseite ist, wird es im Ausdruck einen Farbstich aufweisen.**

Wiensches Verschiebungsgesetz:

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$$

Gesetz von Stefan-Boltzmann:

$$\Phi = \sigma AT^4$$



Die folgenden Frage- und Aufgabenstellungen sind mit Hilfe des Applets „Schwarzer Körper“ zu bearbeiten.

Physik und Chemie

Glühvorgang:

- Erläutern Sie...
- Welcher ph...  
„Jemanden“

Glühlampe:

- Glühlampen haben in der Regel eine Temperatur von etwa 2500K. Diskutieren Sie die Energiebilanz (bzw. den Wirkungsgrad) einer Glühlampe. Wodurch könnte diese Energiebilanz verbessert werden?
- Das Licht von Energiesparlampen ist ein diskretes Linienspektrum, d.h. es wird nur Licht ganz bestimmter Wellenlängen oder eine Mischung aus einzelnen, isolierten Wellenlängen ausgesandt. Warum ist das ein Nachteil im Vergleich zu Glühlampen?

**Gleiches gilt natürlich auch für Seitenbestandteile, die in ähnlicher Form auf Farb- und Schwarz-Weiß-Seiten auftauchen! Wenn Sie z.B. diverse Abbildungen, die mal farbig sind und mal nicht mit einem grauen Hintergrund kombinieren, so wird auch dieser auf Farbseiten anders aussehen als auf Schwarz-Weiß Seiten, es sei denn Sie haben diese Flächen wirklich als "Grau" und nicht als RGB-Grau definiert.**



**Da diese Seite als Schwarz-Weiß-Seite definiert wird, wird dieser Header quasi "mit Gewalt" in Graustufen gedruckt und demnach völlig anders aussehen, als der Header auf Seite 1.**

Licht aus, d.h. alle sichtbaren  
handen.  
ab.

- Die intensivste Wellenlänge ist im Sonnenlicht bei 499,7nm. Bestimmen Sie aus dieser Information die exakte Temperatur der Sonne.
- Erläutern Sie welche Messungen durchzuführen sind und wie vorzugehen ist, falls man mit dem Gesetz von Stefan-Boltzmann die Größe der Sonne oder eines anderen Sterns abschätzen will.

#### Urknalltheorie:

- Nach der Urknalltheorie herrschte unmittelbar nach dem Urknall eine extrem hohe Temperatur. Anschließend dehnte sich das Universum aus und kühlte dabei ab. Die derzeitige Temperatur des Universums kann gemessen werden. Sie beträgt etwa 2,7K. Außerdem gelang es in den 60er Jahren eine kosmische Hintergrundstrahlung von der das gesamte

**Verwenden Sie also niemals graue Gestaltungselemente, wenn Sie nicht 100%ig wissen, wie man diese in ihrem Programm auch in echten Graustufen anlegt. Wir können hier keine Kurzanleitung dafür geben, da das Thema zu komplex ist!**

**Faustregel: Wenn Sie Word benutzen - keine Chance. Gleiches gilt für die Verwendung von jpg Bildern im Header.**

**Die einzige Lösung für diese Dateien ist es entweder alles in Farbe zu drucken oder alles in Schwarz-Weiß.**

**Wenn Sie mit den unterschiedlich gedruckten "gleichen" Headern leben können, ist auch das eine Lösung!**

$$I_T(\lambda) = \frac{1}{\lambda^5} \cdot \frac{1}{(e^{hc/\lambda kT})}$$

Für welchen Wellenlängenbereich lieferte dieses Gesetz gute Ergebnisse?

Das Plancksche Strahlungsgesetz beschreibt die Intensität von Wärmestrahlung in Abhängigkeit von der emittierten Wellenlänge  $\lambda$  bei einer bestimmten Temperatur  $T$ .  $T$  ist damit der Scharparameter der Kurvenschar. Dieses Naturgesetz stellt eine