



**Begleitend zum 10. Seminar am 27. 6. 2008**

**Aufgaben:**

- 1) Die Solarkonstante gibt den Energiestrom an, der die Erdoberfläche von der Sonne in Form elektromagnetischer Strahlung erreicht. Sie hat den Wert  $1.367 \text{ W/m}^2$ . Nur ca. 40 % davon erreichen die Erdoberfläche. Wenn davon ca. 50 % im Spektralbereich von 400 nm bis 700 nm liegen, und man näherungsweise annimmt, dass auf allen Wellenlängen die Energiestromdichte gleich ist, wie groß ist die Gesamtzahl der Photonen pro Zeit pro Fläche im Spektralbereich von 400 nm bis 700 nm?
- 2) Ein Blatt einer Pflanze habe eine Fläche von  $10 \text{ cm}^2$  und eine Masse von 10 g. Angenommen, es würde die gesamte Strahlung im Spektralbereich von 400 nm bis 700 nm absorbieren (s. vorherige Aufgabe), und es würde keine Wärme an die Umgebung abgeben, und angenommen, seine Wärmekapazität ist gleich der von Wasser ( $4.2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ), wie groß wäre seine Temperatur nach einer Stunde?
- 3) Wenn die gesamte absorbierte Energie aus vorheriger Aufgabe in die Synthese von Glukose aus Sauerstoff, Kohlendioxid und Wasser umgesetzt würde ( $\Delta H = 2826 \text{ kJ/mol}$ ), wieviel Glukose würde in einer Stunde gebildet werden?