

# ÜBER DIE BESTIMMUNG DER LEISTUNG DES PHOTONS

*Dr. Sergej Reissig, EFBR (Entwicklungs- und Forschungsbüro Reissig)*

Dank der Pionearbeiten von Einstein und Planck zu Beginn des 20-ten Jahrhunderts, sind wir heute in der Lage, die Energie des einzelnen Photons zu berechnen.

Mit rasant wachsender Bedeutung der Nanotechnologien, der Entwicklung der Prozesse, die auf der Laser bzw. Sonnenenergie basieren, wird aber der Faktor Leistung eine größere Rolle spielen. Die Leistungsanalyse der Systeme und die Ermittlung des Wirkungsgrades ermöglicht eine präzise und sichere Steuerung sowie eine wirtschaftlichere Nutzung von komplexen Anlagen und Prozessen. Von welchen Faktoren die Leistung der Photonen abhängig ist und wie sie sich quantitativ ändert, ist aber nicht klar.

Aus der Thermodynamik wissen wir, dass sich die Leistung durch die zeitliche Änderung der Arbeit bestimmen lässt. Die gewonnene Arbeit kann dabei durch die Änderung der Prozessenergie definiert werden. Damit können die folgenden Verhältnisse in Betracht gezogen werden:

$$P = \frac{dL}{dt} = -\frac{dE}{dt} \quad (1)$$

Dank der weltberühmten Formel von Planck unter Anwendung des in [1, 2] vorgeschlagenen Modells des Photons, kann die Formel für die praktische Bestimmung der Leistung eines Wirkungsquantums hergeleitet werden.

Die Differenzierung der Formel von Planck  $E = hf$  in der Form

$$\frac{dE}{dt} = h \cdot \frac{df}{dt} \quad (2)$$

zusammen mit der Berücksichtigung der Rotation des Photons, die einen folgenden Ausdruck für das Zeitintervall -  $dt = d\lambda/c$  ermöglicht, führt zum folgenden Verhältnis:

$$\frac{dE}{dt} = h \cdot c \cdot \frac{df}{d\lambda} = h \cdot c^2 \frac{d(1/\lambda)}{d\lambda} = -hc^2 \frac{1}{\lambda^2} = -hf^2 \quad (3)$$

Fügt man das erhaltene Ergebnis in die Gl. (1) ein, so erhält man schließlich den gesuchten Ausdruck für die Leistung der Photonen:

$$P = hf^2$$

## References

1. About the dualism of the light. S. Reissig. General Conference ESP-12 "Trends in Physic". 2002
2. About the nature of the photon. S. Reissig. /EFBR/Publikationen, 2003
3. Bewegungsgleichung der Photonen. S. Reissig. /EFBR/Publikationen, 2002