

# Allgemeines zur UV-Strahlung und ihre Wirkung auf den Menschen

*Prof. Dr. med. Carsten Stick,  
Institut für Medizinische Klimatologie,  
Christian-Albrechts-Universität, Kiel*

Der Mensch kann die UV-Strahlung auf keine Weise wahrnehmen, weder sehen noch fühlen. Dies ist aus mehreren Gründen misslich. Erstens sind gerade die kürzesten Wellen im Spektrum der Sonnenstrahlung diejenigen, welche die stärksten biologischen Wirkungen an der Haut entfalten und Hautschäden erzeugen. Diese reichen vom einfachen Sonnenbrand bis zum aktinisch erzeugten Hautkrebs.

Zweitens verhalten sich die kurzwelligen UVB-Strahlen beim Durchgang durch die Atmosphäre erheblich anders als die übrigen Anteile der Sonnenstrahlung. Kurzwellige UVB-Strahlung wird durch das stratosphärische Ozon erheblich geschwächt. Weiter werden UVB-Strahlen in der Atmosphäre sehr viel mehr gestreut als das Licht und die Infrarotstrahlung. Es resultieren sehr unterschiedliche Tages- und Jahresgänge der Sonnenbrand erzeugenden UV-Strahlung gegenüber der übrigen Sonnenstrahlung.

Dies hat zur Folge, dass der Mensch immer in der Gefahr ist, die Bestrahlungsstärke der UV-Strahlung falsch einzuschätzen. Denn, weil die UV-Strahlung vom Menschen nicht wahrgenommen werden kann, neigt man dazu, die Bestrahlungsstärke nach der Wärmewirkung auf der Haut zu schätzen. Dies allerdings führt wegen der abweichenden Tagesgänge in die Irre. Die Erythem erzeugende UV-Strahlung nimmt stark überproportional mit der Sonnenhöhe zu. Hohe Bestrahlungsstärken sind deswegen um die mittägliche Zeit des Sonnenhöchststands konzentriert. Demgegenüber sind die Bestrahlungsstärken des Lichts und der nahen Infrarotstrahlung, welche auf der Haut als Wärme empfunden werden, viel breiter über den Tag verteilt. Diese Unterschiede werden ganz besonders deutlich, wenn die Bestrahlungsstärken mit geneigten Empfängerflächen gemessen werden. Durch solche Messungen wird die Geometrie der Körperoberfläche des Menschen als Strahlungsempfänger besser berücksichtigt als durch die üblichen Messungen mit den horizontal ausgerichteten Sensoren.

Ein weiteres wesentliches Charakteristikum der erythem- oder hautwirksamen Strahlung ist, dass diese Strahlung selbst bei klarem Himmel zum größten Teil diffus gestreut aus allen Richtungen des Himmelsgewölbes eintrifft. Weniger als die Hälfte der Strahlungsleistung fällt direkt mit den Sonnenstrahlen ein. Beim Licht und der Infrarotstrahlung sind diese Verhältnisse wiederum gänzlich anders. Hier sind 7/8 der Strahlung in den direkten Sonnenstrahlen. Nur rund 1/8 ist an klaren Tagen diffuse Strahlung. Die genannten Eigenarten der UV-Strahlung werden anhand der Ergebnisse spektraler Messungen, die in Westerland auf Sylt durchgeführt wurden, demonstriert.



Will man die hohen Bestrahlungsstärken der erythemwirksamen Strahlung um die Zeit des Sonnenhöchststandes in der Mittagszeit meiden, so setzt das voraus, dass die lokale Kulminationszeit der Sonne für den Aufenthaltsort bekannt ist. In der Zeitzone, in der die mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) gilt, differiert die wahre Sonnenzeit zum Teil um mehrere Stunden von der gesetzlichen Zeit. Abhängig von der geographischen Länge variiert die Kulminationszeit zwischen etwa 12:30 MESZ in Nordschweden oder an der polnischen Ostgrenze bis 14:40 MESZ an der galizischen Atlantikküste in Spanien.

