UV-Strahlen

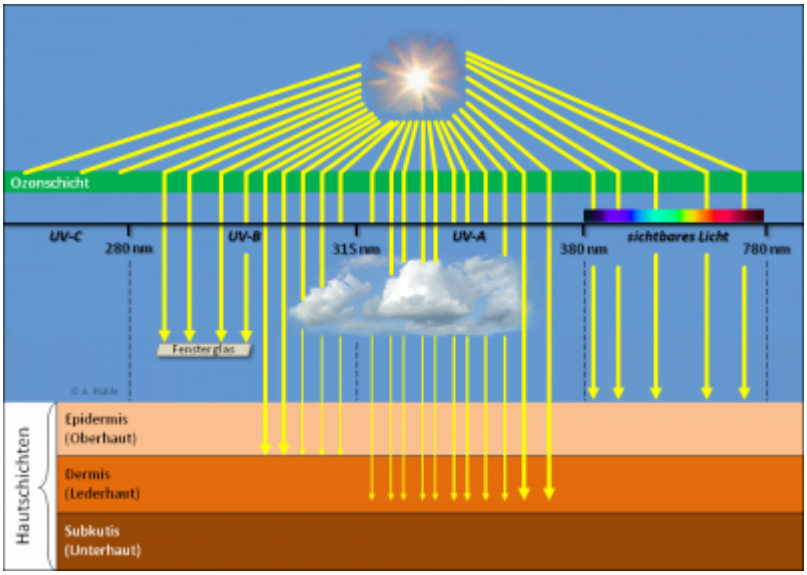


Abb. 1: Elektromagnetische Strahlung im Bereich des UV- und sichtbaren Lichts UV ist die Abkürzung für elektromagnetische Strahlung im „**U**ltra**V**ioletten“ Bereich mit Wellenlängen, die kürzer als das sichtbare Licht sind. Er umfasst Wellenlängen von 10-380 nm. Im Zusammenhang mit der Bildung von Vitamin D ist die UV-B-Strahlung von Interesse, deren Wellenlängenbereich zwischen 280-315 nm liegt.

In Abbildung 1 ist schematisch der Bereich der UV-Strahlung und des sichtbaren Lichts dargestellt. Von links nach rechts bedeuten die Fakten folgendes:

- in einem Bereich von 10 bis 280 nm liegt ein Teil sehr kurzwelliger UV-C-Strahlung. Diese wird von der Ozonschicht absorbiert, gelangt also nicht bis zur Erdoberfläche.
- zwischen 280-315 nm liegt der Bereich der UV-B-Strahlung. Diese wird von Fensterglas vollständig und von Wolken in der Atmosphäre teilweise geblockt. Sie dringt durch die Oberhaut und ist dort für die Umwandlung verschiedener Vorstufen von Vitamin D verantwortlich.
- von 315-380 nm reicht die langwellige UV-A-Strahlung, die bis in die Lederhaut wirkt. Fensterglas ist für UV-A-Strahlen durchlässig.
- ab 380 bis 780 nm liegt der Bereich des sichtbaren Lichts mit seinen verschiedenen Spektren bzw. Farbanteilen.

UV-B-Strahlung ist ebenso für die Umwandlung verschiedener Vitaminvorstufen zu Vitamin D in Pflanzengewebe verantwortlich.

Die Wirkung von Sonnenlicht wird kontrovers diskutiert. Warnungen vor Schäden finden sich vor allem im Humanbereich in Zusammenhang mit „Sonnenstudios“ bzw. „Solarien“. Dort waren bzw. sind auch Anlagen installiert, die vor allem langwellige UV-A-Strahlen nutzen und somit Hautschäden verursachen können. Ansonsten gilt wie für Gift, dass die Dosis für einen Nutzen oder Schaden ausschlaggebend ist. Fakt ist, dass ohne Sonnenlicht kein Leben auf der Erde existieren würde.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)[1)] führt als „Effekte“ bzw. „Wirkungen“ von UV-Strahlen folgende „akute“ und „langfristige“ an (Zitat):

„Zu den akuten Effekten an den Augen gehören

- Hornhautentzündung (Photokeratitis),
- Bindehautentzündung (Photokonjunktivitis) sowie
- photochemische Netzhautschäden.

An der Haut treten folgende akute Wirkungen auf:

- Pigmentierung (Bräunung) der Haut mit Bildung einer Lichtschwiele,
- Hautrötung/Sonnenbrand (Erythem),
- Sonnenallergie sowie fototoxische Reaktionen
- Unterdrückung des Immunsystems (Immunsuppression) und
- Initiierung der Bildung des körpereigenen Vitamin D.

Eine langfristige Wirkung auf die Augen ist die

- Linsentrübung (Grauer Star).

Langfristige Wirkungen an der Haut sind:

- vorzeitige Hautalterung und
- Hautkrebs.[2)]

In einer Reihe von möglichen, ausschließlich negativer Auswirkungen der langfristigen und/oder hohen Belastung des Organismus durch UV-Strahlungen wird dort also die Bildung von Vitamin-D in der Haut mit aufgeführt.

Im Gegensatz dazu deuteten Daten einer Studie von Moan et al., 2008)[3)] z. B. über den Zusammenhang innerer Krebserkrankungen und den positiven Auswirkungen eines optimalen Vitamin-D-Status darauf hin, dass eine erhöhte Sonneneinstrahlung zu einer verbesserten Krebsprognose führen kann und möglicherweise mehr positive als negative gesundheitliche Auswirkungen hat.

Tatsächlich verfügen vor allem UV-B-Strahlen über einen Nutzen für den menschlichen wie auch tierischen Organismus sowie den Lebensraum, den sie nutzen.

Neben dem existentiellen Nutzen des Metabolismus von Vitamin D für den Knochenstoffwechsel verbessert UV-Strahlung die Sauerstoffaufnahme über die Lunge und regt den Kreislauf an. Zudem lindert UV-Licht Symptome von Hautkrankheiten wie Schuppenflechte und Neurodermitis. Am bekanntesten ist die Wirkung gegen Depressionen durch die Produktion von Endorphinen („Glückshormon“). Endorphine sind körpereigene Opioidpeptide, die zu den Opiaten zählen und auf Grund ihrer schmerzstillenden Wirkung von großer Bedeutung sind. Sie regeln Empfindungen wie Schmerz und Hunger, stehen in Verbindung mit der Produktion von Sexualhormonen und gelten als mitverantwortlich für die Entstehung von Euphorie. Endorphine werden unter anderem auch in Notfallsituationen aktiviert.

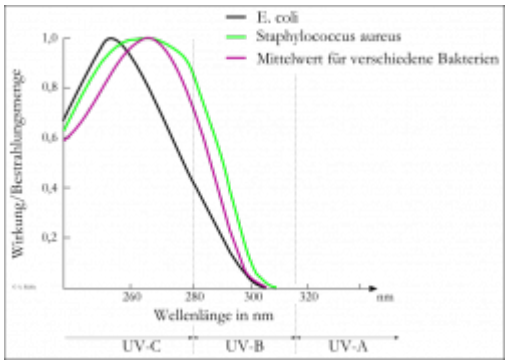


Abb. 2: Wirkungskurven für die Bakterientötung bei verschiedenen Wellenlängen, aus verschiedenen Quellen, nach Schulze, 1947

Schulze, R. (1947). Die biologisch wirksamen Komponenten des Strahlungsklimas. Naturwissenschaften, 34(8), 238-246

[1)] , [2)]

BfS. 2018. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Internetauftritt: http://www.bfs.de/DE/service/impressum/impressum_node.html. Unterseite http://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/wirkung/einfuehrung/einfuehrung. Abruf am 1.12.2018
[3)]

Moan, J., Porojnicu, A. C., Dahlback, A., & Setlow, R. B. (2008). Addressing the health benefits and risks, involving vitamin D or skin cancer, of increased sun exposure. Proceedings of the National Academy of Sciences, 105(2), 668-673.

From:
https://wikikanin.de/ - **Wikikanin**

Permanent link:
https://wikikanin.de/doku.php?id=allgemeines:uv-strahlen&rev=1543864854

Last update: **2018/12/03 20:20**