

Artmed GmbH Knowledge Report

vom 6.5.2019

Rene R. Pfister, Dipl. Ing.

Plasma

Plasma, Cold Plasma, CAP (Cold Atmospheric Plasma)

Plasma (griech.: das Gebilde, Geformte) wird als 4. Aggregatzustand bezeichnet. Durch weitere Energiezufuhr im gasförmigen Zustand wird ein Plasma erzeugt. Durch die weitere Energiezufuhr werden die Teilchen so stark in Bewegung gebracht, dass sich diese aus dem Verbund lösen, was dann eben zu der Ionisation führt. Plasma enthält freie Ladungsträger, Ionen und Elektronen. Meist entsteht ein signifikanter Unterschied der Teilchensorten wie Neutronen, Elektronen und Ionen. Dieses Ungleichgewicht kann zu sog. Entladungskanälen führen, wo sich eine Art Kette von Ladungsträgern bildet und zu einem Energiefluss führt. Die Anzahl dieser zufällig angeordneten Kanäle sind im Vergleich zum Gesamtvolumen rel. gering. Typisches Phänomen in der Natur für diese Art Plasma ist der Blitz, als typische Funkentladung über einen solchen Kanal zwischen Himmel und Erde. Ähnlich funktioniert der Plasma Pen, welcher in der Kosmetik Anwendung findet.

Beim Niederdruckplasma (auch Cold Plasma genannt) findet keine nennenswerte Energieübertragung statt. Es herrscht ein thermisches Ungleichgewicht, wobei mittels elektromagnetischen Wellen freie Elektronen selektiv aufgeheizt werden. Diese einzelnen Ladungsträger können sehr hohe Energien und Temperaturen aufnehmen, $>10'000$ Kelvin. Diese energiereichen Elektronen und deren Strahlung können selbst Oberflächen mit stabiler chemischer Struktur verändern, ohne diese Oberflächen thermisch zu belasten. Deshalb, weil eben diese hochenergetischen Elektronen im Vergleich zum Gesamtvolumen sehr gering ausfallen.

Artmed GmbH Knowledge Report

vom 6.5.2019

Rene R. Pfister, Dipl. Ing.



Plasma

Plasma wird auch in der Medizin genutzt. Plasma kann aus einem umfangreichen Cocktail bestehen:

- Ionen und Elektronen
- Wärmestrahlung
- UV Strahlung
- sichtbares Licht
- Elektromagnetische Strahlung
- Radikale

Dieser Cocktail ist sehr reaktionsfreudig, was ihn eben therapeutisch interessant macht. Weiteres folgt.



Rene R. Pfister ist Dipl. El. Ing, Exec. MBA HSG und Inhaber der Artmed GmbH in Basel. Als Gründer und Dozent Laserschule Schweiz; Vorstand des Schweizerischen Laserschutzverbandes; Dozent für Laseranwendungen und für technische Kosmetik, berät er Kunden aus der Medizin, Versicherung, der Industrie und dem Gesundheits-/Kosmetikwesen betreffend Anwendung sowie sicherem Betrieb von Laseranlagen auf Basis rechtlicher Grundlagen der Schweiz und der EU.



www.laserschutzverband.ch



www.laserschule.ch