

**Gina Rex, Neues Gymnasium Bochum**

**Praxisbezug der Facharbeit „Inaktivierung von Bakterien durch Wasserstoffperoxid mit Hilfe eines nichtthermischen Plasmas generiert durch eine Dielektrische Barriereentladung“**

Jedes Jahr erkranken in Deutschland ungefähr 400.000 bis 600.000 Menschen an nosokomialen Infektionen, wobei die Sterberate bei ca. 10.000 bis 20.000 Menschen pro Jahr liegt. Dabei stellt der Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA-Stämme) trotz rückläufiger Tendenzen immer noch ein Problem dar, wodurch alternative Desinfektions- und Sterilisationsmittel immer weiter im Vordergrund stehen. Das relativ neue Forschungsgebiet ist die, in den 1990er-Jahren entwickelte Möglichkeit, nichtthermisches Plasma zu erzeugen und dieses technisch nutzbar zu machen, vor allem in der daraus hervorgegangenen Plasmamedizin kann diese innovative Technologie für die therapeutische Anwendung zur Förderung von Wundheilungsprozessen bei chronischen Wunden als Behandlungsmethode genutzt werden.

Für meine Facharbeit habe ich mich auf die Wirkung von Wasserstoffperoxid auf Bakterien konzentriert. Dafür habe ich Kontakt zu dem Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik der Ruhr-Universität Bochum aufgenommen und habe dort in einem Schülerpraktikum meine Versuche zu der Entstehung von Wasserstoffperoxid bei einer Behandlung mit einem nichtthermischen Plasma von destilliertem Wasser durchgeführt. Somit hatte ich während meines Schülerpraktikums Kontakt zu mehreren Studierenden und Professoren aufgenommen, die mich über die Anwendung der Plasmamedizin und weiteren Versuchsmöglichkeiten informierten, aber mich auch gleichzeitig auf die teilweise noch nicht erklärten Wechselwirkungen eines nichtthermischen Plasmas auf Bakterien hinwiesen. Durch diesen Austausch und meiner anschließenden Literaturrecherche über die Inaktivierung von Bakterien durch Wasserstoffperoxid konnte ich in meiner Facharbeit zeigen, dass die biologischen Effekte auf Bakterien beim Absenken des pH-Wertes sowie dem oxidativen Stress eine förderliche Wirkung auf Wundheilungsprozesse haben. Somit kann in der Praxis dieses neue, alternative Desinfektionsmittel eingesetzt werden, um zum Beispiel auch MRSA-infizierte Wunden zu behandeln, wodurch in Zukunft auf Anwendungen mit hohen Temperaturen, radioaktiver Strahlung oder hochreaktiver und meist toxischer Chemikalien verzichtet werden kann. Dennoch müssen die einzelnen Teilprozesse neben der bekannten Wirkung von Wasserstoffperoxid weiter nachvollzogen werden, um zum Beispiel in der Plasmamedizin optimale Behandlungsbedingungen zu generieren.