

Entwicklung und Erprobung eines Versuchsstands zur Entkeimung optisch schwer penetrierbarer Flüssigkeiten mittels UV-Licht

Autoren: Nicole Coenen, Christian Kaushal, Gabriela Marginean, Peter Graß

Im Rahmen dieser Arbeit wird in Zusammenarbeit mit der Firma Mungo Engineering (Patentschrift EP2248538B1) und der Westfälischen Hochschule, mit Hilfe eines Versuchsstands, die Entkeimung von wassergemischten Kühlschmierstoffen mittels ultravioletten Lichts konstruiert, gebaut und erprobt.

Um den Nachweis der Verringerung der Mikroorganismen festzustellen, werden ATP-, Dip Slide- sowie pH-Wert-Messungen durchgeführt.

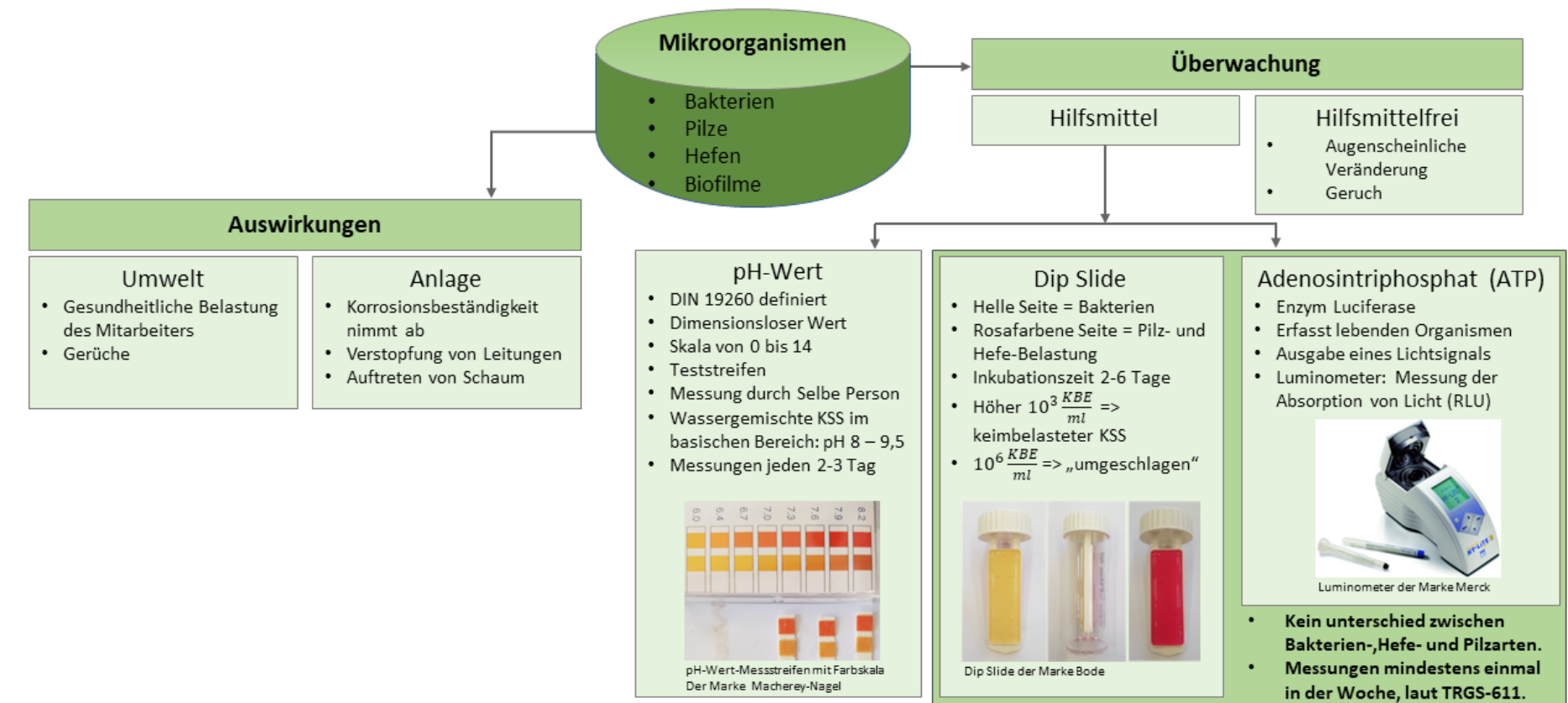
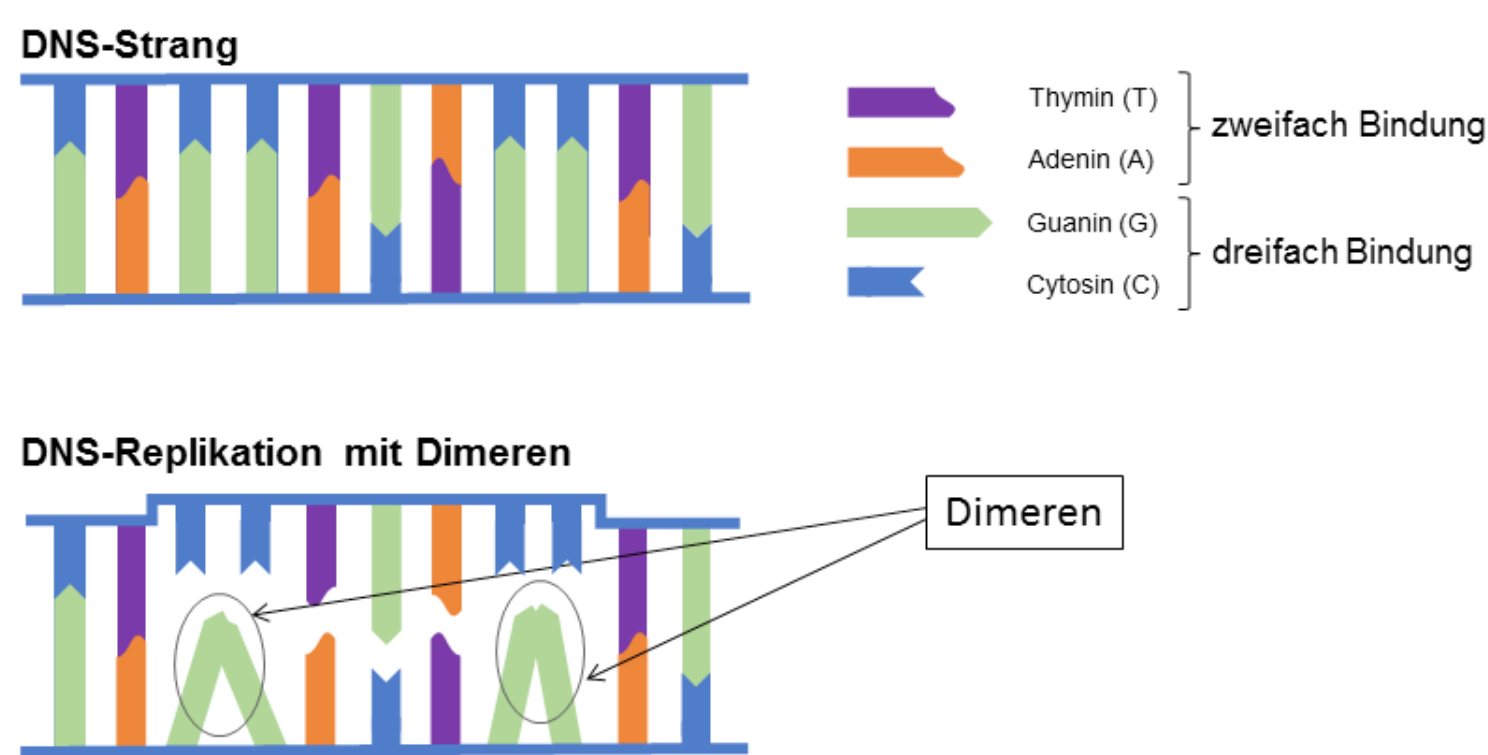


Abb. 1: Mikroorganismen und deren Überwachung im Kühlschmierstoff



Schädigung der DNS durch UV-Licht

Mikroorganismen können keine Resistenz gegen UVC-Licht entwickeln. Die Wasserstoffbrücken werden bei der Replikation der DNS aufgetrennt. Durch die UV-Strahlung entstehen Dimeren, die zu einer Schädigung der DNS führen. Die Zelle stirbt ab!

Abb. 2: DNS-Schädigung durch UV-Licht



Abb. 3: Das UV-Entkeimungsgerät

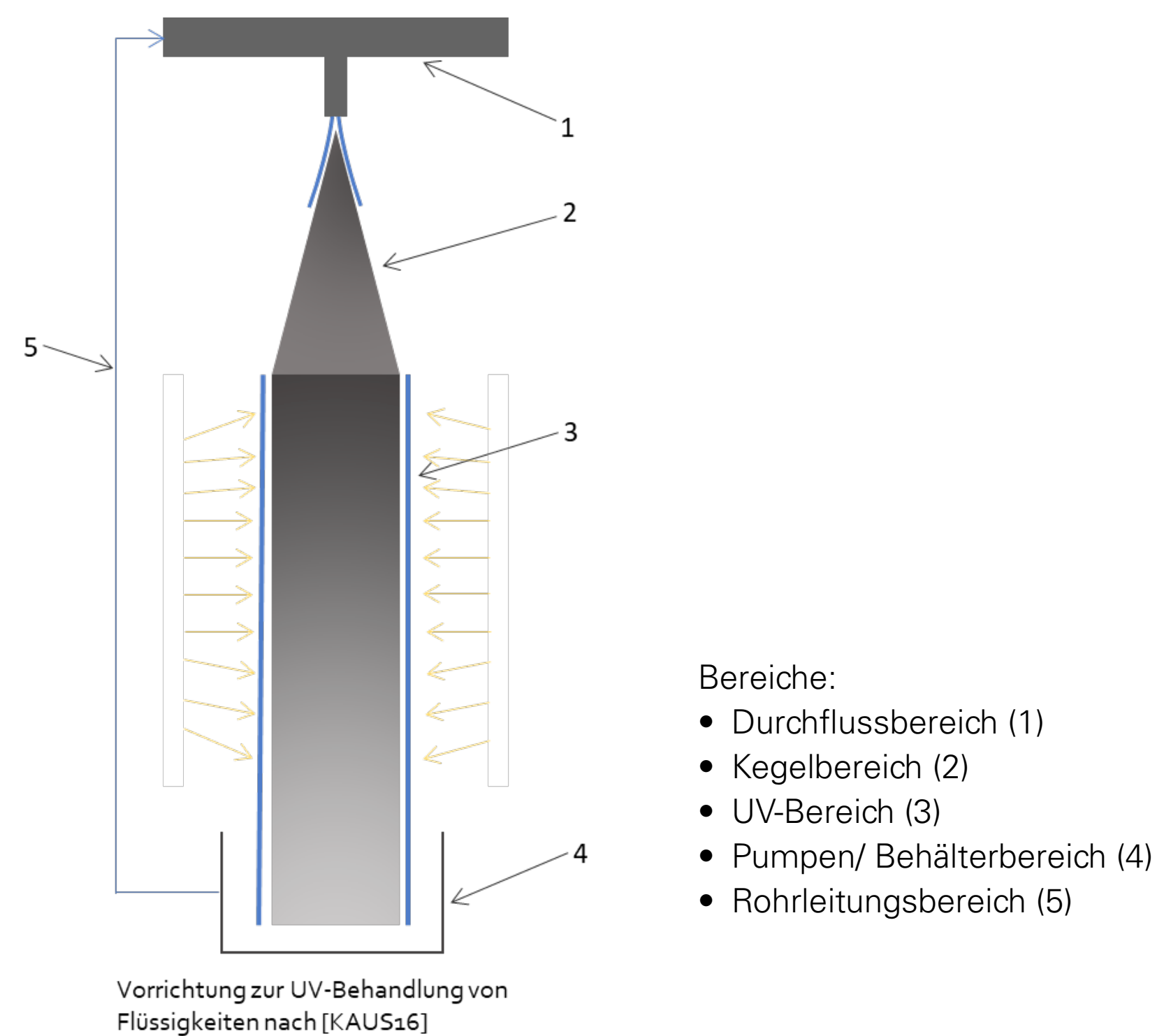


Abb. 4: Aufbau des Entkeimungsgeräts

UV-Entkeimung

Durch eine kleine Öffnung oberhalb des Kegels (1) wird der Kühlschmierstoff auf eine Stange und somit auf den Kegel geleitet (2), wo sich der Kühlschmierfilm aufweitet und zu dem Zylinder geführt wird.

In dem Bereich des Zylinders (3) wird die Flüssigkeit mit vier UV-Lampen behandelt und in dem Behälter aufgefangen (4).

Durch eine Pumpe wird der Kühlschmierstoff aus dem Behälter gepumpt und über die Rohrleitung (5) zu dem Durchflussbereich geführt.