

## Bachelor-Abschlussarbeit

### Thema:

Formgebung von Atemkalk mittels organischer und anorganischer Binder unter Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Absorptionsleistung und Abriebfestigkeit

### Zusammenfassung:

In den Jahren 2018 und 2019 kam es in verfahrenstechnischen Anlagen zu 50 meldepflichtigen Störfällen und Störungen. Bei 76 % erfolgte eine unbeabsichtigte Freisetzung von Stoffen. Eine Stofffreisetzung stellt in diesem Zusammenhang eine Gefahr für Mensch und Natur dar. In solchen Notfällen können umgebungsluftunabhängige Atemschutzgeräte eingesetzt werden, um die sichere Evakuierung der Mitarbeitenden zu gewährleisten. Im Unternehmen Dräger werden Atemschutzgeräte entwickelt und hergestellt. Der Anfang der damaligen Firma Dräger & Gerling begann mit der Idee zur Herstellung eines guten Biers. So wurde das Lubeca-Ventil zur CO<sub>2</sub>-Dosierung erfunden und patentiert. Daraus entwickelte sich ein Unternehmen, das „Technik für das Leben“ entwickelt und herstellt. Darunter fällt Medizin- und Sicherheitstechnik, die das Leben „schützen, unterstützen und retten“.

Für die Selbstrettung aus einer Gefahrenzone gibt es einige Fluchtgeräte, die auf Basis von Druckluftflaschen betrieben werden. Diese Geräte sind sowohl vom Gewicht als auch von der Tragegröße nicht geeignet, ständig am Körper getragen zu werden. Deshalb soll ein tragbares Fluchtgerät auf Atemkalkbasis entwickelt werden, welches eine umgebungsluftunabhängige Atmung ermöglicht. Der bisher produzierte Atemkalk Drägersorb entspricht jedoch nicht die Anforderung eines Kurzzeitretters, da insbesondere die Abriebfestigkeit zu gering ist. Dies führt bei andauernder mechanischer Belastung zu hohem Abrieb, wodurch sich die Atemqualität sowie CO<sub>2</sub>-Absorptionsleistung verringern.

In dieser Arbeit wurde der Einfluss von Polysacchariden als Binder im Atemkalk untersucht. Durch Variation des Bindemittels wurden eine verbesserte Abriebfestigkeit und eine geringere CO<sub>2</sub>-Absorptionsleistung im Vergleich zum bestehenden Drägersorb festgestellt. Die Kombination mit anorganischen Bindern erzielt ähnliche Ergebnisse. Lediglich die Formgebung des Atemkalkes erwies sich aufgrund der abweichenden Eigenschaft als anspruchsvoll. Insgesamt bieten die Ergebnisse eine gute Grundlage für die weitere Forschung zu dieser Thematik.

Verfasserin: Adriane Dumalski

Betreuerin: Prof. Dr.-Ing. Sigrid Schuldei

Datum der Abgabe: 07.03.2023