



# HENKELL X FREIXENET

*celebrate life!*

Behälterbefahrung mit einer Drohne

# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Agenda:

- 1.) Ausgangssituation
- 2.) Historie der Behälterbefahrung bei Henkell Freixenet
- 3.) Drohneneinsatz
- 4.) Kontaktdaten

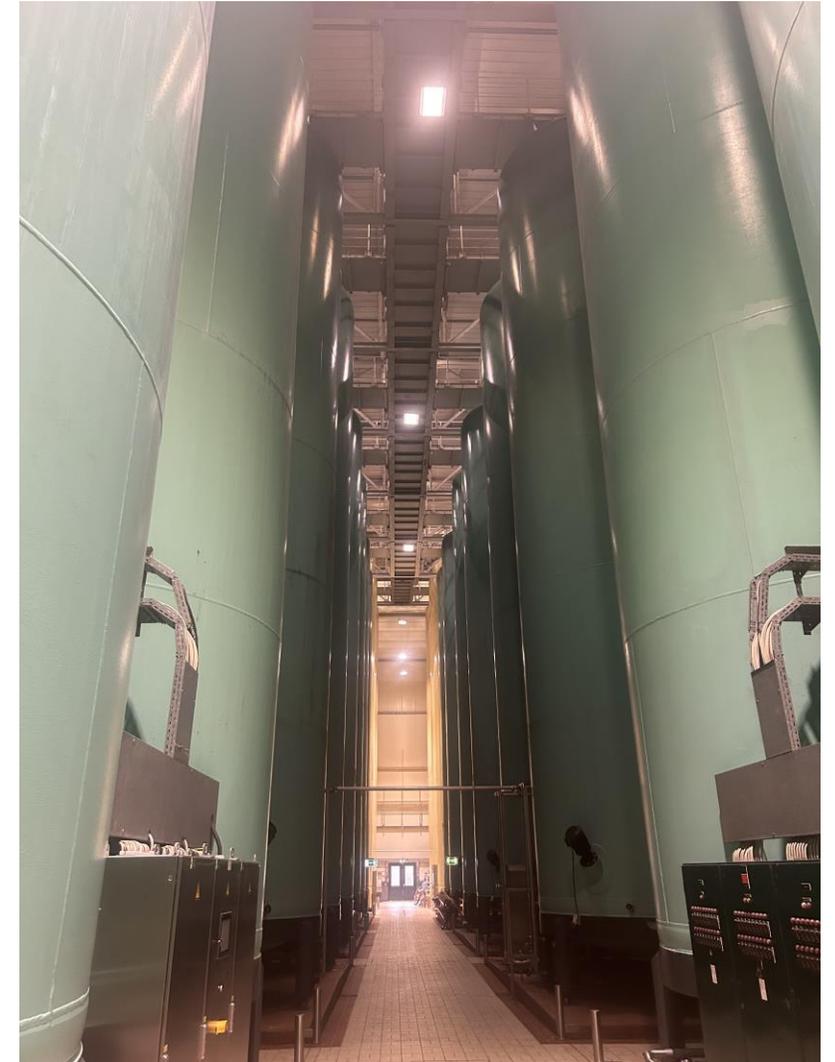


# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Ausgangssituation:

Wir betreiben ca. 200 stehende Behälter, die gemäß BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 4, als Lagertanks eingestuft und auch als solche betrieben werden.

Diese Behälter müssen jährlich durch eine befähigte Person befahren und alle 5 Jahre müssen die Ausrüstungsteile durch die ZÜS geprüft werden. Ein Großteil der Behälter ist zwischen 20 – 22 m hoch. Je nachdem mit welchem Arbeitsmittel diese Befahrungen durchgeführt wird, ist der zeitliche Aufwand enorm .

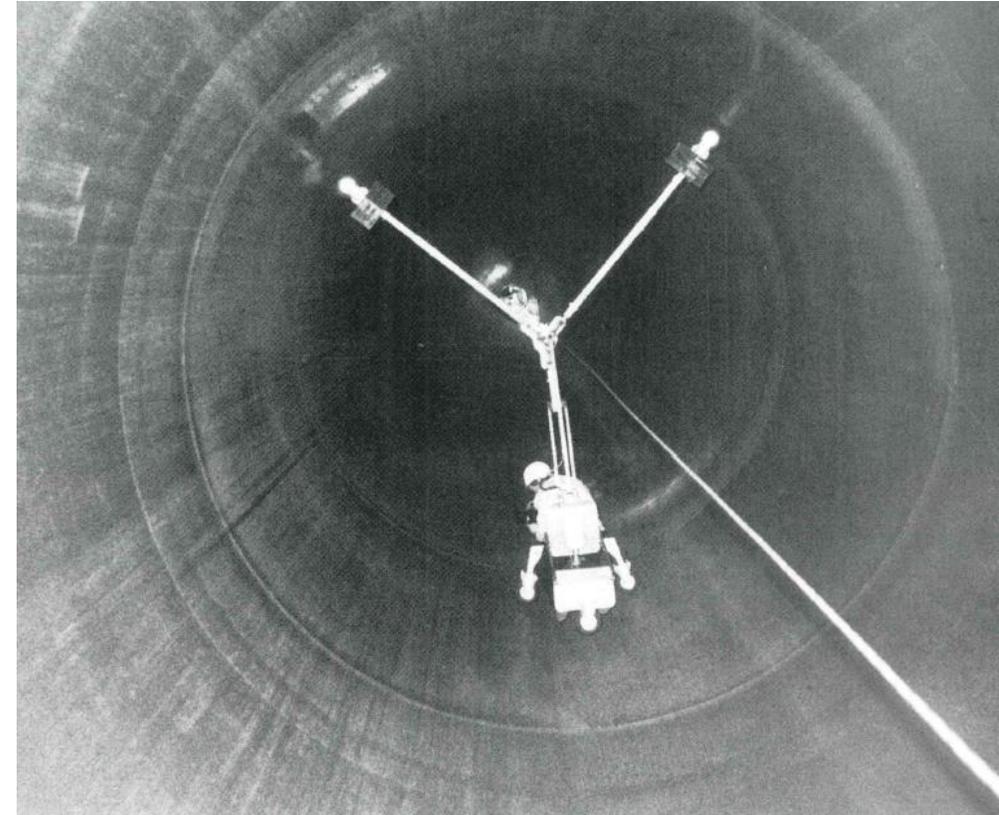


# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Historie der Behälterbefahrung bei Henkell Freixenet

In der Vergangenheit wurde dazu mit einer Seilwinde von oben ein Seil bis zum Behälterboden abgelassen. An diesem Seil wurde ein Sitz befestigt, der mit drei teleskopierbaren seitlichen Stützen ausgestattet war. Diese Tätigkeit konnte nur von zwei Mitarbeiter durchgeführt werden. Beim Auf- und Abbau wurden 2 zusätzliche Mitarbeiter benötigt.

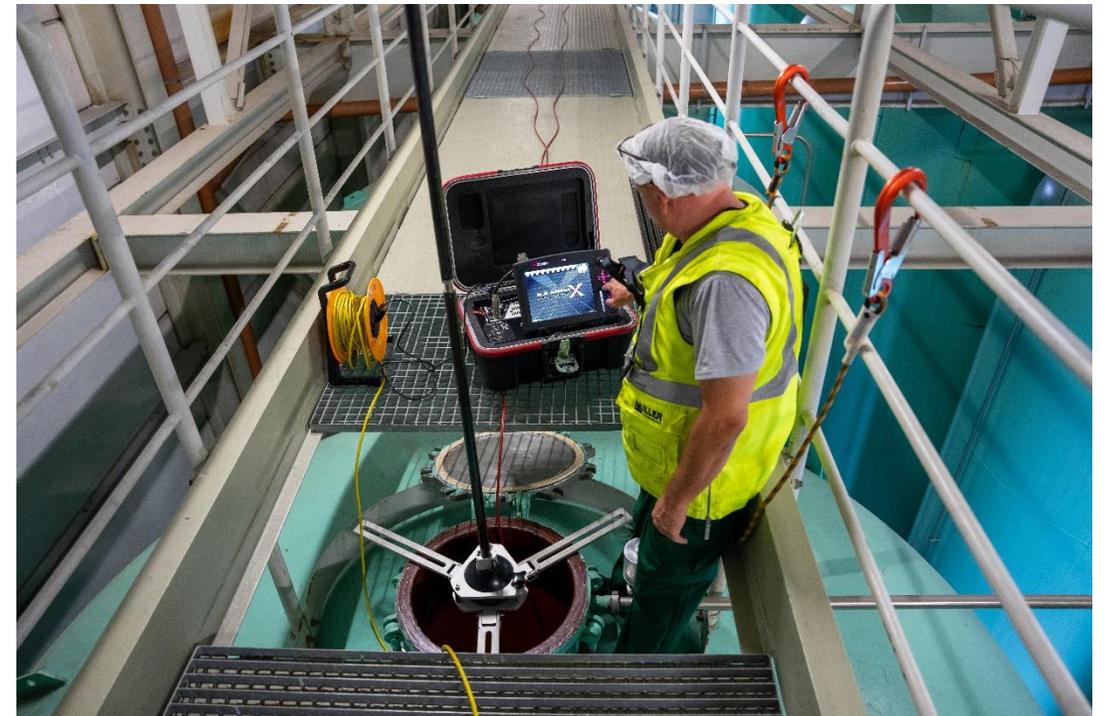
Der Zeitaufwand der Befahrung inkl. das Einbringen des Sitzes in den Behälter, Auf- und Abbau und Transport zum nächsten Behälter betrug durchschnittlich 4-5 Stunden. Bei 184 Behälter, die so befahren werden müssen, ergaben sich ca. 1472 Std. plus Auf- und Abbau und ca. 368 Std. Das sind in Summe ca. 1840 Std.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Historie der Behälterbefahrung bei Henkell Freixenet

Eine deutliche Verbesserung hinsichtlich Zeit und Arbeitssicherheit brachte die Befahrung mit einer Kamera. Die Kamera wurde an die Spitze einer Fieberglasstange geschraubt, diese konnte durch ca. 2m lange zusätzliche Element verlängert werden.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Historie der Behälterbefahrung bei Henkell Freixenet

Die Befahrung wurde entsprechend aufgezeichnet.

Relevante Stellen konnten anhand der Koordinaten lokalisiert und so bei der nächsten Befahrung direkt angefahren werden.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Die Kellereimitarbeiter stellten sich die Frage ob es nicht möglich wäre die Befahrungen mit einer Drohne durchzuführen.

Nach Recherche im Internet ist man auf die Firma Flybility aufmerksam geworden.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Bei einer Vor-Ort-Begehung mit dem Lieferanten versicherte dieser, das die Befahrung mit der Drohne durchgeführt werden kann.

Unsere Zweifel, das die Signalübertragung durch die Stahltanks beeinträchtigt wird, wurde durch mehrere „Testflüge“ ausgeräumt.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Investitionskosten:

Die Erstausrüstung bestand aus

- Drohne
- 9 Akkus inkl. 9 Ladegeräte
- Tablett
- Transport Trolley
- Ersatz Rotorblätter
- Werkzeug
- Einweisung reichte aus, kein „Drohnenführerschein“ erforderlich weil die Drohne nur im Innenbereich genutzt wird.

Die Kosten hierfür beliefen in 2022 auf ca. 36.000 € / netto



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Betriebskosten:

- Akku, vom Hersteller ca. 190,-€ / St.
- Akku, alternative Anbieter ca. 120,-€ / St.

Technische Daten:

- Laufzeit pro Akku ca. 9 – 12 min.
- Lebensdauer vom Akku ca. 40 Ladezyklen
- Flugzeit pro Behälter ca. 5 – 8 min.

Das Gerät erkennt die Anzahl der Ladezyklen und gibt eine Warnmeldung aus. Diese kann man ignorieren und nach ca. 20 weiteren Ladezyklen hat der Akku ausgedient.

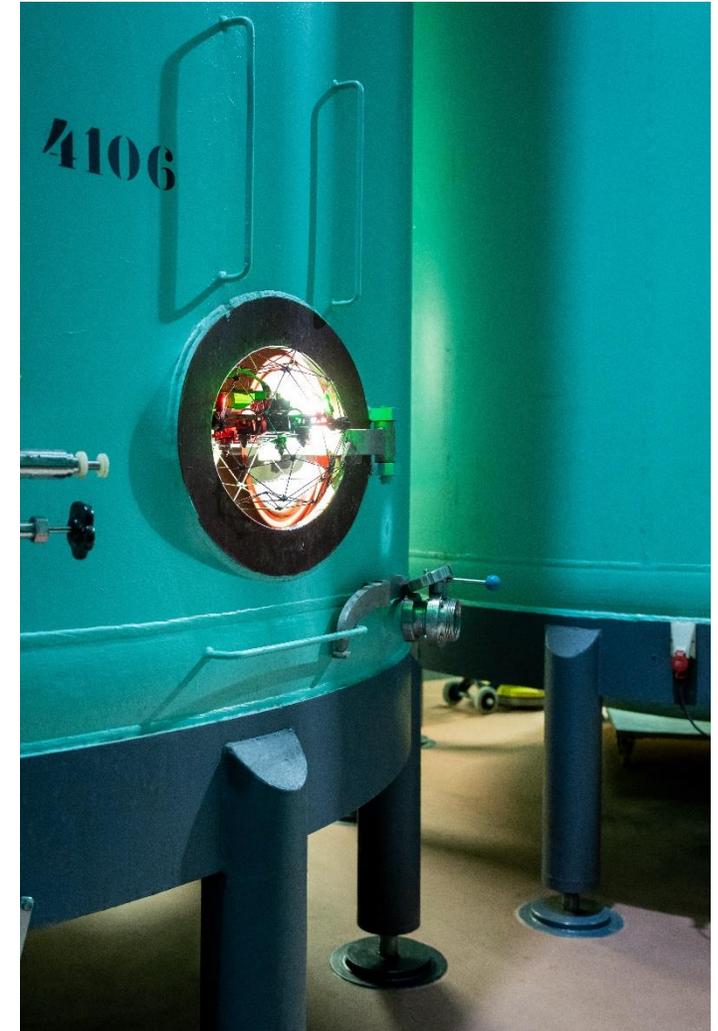
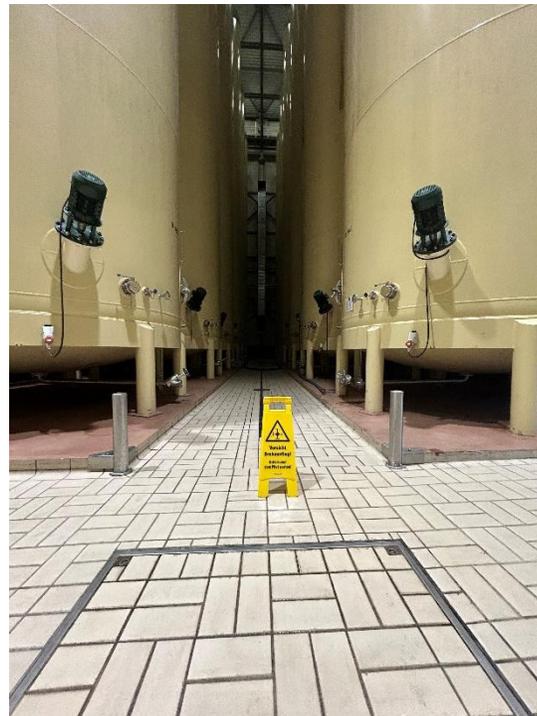


# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Arbeitssicherheit:

Grundsätzlich wird der Bereich, in dem die Drohne zum Einsatz kommt, kenntlich gemacht.

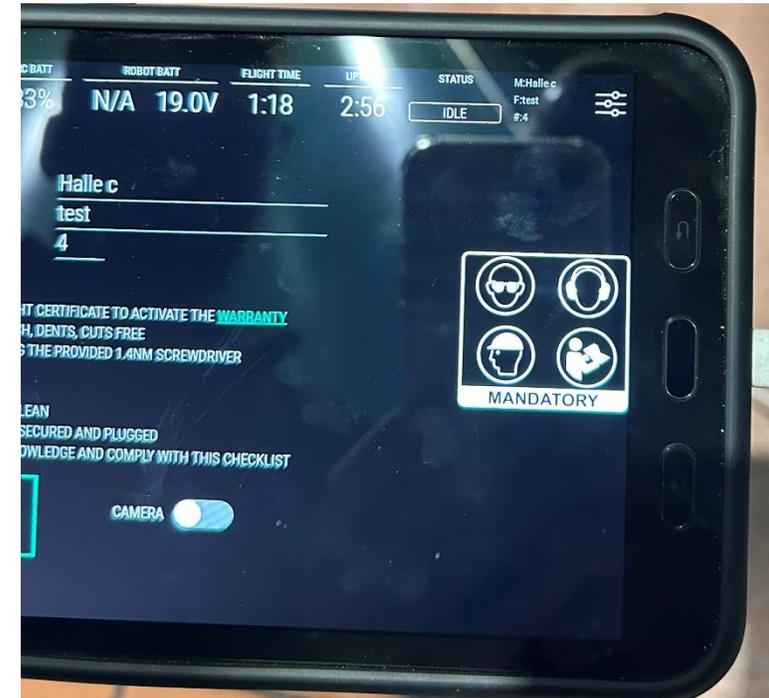


# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Arbeitssicherheit:

Da von der Drohne eine gewisse Lärmbelästigung ausgeht ist das Tragen von Gehörschutz zwingend erforderlich. Weitere erforderliche PSA ist der Schutzhelm und die Schutzbrille.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Arbeitssicherheit:

Sowie die Drohne im Behälter ist geht die Lärmbelästigung auf vertretbare Werte zurück.



# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Drohneneinsatz

Dokumentation:

Die Befahrungen werden in einer Excel-Tabelle dokumentiert

HALLE D		Wiederkehrende Prüfung nach §16 BetrSichV in Verbindung mit der TRBS 1201 jährliche Behälterbefahrung			
TANK	Auskleidung	- Ergebnisse der Prüfung mit einer Bewertung/Maßnahmen versehen: z.B. 0 = ohne Mangel, 1 = geringer Mangel, 2 = erheblicher Mangel: Beseitigen bis ... oder vorläufige Stillsetzung der Anlage bis zur Mängelbeseitigung, 3 = gefährlicher Mangel: sofortige Außerbetriebnahme	Datum	Prüfung durch die befähigte Person	
D101	Munkadur	i.O.	15.02.2023	Mückenhoff	
D102	Munkadur	i.O.	20.04.2023	Mückenhoff	
D103	Munkadur	i.O.	20.04.2023	Mückenhoff	
D104	Munkadur	i.O.	20.04.2023	Mückenhoff	
D105	Munkadur	i.O.	20.04.2023	Mückenhoff	
D106	Munkadur	2 tiefe offene Stellen an Tankboden Rep <b>ISW Leistungsnachweis 10375294</b>	25.04.2023	Mückenhoff	
D107	Munkadur	4 kleine geschlossene Stellen, Beobachten!	25.05.2023	Klenner	
D108	Munkadur	Dom Unterkante Aufplatzung, Mannloch innen 2 Aufplatzungen	25.05.2023	Klenner	
D109	Munkadur	zwei kleine Stellen boden ohne Rost, Mannloch leichte Abplatzung innen <b>repa siehe Leistungsnachweis 10375295 12.07.2023</b>	20.06.2023	Klenner	
D110	Munkadur	i.O. leichte Abplatzung Türchen	30.08.2023	Klenner	

# Behälterbefahrung mit der Drohne

## Kontaktdaten:

FLYABILITY SA

Hauptsitz

Route du Lac 3

1094 Paudex

Schweiz

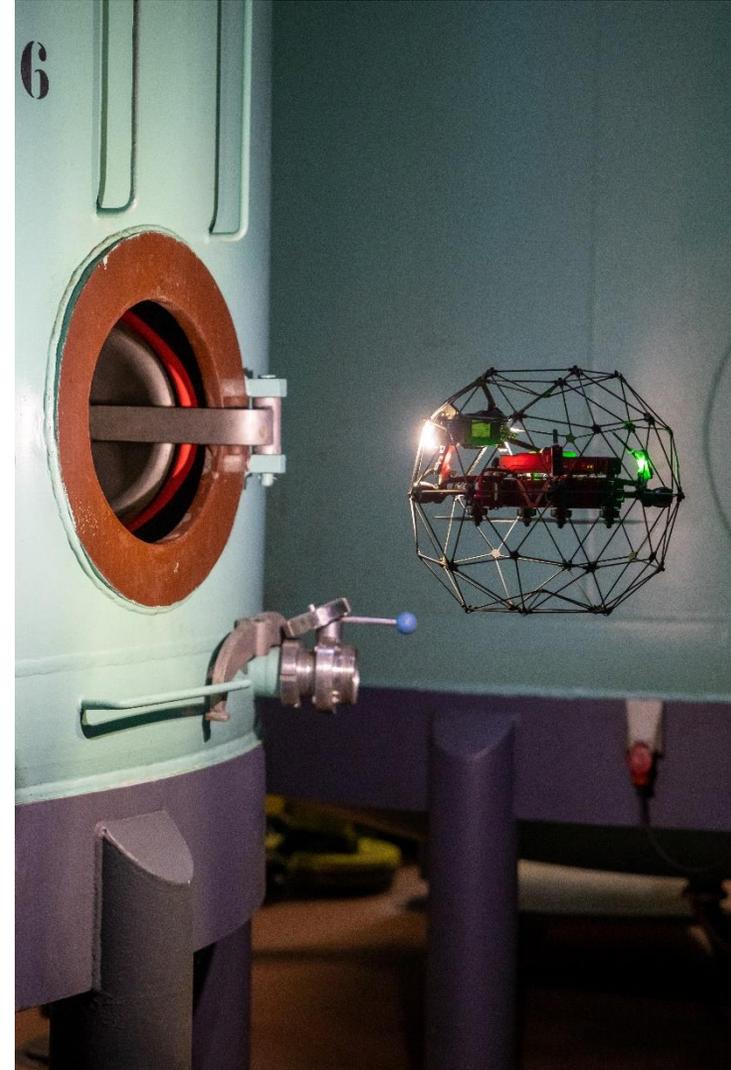
Tel.: +41 21 311 55 00

www. Mail: [info@flaybility.com](mailto:info@flaybility.com)



# Behälterbefahrung mit der Drohne

Haben Sie noch Fragen?



DANK E!