

Webinarreihe Inspektionstechnologien

Präsentiert von der ÖVIA

Inspektionstechnologien

Drohneninspektion

Übersicht der Webinare

Webinare

■ **Drohneninspektion in der Instandhaltung**

- Aerovision Drone Support GmbH
- Magna Steyr



■ **Condition Monitoring**

- 15.12.2021
- iba AG
- Wien Energie

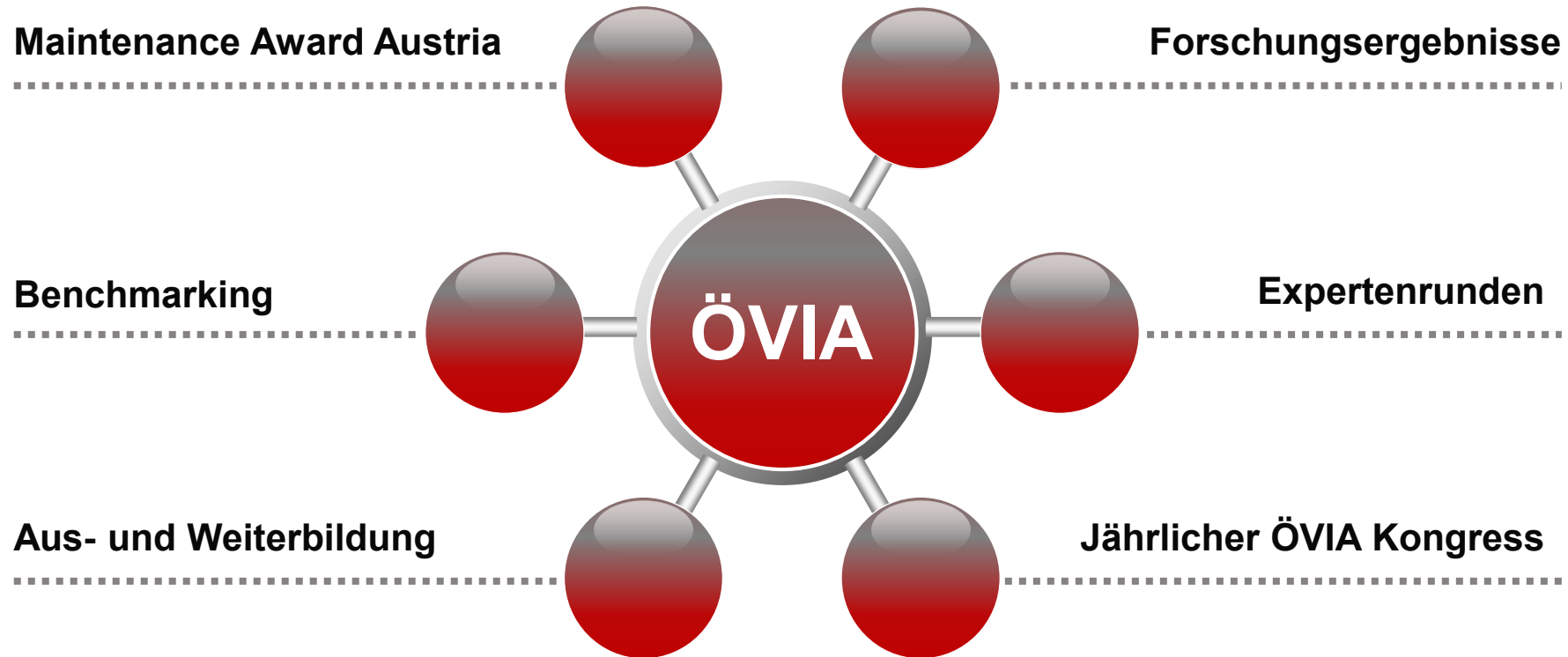


■ **Assistenzsysteme für die Inspektion**

- Jänner 2022
- Workheld GmbH



Unsere Leistungen – Ihre Vorteile



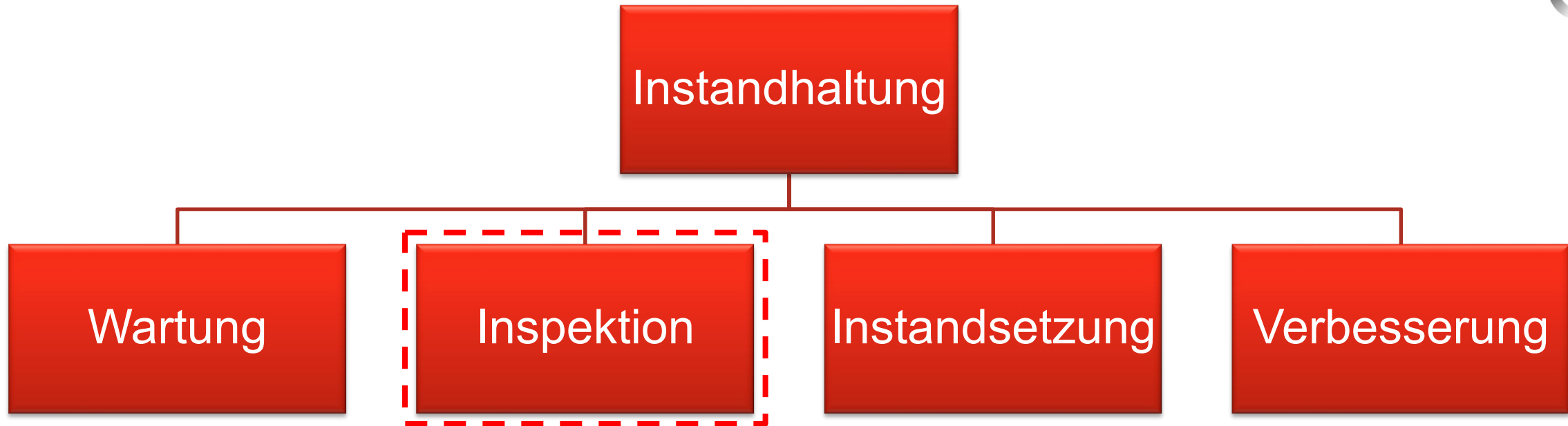
Werden Sie Teil der ÖVIA-Community



- **ÖVIA als Wissensplattform im Bereich Anlagenmanagement & Instandhaltung**
- **Ebene des Austausches mit kompetenten Gesprächspartnern im In- und Ausland**
- **Die Mitgliedschaft richtet sich an**
 - Unternehmen
 - technisch-wissenschaftliche Organisationen
 - Wirtschaftsverbände
- **Mitgliedspakete**
 - Unternehmenspaket I (bis 50 Mitarbeiter)
 - Unternehmenspaket II (51 bis 500 Mitarbeiter)
 - Unternehmenspaket III (mehr als 500 Mitarbeiter)
 - Konzernpaket (mehrere Tochtergesellschaften)

Instandhaltung

DIN 31051



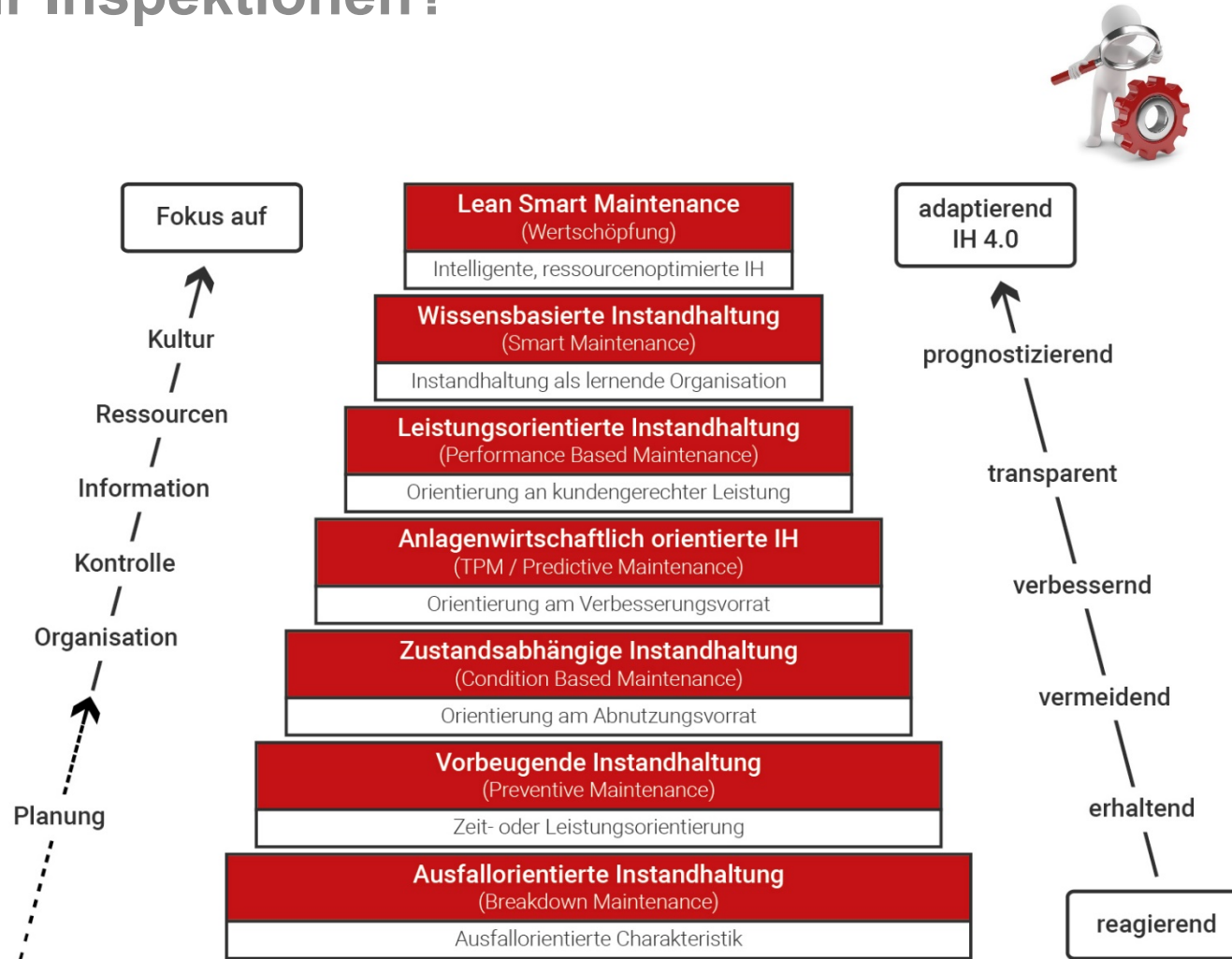
Inspektion

Was verstehen wir darunter?



Instandhaltungsstrategie

Wo finden wir Inspektionen?

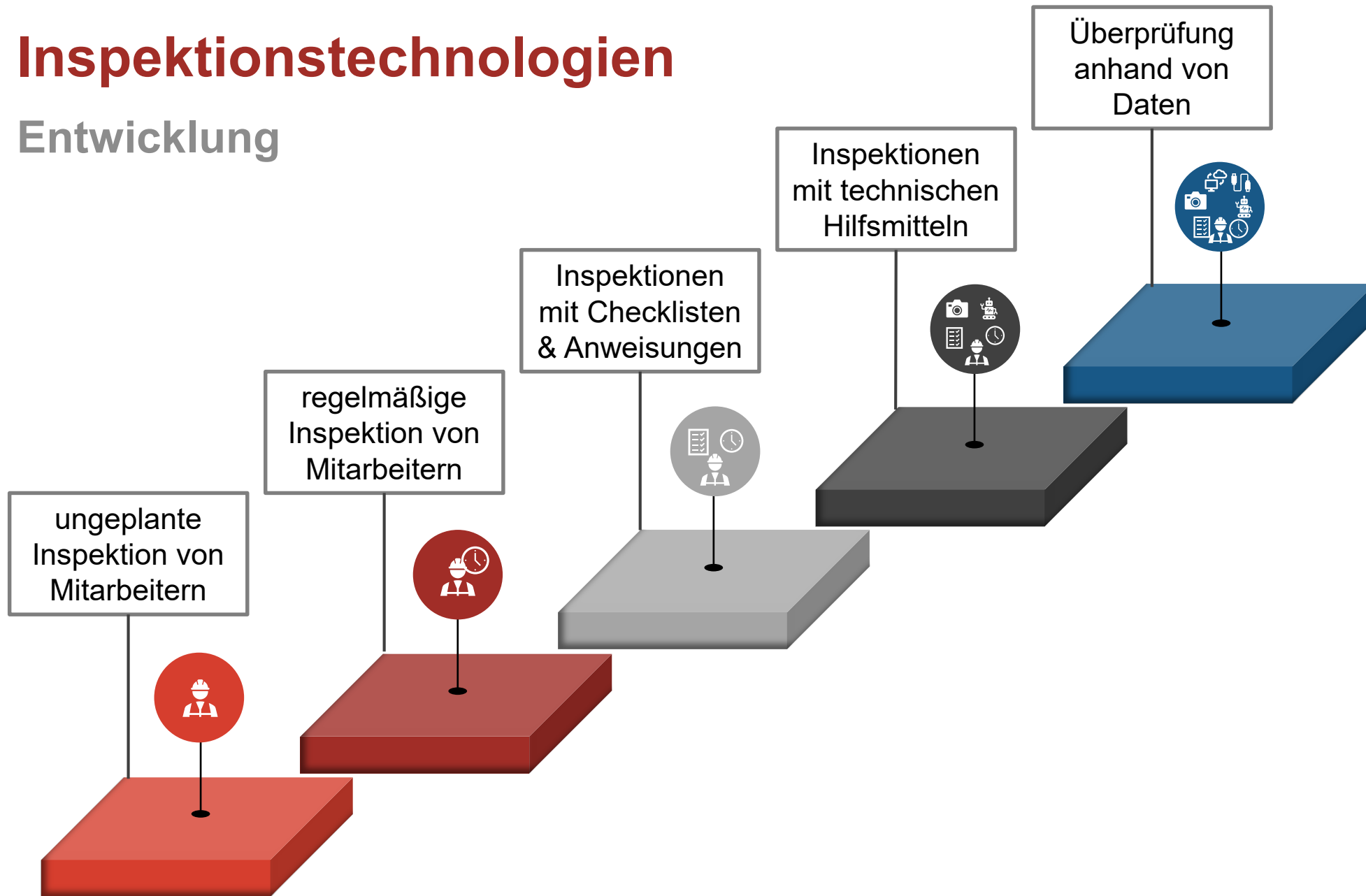


Vorteile

- Erfassung des Ist-Zustandes
- Stand der Verschleißerscheinung / Abnutzung
- Frühzeitige Erkennung von Schäden
- Reduzierung von Schäden
- Verbesserung der Betriebssicherheit
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit
- Anlagenkenntnis der Mitarbeiter steigt

Inspektionstechnologien

Entwicklung



Inspektionstechnologien

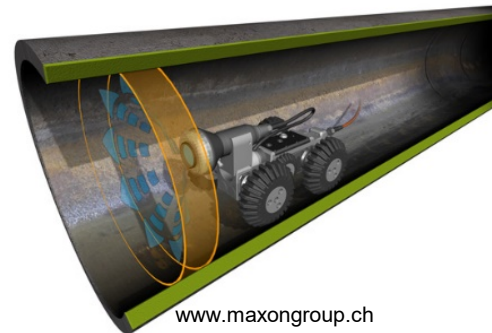
Arten



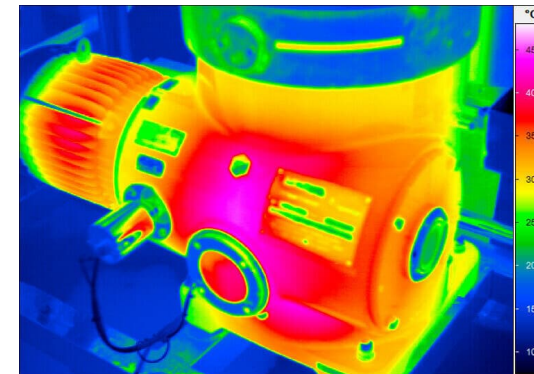
Rundgänge



Kamerainspektion



Inspektion mit
Wärmebild



Inspektionstechnologien

Arten



Inspektion mit
Ultraschall



www.infratec.de



digitale
Zustandsüberwachung

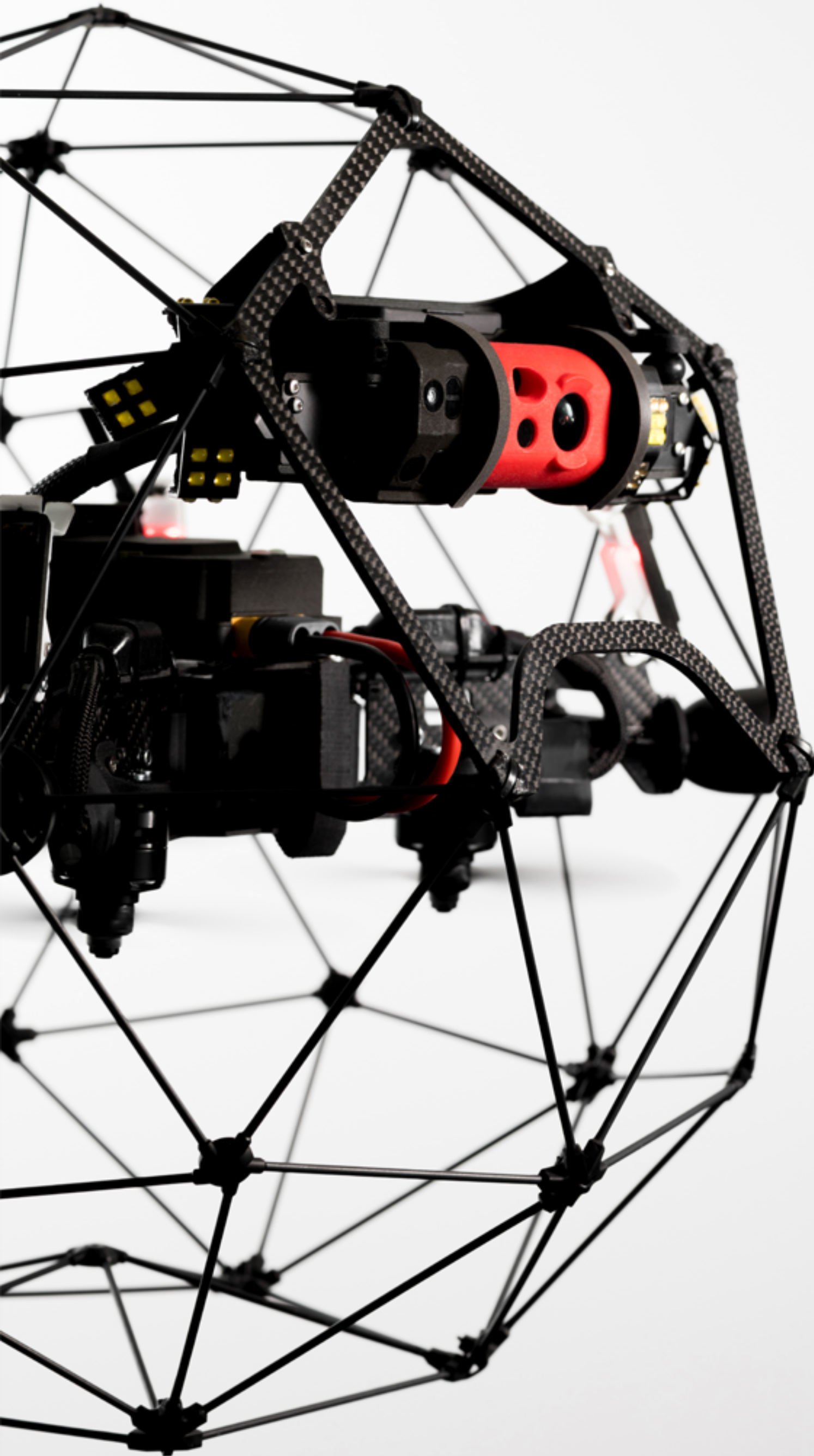


Drohnen-inspektion



Aerovision Drone Support GmbH

Drohneninspektion



Indoordrohnen in der Instandhaltung Das Schweizer Taschenmesser 4.0

Best-Practice Beispiele zeigen
Einsatzbereiche, Möglichkeiten und Grenzen

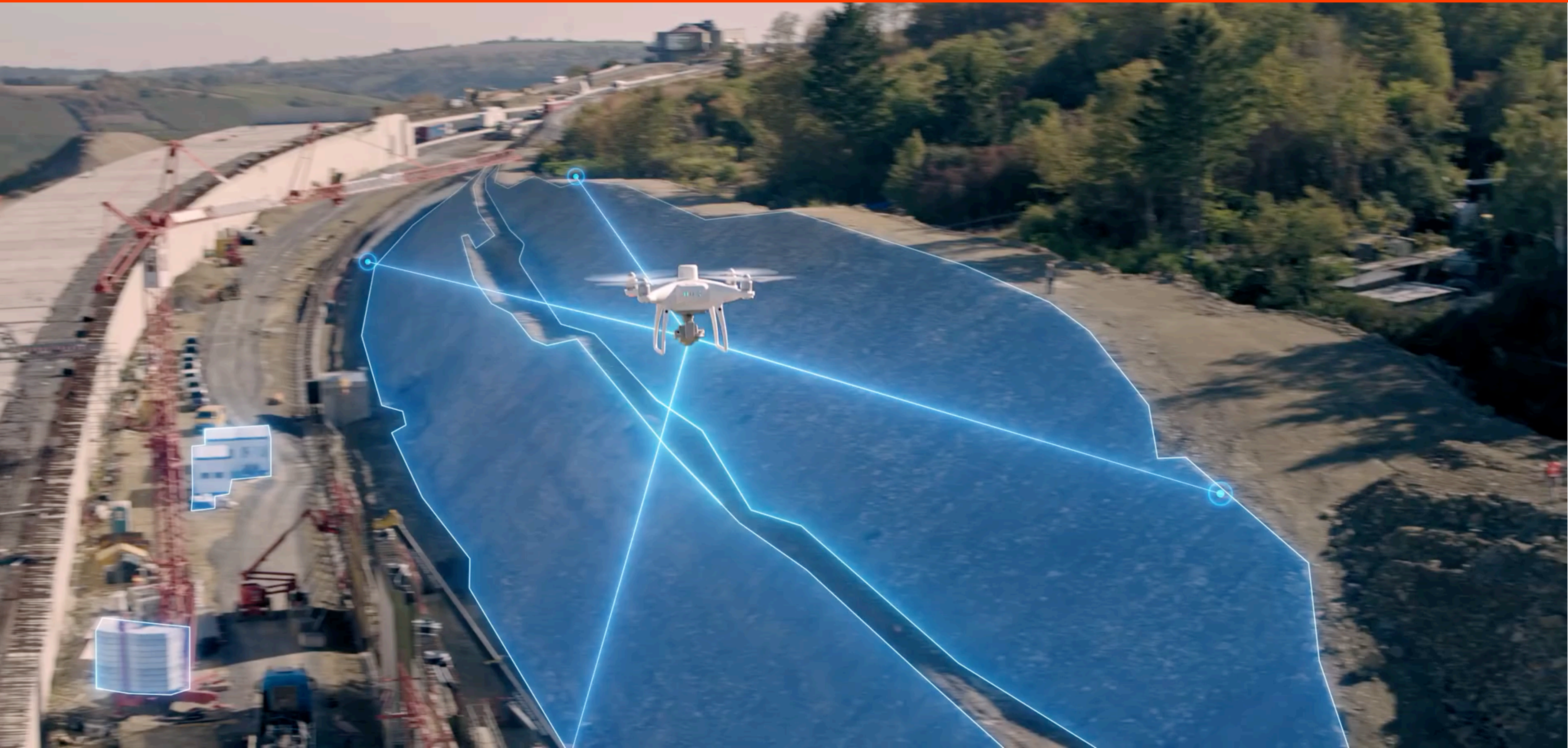


Markus Rockenschaub, BA (Hons) MA

Managing Director · UAV Pilot · Flight Trainer · Drone Consultant
AEROVISION Drone Support GmbH

Drohnen in der Industrie

Vermessung



Inspektionen



Videoproduktionen



Agrarwirtschaft



Vorteile der Drohnentechnologie



Neue, ungeahnte
Möglichkeiten



Große
Zeitersparnis



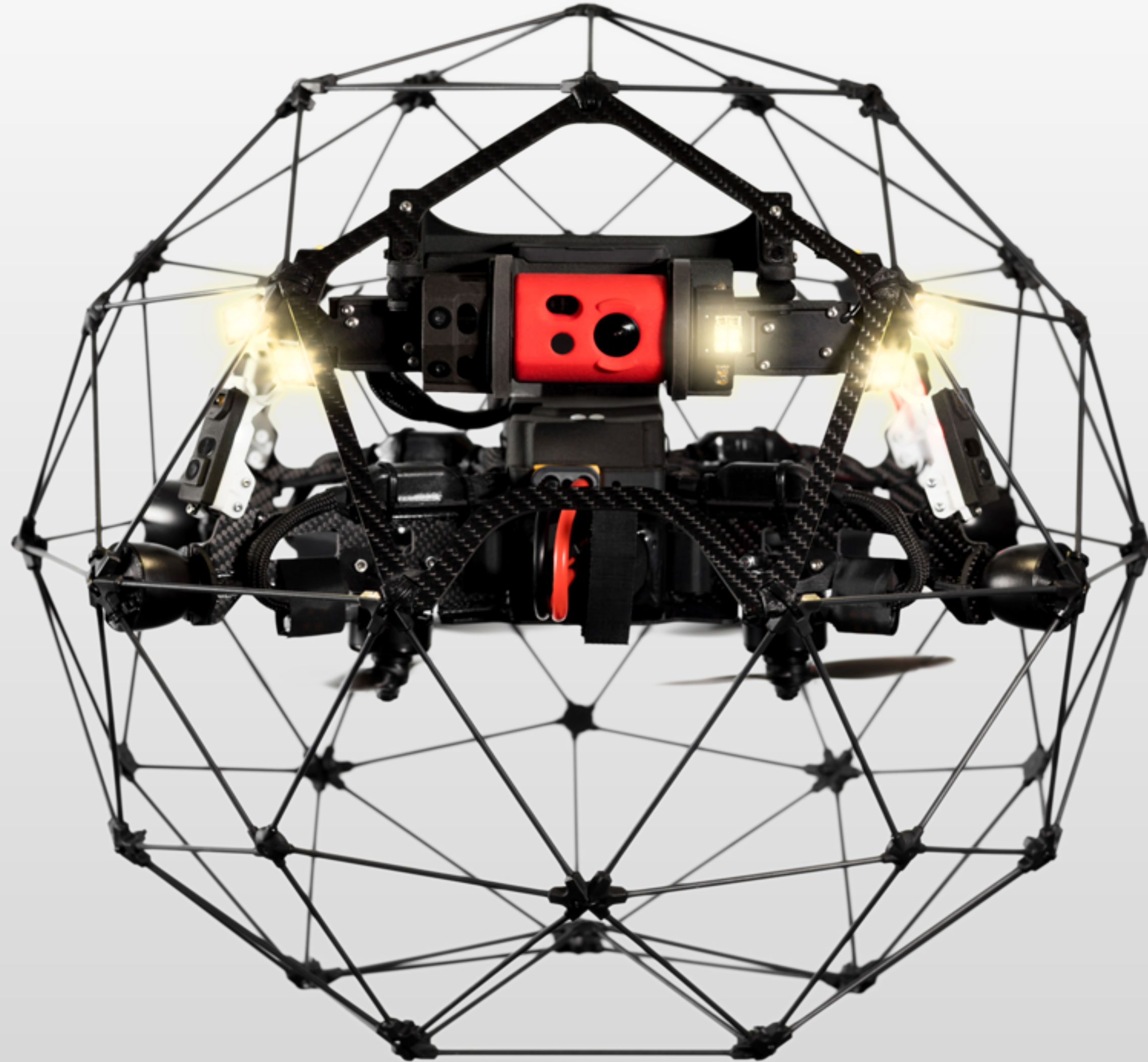
Massive
Kosteneinsparung



Erhöhung der
Mitarbeiter-
Sicherheit

**Wie kann ich diese Vorteile
im Indoorbereich realisieren?**

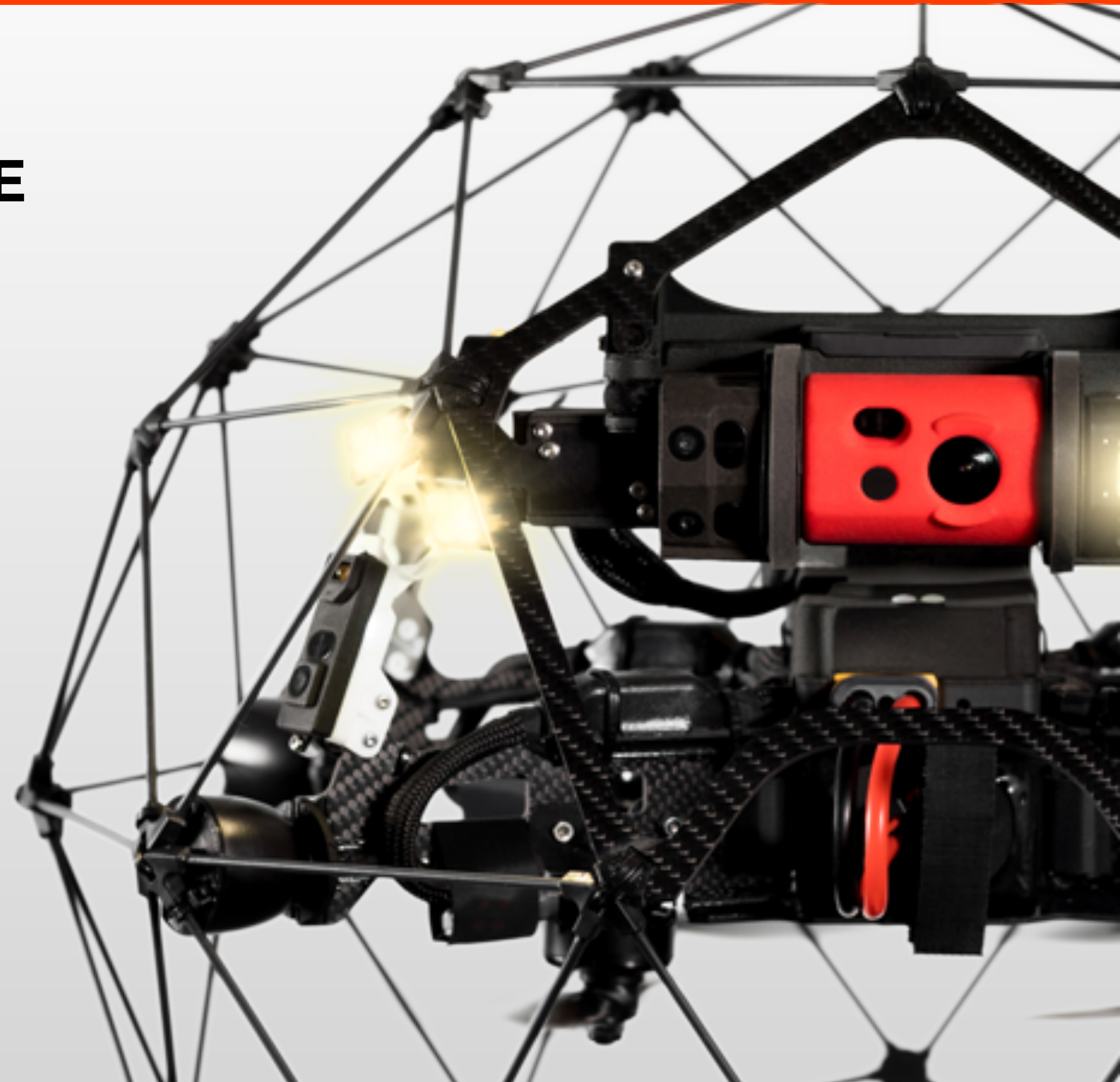
Please welcome: ELIOS 2



Was macht die Elios2 einzigartig

ENTWICKELT FÜR INDOOR FLÜGE

- Kollisionsbeständig
- Stoßfest gelagerte Bauteile
- Zugang zu engsten Räumen
- Stabile drahtlose Datenübertragung



Was macht die Elios2 einzigartig

INTUITIV FLIEGEN

- GPS-freie Stabilisierung
- Abstandsassistent
- Full-HD Live Streaming



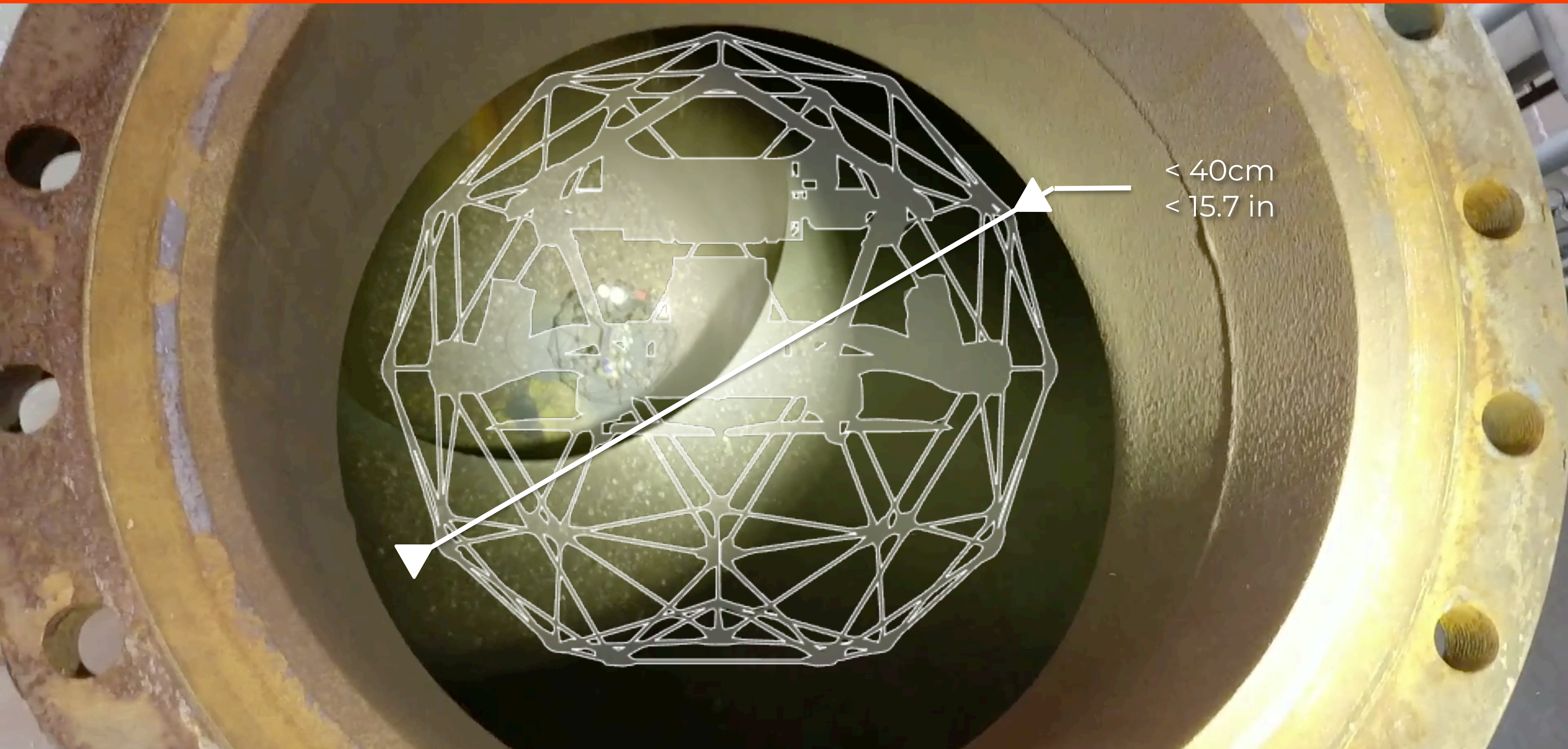
Was macht die Elios2 einzigartig

DATEN QUALITÄT

- Detailinspektion
- 4K Kamera
- Wärembildkamera
- Kamera um 180° schwenkbar
- 10K Lumen LED Lights
- Staubdichte Beleuchtung
- Beleuchtung getrennt aktivierbar

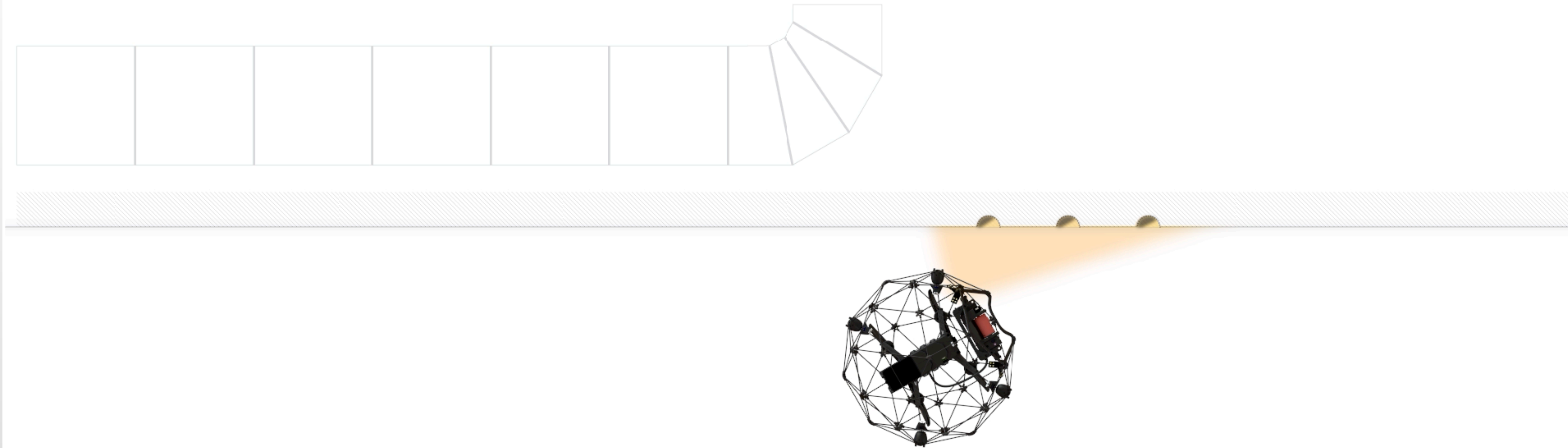


Gemacht für die Industrie

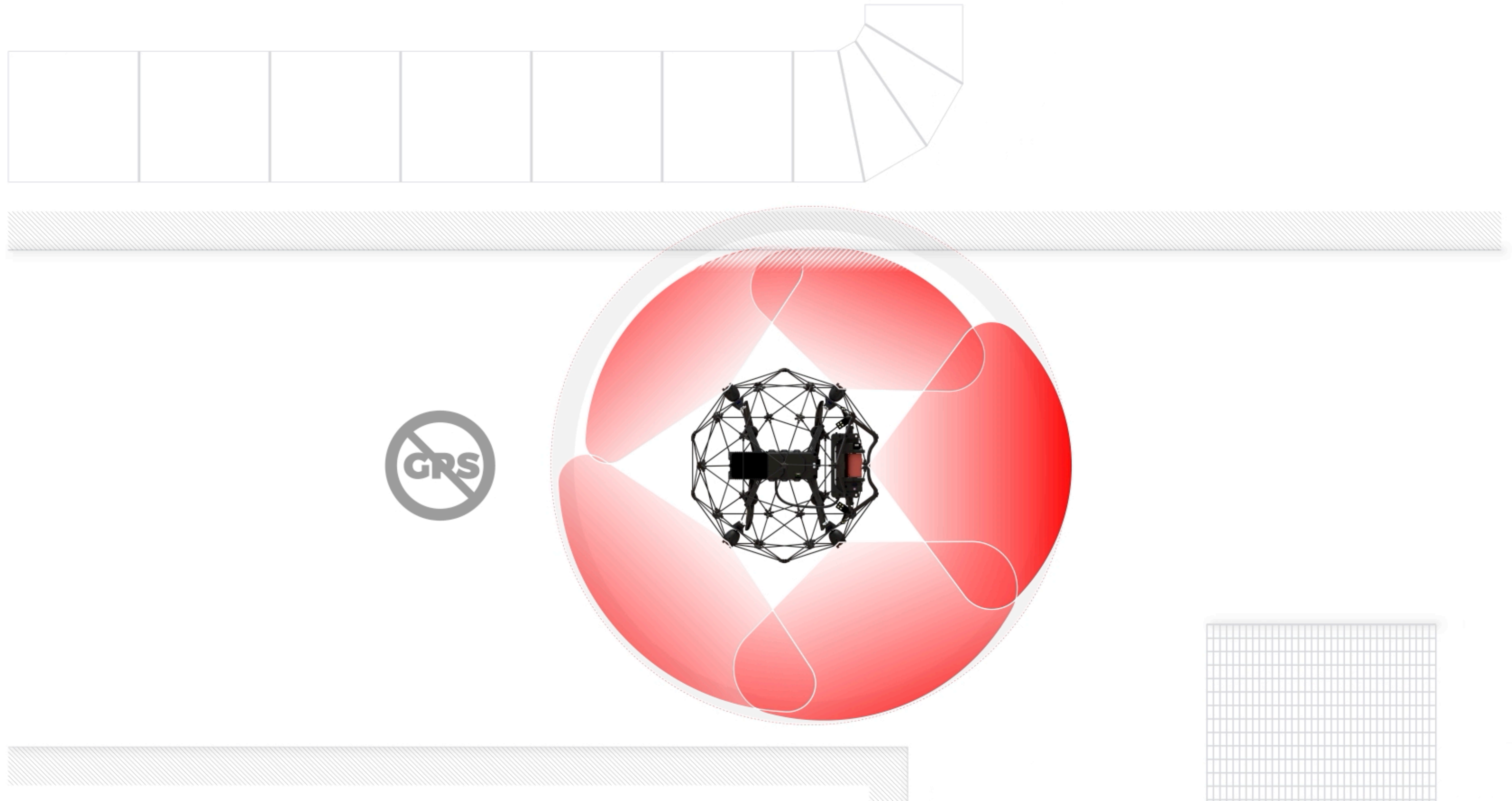


< 40cm
< 15.7 in

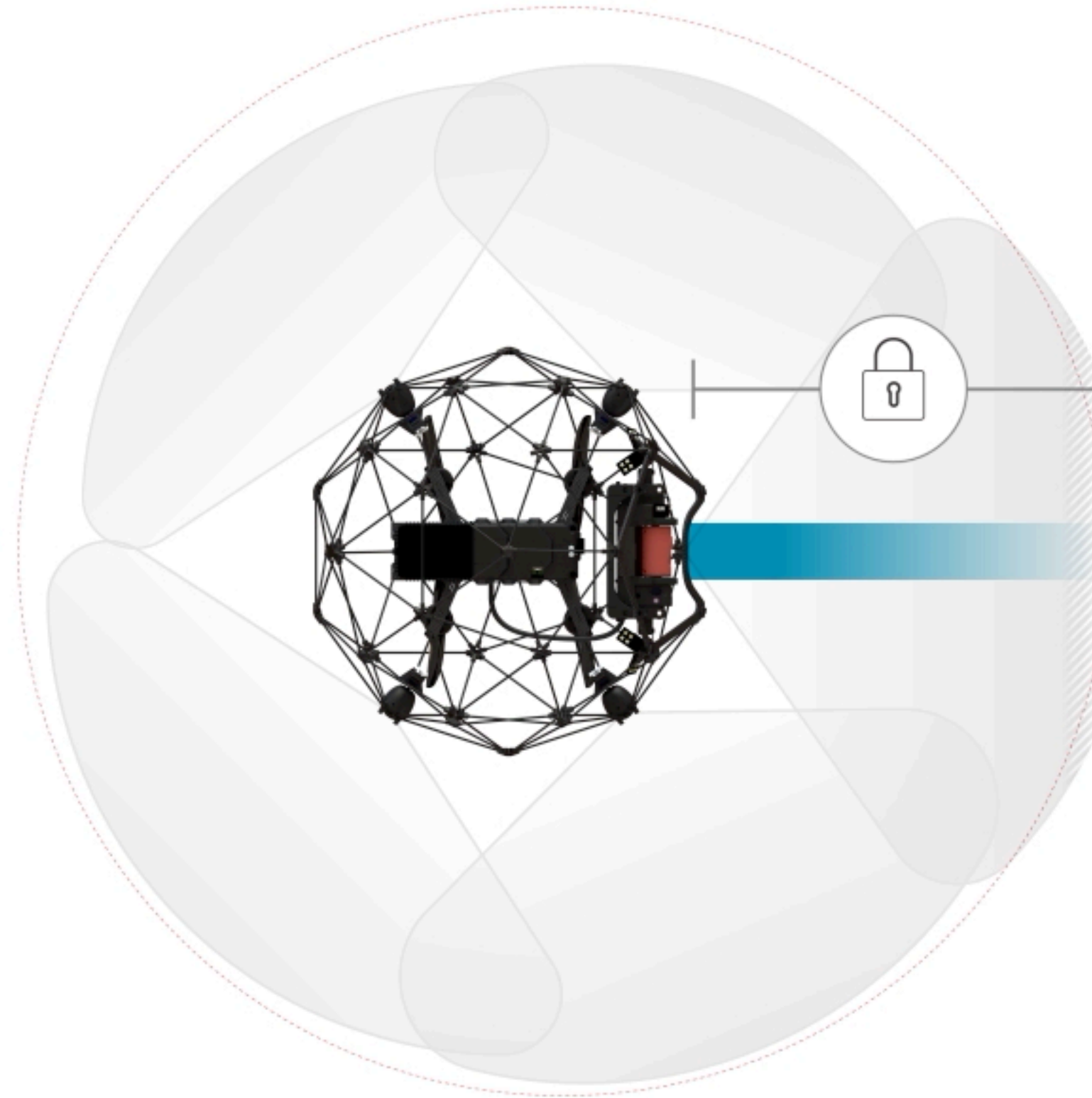
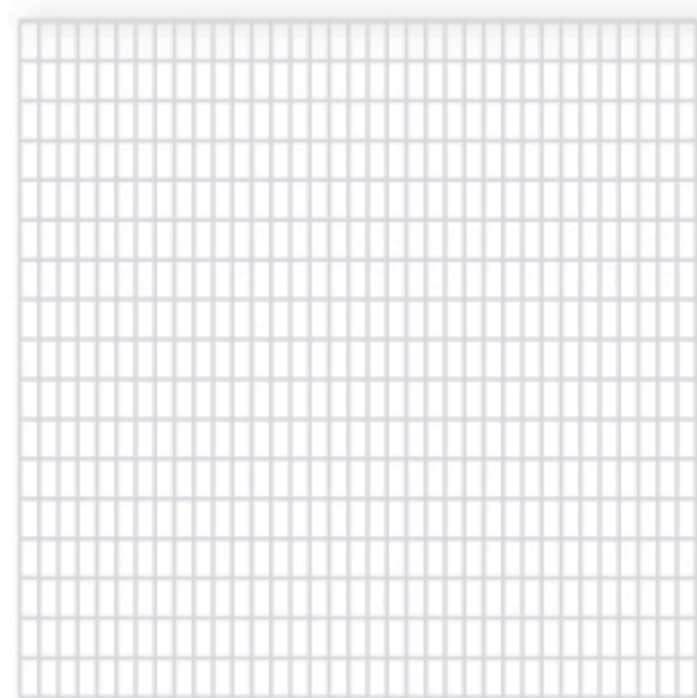
LED Lights getrennt aktivierter



GPS-freie Stabilisierung



Abstandsassistent

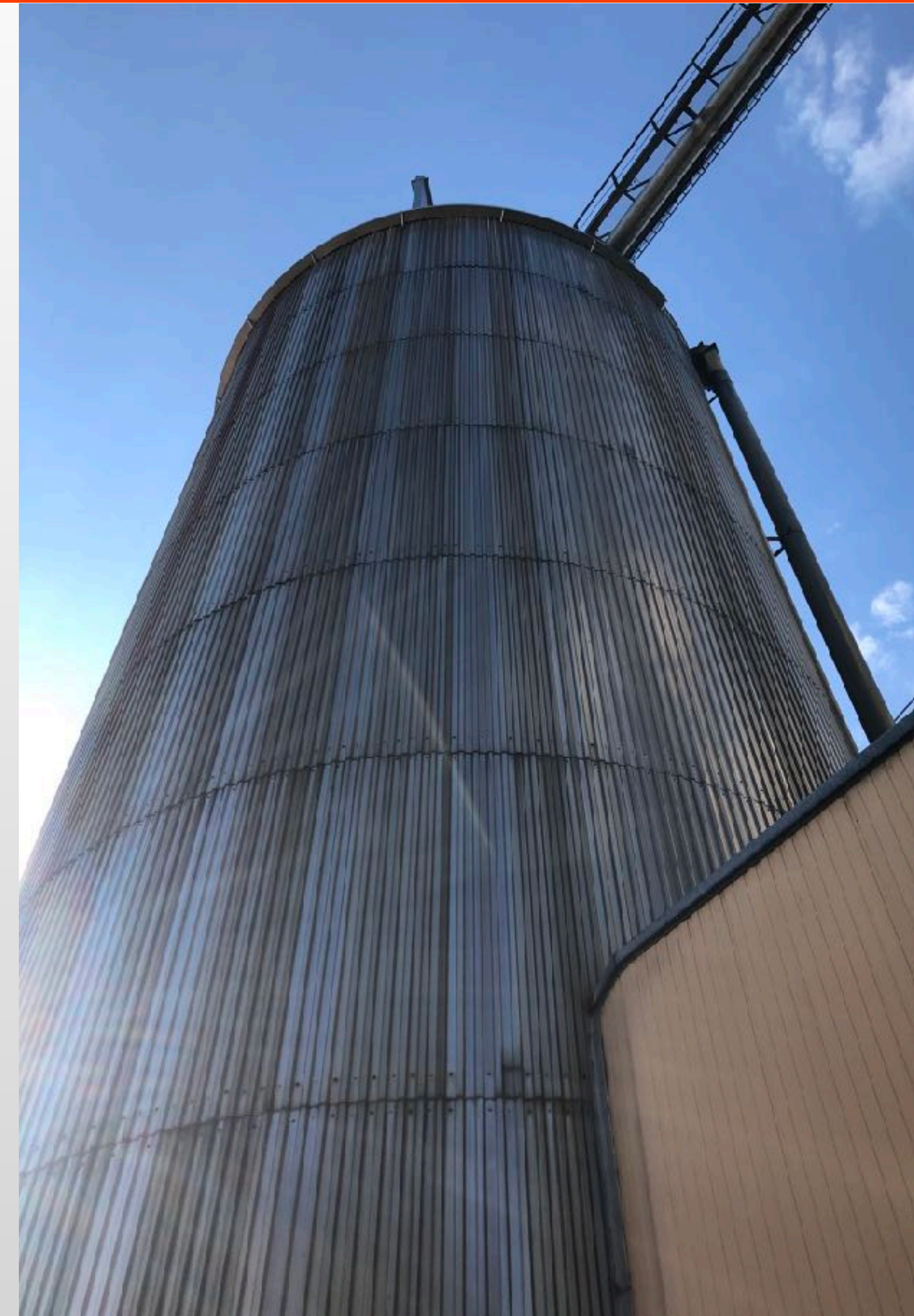


Fallbeispiele

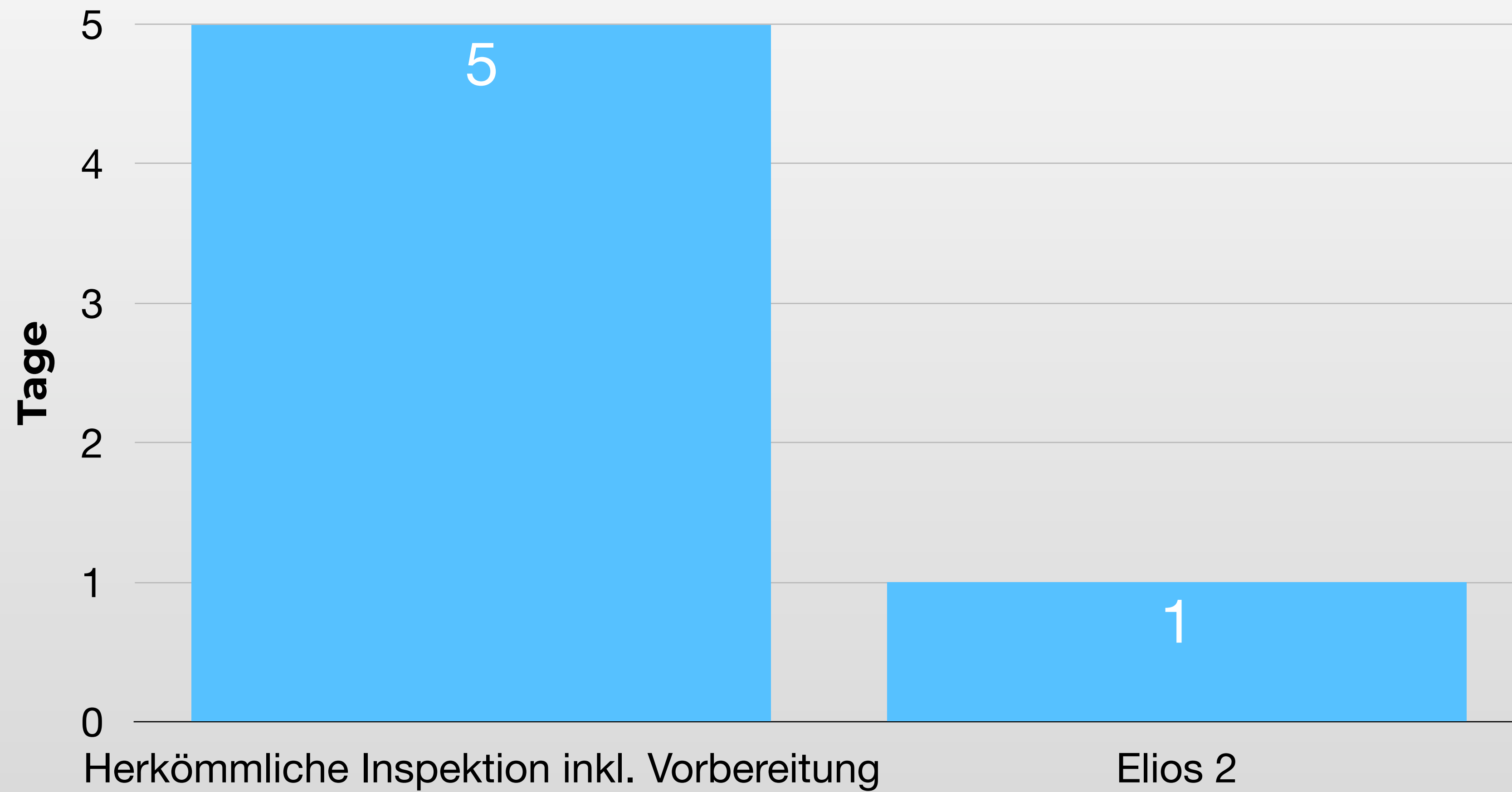
Inspektion Altpapier-Tank Papierfabrik

Aufgabenstellung

- Komplette Inspektion eines Altpapier tanks (25m hoch, 10m breit) inkl. Vertikalrührwerk
- Visuelle Begutachtung der Schweißnähte sowie Wärmeeinflußzonen am Behältermantel
- Begutachtung des Kreuzgelenkes vom Vertikalrührwerk auf Verschleiß



Inspektion Altpapier-Tank Papierfabrik



Inspektion Altpapier-Tank Papierfabrik

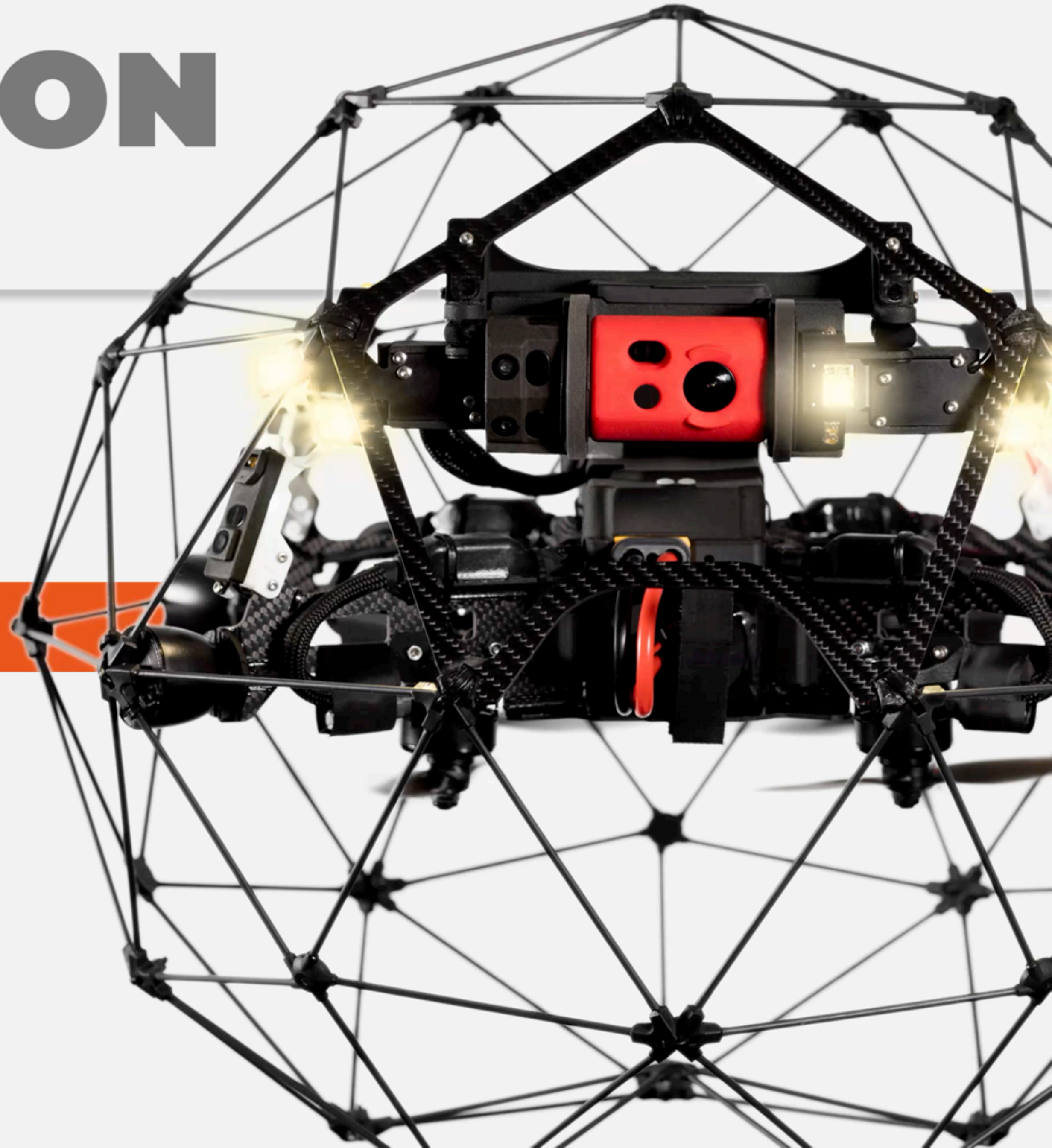
Ergebnis

- **Inspektion** des kompletten Tanks in **6 Stunden** bei mehreren Befliegungen
- **Keine Gefährdung** von Personal, kein Rüsten, kein Einsteigen
- **Einsparung** des ansonsten erforderlichen **Gerüstes** in Höhe von ca. **EUR 12.000,00**
- **Reduzierung** des **Anlagenstillstandes** von **5 auf 1 Tage**





Inspektion Altpapier Tank



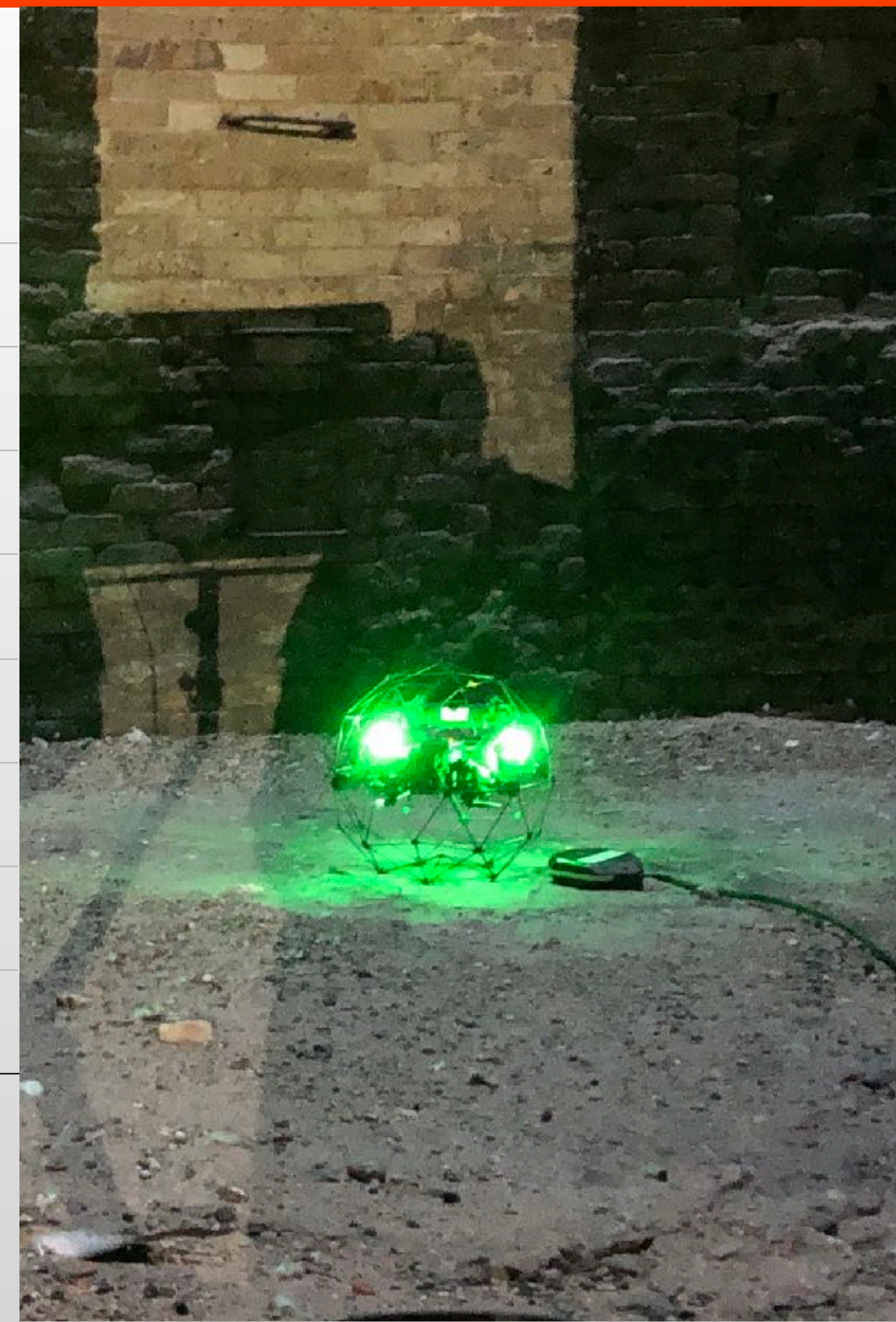
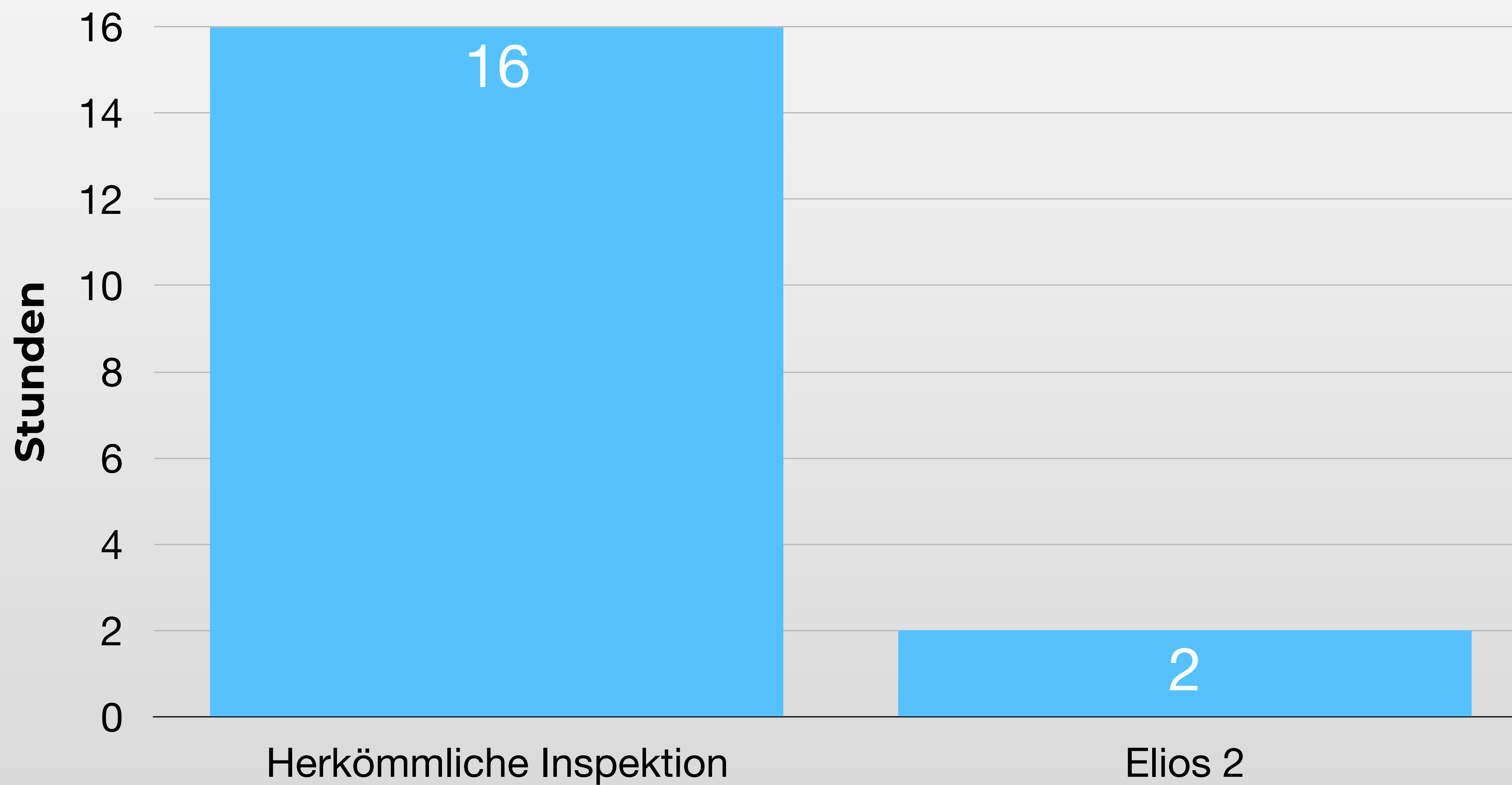
Inspektion 75m Kamin

Aufgabenstellung

- Inspektion des kompletten Kamins
- Detektion von Rissen und Abplatzungen der inneren Mauerungen
- Dokumentation anhand Fotos und Videos



Inspektion 75m Kamin



Inspektion 75m Kamin

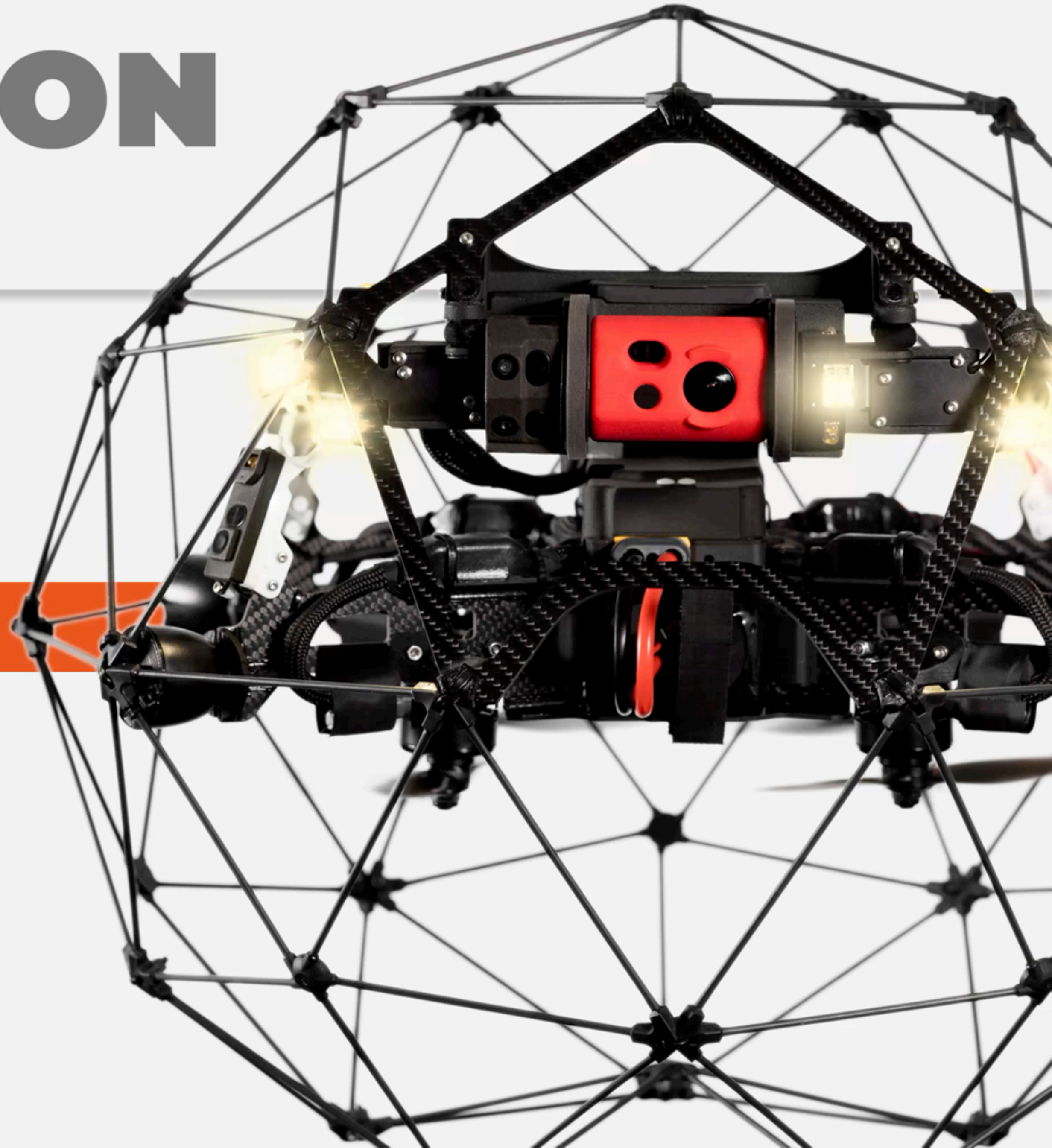
Ergebnis

- **Inspektion** des kompletten Kamins in **ca 2 Stunden**
- **Keine Gefährdung** von Personal
- **Bewertung** des Zustandes in **Echtzeit** bereits **während des Fluges** durch Spezialisten, keine nachgelagerte Datensichtung notwendig
- **Keine teuren Behelfsmittel** notwendig (Gerüste, Industriekletterer, etc.)





Inspektion 75m Kamin



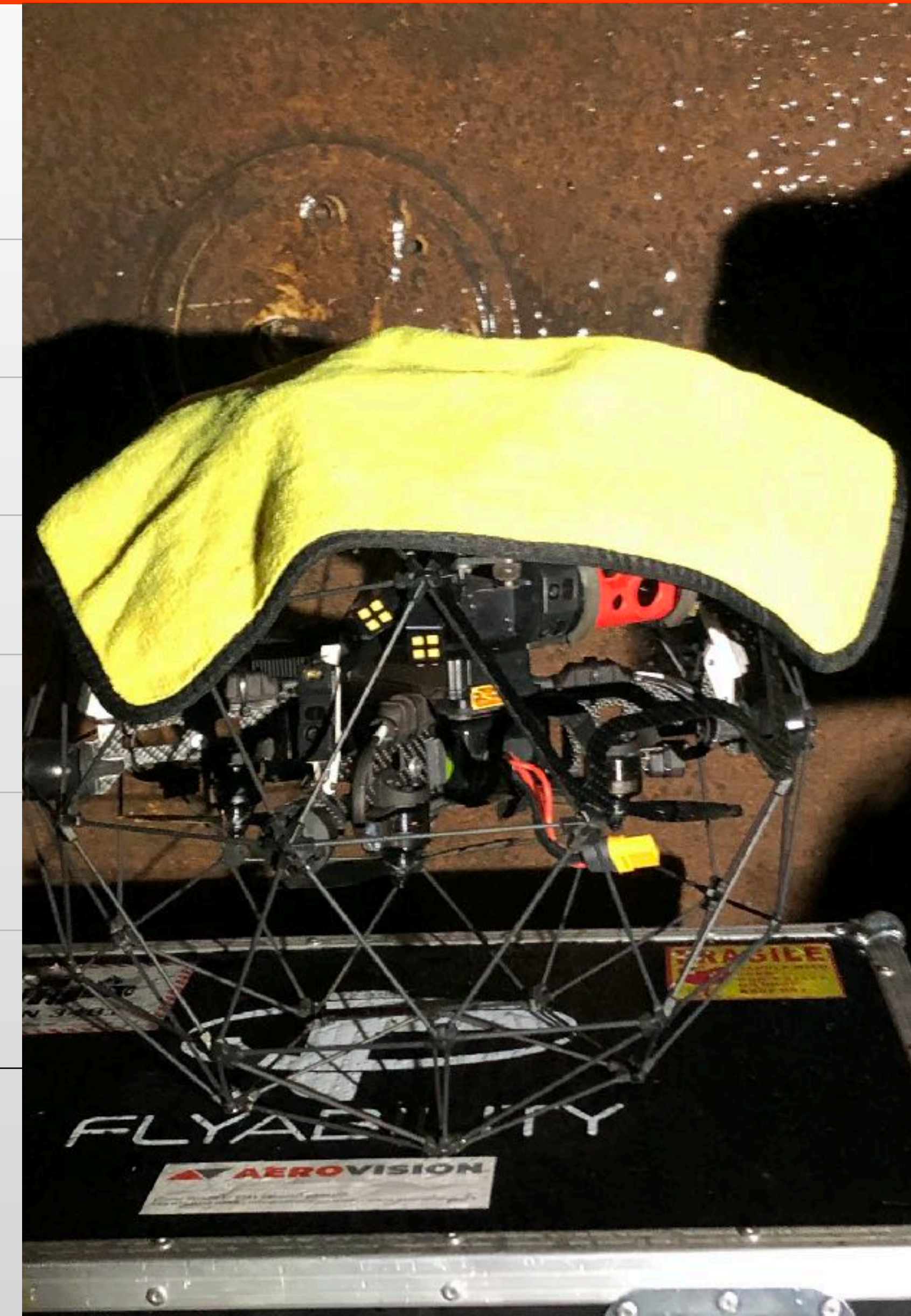
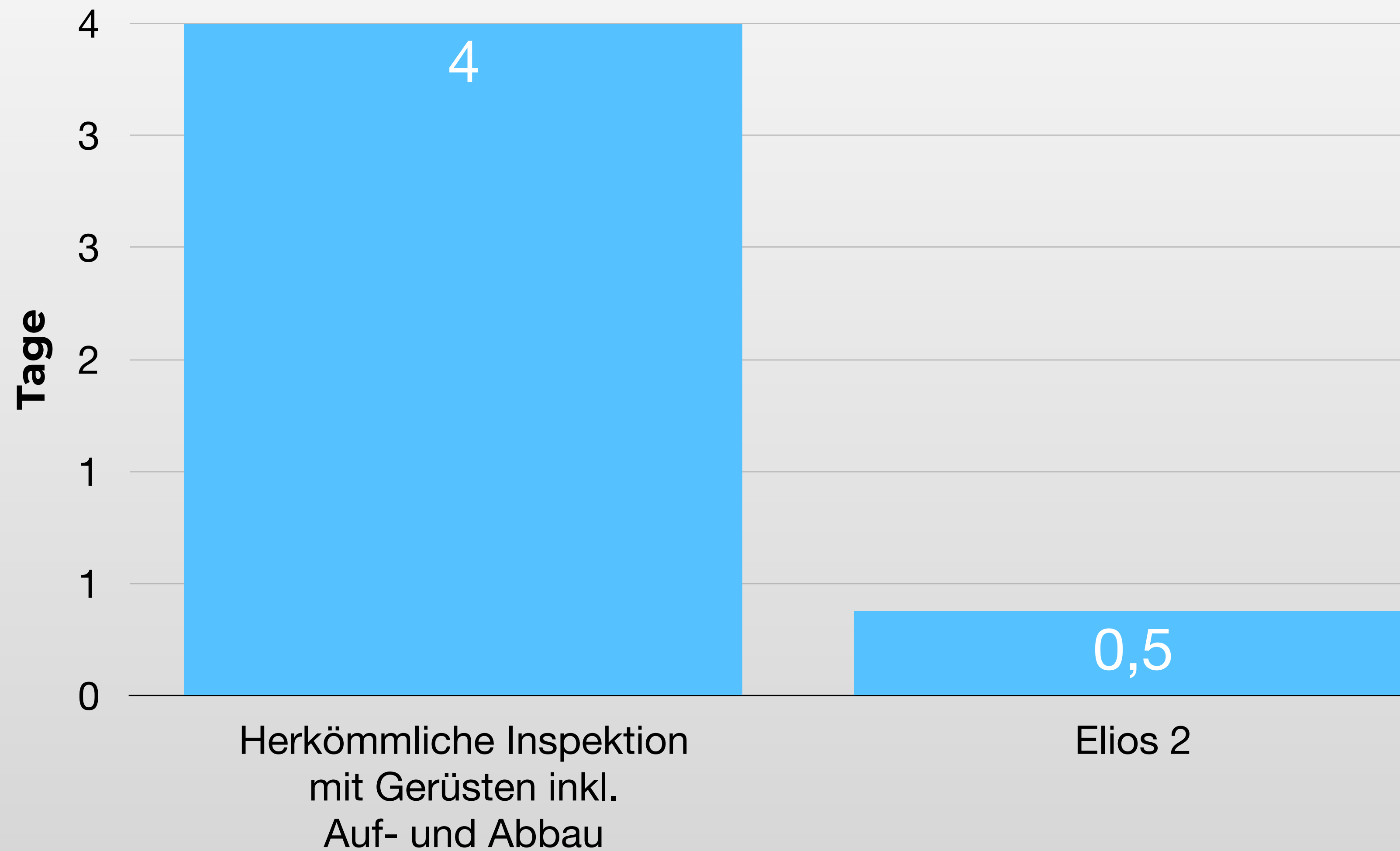
Inspektion Schächte Kraftwerk

Aufgabenstellung

- Inspektion des kompletten Schachtes, Rohre, Halterungen, etc.
- Bewertung des allgemeinen Zustandes
- Dokumentation anhand Fotos und Videos



Inspektion Schächte Kraftwerk



Inspektion Hochwasserausgleichstrichter

Ergebnis

- **Inspektion** des kompletten Schachtes inkl. Rohre, Schläuche und Halterungen
- **Keine Gefährdung** von Personal
- **Bewertung** des Zustandes in **Echtzeit** bereits **während des Fluges** durch Spezialisten, keine nachgelagerte Datensichtung notwendig
- **Keine teuren Behelfsmittel, Reduzierung Inspektionzeit von 5 Tagen auf 4h**



Grenzen der Indoor-Inspektion

Grenzen der Indoor-Inspektion

Extrem staubige Umgebung

>> Stabilität und Sicht

Erkennung von sehr kleinstrukturierte Schäden

>> zu kleine Schäden können nicht genau definiert werden

Einsatz bei sehr hohen Temperaturen

>> bis max 50° bis 60°C möglich

Nicht EX-geschützt

>> bisher keine EX-geschützte Drohne am Markt

Vorteile der Drohnentechnologie



Neue, ungeahnte
Möglichkeiten



Große
Zeitersparnis

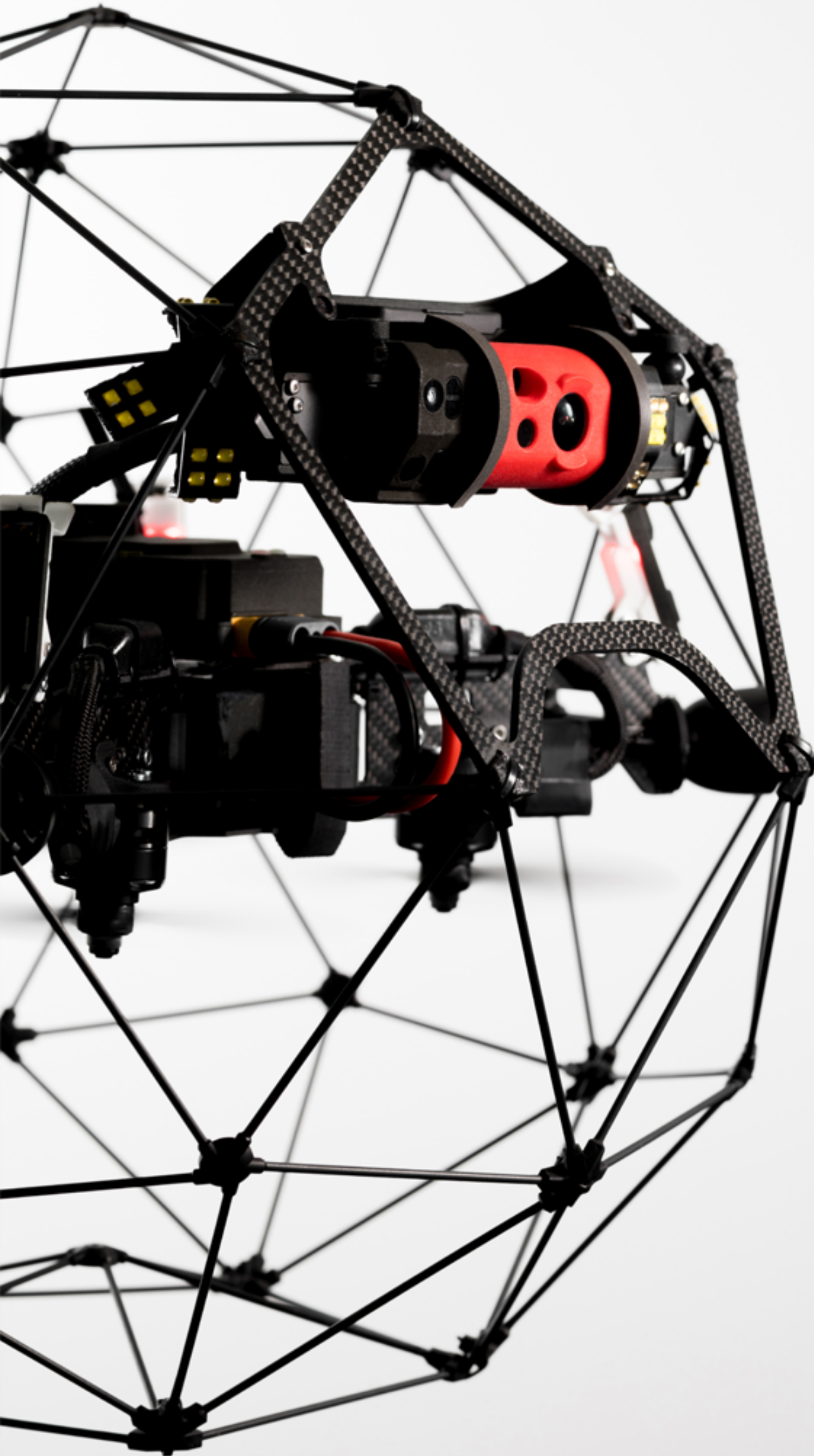


Massive
Kosteneinsparung



Erhöhung der
Mitarbeiter-
Sicherheit

Fragen & Antworten



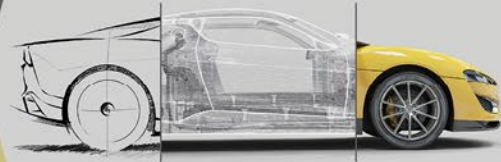
Vielen Dank!

Markus Rockenschaub, BA (Hons) MA
Managing Director • UAV Pilot • Flight Trainer • Drone Consultant
AEROVISION Drone Support GmbH

Magna Steyr

Drohneninspektion





Magna Steyr

Mario Kübeck

Drohneninspektion PV Anlage &
Wärmeleitungen

Drohneninspektion



- Agenda:
 - Grund zur Drohneninspektion
 - Voraussetzungen
 - Vorteile
 - Beispiele
 - Weitere Anwendungsfälle

- Gründe zur Drohneninspektion
 - Wir streben mit unserem Grundsatz „World Class Manufacturing“ ständig nach Innovation und kontinuierlicher Verbesserung
 - Eine Inspektion unserer Wärmeleitungen & Photovoltaikanlage mittels Drohne ist mit deutlich weniger personellem Aufwand und mit deutlich geringeren Gefahren verbunden

- Allgemeine Voraussetzungen
 - Externer Partner: Smart Inspection GmbH, Wien
 - Die Drohne muss registriert sein
 - Der Pilot muss einen Führerschein für die entsprechende Drohnenkategorie haben
 - Ein Einverständnis der Austro Control ist vorzulegen. Lt. Dronespace App der Austro Control liegt unser gesamtes Werksgelände in der roten Flugverbotszone des Flughafens Graz
 - Im Vorfeld werden die genaue GPS Daten für den Flug festgelegt (Layoutpläne sind zur Verfügung zu stellen)
 - Umsetzung erfolgte gemeinsam mit der Firma Smart Inspection, Wien
 - Genaue Planung im Vorfeld für die Durchführung erforderlich (z.B.: Wetter)
- Magna spezifische Voraussetzungen
 - Im Werk ist das Einverständnis des Sicherheitsbeauftragten einzuholen inkl. Fotografier Erlaubnis
 - Der Flug muss bei der Werkssicherheit kommuniziert werden
 - Der Flug ist durch die Instandhaltung zu begleiten (beim ersten Flug der Photovoltaikanlagen sind binnen Minuten 10 Anrufe bei der Werkssicherheit eingegangen)

- Vorteile:
 - Neue Möglichkeiten in der zustandsorientierten Instandhaltungsstrategie
 - Punktgenaue Ortung des Schadens
 - Durch Flugrobotereinsatz sind unzugängliche Anlagen kein Problem
 - Automatische Fehlererkennung und Klassifizierung durch Künstliche Intelligenz
 - Die automatische und digitale Berichterstellung erleichtert die Analyse und die Erstellung der Berichte
 - Durch Drohneneinsätze wird die Arbeitssicherheit der Mitarbeiter erhöht
 - Wo man diese Inspektion anwenden kann ist man schneller, günstiger & zuverlässiger als mit bisherige Methoden

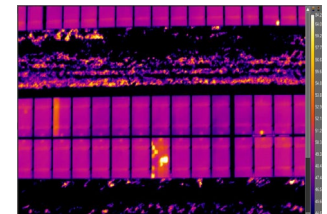
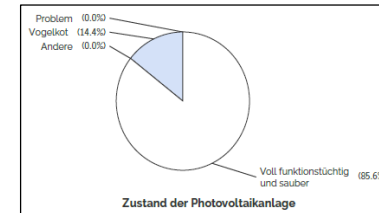
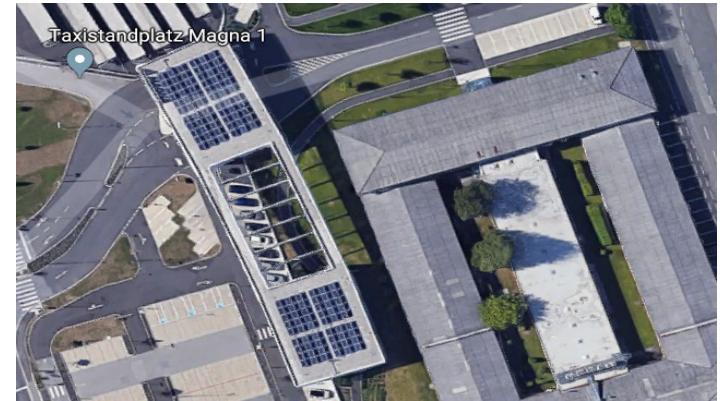
Drohneninspektion Photovoltaikanlage

- **Photovoltaikanlage Gebäude 56 & 57**

- Dachinspektion von 2 Dächern wurde erstmalig am 20.08.2019 am Standort mit einer Drohne durchgeführt
- Leistung der Anlagen: 65 kWp, 350m² Fläche
- RGB*, Thermographie Aufnahmen und Berichterstellung

- **Ergebnis:**

- 19 Module sind mit Vogelkot verschmutzt, jedoch sind in den Wärmebildern keine Anomalien aufgetreten und es zeigt sich kein negativer Effekt. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen erforderlich

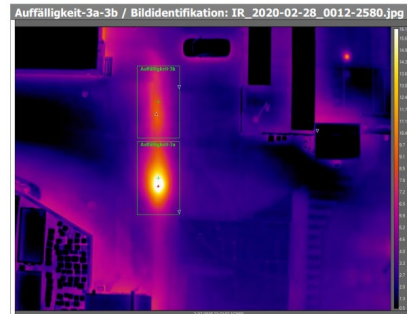


* Das RGB-Signal ist ein Standard für die Übertragung von Farb-Videosignalen

Drohneninspektion Wärmeleitungen

- **Werkswerte Inspektion der Wärmeleitungen (ca. 42km)**
 - Die Inspektion wurde im Winter in der Nachtschicht von 00:00 bis 05:00 Uhr mit einer Drohne durchgeführt
 - Die Inspektion beinhaltete die Wärmeleitungen auf den Medienbrücken und Dächern, sowie unter dem Asphalt
 - Die Temperaturen sollten nicht über 0°C liegen
- **Ergebnis:**
 - Im Zuge des thermographischen Drohnenfluges wurden 7 Strahlungsanomalien festgestellt.

Temperaturverteilungen			
Statistik [Einheiten]	Image	Auffälligkeit-3a	Auffälligkeit-3b
Mittelwert [°C]	2.0	7.5	5.6
Std.abw. [°C]	2.9	3.4	1.6
Mitte [°C]	(511.5, 383.5) 2.5	(390.0, 409.0) 16.6	(390.0, 202.5) 8.4
Maximum [°C]	(390, 426) 18.6	(390, 426) 18.6	(385, 231) 9.2
Minimum [°C]	(824, 285) -33.4	(447, 505) 3.0	(447, 166) 2.8
Anzahl Pixel	786432	22655	22310
Einzelpixelfläche [cm ²]	N/A	N/A	N/A
Fläche [cm ²]	N/A	N/A	N/A
Länge [cm]	N/A	N/A	N/A
v Emissionsgrad	0.95	0.95	0.95
v Entfernung [m]	30	30	30



Die angeführten Ergebnisse wurden auf Grundlage der ÖNORM EN 16714, EN ISO 9712 berechnet. Die Messungen wurden von einem zertifizierten Thermographen durchgeführt. Der Bericht wurde von einem zumindest Stufe I ausgebildeten Thermographen geprüft.

- Weitere potenzielle Anwendungsfälle bei Magna Steyr:
 - Elektrohängebahnen (EHB) in den Montagen – Inspektion der Stromschienen
 - Inspektion unserer Industriekamine
 - Oberflächeninspektion und Objektsicherheitsüberprüfung von Gebäuden und Bauwerke



<< Innovation ist keine Garantie gegen das Scheitern, aber ohne Innovation ist das Scheitern garantiert. >>

© Stefan R. Munz

The logo features a stylized white 'i' with a solid white dot above it. To its right, the word 'MAGNA' is written in a bold, white, sans-serif font. The background is a dynamic composition of red and blue light trails and a blue wireframe grid.

iMAGNA

Forward. For all.

Inspektionstechnologien

Condition Monitoring

Organisatorische Hinweise

Webinar: Condition Monitoring

- Alle Teilnehmer sind während der Präsentation **stummgeschaltet**.
- Sie haben die Möglichkeit, über die **Chat-Funktion** Ihre **Fragen** zu stellen.
- Sie erhalten die Präsentationsfolien **im Nachgang** per Mail zugesendet.

Das Webinar beginnt in Kürze!

Inspektionstechnologien

Webinare

■ Drohneninspektion in der Instandhaltung

- Aerovision Drone Support GmbH
- Magna Steyr



■ Condition Monitoring

- 15.12.2021
- iba AG
- Wien Energie



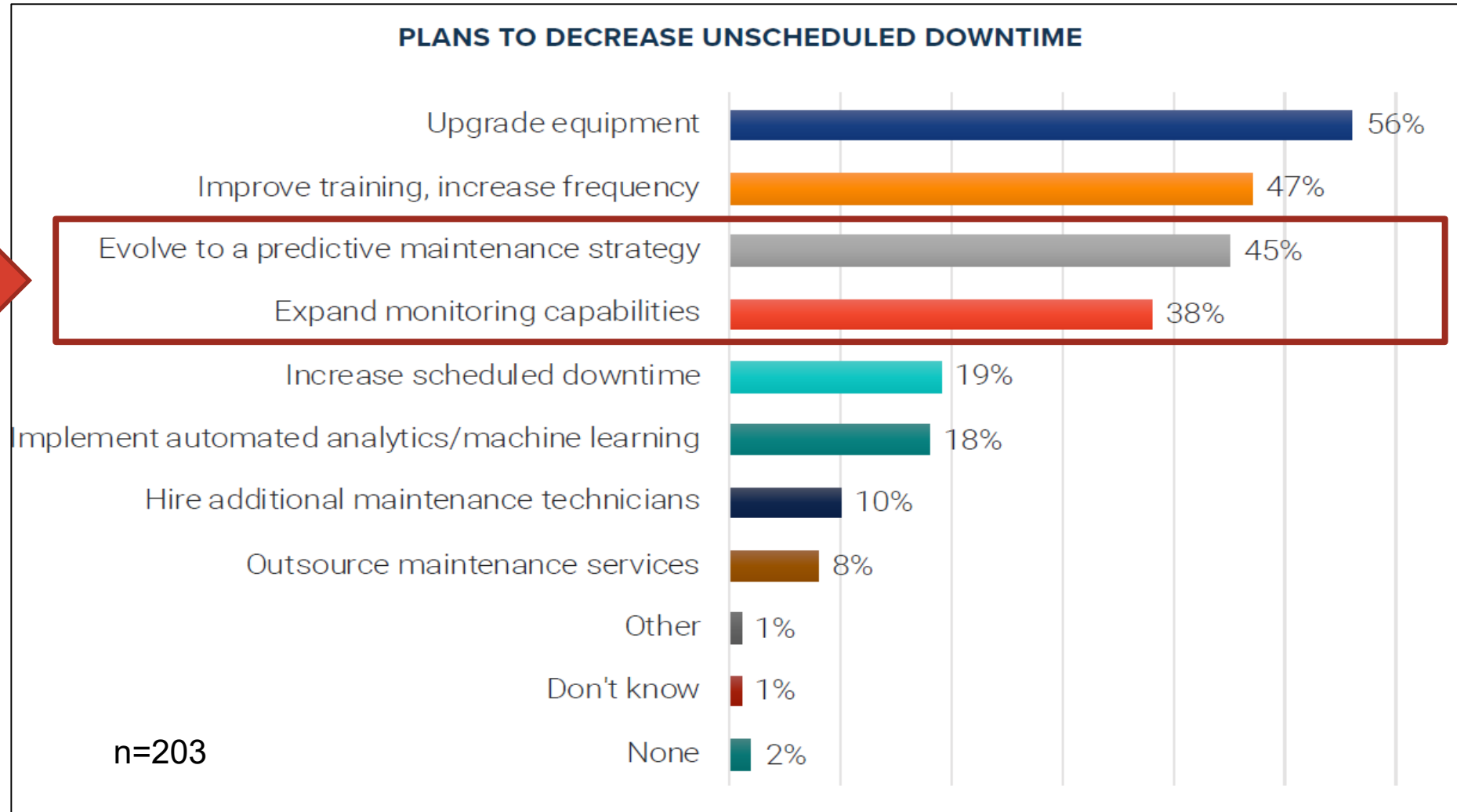
■ Assistenzsysteme für die Inspektion

- Jänner 2022
- Workheld GmbH



Condition Monitoring

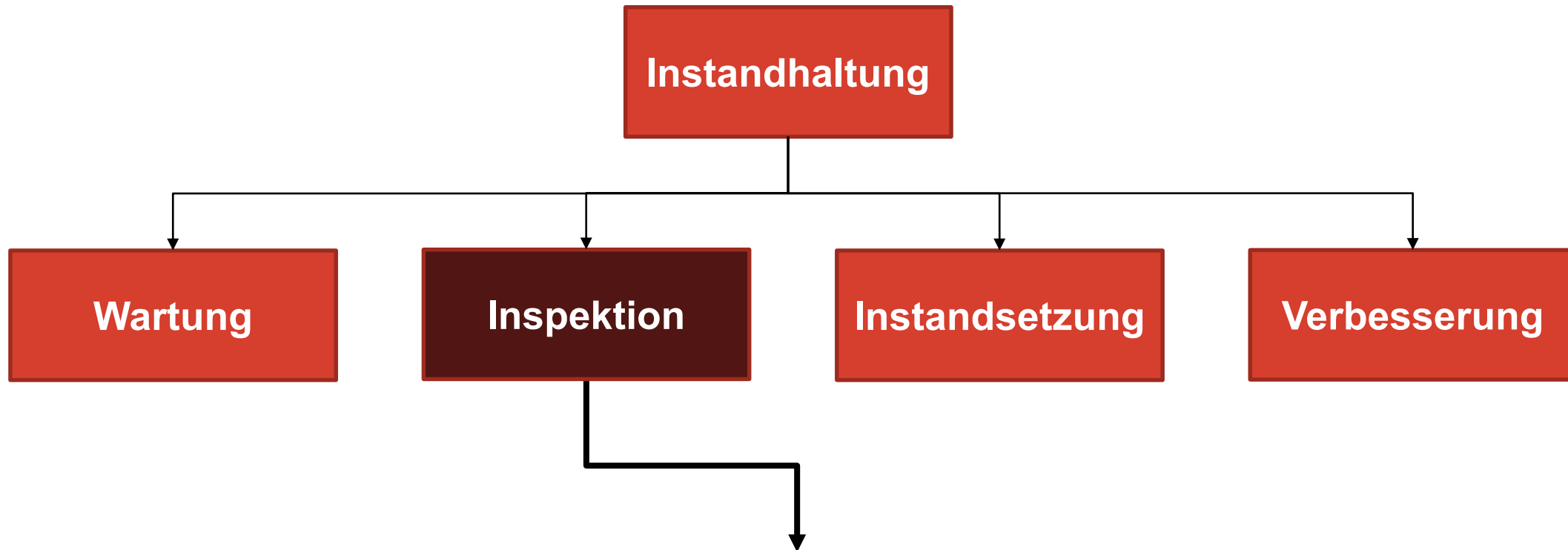
Ein essenzieller Baustein im Werkzeugkasten der Instandhaltung



Quelle: Plant Engineering & Advanced Technology Services (ATS): Industrial Maintenance – Status, Trends + Forecasts Report 2021
2022

Instandhaltung

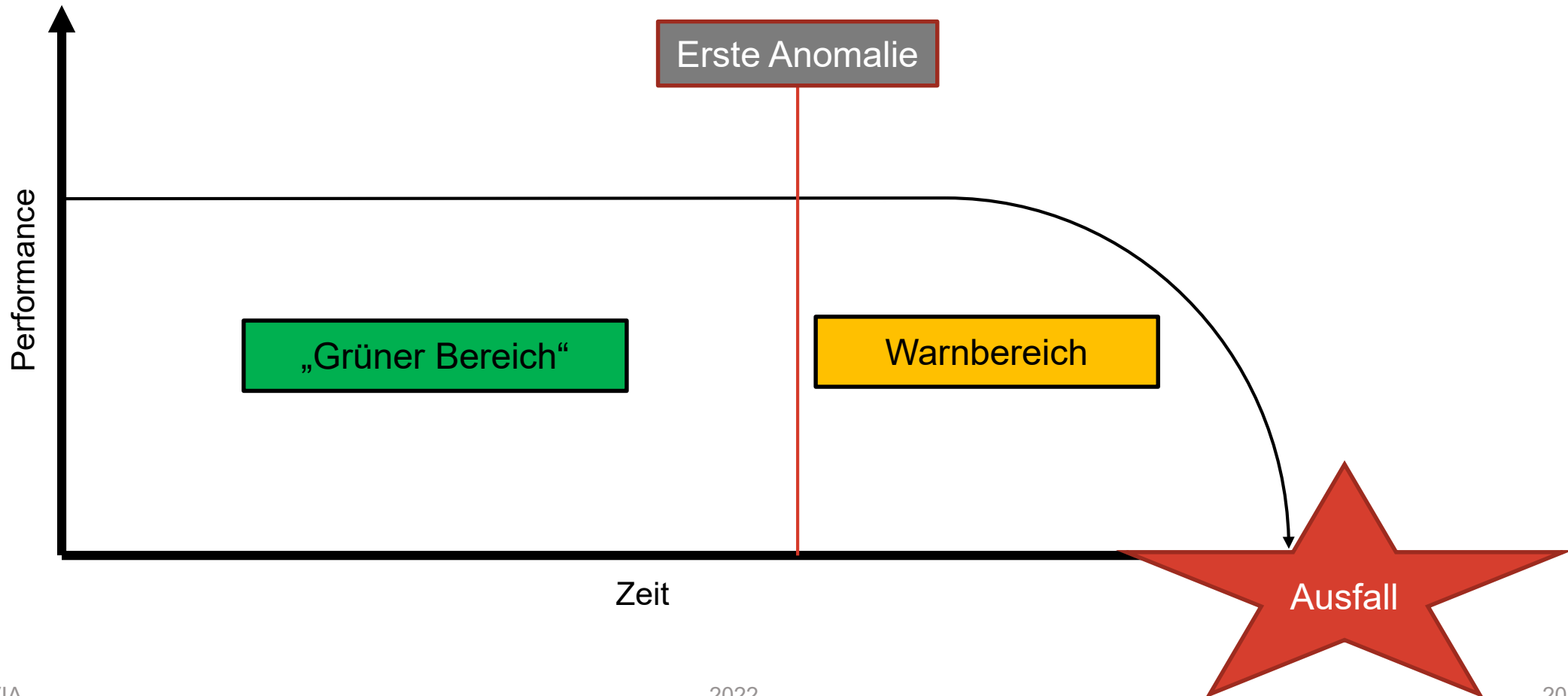
DIN 31051:2012-09



„Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes einer Einheit einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung.“

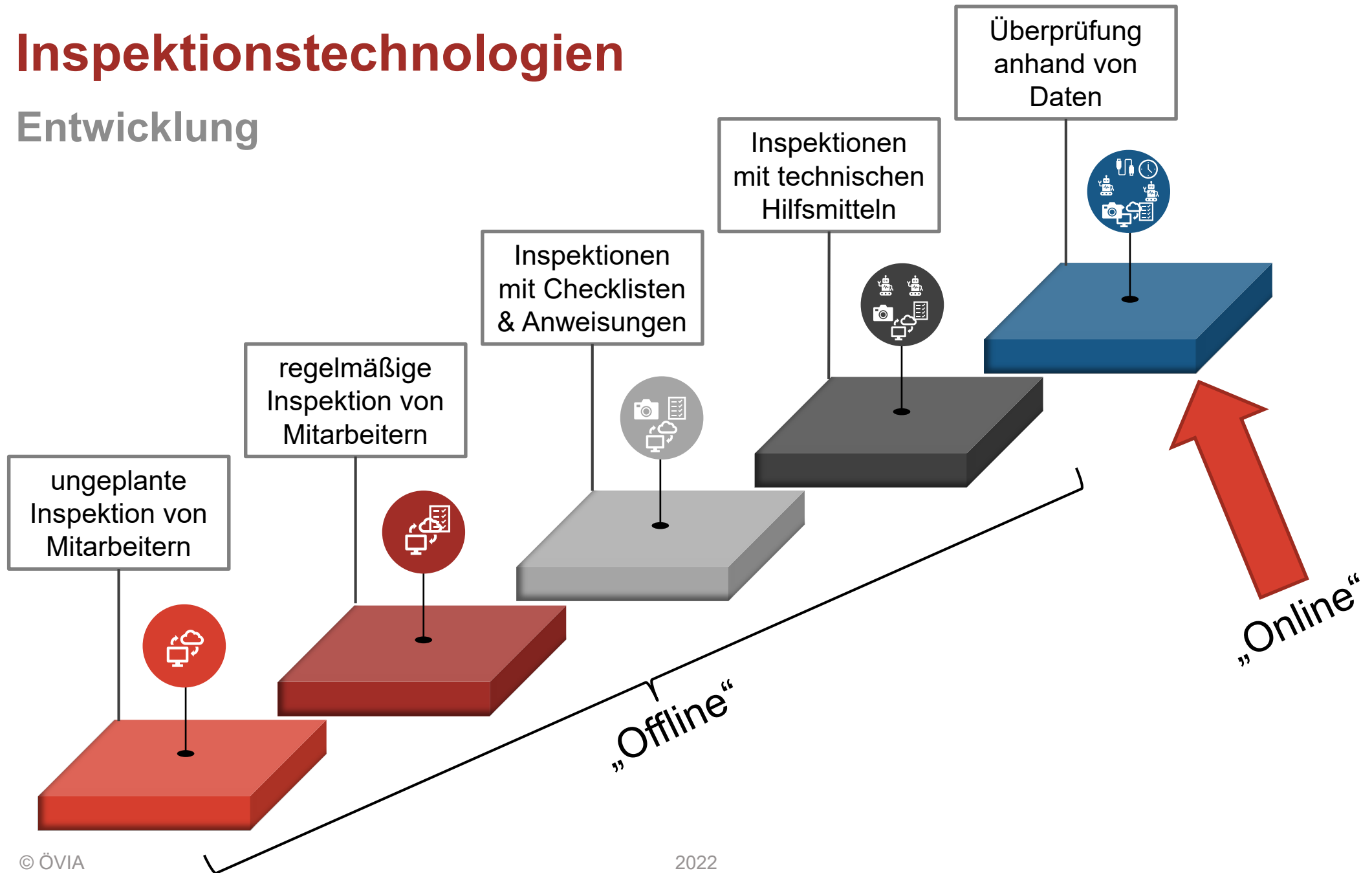
Condition Monitoring

Das Grundprinzip



Inspektionstechnologien

Entwicklung



Arten der Zustandsüberwachung (1/2)

Offline vs. Online

„Offline“ Condition Monitoring

- Periodisches Messen des Anlagenzustandes
- „Manuelles“ Monitoring
- z.B. Ölanalysen im Labor, periodisches Ermitteln von Vibrationsparametern,...

„Online“ Condition Monitoring

- Kontinuierliches Messen des Anlagenzustandes mittels Sensorik und Abbildung in einer integrierten Software (24/7)
- Möglichkeit der Echtzeit-Alarmierung
- Hohe Datenqualität für Prognosen

Arten der Zustandsüberwachung (2/2)

Beispiele für Zustandsüberwachungstechniken & -parameter

Vibrationsüberwachung

Tribologische Überwachung

Visuelle Überwachung

Akustische Überwachung

...

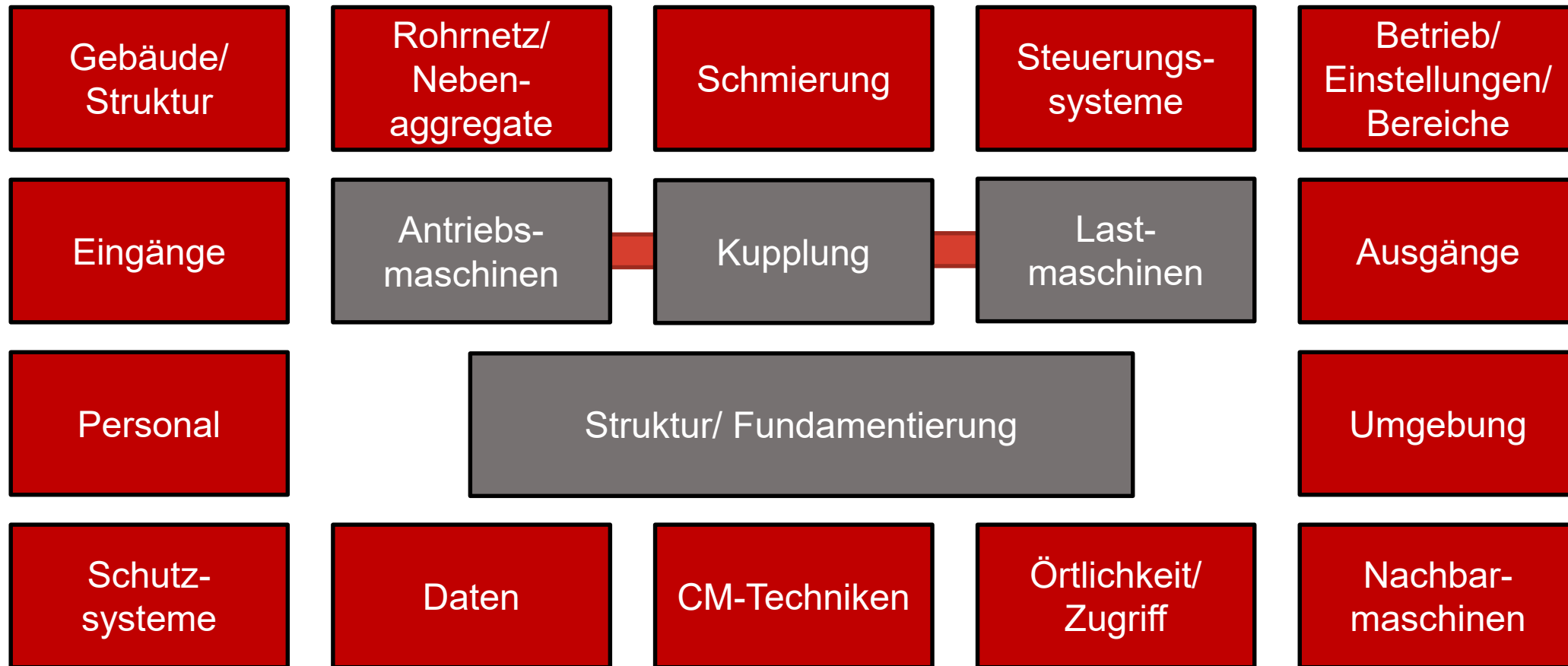
Parameter	Maschinenart								
	Elektro- motor	Dampf- turbine	Flug- turbine	Industrie- Gas- turbine	Pumpe	Kom- pressor	Gene- rator	Verbren- nungs- kraftma- schine	Venti- lator
Temperatur	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Druck		•	•	•	•	•		•	•
Förderhöhe					•				
Kompressions- Verhältnis			•	•		•			
Druck (Vakuum)		•			•				
Luftstrom			•	•		•		•	•
Kraftstofffluss			•	•				•	
Fluidstrom		•			•	•			
Strom	•						•		
Spannung	•						•		
Widerstand	•						•		
Phase (elektrisch)	•						•		
Eingangsleistung	•				•	•	•		•
Ausgangsleistung	•	•	•	•			•	•	
Geräusch	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schwingungen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schallemission	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ultraschall	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Öldruck	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ölverbrauch	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tribolog. Ölprobe	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Thermografie	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Drehmoment	•	•		•		•	•	•	
Drehzahl	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Länge		•							
Winkellage		•	•	•		•			
Wirkungsgrad		•	•	•	•	•		•	

• zeigt an, dass der Parameter zur Zustandsüberwachung geeignet ist.

Quelle: ISO 17359:2011 „Zustandsüberwachung und –diagnostik von Maschinen – Allgemeine Anleitungen“

Zustandsüberwachung

Das System und seine Einflussfaktoren



Quelle: ISO 17359:2011 „Zustandsüberwachung und –diagnostik von Maschinen – Allgemeine Anleitungen“

Condition Monitoring

Vorteile und Herausforderungen

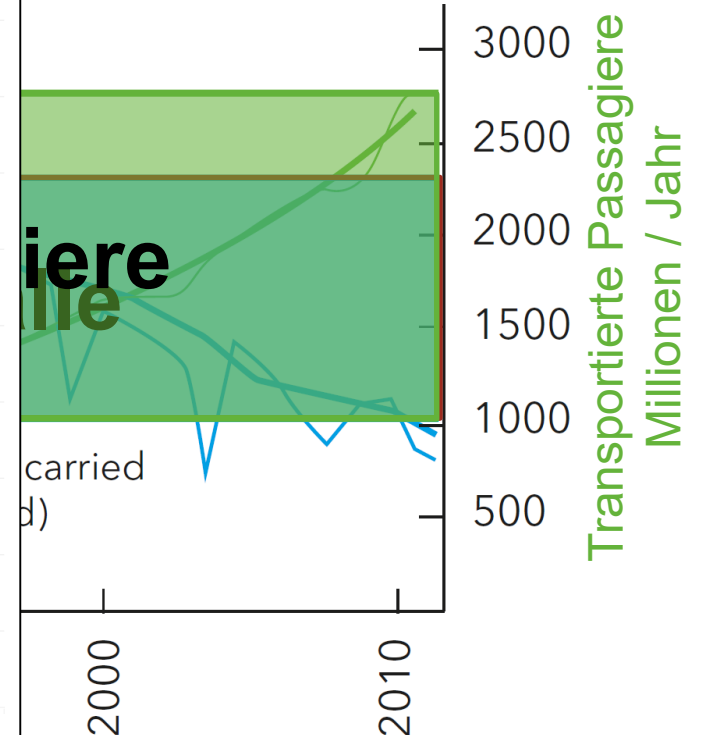
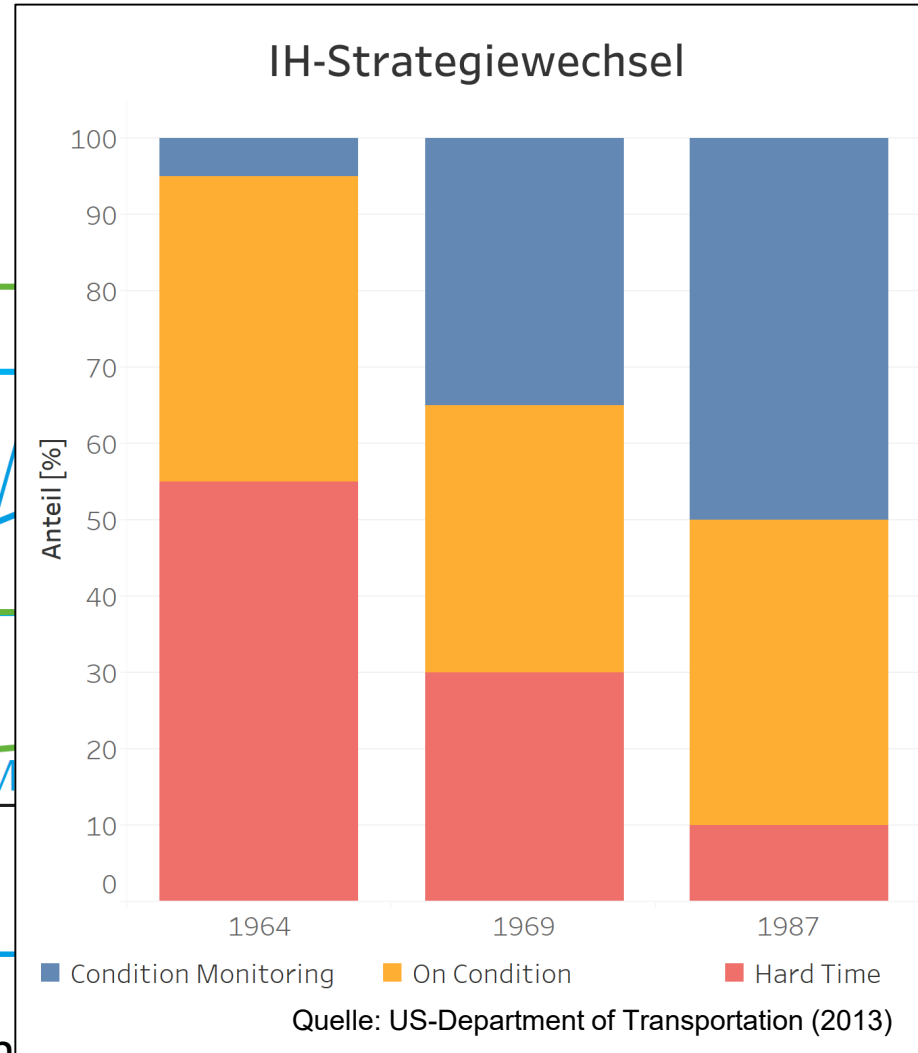
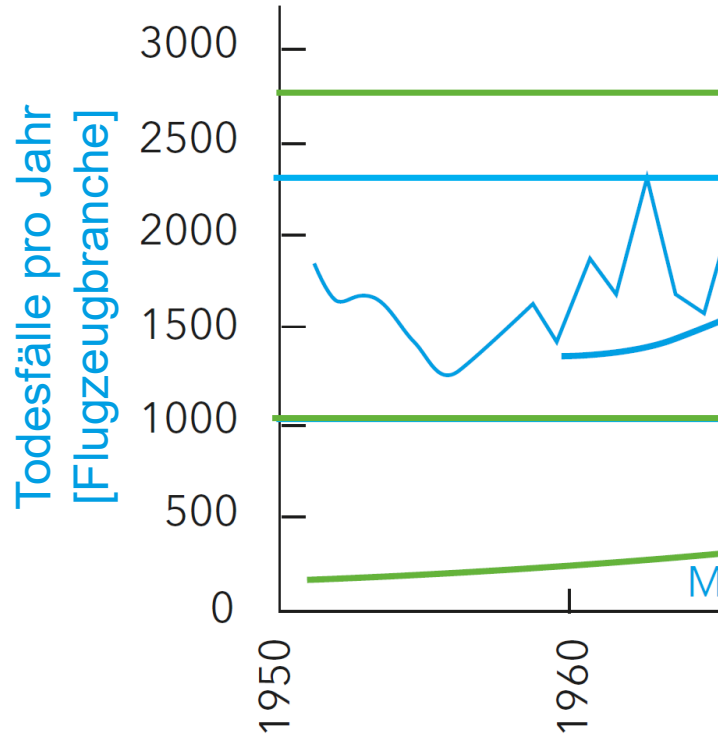
Vorteile

- Früherkennung von Systemabweichungen
- Support bei der Ursachenanalyse
- Schnellere Reaktionszeiten
- Senkung von IH-Kosten
- Verbesserung der Arbeitssicherheit
- Reduktion der Betriebsausfälle
- ...

Herausforderungen

- Spontanausfälle können nicht vorhergesehen werden
- Datenverwaltung („Big Data“)
- Datenschutz/Cyber Security
- Zeit-/Kostenintensive Einführung
- Erforderlichkeit des entsprechenden Domänenwissens in Kombination mit IT-Verständnis
- **Anpassung des CM-Systems an die Bedürfnisse der Maschine**
- ...

Effekt von Zustandsmessungen in der Flugzeugbranche



Maintenance Steering Group
Implementierung von Zustandsmessungen in der IH-Strategie

iba AG

Condition Monitoring

Schwingungsüberwachung in der Praxis

ÖVIA Webinar-Reihe Inspektionstechnologien in der Instandhaltung

15.12.2021, Herwig Eichler iba Austria GmbH, Günter Spreitzhofer iba AG, Eugen Graz iba AG

1 Einleitung (Warum überhaupt Schwingungsüberwachung?)

2 Zentrale Überlegungen vor/bei der Implementierung

3 Das iba Condition Monitoring System

4 Praxisbeispiel Walzwerk

5 Erkenntnisse und Zusammenfassung

Warum überhaupt Schwingungsüberwachung?



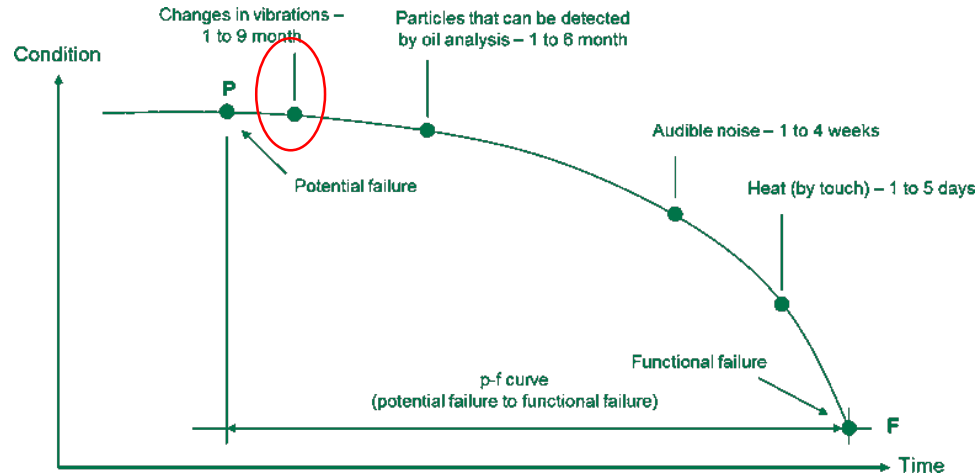
Hohe Frühwarnzeit ist möglich (+)



Einfluss von Prozess und Umgebung (+,-)



Hoher Informationsgehalt (+)



Quelle: Bengtsson, Marcus & Lundström, Gunnar. (2018). On the importance of combining "the new" with "the old" – One important prerequisite for maintenance in Industry 4.0. Procedia Manufacturing. 25. 118-125. 10.1016/j.promfg.2018.06.065.

Sammeln aller relevanter Informationen

- Bauteile, kritische Frequenzen
- zusätzlich benötigte Signale

Analyse der Aufgabenstellung

- Einflüsse durch den Produktionsprozess
- Bewertung des normalen Betriebsverhaltens
- Auswahl der richtigen Sensorik
- Auswahl der richtigen Montagepositionen
- Identifikation der „Stakeholder“
- Festlegen der Kabelwege



Konfiguration des CMS

- CM-Experte (intern oder extern)



Inbetriebnahme des CMS

- Installation, Feintuning, Grenzwerte

Verbesserung der Qualität/Produktivität

- kontinuierliche Betreuung und Verbesserung

laufende Pflege des Systems

interner oder externer Experte

Richtige Informationen über Bauteile und Prozess

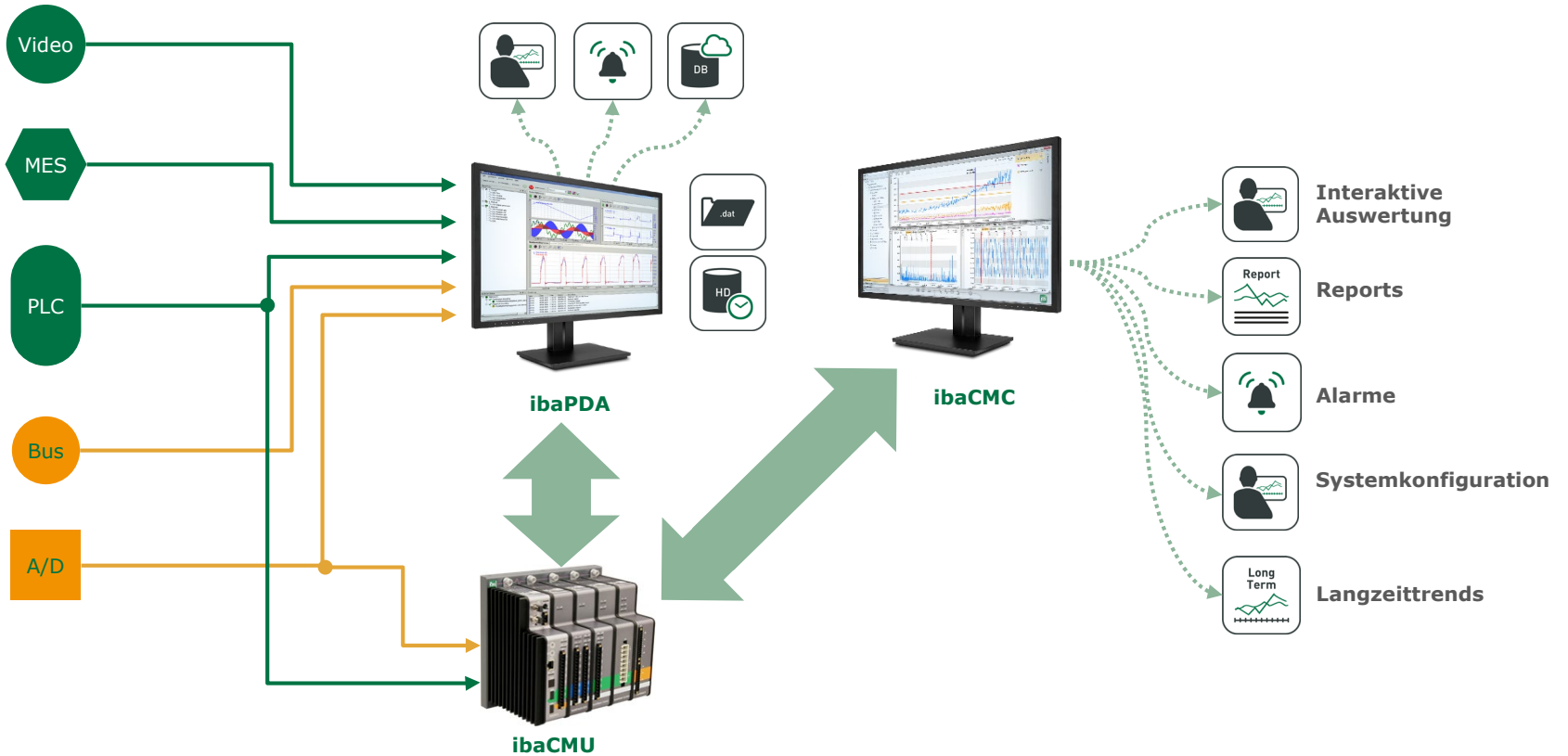
Abteilungs- und fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit

Grundverständnis der Zustandsüberwachung aller Beteiligten

Akzeptanz des Systems von allen Beteiligten



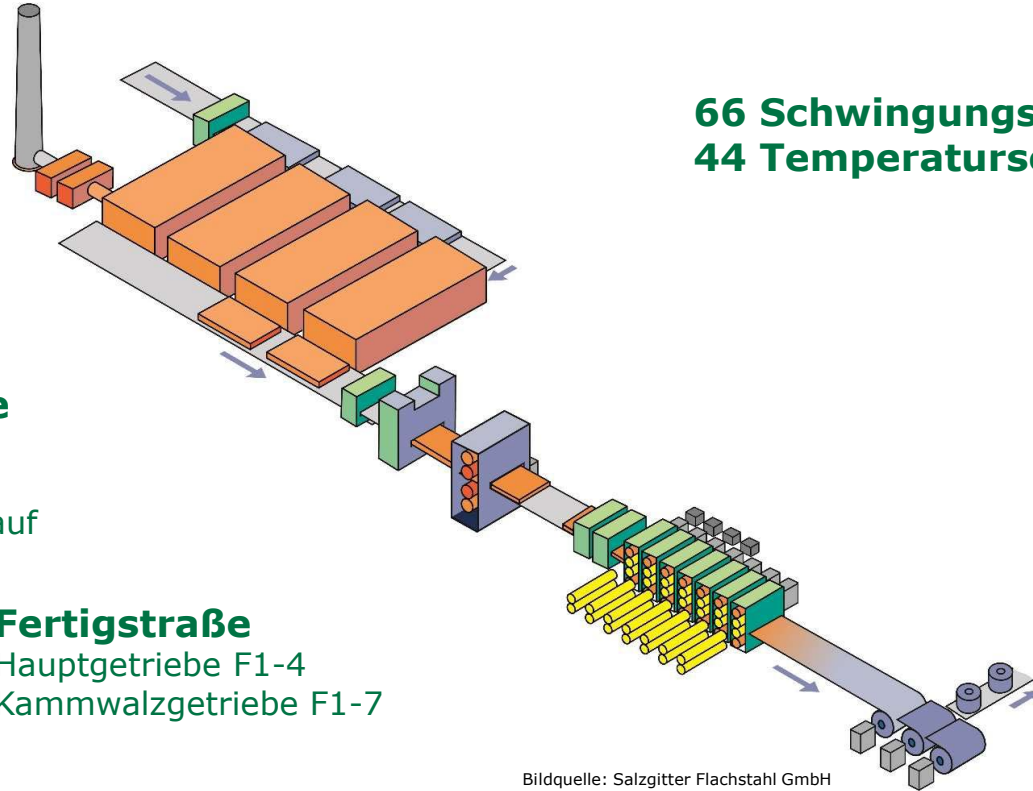
Das iba Condition Monitoring System



Ofen 3-6
je 2 Brennluftgebläse

Stauchpresse
Hauptgetriebe
Exzenterwellen
Einlauf und Auslauf

Fertigstraße
Hauptgetriebe F1-4
Kammwalzgetriebe F1-7



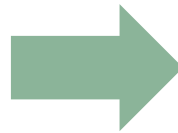
66 Schwingungssensoren
44 Temperatursensoren

Bildquelle: Salzgitter Flachstahl GmbH



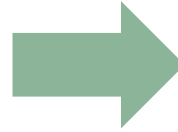
Herausforderungen

EMV Störungen in den Sensorkabeln durch Drehfeldmaschinen großer Leistung



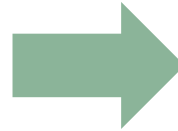
Optimierung der Sensorkabelwege und Verwendung von hochwertig geschirmten Sensorkabeln, Optimierung des Erdungskonzepts

hohe mechanische Schläge und ungünstige Betriebsunkte



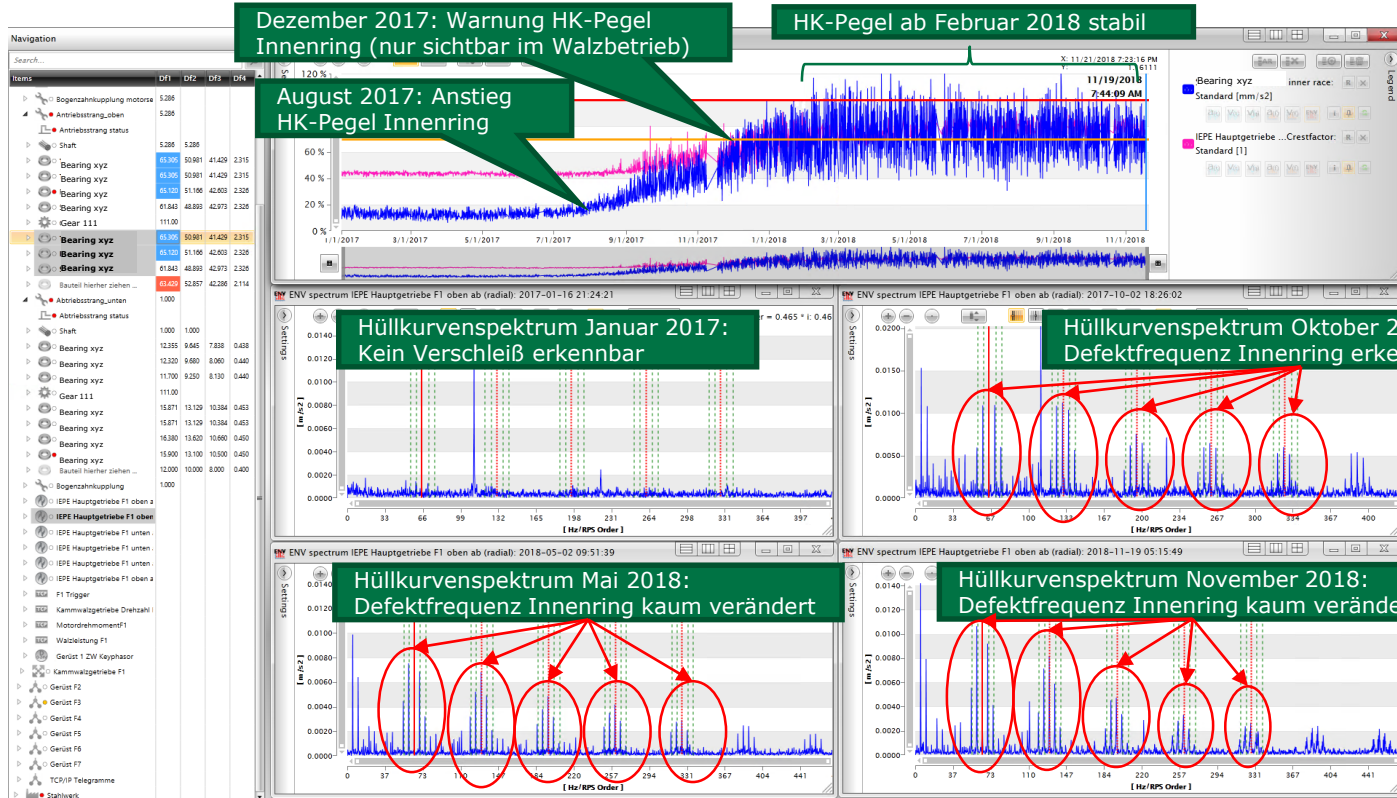
Auswahl geeigneter Messbereich der Sensoren (Vermeiden von Sättigungszuständen), Auswahl der idealen Messzeitpunkte über die CMS Systemkonfiguration

sehr niedrige Drehzahlen

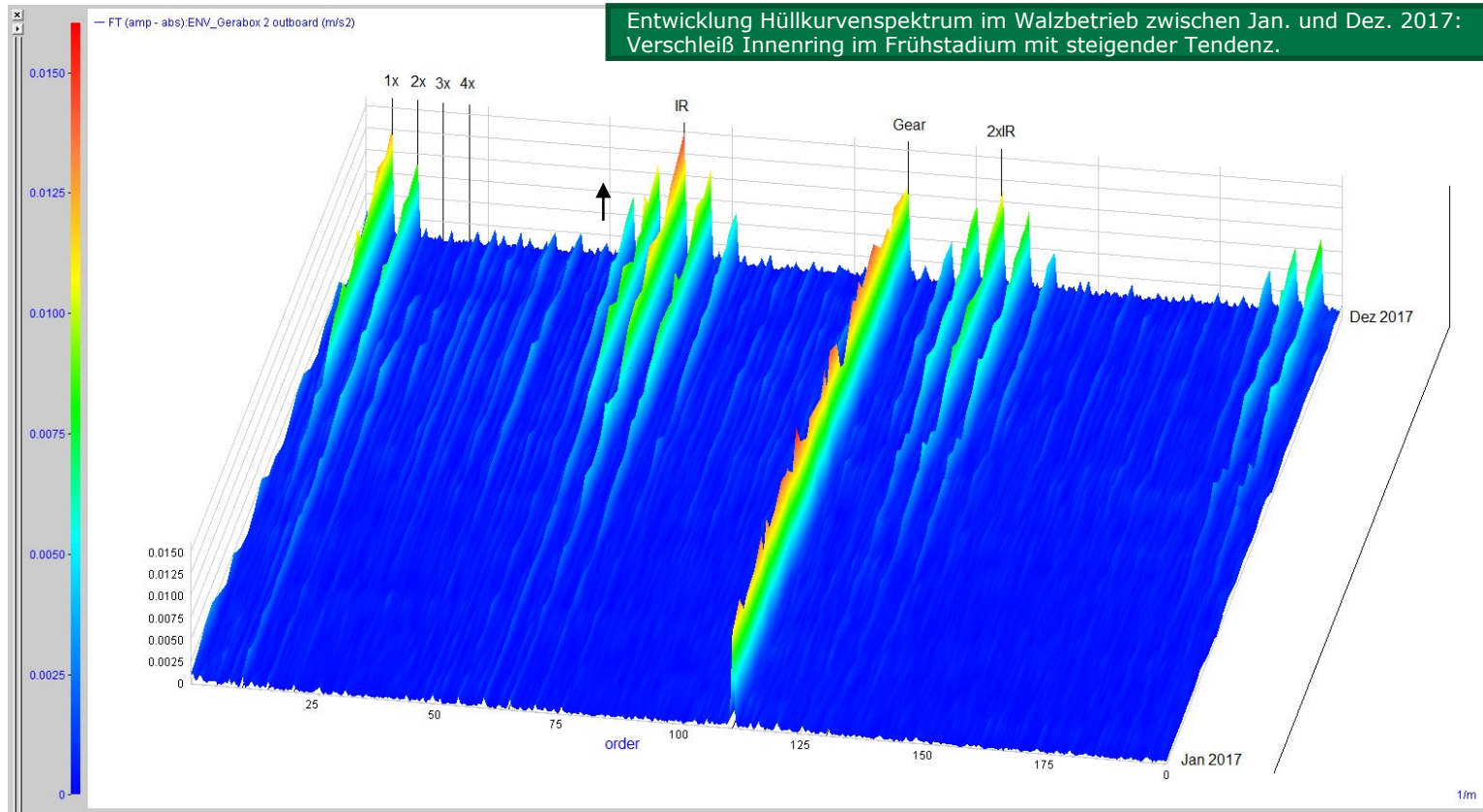


Verwenden von Sensoren mit niedrigem Frequenzbereich (0,25 Hz) oder alternative Sensoren

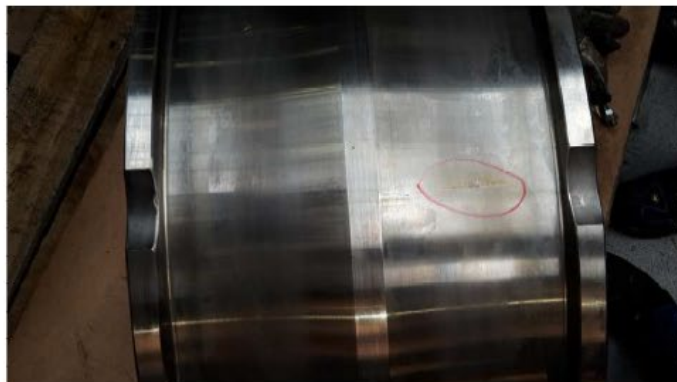
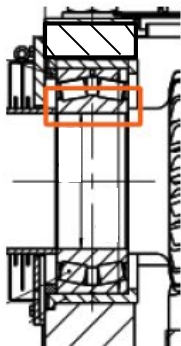
Innenringschaden Hauptgetriebe F1 oben



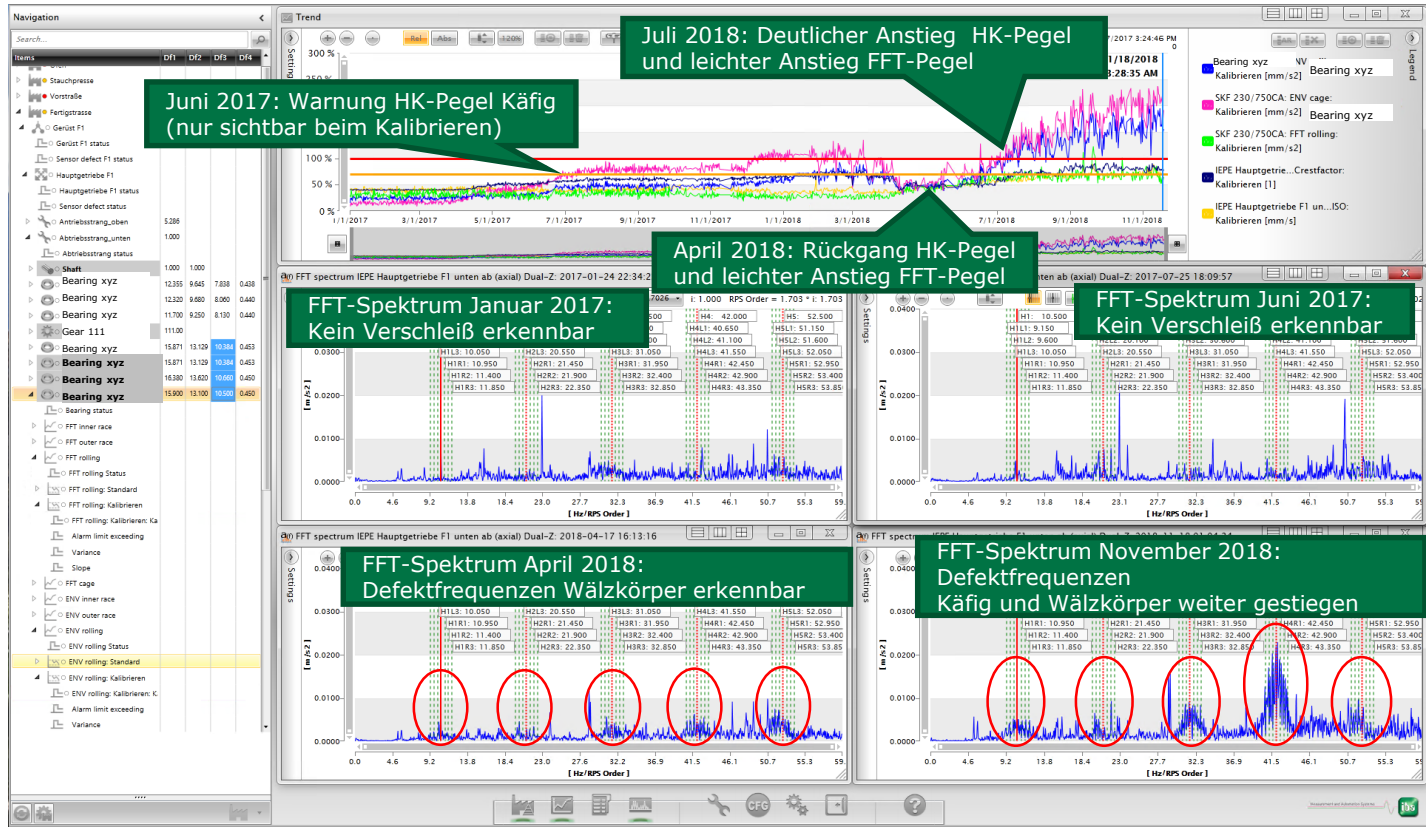
Verschleiß Lager Hauptgetriebe F1 oben ab



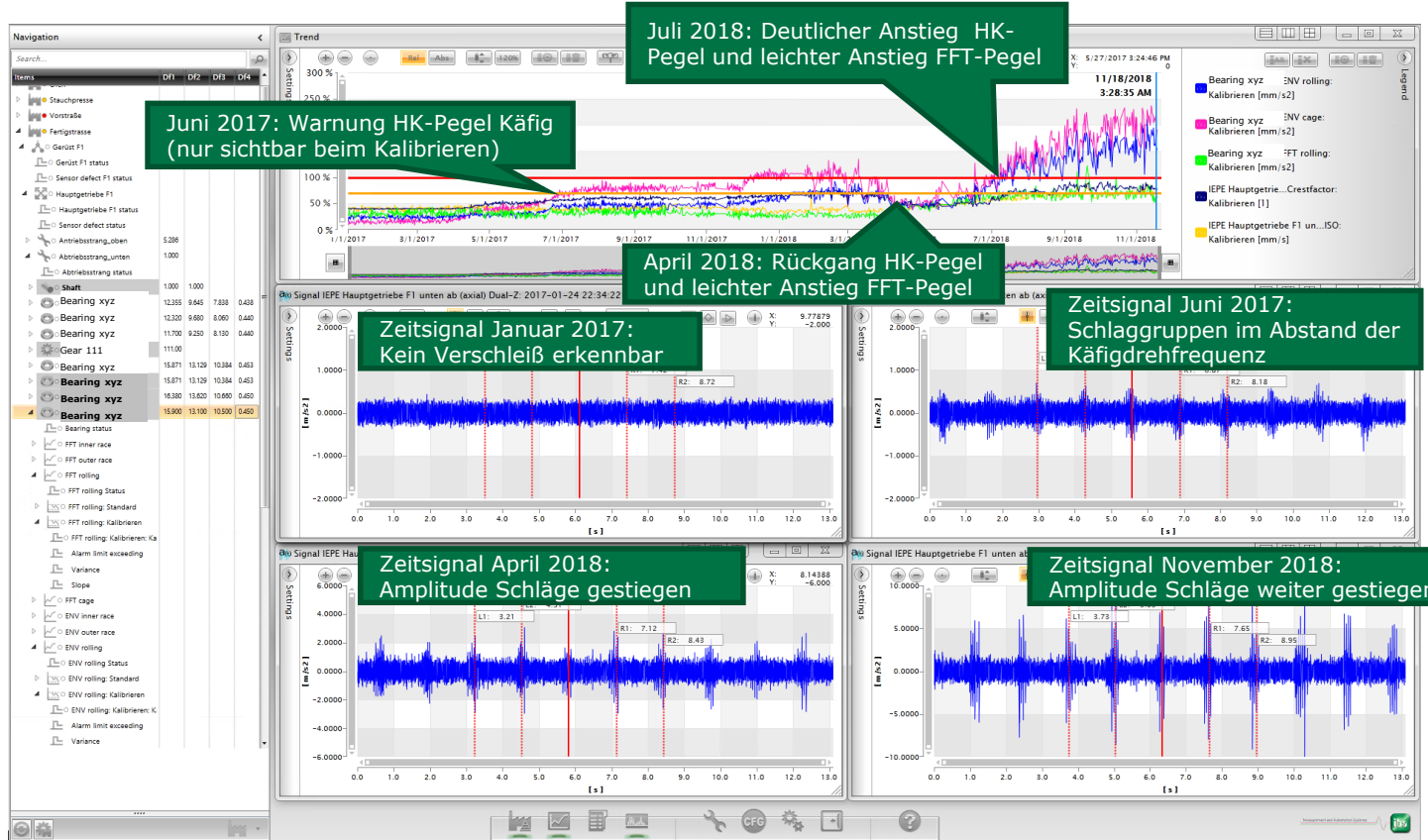
Innenringschaden Hauptgetriebe F1 oben



Wälzkörperschaden Hauptgetriebe F1 unten

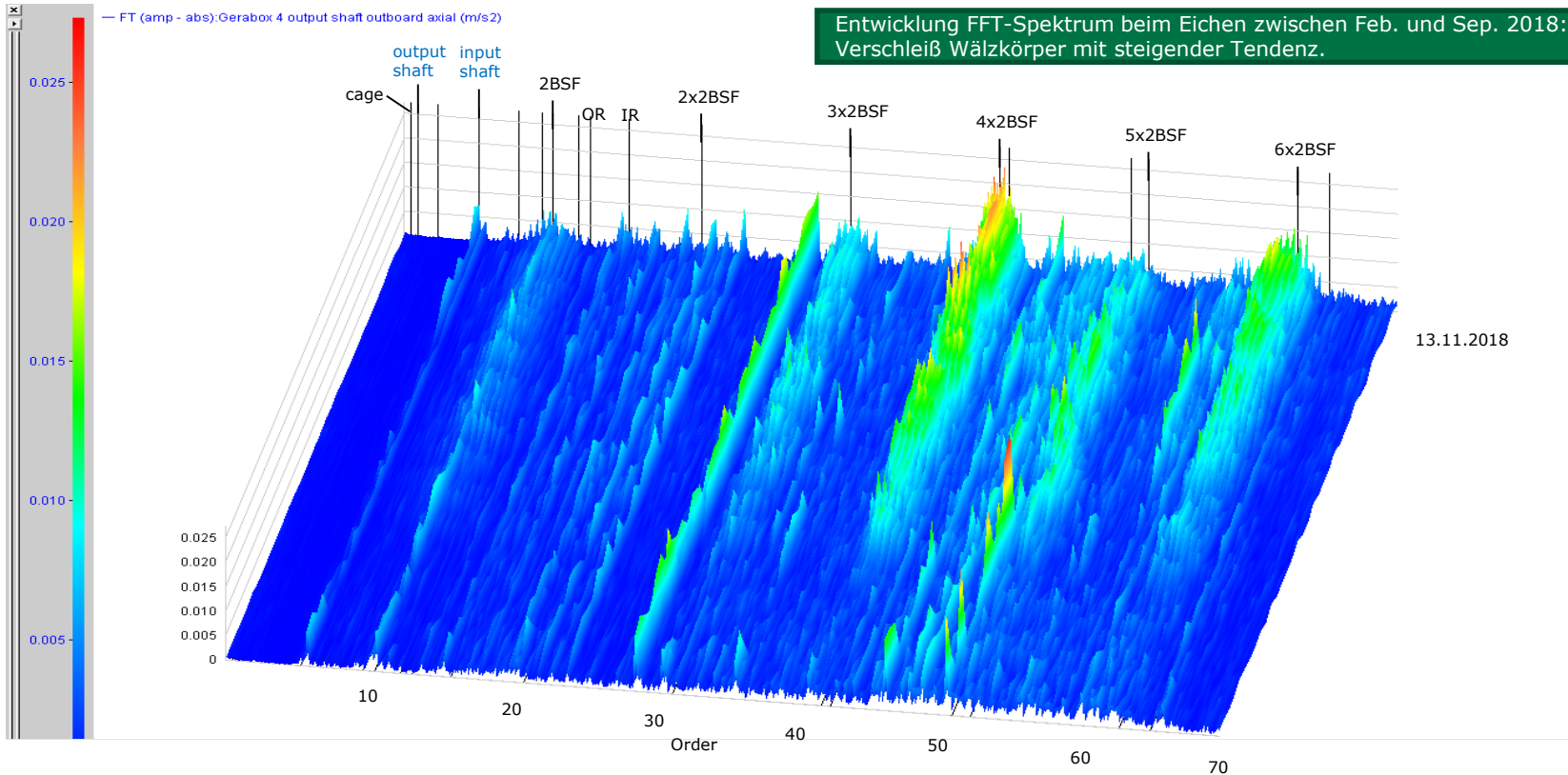


Wälzkörperschaden Hauptgetriebe F1 unten



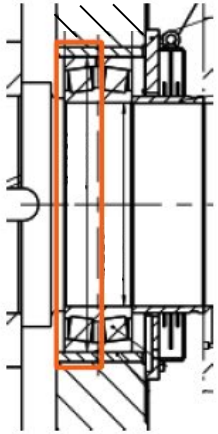
Verschleiß Lager Hauptgetriebe F1 unten ab

Entwicklung FFT-Spektrum beim Eichen zwischen Feb. und Sep. 2018:
Verschleiß Wälzkörper mit steigender Tendenz.



7.2.2018

Wälzkörperschaden Hauptgetriebe F1 unten





ein leistungsfähiges CMS System mit Zugang zu allen relevanten Prozess- und Materialdaten



sehr gute Zusammenarbeit und Abstimmung der beteiligten internen Abteilungen bzw. Personen



umfangreiches Knowhow bei der Auslegung und Installation von CMS Systemen



Erfahrung bei der Interpretation von Schadensmustern an komplexen Anlagen



Basis für den erfolgreichen Einsatz von CMS Systemen und die werkswerte Einführung

Wien Energie

Condition Monitoring

DI Florian Höfler
Auftragsplanung / Datenanalyse

Vorsprung durch Datenanalysen an Bestandsanlagen

Wer, wenn nicht wir.



WIEN ENERGIE

10.12.2021

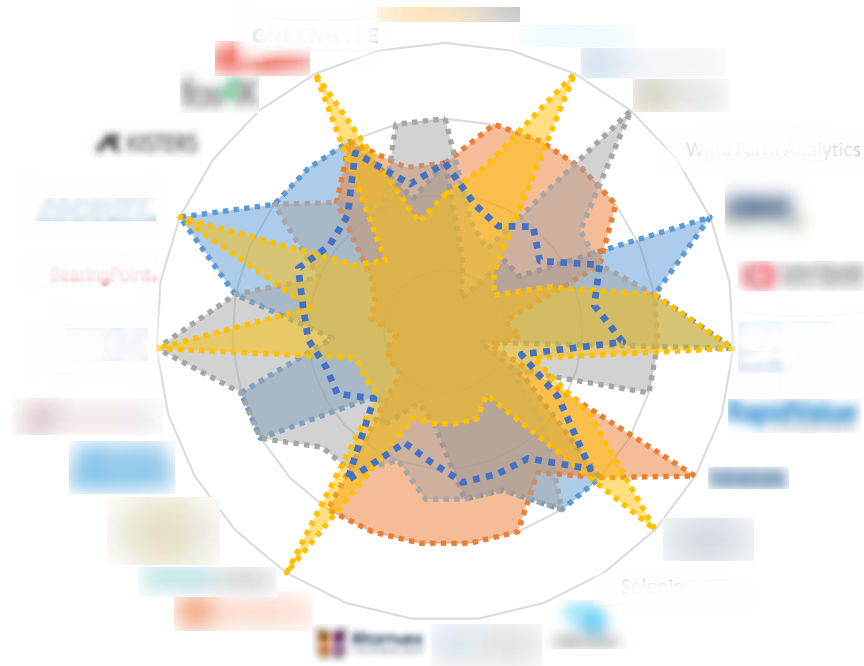
Vorsprung durch Datenanalysen an Bestandsanlagen

Idee

„Verwendung vorhandener Daten für Ausfallsprognosen“

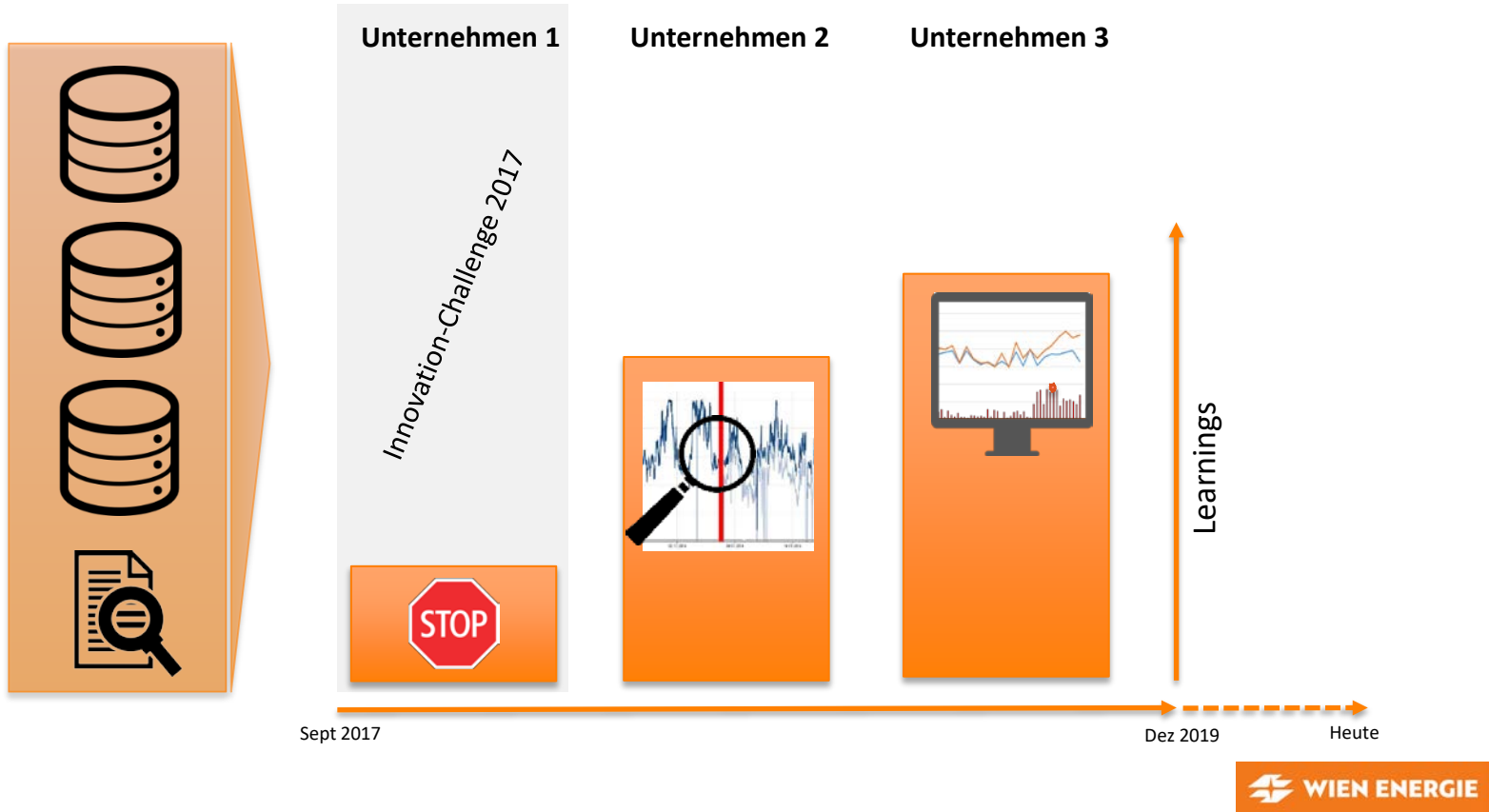
Predictive Plant Maintenance

What happened



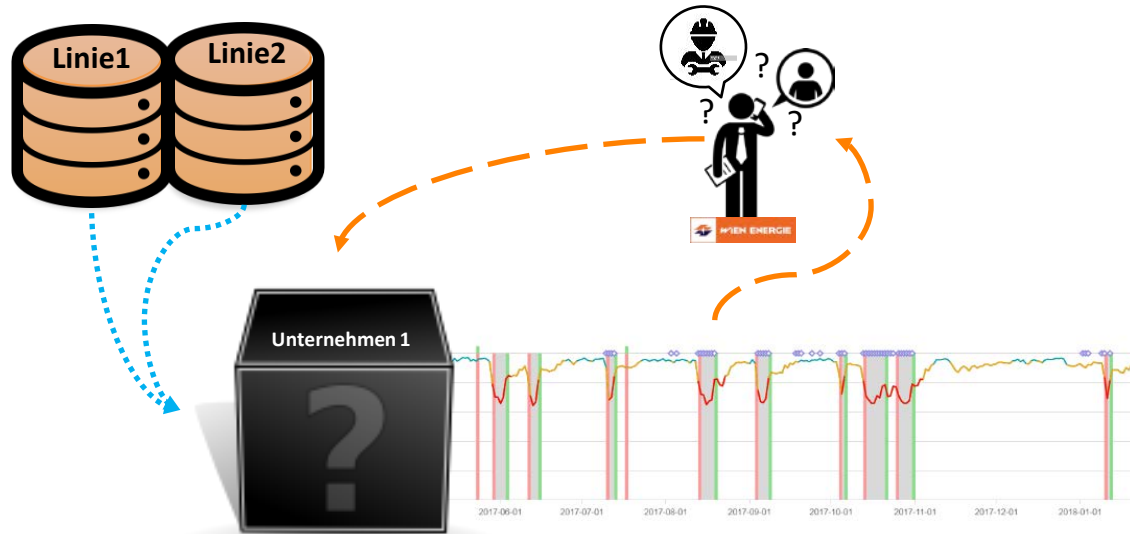
Predictive Plant Maintenance

What happened



Predictive Plant Maintenance

Unternehmen 1

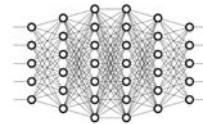


Fazit:

zu viel



zu komplex

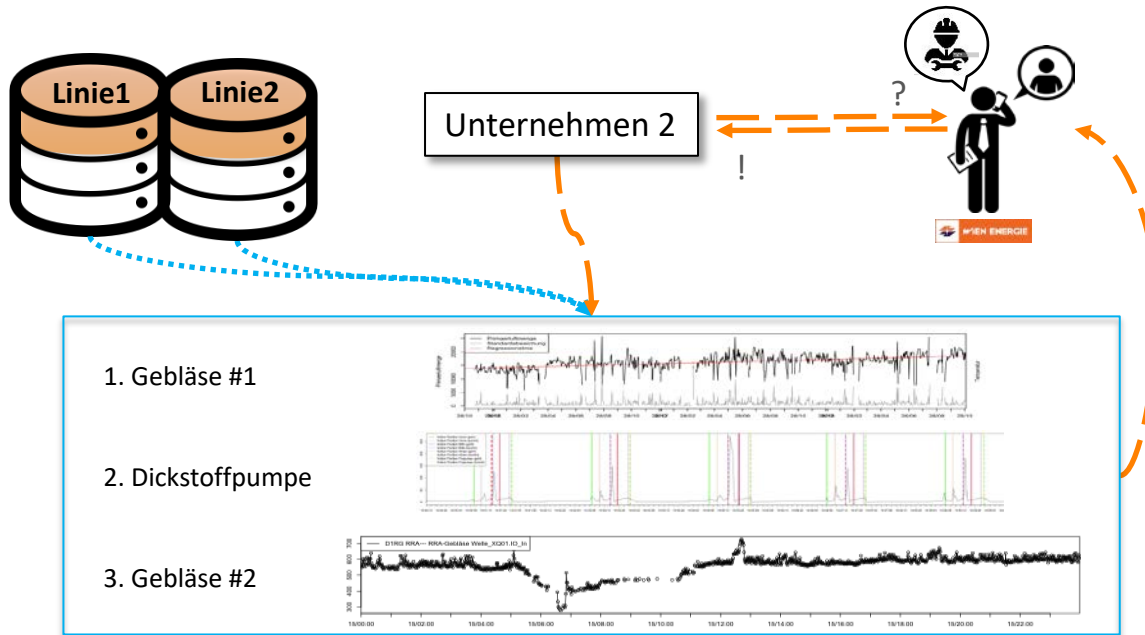


zu wenig



Predictive Plant Maintenance

Unternehmen 2



Fazit:

Herausforderung



Bottum up

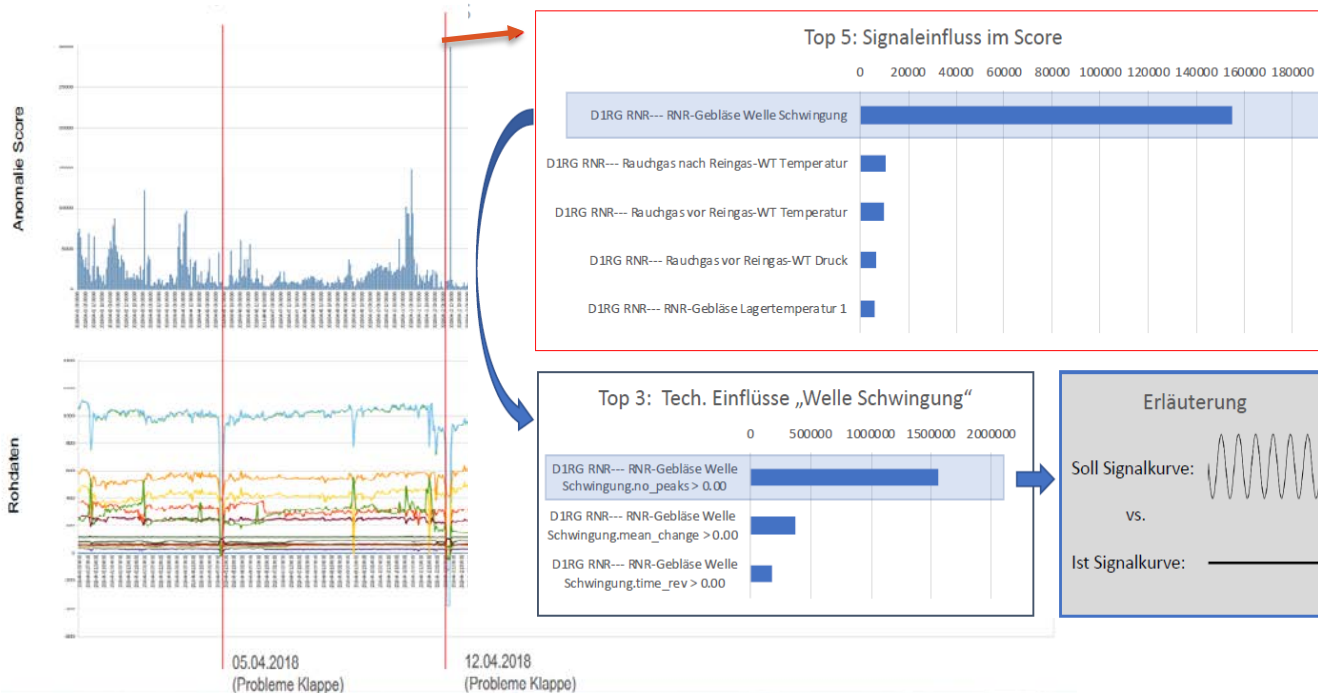


Voraussetzung



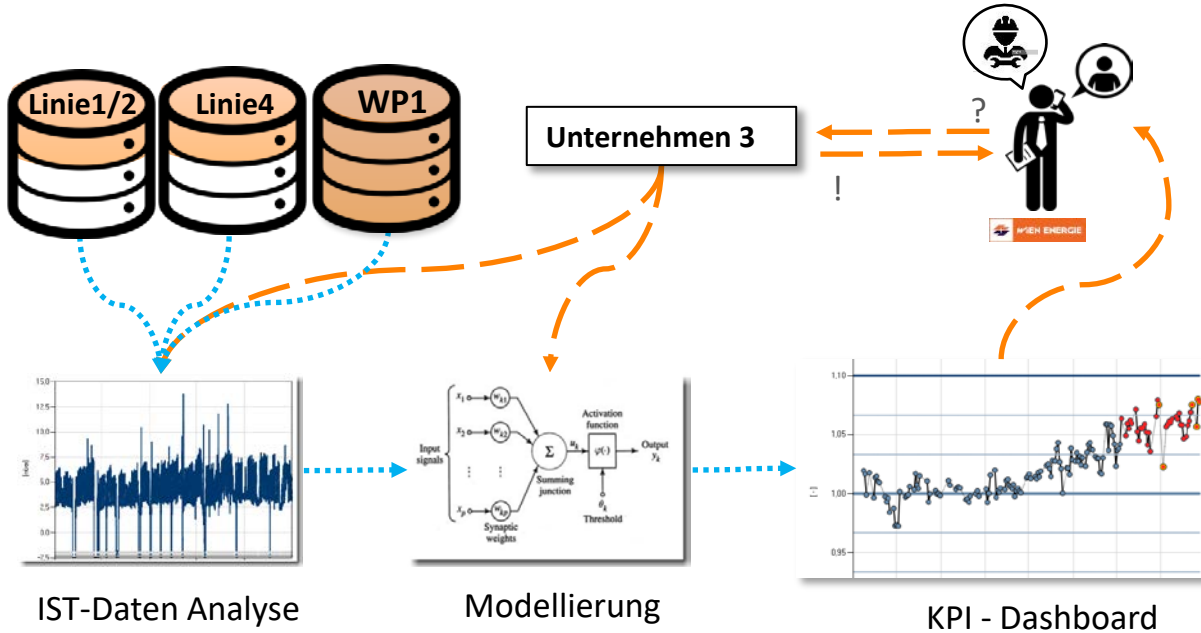
Predictive Plant Maintenance

Unternehmen 2



Predictive Plant Maintenance

Unternehmen 3



Fazit:

Herausforderung



Fokus

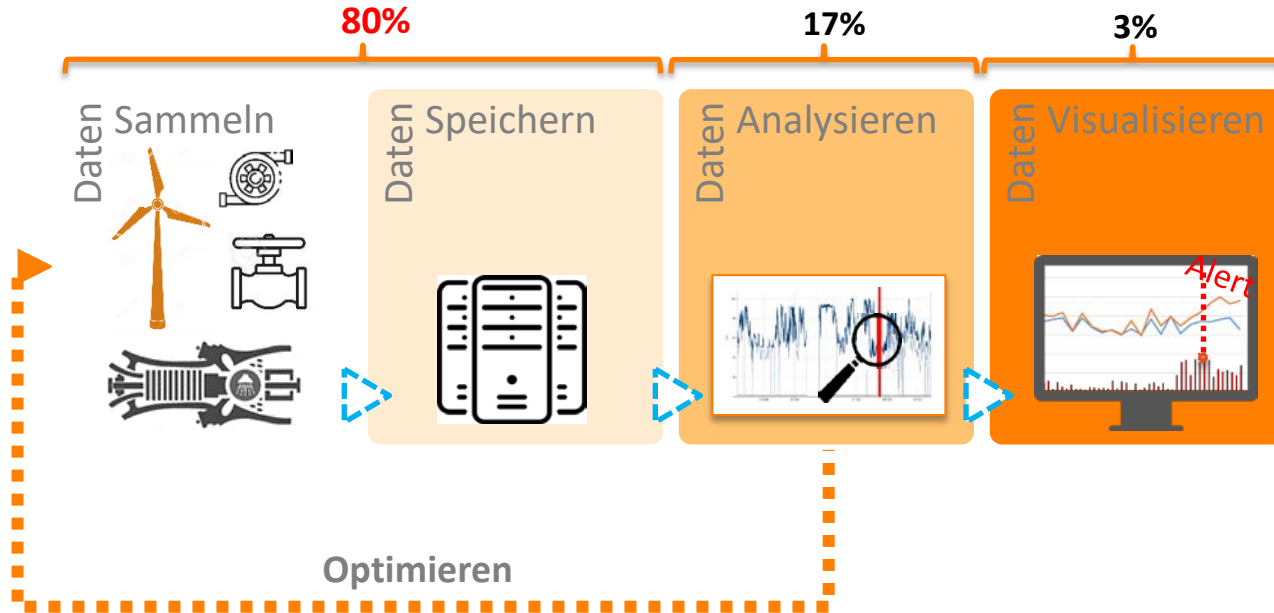


Operativer Einsatz



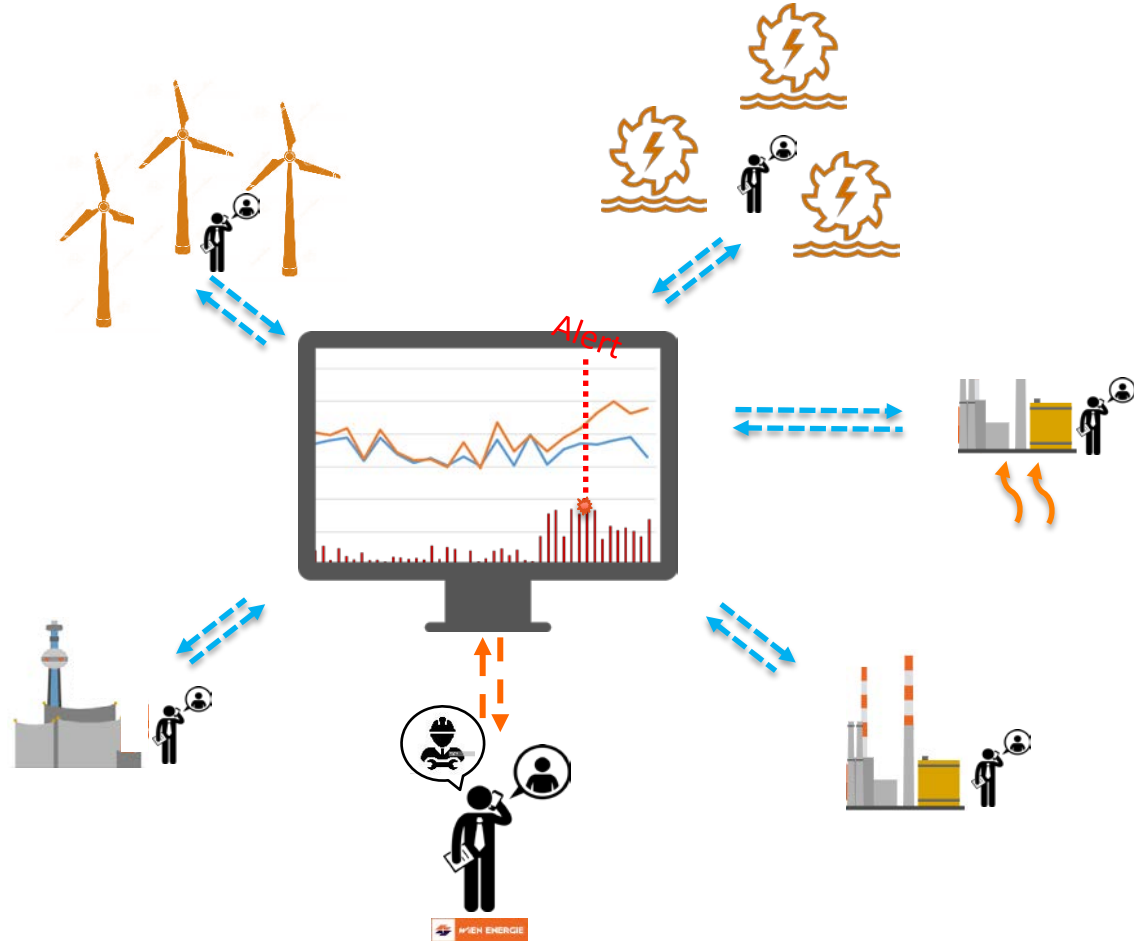
Predictive Plant Maintenance

Erkenntnisse



Predictive Plant Maintenance

Status quo und Ausblick



Predictive Plant Maintenance

Fragen

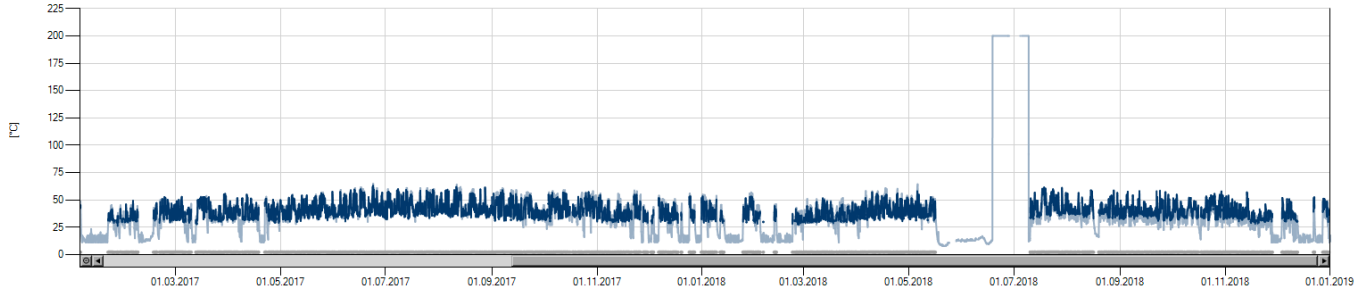


Predictive Plant Maintenance

Beispiel Windpark - Getriebe

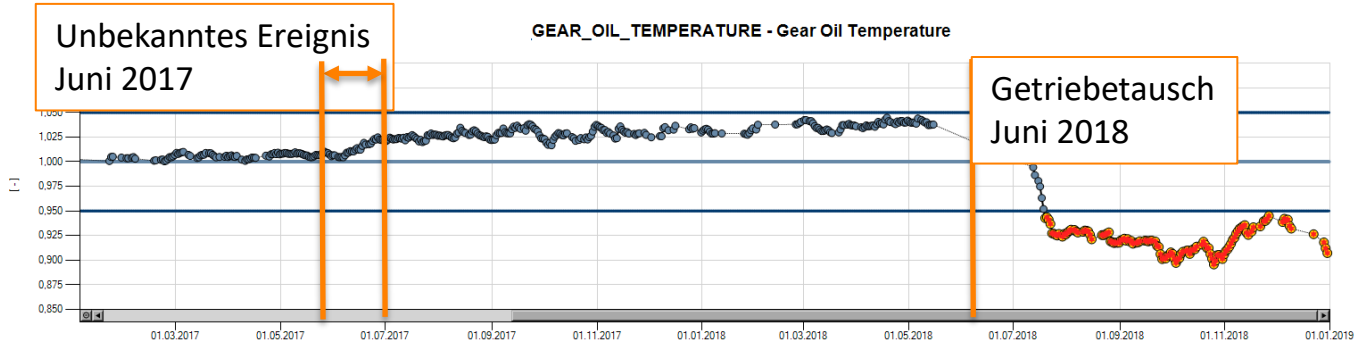


GEAR_OIL_TEMPERATURE - Gear Oil Temperature



KPI - Ist und Referenzwert

GEAR_OIL_TEMPERATURE - Gear Oil Temperature

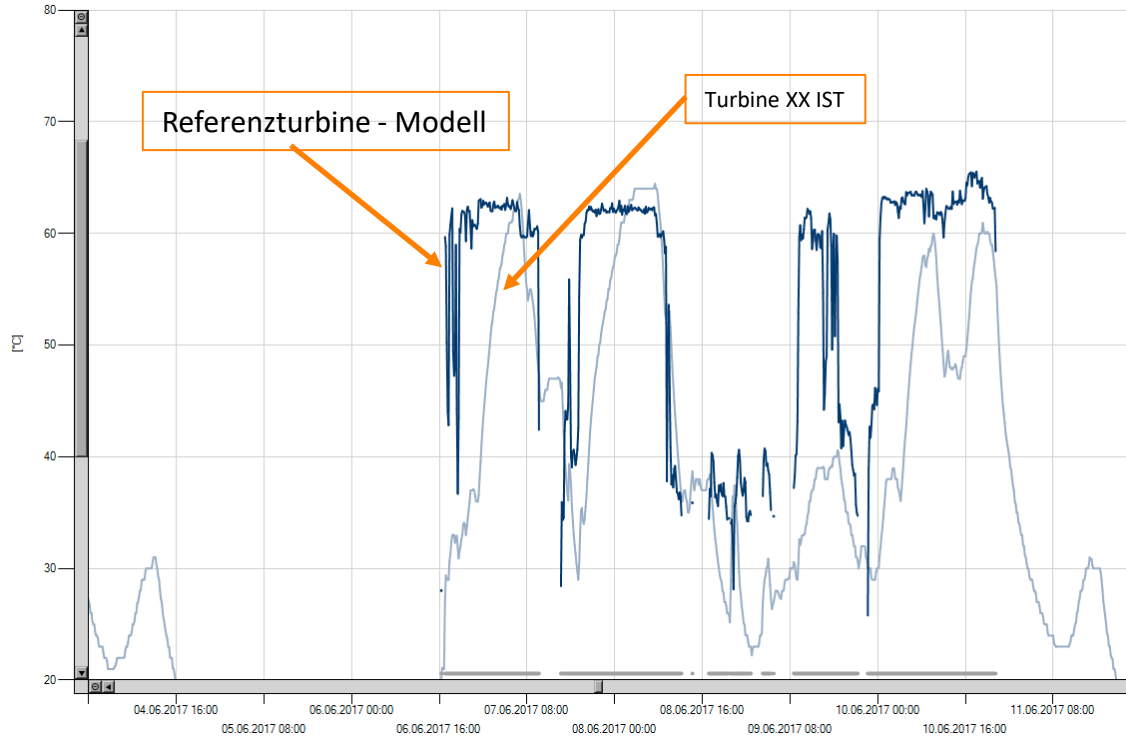


Predictive Plant Maintenance

Beispiel Windpark - falsche Messwerte

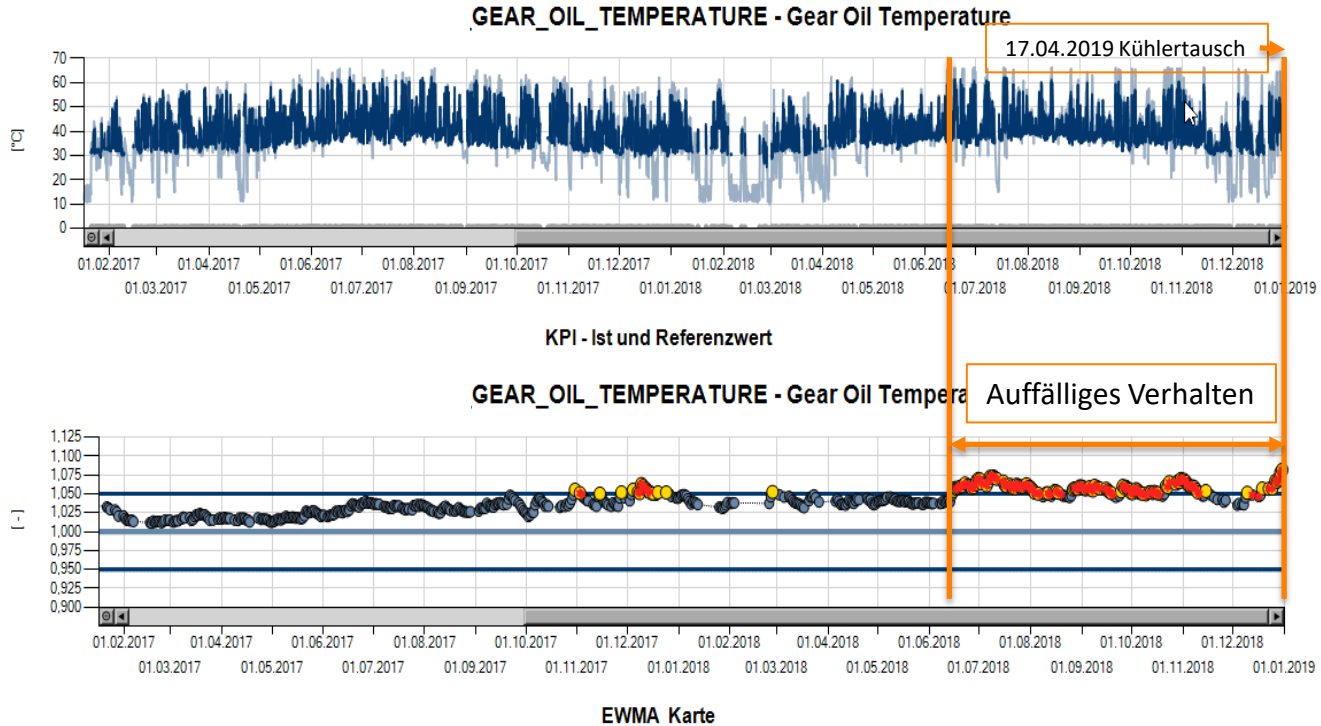


GENERATOR_BEARING_DE_TEMPERATURE - Generator Bearing DE Temp



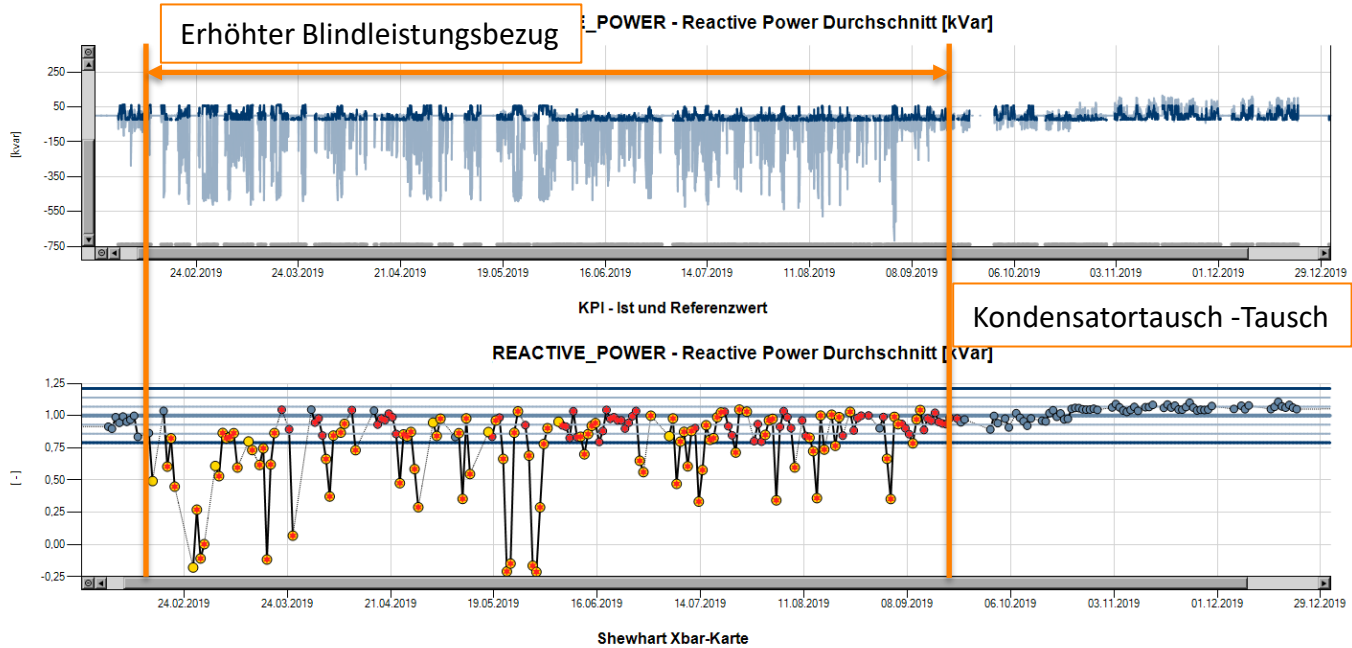
Predictive Plant Maintenance

Beispiel Windpark - Kühlertausch



Predictive Plant Maintenance

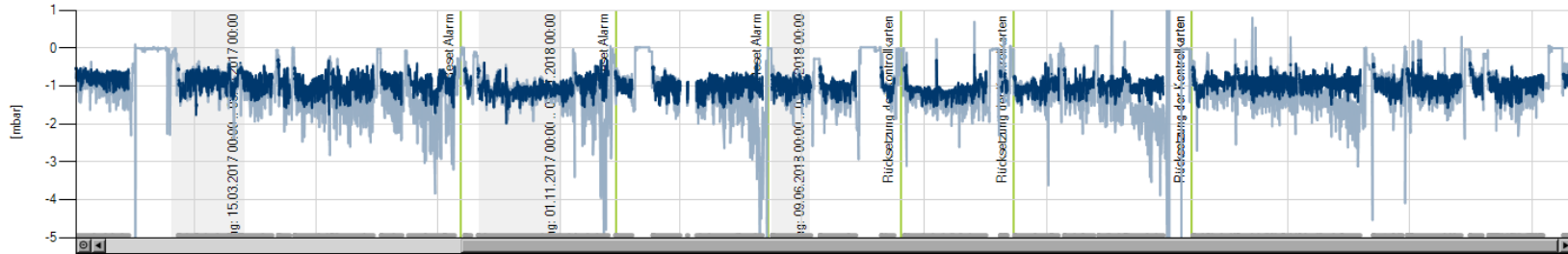
Beispiel Windpark - Blindleistung



Predictive Plant Maintenance

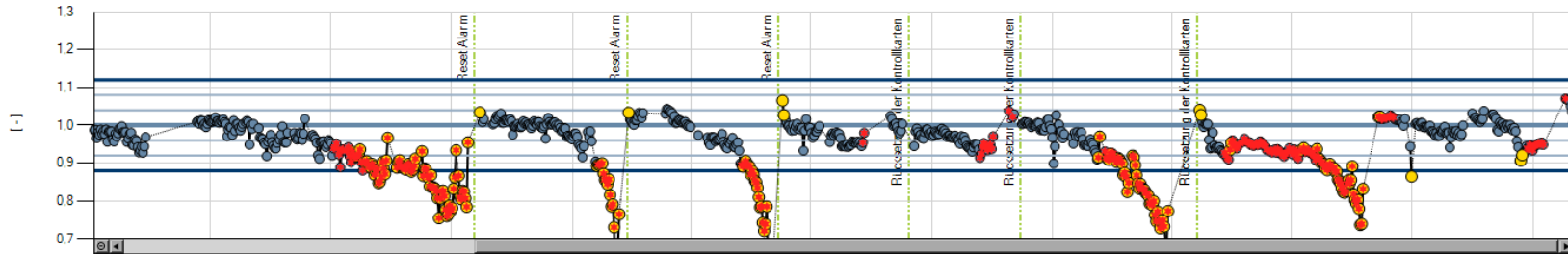
Beispiel MVA - Kesselschmutzung

Bewertung Kesselschmutzung



KPI - Ist und Referenzwert

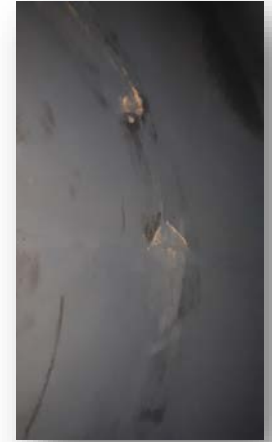
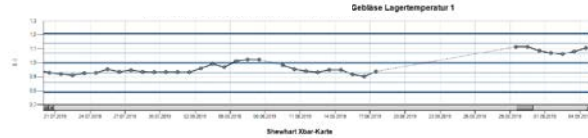
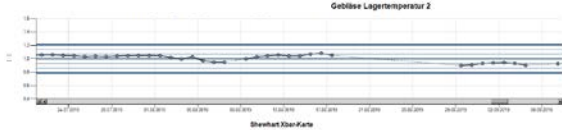
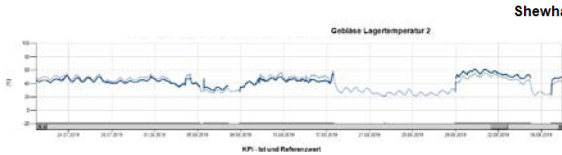
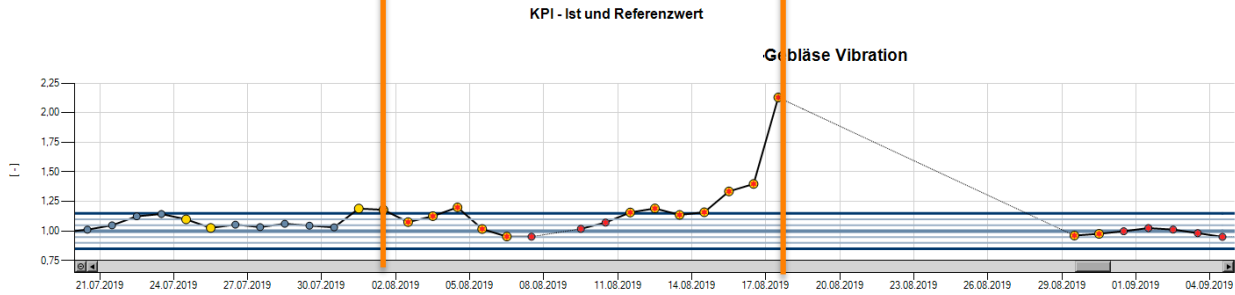
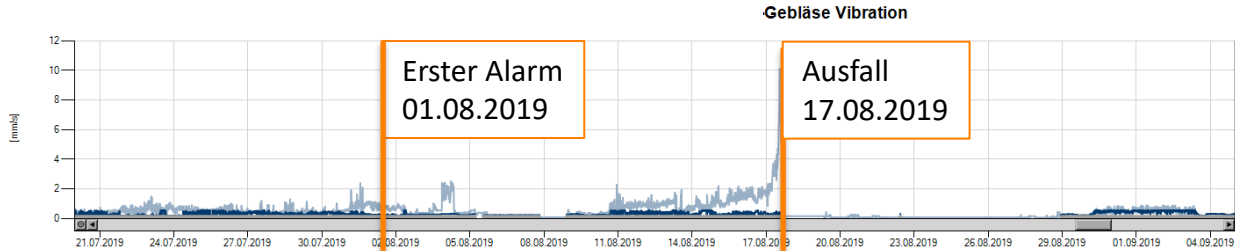
Bewertung Kesselschmutzung



Shewhart Xbar-Karte

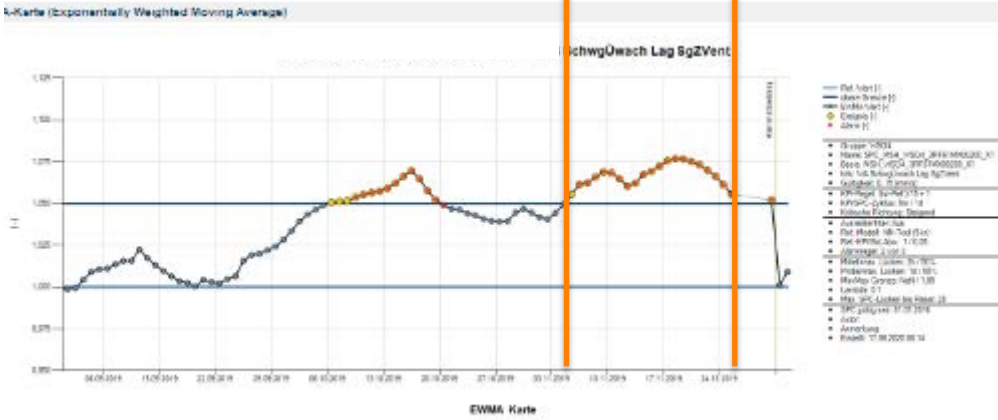
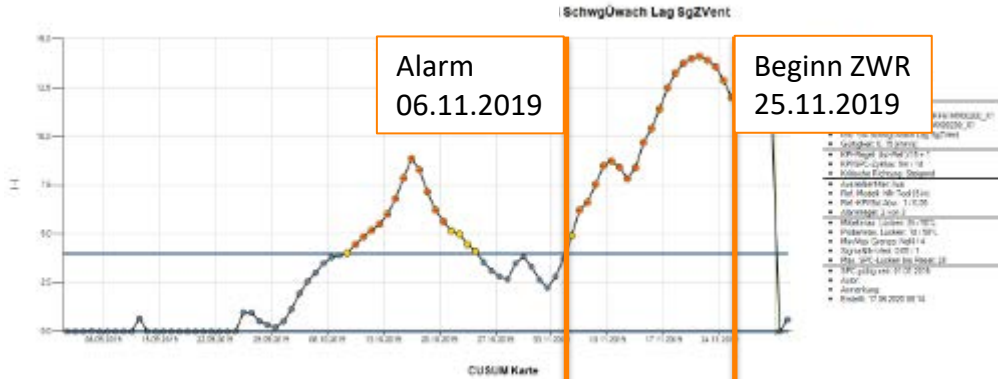
Predictive Plant Maintenance

Beispiel MVA - Gebläse

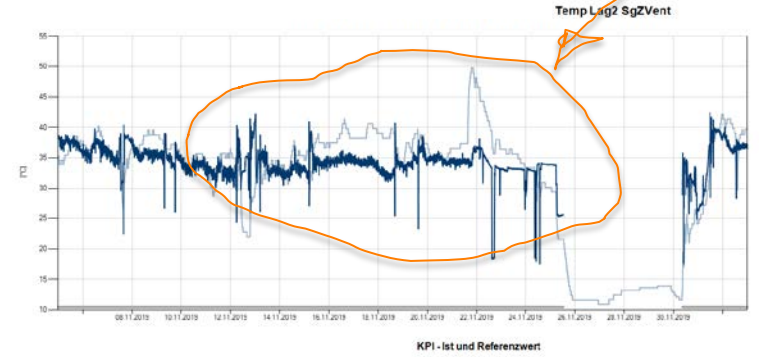


Predictive Plant Maintenance

Beispiel MVA - Gebläse #2



Auffällige Lagerschwingung wurde beobachtet
In der ZWR Detailanalyse → Lagertemperatur ebenfalls auffällig
Kontrolle während ZWR und Fehlerbehebung (Ölstand zu niedrig, war nicht im Fokus)



DI Florian Höfler
Auftragsplanung / Datenanalyse

Wer, wenn nicht wir.

 WIEN ENERGIE

WIENER LINIEN | WIEN ENERGIE | WIENER NETZE | WIENER LOKALBAHNEN | WIPARK | WIEN IT
BESTATTUNG WIEN | FRIEDHÖFE WIEN | UPSTREAM MOBILITY | FACILITYCOMFORT | GWSG

WIENER STADTWERKE GRUPPE

© Wien Energie | Öffentlich

Inspektionstechnologien

Assistenzsysteme

Inspektionstechnologien

Webinare

■ Drohneninspektion in der Instandhaltung

- Aerovision Drone Support GmbH
- Magna Steyr

■ Condition Monitoring

- 15.12.2021
- iba AG
- Wien Energie

■ Assistenzsysteme für die Inspektion

- Jänner 2022
- Workheld GmbH



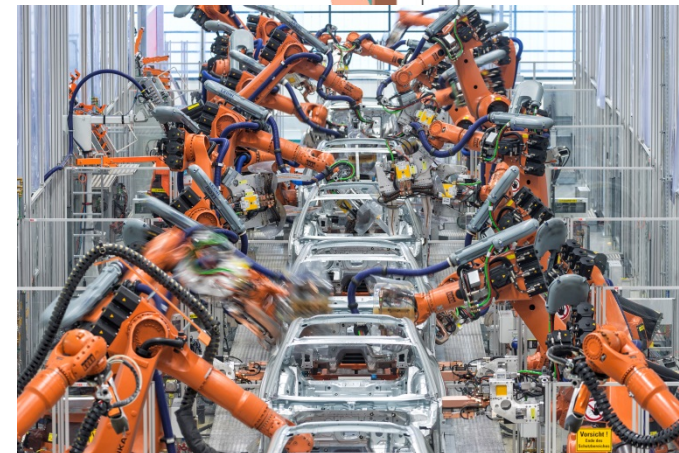
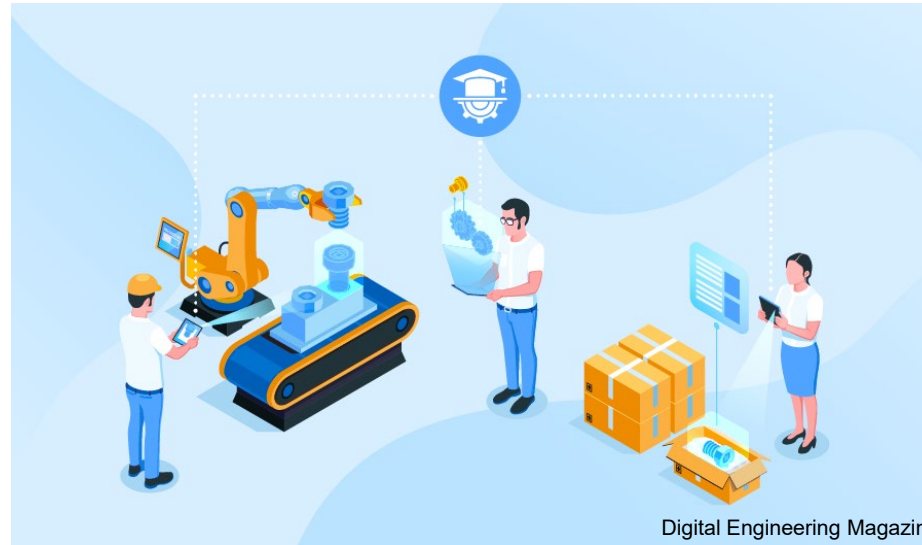
Anwendungsbeispiele für digitale Assistenzsysteme

- Vertrieb
- Dokumentation
- Kundenservice



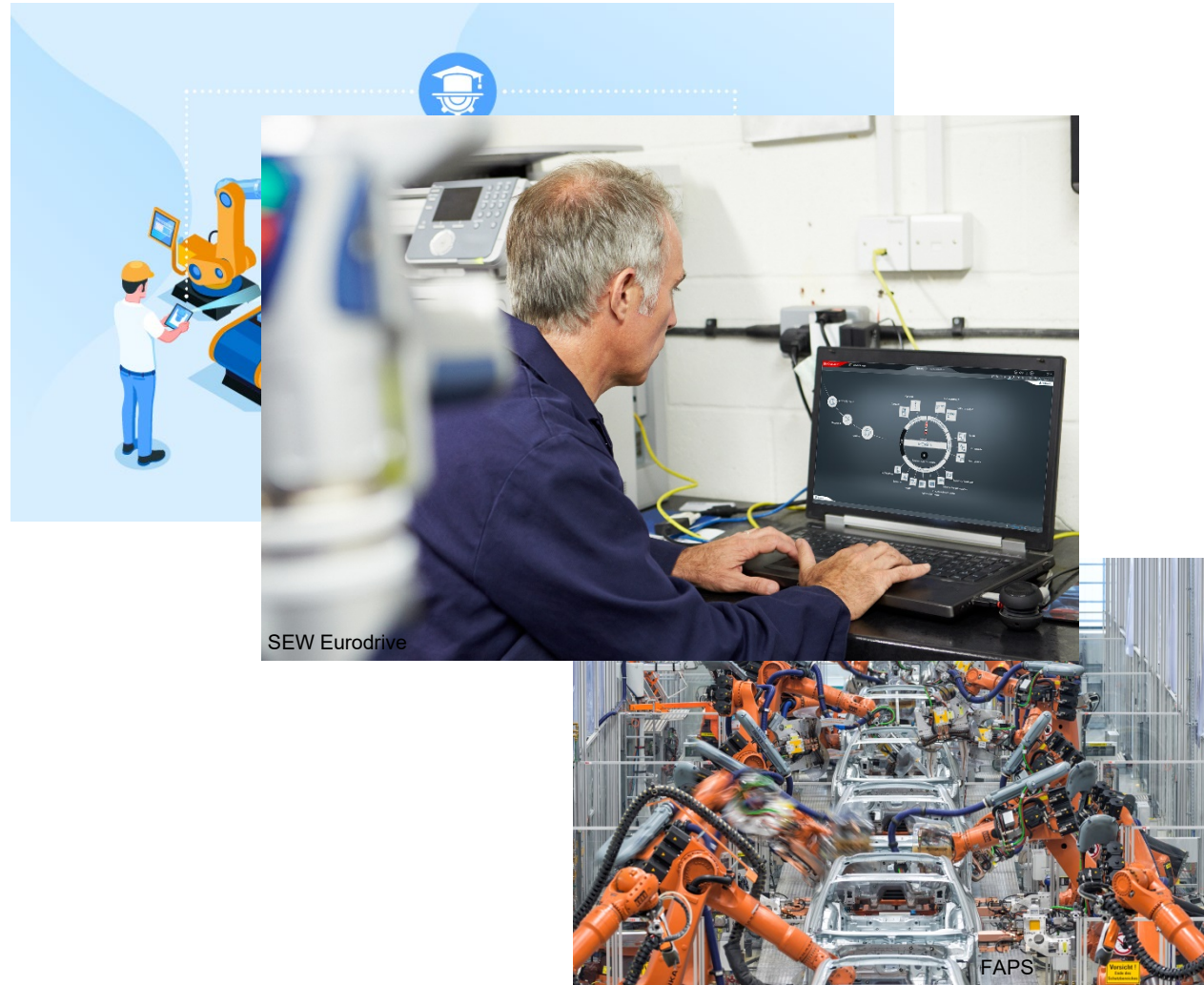
Anwendungsbeispiele für digitale Assistenzsysteme

- Vertrieb
- Dokumentation
- Kundenservice
- Schulungen
- Fertigung
- Montage



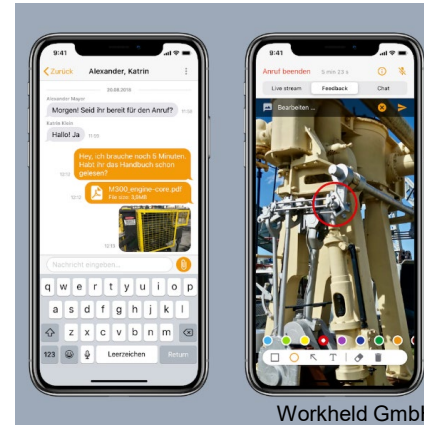
Anwendungsbeispiele für digitale Assistenzsysteme

- Vertrieb
- Dokumentation
- Kundenservice
- Schulungen
- Fertigung
- Montage
- **Inbetriebnahme**
- **Instandhaltung**



Hardware

- Smartphone
- Tablet
- Datenbrillen



Vorteile

Grundfunktionen & Beispiele der Prozessunterstützung

GRUND-FUNKTIONEN

ANZEIGEN

ERFASSEN

DOKUMENTIEREN

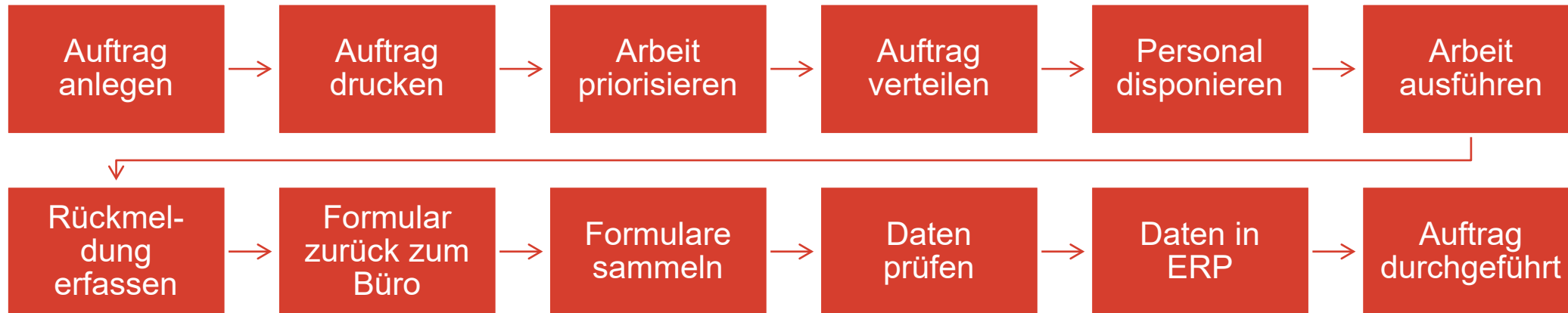
RÜCKMELDEN

Beispiele

- Anzeigen der Anlagendokumentation & Informationen aus den div. IT-Systemen
- Arbeitsanweisungen optimiert darstellbar
- Unterstützung der Inspektion und autonomen Instandhaltung
 - Checklisten
 - Direkte Rückmeldung
 - ...
- Erhöhung der Datenqualität
- Remote Unterstützung möglich
- Einfacheres Einchecken an der Anlage
- Einfachere Kommunikation
- ...

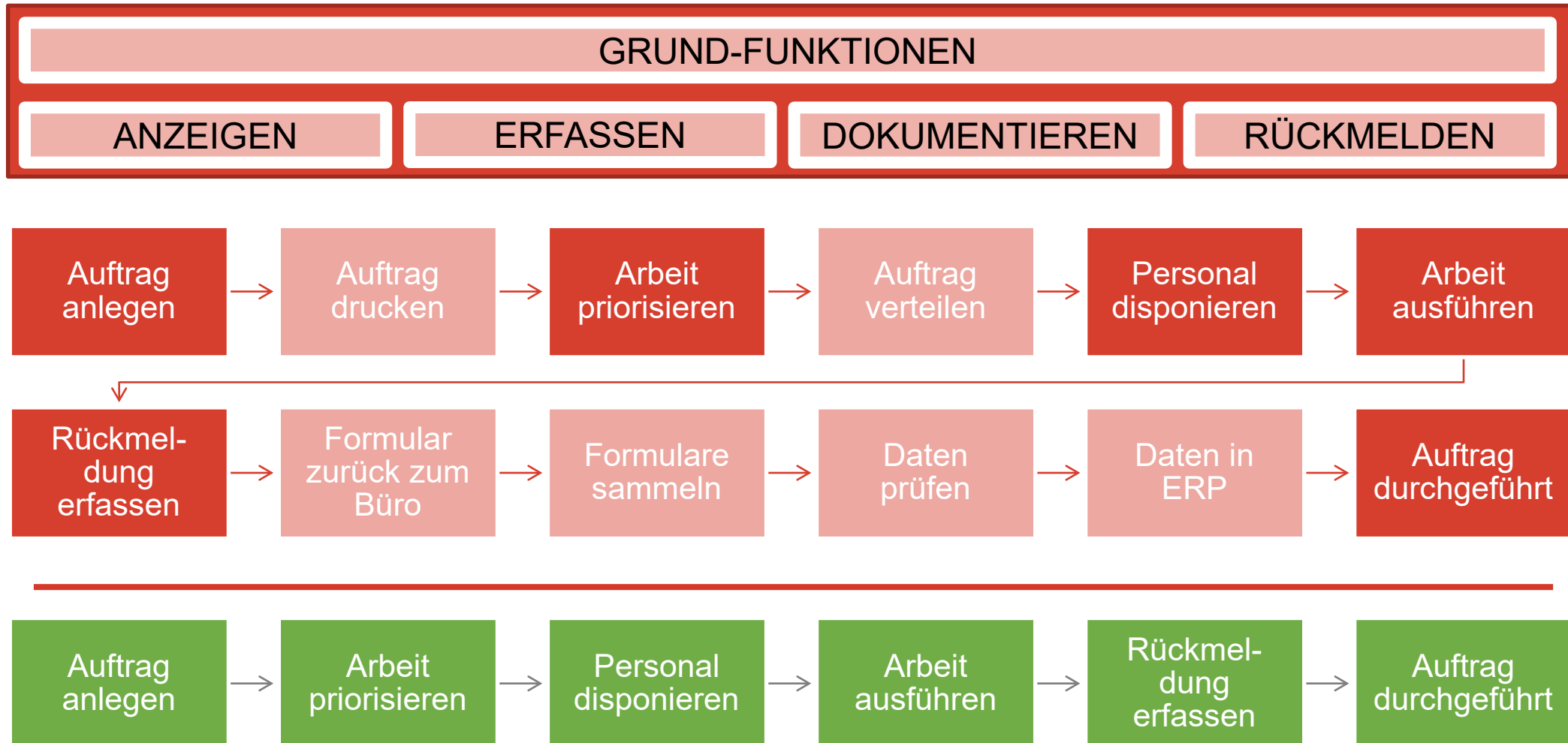
Vorteile

Grundfunktionen & Beispielprozess



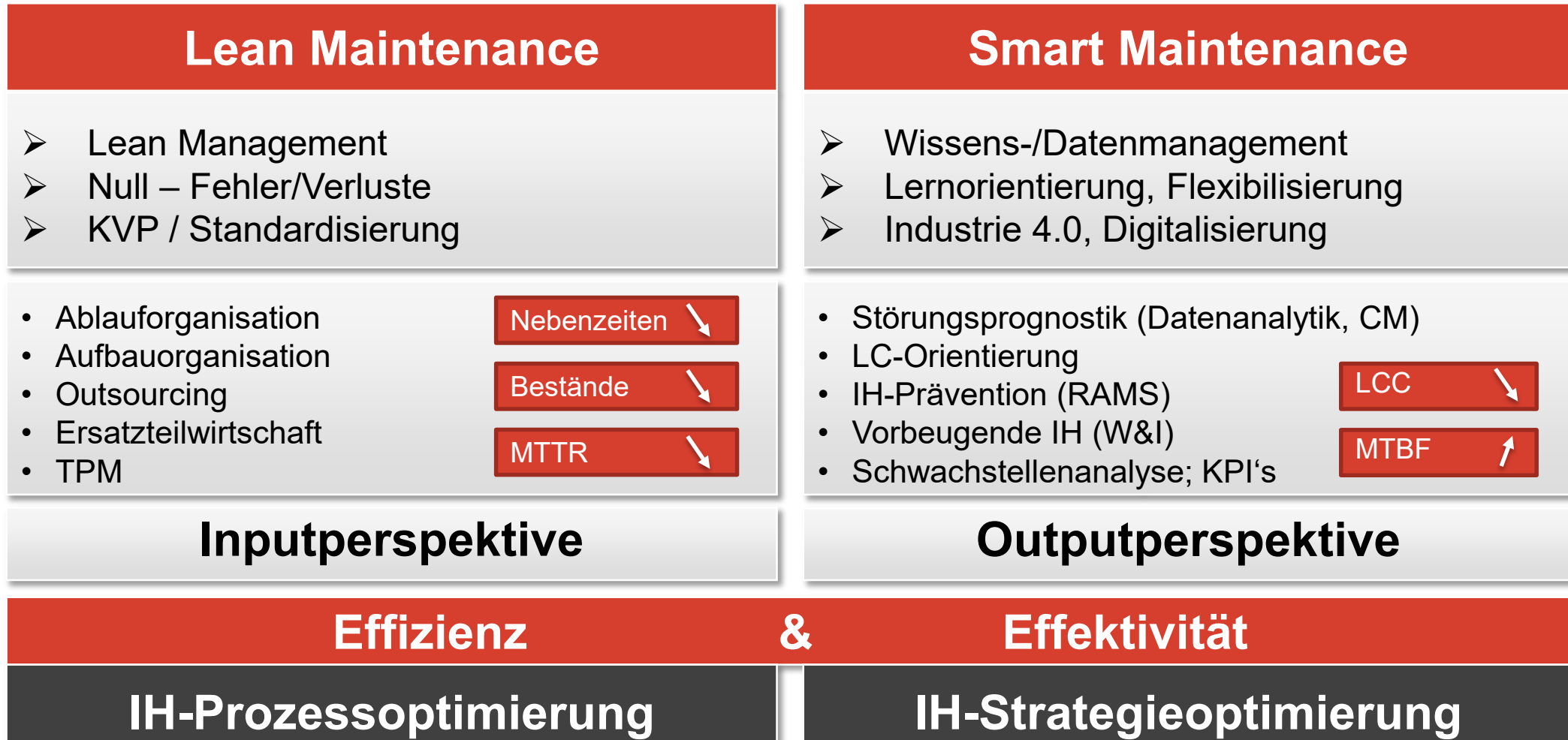
Vorteile

Grundfunktionen & Beispielprozess



Assistenzsysteme & Lean Smart Maintenance

Steigerung der Effizienz & Effektivität



Workheld

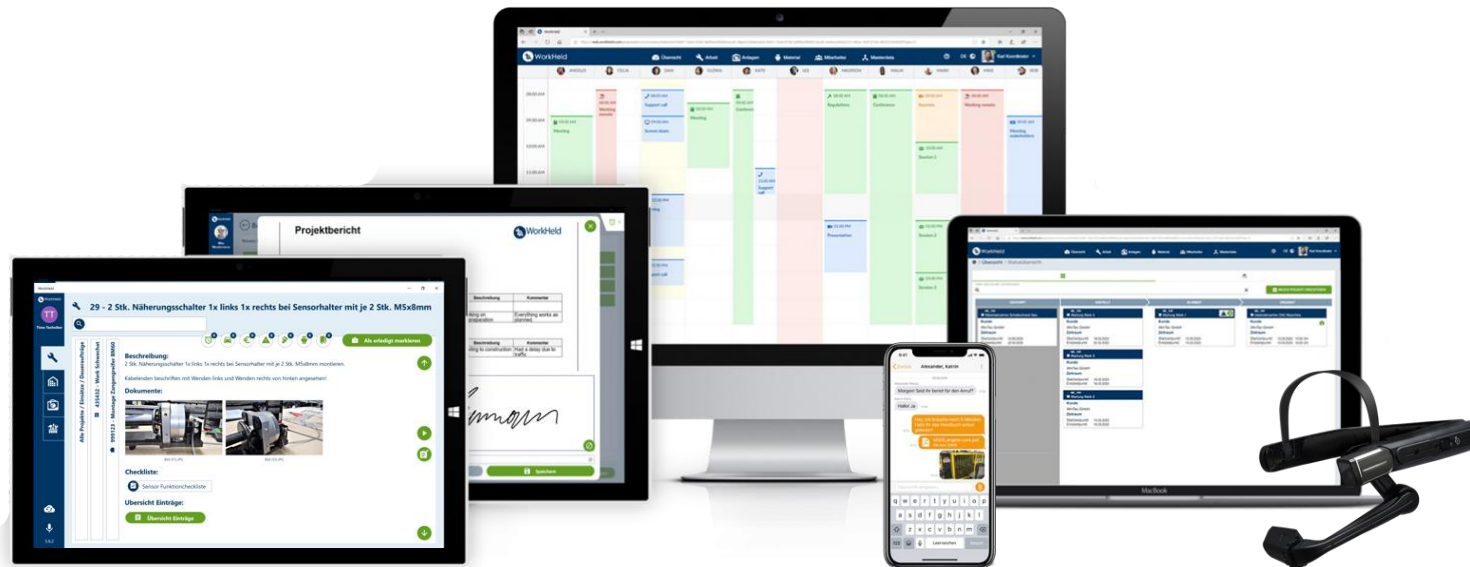
Assistenzsysteme für die Inspektion



WORKHELD

Assistenzsysteme für die Inspektion
ÖVIA Vortrag

WORKHELD



WORKHELD



Mag. Jörg Christoph Mathis

Product Manager

+43 664 5168572

jom@workheld.com

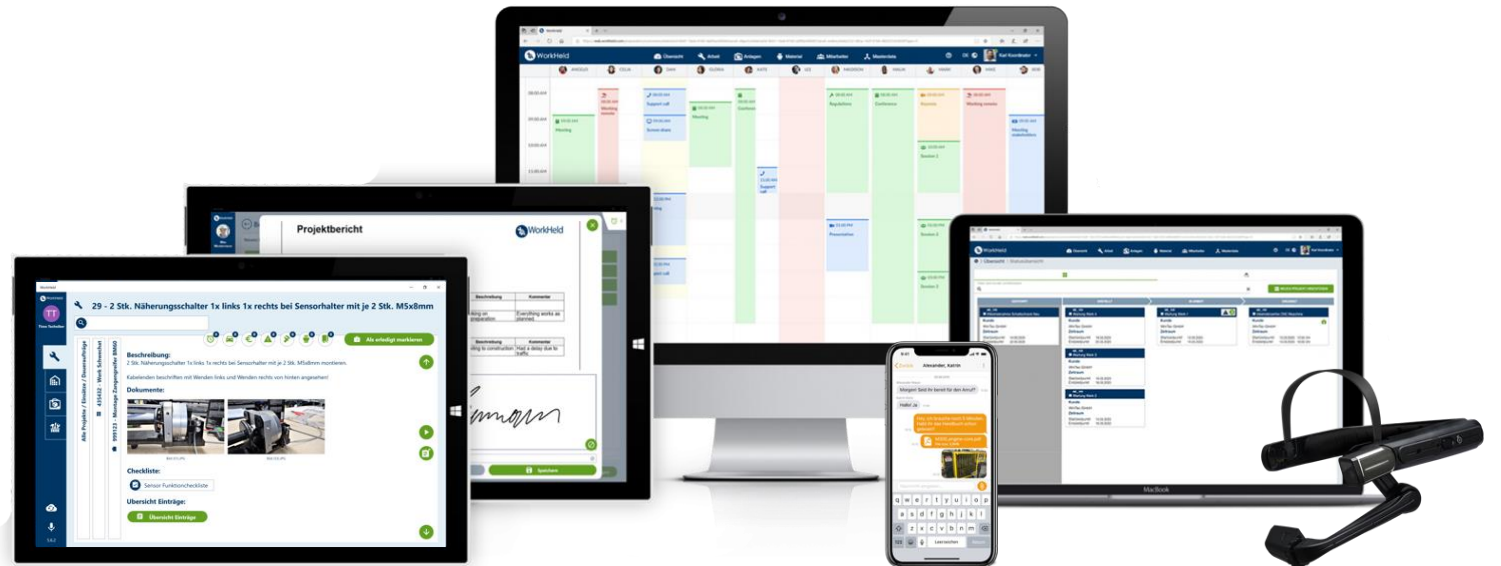


Martin Schober, DI

Chief Solution Officer

+43 650 4664662

msh@workheld.com



Workheld Plattform

- **2016 Montagelösung für Doppelmayr Seilbahnen**
- **2017 Workheld Field Service Management**
- **2019 Workheld für Service, Instandhaltung und Montage**
- **2021 Workheld Flow Modul für Service, Instandhaltung und Montage
Workheld Call Modul für Remote Assistance**
- **2022 Vollständige Plattformintegration Workheld Flow & Call**

Effiziente Prozesse, Wissenstransfer und gute Kommunikation sind der Schlüssel

Wissenstransfer



WORKHELD
Workheld Flow

WORKHELD
Workheld Call

Effiziente Prozesse, Wissenstransfer und gute Kommunikation sind der Schlüssel



WORKHELD
Workheld Flow

WORKHELD
Workheld Call

Trends in der Instandhaltung



Ortsunabhängigkeit

Trend zu cloudbasierten IT Systemen und ortsunabhängiger Infrastruktur.



Businessplattformen

Stammdatenpools erlauben Zugriff auf unternehmensinterne Daten von verschiedenen Applikationen.



Wissensmanagement

Notwendigkeit tagtägliche Prozesse in nachhaltiges Wissen- und Prozessmanagement zu integrieren.



Knowledge on Demand

Kontextabhängige Informationen und Unterstützung für die Techniker.



Shadow Working

Bedingte Verfügbarkeit von Techniker und erhöhte Komplexität führt zu Mangel an Experten.



Predictive Maintenance

Digitale Prozesse und Dokumentation erzeugen Datenpool für Predictive Maintenance.

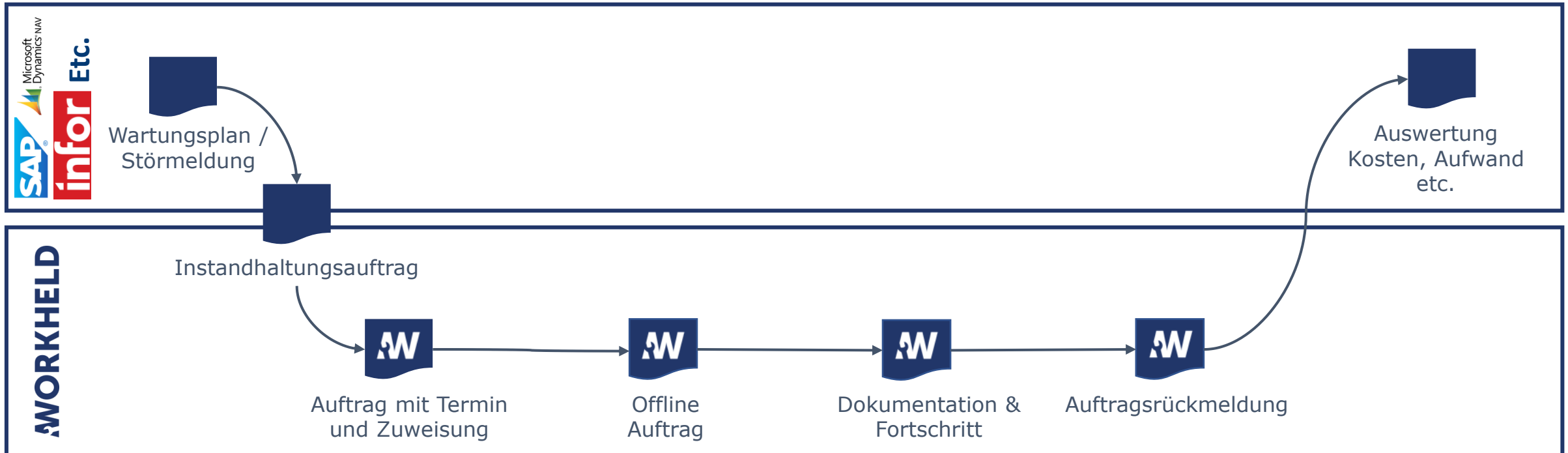
Workheld Plattform Use Cases & Integration

-  Engineering - Service Dispatcher
-  Production - Assembly Planner/ Work preparation
-  Production - Maintenance Planner
-  Building Services Dispatcher
-  Telco - Fiber Rollout Dispatcher

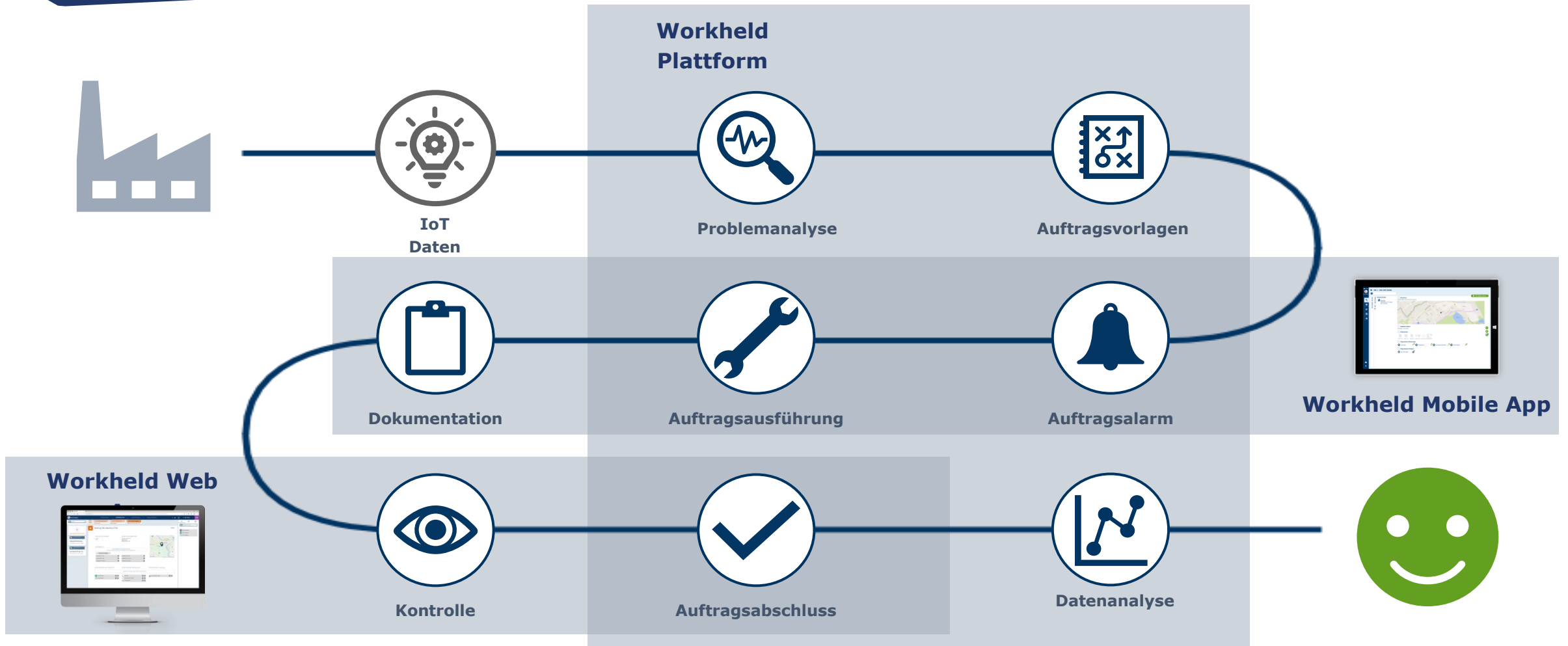
-  Engineering - Service Field engineer
-  Production - Assembly Worker
-  Production - Maintenance Technician
-  Building Services Building technician
-  Telco - Fiber Rollout Internet technician



Workheld Enterprise Integration



Workheld Industrial IoT Service



Workheld Ergebnisse



Über 1500 Anlagen in der Europäischen Union digitalisiert



Zeiteinsparungen von bis zu 1 Stunde pro Tag und Mitarbeiter



Reduzierung der Arbeitskosten um bis zu 20 %



Globales Berichtswesen mit Business Intelligence Dashboard



Kunden in Deutschland, Österreich, Slowenien und USA

Workheld Demo



Workheld Kunden & Partner



Wir freuen uns auf Ihre Nachricht



Martin Schober, DI

CSO

+43 650 4664662

msc@workheld.com



Mag. Jörg Christoph Mathis

Product Manager

+43 664 5168572

jom@workheld.com

WORKHELD

Rotensterngasse 5

1020 Wien, Österreich

www.workheld.com