

Digitalisierung im Aufzugbau

4 Thesen über mögliche
Auswirkungen für die Hersteller

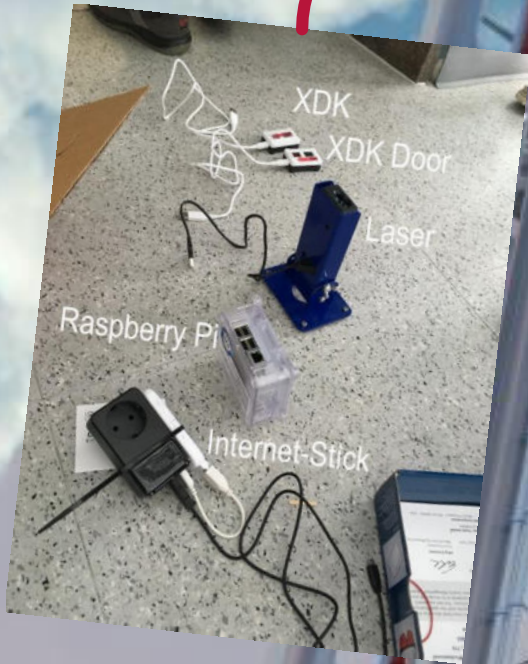
Dr. Rolf Zöllner

Version1.0 | Release



Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Add value.
Inspire trust.



Digitalisierung im Aufzugsbau

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor – Teil 1

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor – Teil 2

Ein Resumée

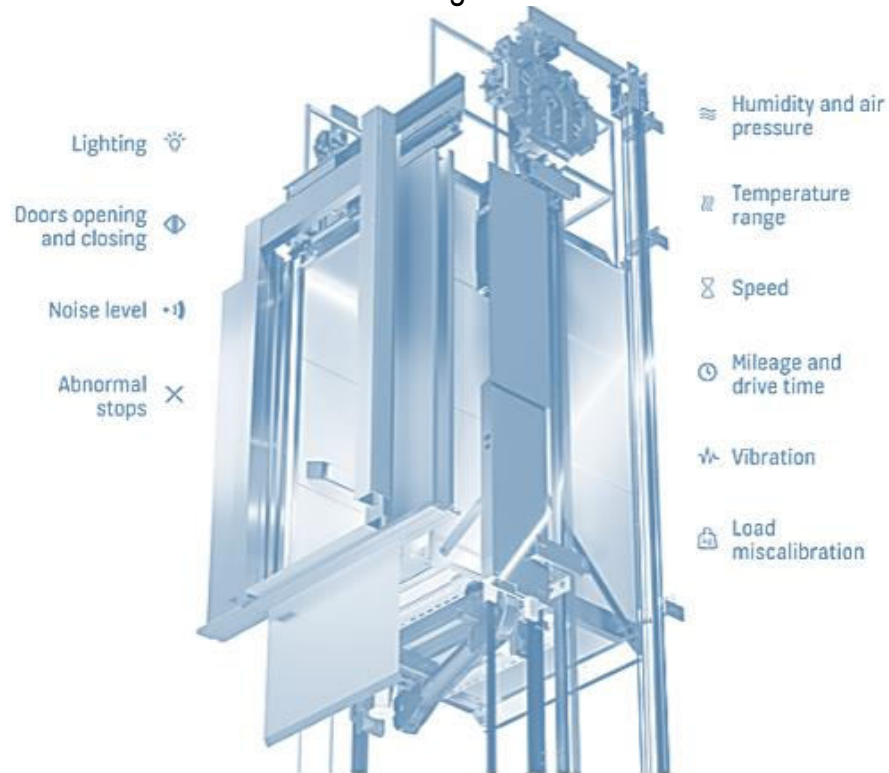
*„Klappt’s mit der Funktionalen Sicherheit,
dann klappt’s auch mit der Digitalisierung!“*

4 Thesen zu möglichen Folgen der Digitalisierung
für den Mittelstand im Aufzugsbau

Zielbild 2025: Der Aufzug wird im IoT betrieben werden

Ergebnisse der Prüfung ...

ergänzen die Ergebnisse der kontinuierlichen sensorbasierten Selbstüberwachung

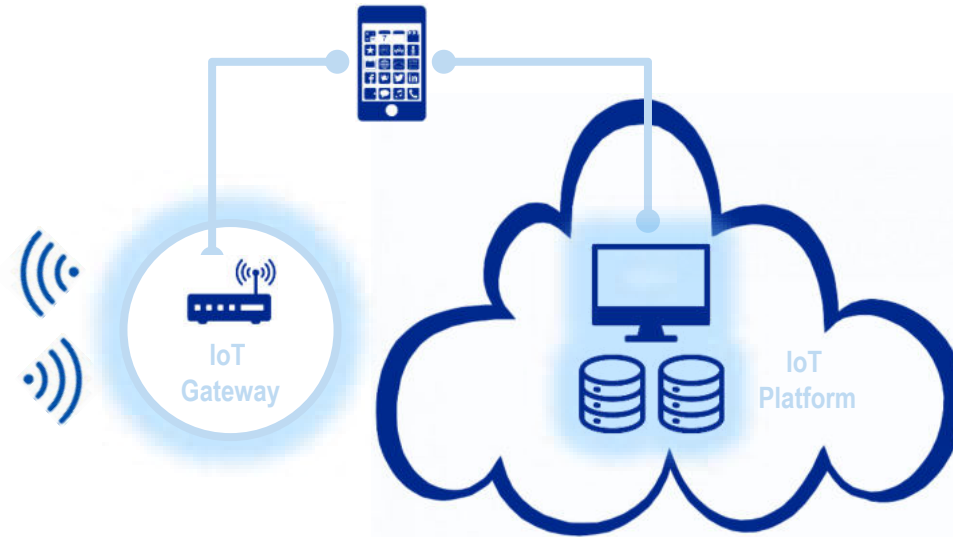


Sensoren ...



streamen kontinuierlich Daten via WiFi or LAN

Zentrale Leitwarte ...

überwachen, kontrollieren und beeinflussen den Betrieb der Aufzüge auf Grundlage der Datenmodelle (Digitale Zwillinge).



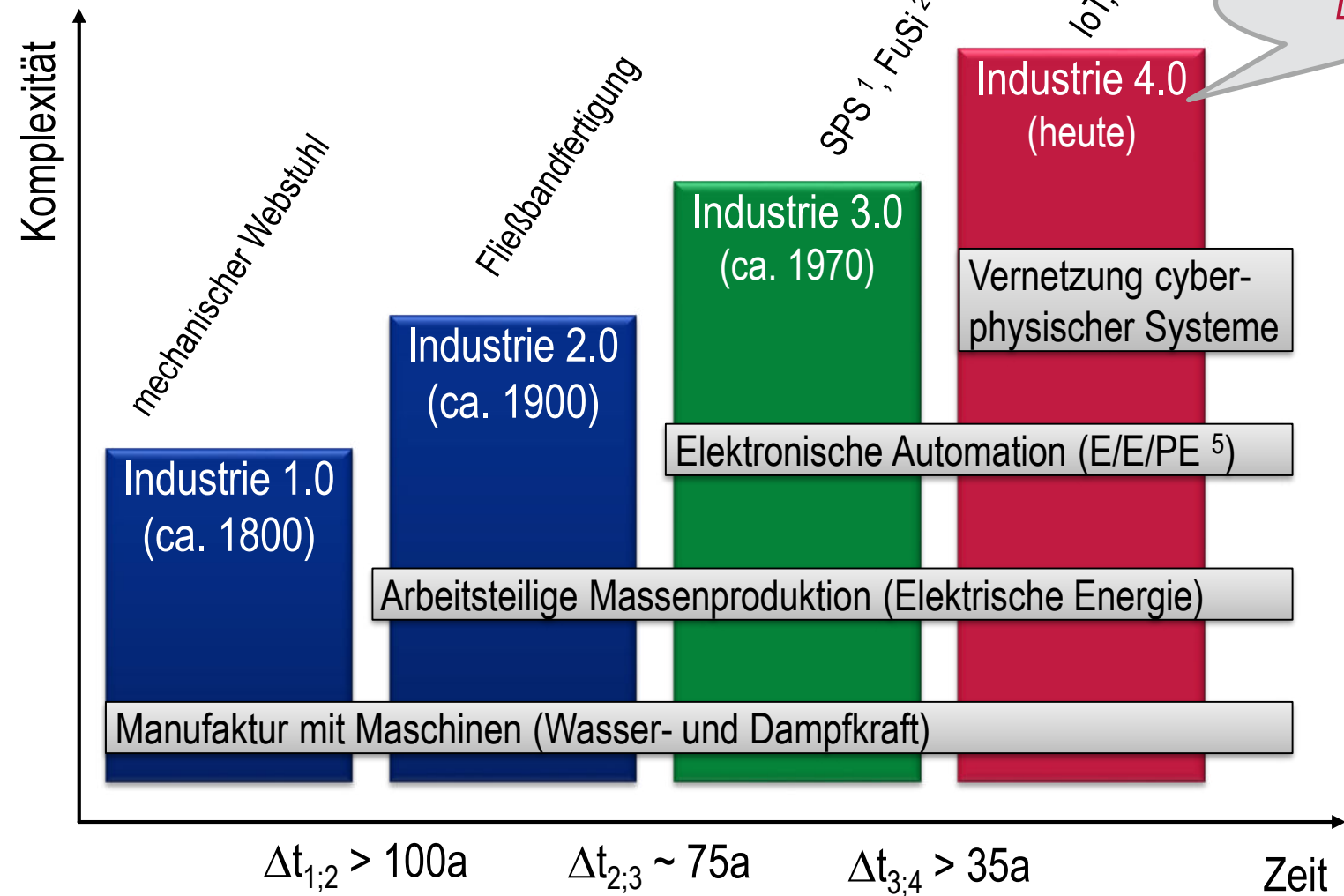
ANALYTICS SOFTWARE

-  selbstüberwachend
-  prädiktive Instandhaltung

Quellen: Kone, ThyssenKrupp, Huawei von den jeweiligen Homepages der Unternehmen

*Wie kommt es zu diesem Zielbild ...
und was resultiert daraus für uns?*

Industrielle Revolutionen



Die 3. industrielle Revolution brachte Elektronik und elektronisch programmierbare Systeme. Auf diese Basis setzt die 4. industrielle Revolution konsequent auf: Wir implementieren Aufzüge als cyber-physische Systeme in denen Virtualität und Realität interagieren.

Konsequenz:
Die Funktionale Sicherheit (IEC 61508) wird durch die Virtuelle Sicherheit (ISO 62443) ergänzt!

- 1 speicherprogrammierbare Steuerungen
- 2 Funktionale Sicherheit
- 3 Internet of Things
- 4 Cyber Security
- 5 elektrische/elektronische/elektronisch-programmierbare Systeme

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

These 1: *„Die traditionell eher konservative Haltung der Aufzugshersteller kann die Branche zu einem der Vorreiter der Digitalisierung machen“*

Die abwartende Haltung der Aufzugshersteller bei der Funktionalen Sicherheit kann jetzt zu einem Innovationstreiber werden.

In anderen Branchen des Maschinenbaus setzte die „Elektronifizierung“ der Produkte und vor allem der Sicherheitseinrichtungen durch sogenannte sicherheitsrelevante „E/E/EP“-Systeme (=Elektrisch/Elektronisch/Elektronisch Programmierbar) bereits seit den 1990ern branchendeckend ein (z.B. EN 954-1). Durch die Maschinenrichtlinie, insbesondere deren aktuelle Fassung 2006/42/EG, wurde gerade die Funktionale Sicherheit als ein wesentlicher Beitrag zur Realisierung der Maschinensicherheit fixiert.

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

„Wie sieht`s in der Aufzugsbranche aus?“

Die EN 81-1 definierte in Kapitel 14 bereits 1978 Anforderungen an elektrische Sicherheitsschaltungen. Der tatsächliche Einzug der Funktionalen Sicherheit startete normativ aber tatsächlich am 01.09.2017 mit dem Inkrafttreten der EN 81-20.

In EN 81-20 werden 50 elektrische Sicherheitseinrichtungen definiert, für die als PESSRAL (**P**rogrammable **E**lectronic **S**ystems in **S**afety **R**elated **A**pplications for **L**ifts) erforderliche minimale SIL-Anforderungen (=Safety Integrity Level) definiert werden. Folgerichtig wird für den Sicherheitslebenszyklus und die Anforderungen von PESSRAL auf die IEC 61508-Reihe verwiesen.

“Sind wir also erst seit 2017 in der 3. industriellen Revolution angekommen?“

Warum das aber durchaus von Vorteil sein kann, zeigen weitere Überlegungen ...

Digitalisierung im Aufzugsbau

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor – Teil 1

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor – Teil 2

Ein Resumée

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

These 2: *„Das Ausrollen der Funktionalen Sicherheit geht in der Aufzugsbranche mit der Digitalisierung einher“*

PESSRAL ersetzt nicht nur „klassische“ mechanische Schutzsysteme sondern liefert gleichzeitig die wertvolle Grundlage der digitalen Welt: Aufzugsspezifische „Daten“.

PESSRAL sind ein- oder mehrkanaligen MSR-Systeme, bei denen strikt nach betrieblichen Funktionen und diese überwachenden Sicherheitsfunktionen unterschieden wird. In beiden Fällen besteht das funktionale Hardware/Software-System aus Sensorik, einer Logik und einer Aktorik. Und gerade das ist dann auch die Grundlage für die Digitalisierung und die Kreation von cyber-physischen Systemen:

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

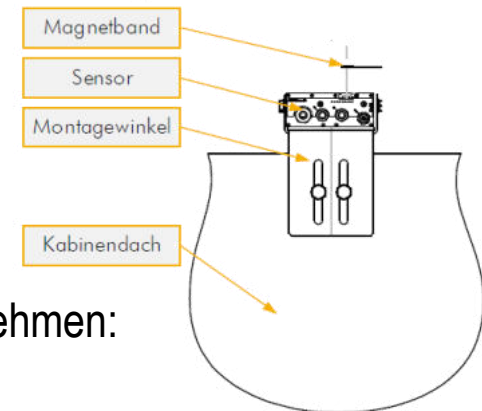
„Mechanische Schutzrichtungen werden „elektronifiziert“!

Schachtinformationssystem „mit bis SIL3 zertifizierter“ Positionserfassung bis zu einer definierte Förderhöhe.

- Sicheres Erfassung der absoluten Kabinenposition
- Türzonenanzeige für eine definierte Anzahl von Stockwerken

Das System kann folgende sicherheits-gerichtete Funktionen übernehmen:

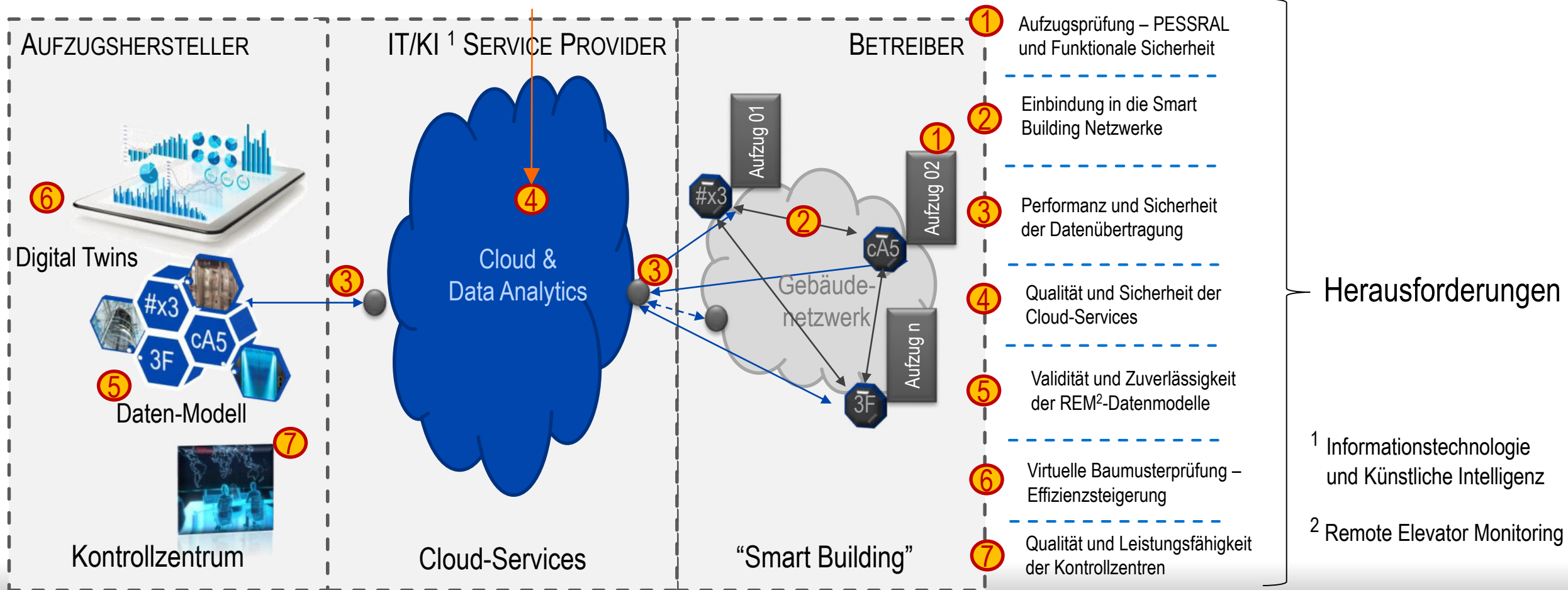
1. Notendschalter
2. Erkennen der unbeabsichtigten Bewegung des Fahrkorbs bei geöffneten Türen
3. Überbrückung Tür- bzw. Riegelsicherheitsschalter zum Einfahren und Nachstellen
4. Verzögerungskontrollschaltung
5. Erkennung der Übergeschwindigkeit
6. Fangauslösung



Quelle: www.elgo.de

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

„Die Herausforderungen in unserer ‚Brave New Elevator World‘ !“



Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Neue Prüfungen im Lebenszyklus des Aufzugs 4.0

Penetrationstest
Schwachstellenscan
Scan logischer Funktionen

Abgleich von Soll- zu Ist-
Versionsständen



+ kontinuierliches Monitoring
voll digitalisierter Anlagen
zzgl. manueller Prüfung

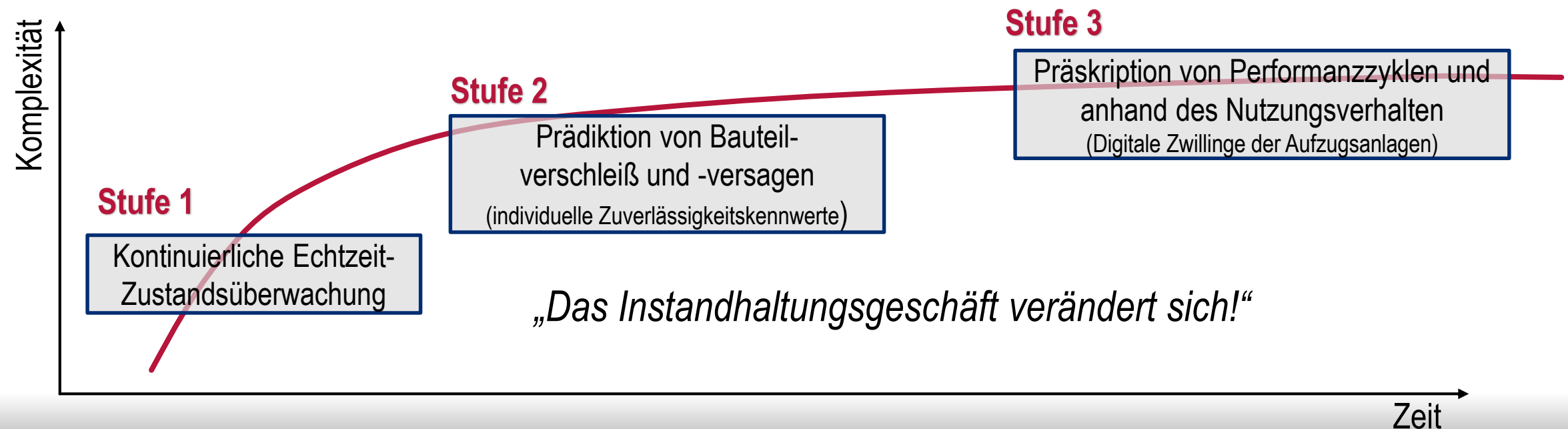
Digital Twin
zertifizieren

Verifizierung digitaler Dokumente
und SW-Versionen

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

„Das Gute für den Aufzugshersteller: Fokussierung auf die Domänenkompetenz“

- keine nachträglich installierten externen Sensor Boxen erforderlich, sondern direktes Füttern der IoT-Cloud mit den Daten
- Einbezug bewährter Keyplayer für IoT-Lösungen anstelle aufwändiger Eigenentwicklungen und deren ausgereiften Methodiken der KI und des Maschinenlernens
- Stufen sukzessiv steigender informationalen Komplexität und probabilistischer Prädiktionsfähigkeit der Datenmodelle



Digitalisierung im Aufzugsbau

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Organisationale Anpassung als Erfolgsfaktor – Teil 1

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor – Teil 2

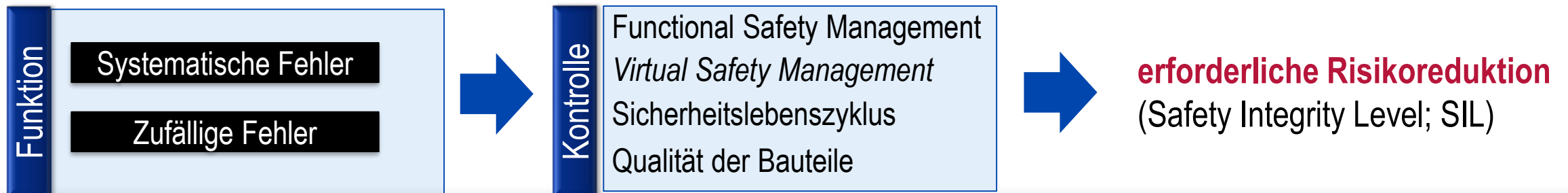
Ein Resumée

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor - 1

These 3: „Die Herausforderung für KMU der Aufzugsbranche liegt in der Umsetzung eines Functional Safety und Virtual Safety Managements“

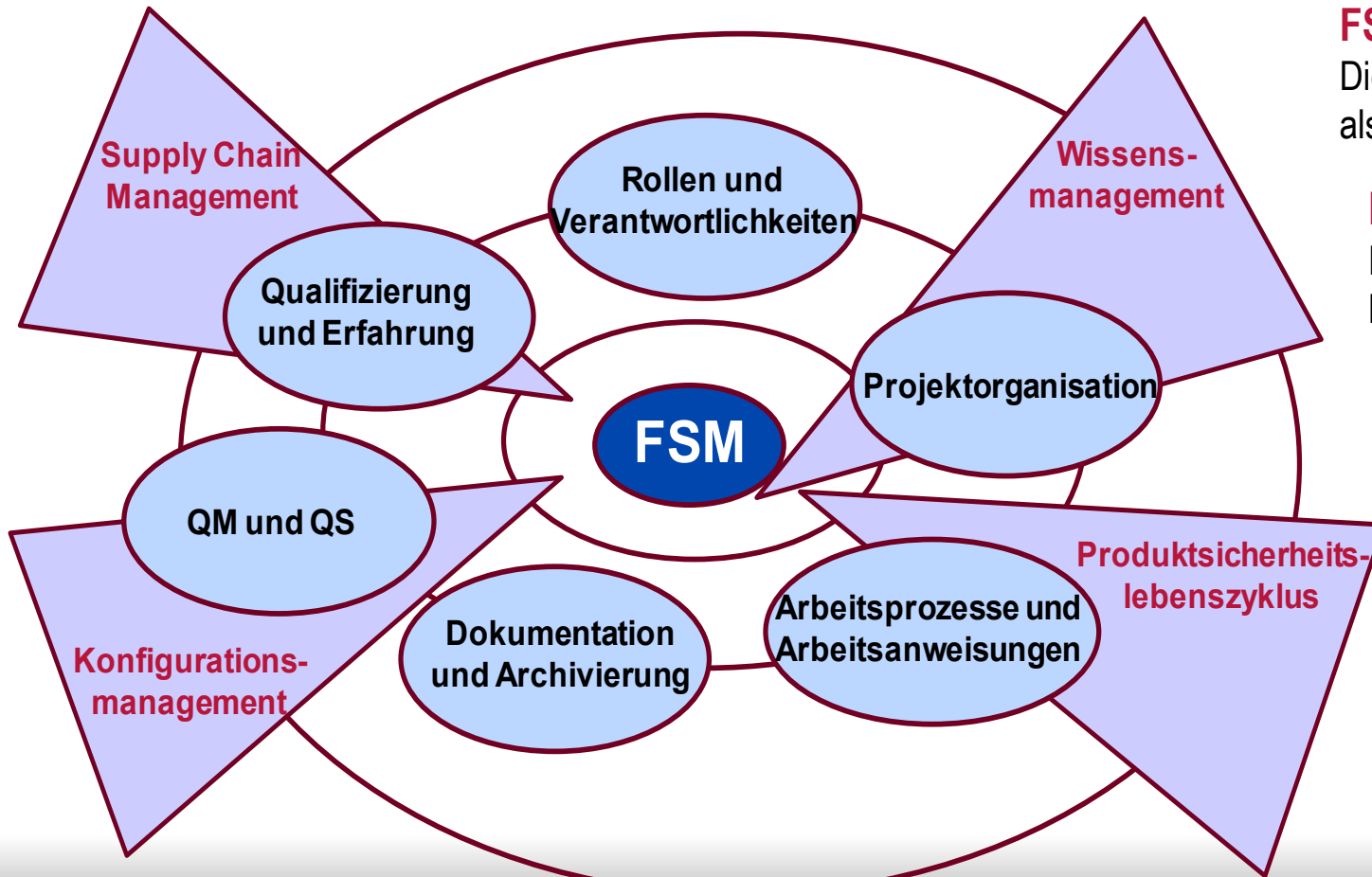
Die Herausforderung für KMU ist weniger die Technologie per se, sondern die bereits in der Industrie 3.0 geforderte Funktionale Sicherheit und deren Erweiterung auf die IT-Security.

„Funktionale Sicherheit bedeutet die Kontrolle zufälliger und systematischer Fehler“



Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor - 1

„*Functional Safety Management (FSM) hat viele Facetten*“



FSM ist obligatorisch

Die IEC 61508-1 fordert das Vorhandensein eines gelebten FSM als ein "Muss".

FSM akzentuiert Aufbau- und Ablauforganisation

FSM verlangt das „House of Processes“ und die Befähigung der Mitarbeiter im Sinne der Funktionalen Sicherheit zu akzentuieren.

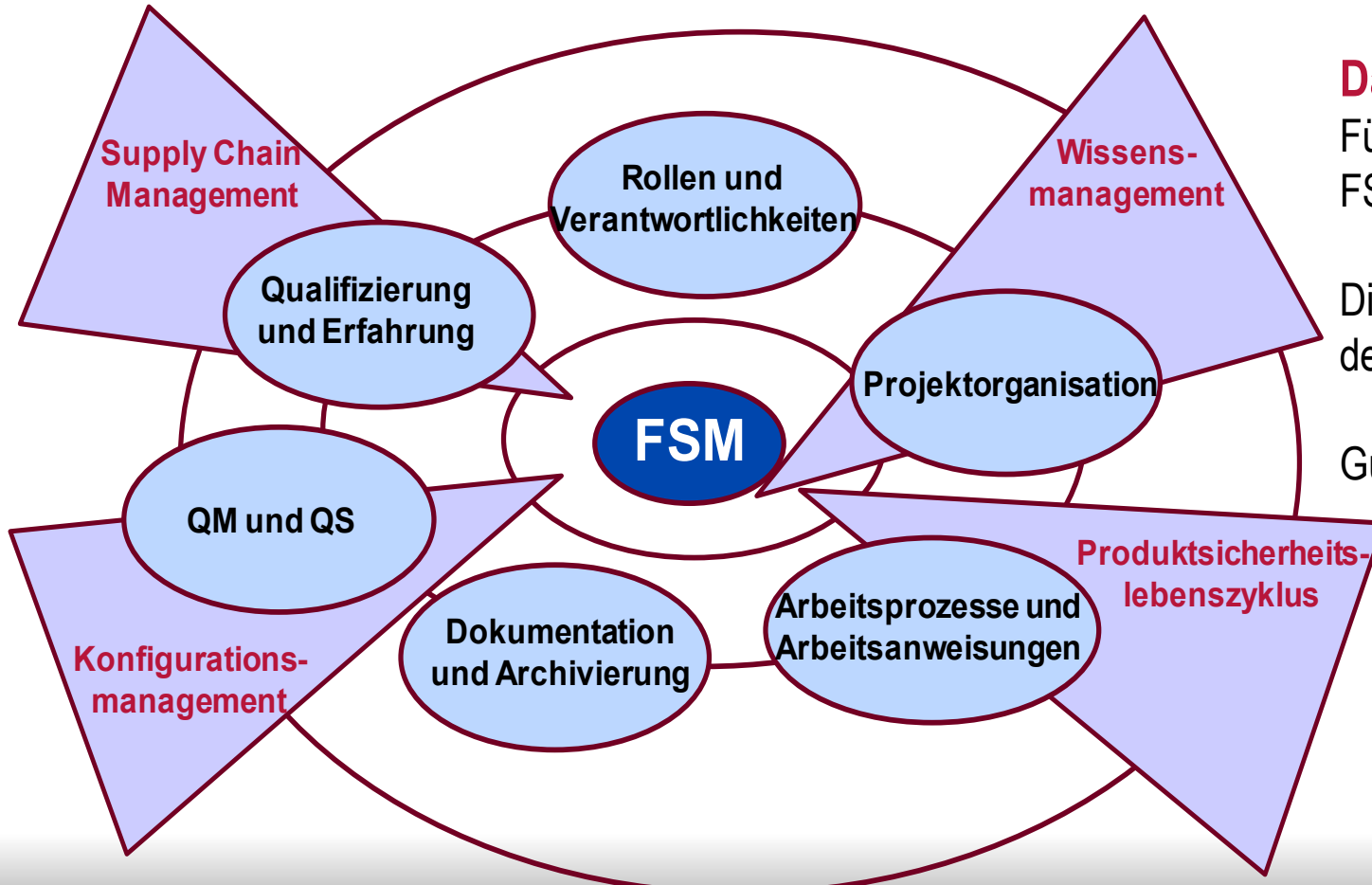
FSM setzt Anforderungen das SCM

FSM führt zusätzliche Anforderungen an die Auswahl und Qualifizierung der Zulieferer ein, vergleichbar mit ISO 9001.

Diese Anforderungen müssen wirtschaftlich und handhabbar an die Voraussetzungen von KMU "übersetzt" und angepasst werden!

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor - 1

„*Functional Safety Management (FSM) hat viele Facetten - aber eine fehlt bislang*“



Das Management virtueller Gefahren fehlt!

Für die Anforderungen aus der Industrie 4.0 greift das FSM zu kurz.

Die bewährten Facetten sind um die Anforderungen aus der IT-Security sinnvoll zu ergänzen.

Gute Grundlagen sind:

- ISO 62443 (Sicherheitslebenszyklus)
- ISO 27001 (Aufbauorganisation und Prozesse).

Digitalisierung im Aufzugsbau

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Organisationale Anpassung als Erfolgsfaktor – Teil 1

Organisationale Anpassung als Erfolgsfaktor – Teil 2

Ein Resumée

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor - 2

These 4: „KMU der Aufzugsbranche profitieren von der Digitalisierung, wenn es gelingt Methoden von Start-ups angepasst zu übernehmen.“

Technologisch gesehen, haben KMU eine gute Ausgangslage sich in der digitalen Welt der Industrie 4.0 zu platzieren, wenn es gelingt die Vorteile ihrer Unternehmensgröße und der Flexibilität ihre Strukturen gezielt anzupassen.

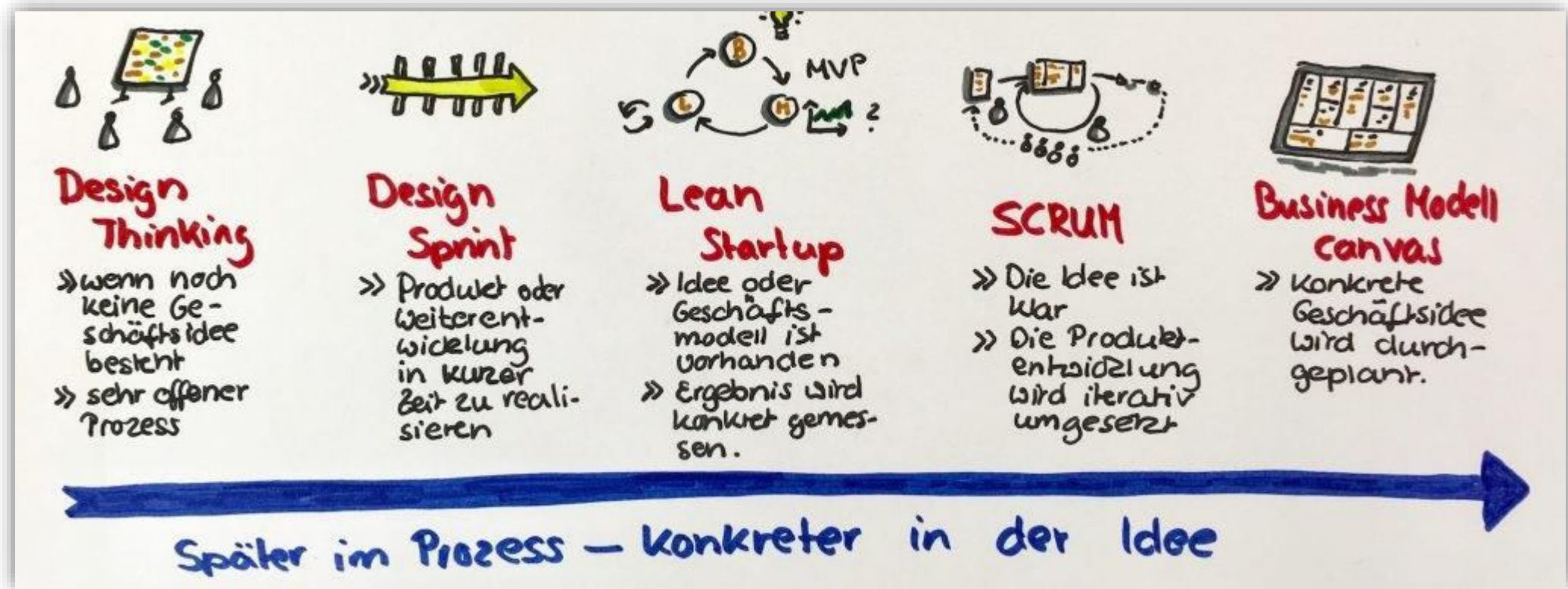
Die Herausforderungen von cyber-physischen Aufzugssystemen:

- stehen im Konflikt mit starren, „bürokratischen“ Strukturen und Vorgehensweisen und erfordern agile, flexible und kommunikationsintensive Methoden und Herangehensweisen;
- internationale Ausrichtung unter Ausnutzung der europäischen Ingenieurspraxis;
- verlässliche strategische Partner als Zulieferer, die analog zu TIER1-Zulieferern der Automobilbranche in die Wertschöpfungskette integriert werden.

Diese Herausforderungen können KMU aufgrund ihrer Größe und Struktur einfacher und schneller umsetzen als die Großkonzerne der Aufzugsbranche.

Organisationale Anpassung als ein Erfolgsfaktor - 2

„Agile Methoden der Start-up-Szene können KMU dabei unterstützen“



Quelle: www.berlinerteam.de

Digitalisierung im Aufzugsbau

Durch Zurückhaltung zum Vorreiter?

Zwei Revolutionen auf einen Streich?

Organisationale Anpassung als Erfolgsfaktor – Teil 1

Organisationale Anpassung als Erfolgsfaktor – Teil 2

Ein Resumée

Ein Resumée

These 1:

Die traditionell eher konservative Haltung der Aufzugshersteller kann die Branche zu einem der Vorreiter der Digitalisierung machen.

These 2:

Das (späte) Ausrollen der Funktionalen Sicherheit geht in der Aufzugsbranche mit der Digitalisierung einher.

These 3:

Die Herausforderung für KMU der Aufzugsbranche liegt in der Umsetzung eines angepassten Functional Safety Managements und Virtual Safety Managements.

These 4:

KMU der Aufzugsbranche profitieren von der Digitalisierung, wenn es gelingt Methoden der Start-up-Szene angepasst zu übernehmen.

Es gilt das “Mind-Set” zu ändern und die Digitalisierung als Chance und weniger als Bedrohung zu verstehen

Auch die „Großen 4“ sind beim Thema Digitalisierung auf die strategische Allianz mit Zulieferern angewiesen.

KMU der Aufzugsbranche sollten die Möglichkeiten aufgreifen und die digitale Zukunft gestalten.

Ein Resumée

Vieles wird sich ändern!

... überwachende Organisationen (ZÜS) und notifizierte Stellen werden:

- Prüfungen der Software, der Funktionsintegrität von PESSRAL-Bauteilen in den Vordergrund rücken;
- in geeigneter Weise die IT-Sicherheit verifizieren.

... für die Hersteller von Aufzugskomponenten wird es erforderlich sein:

- IoT-Readiness und Kompatibilität der Komponenten mit den Schnittstellen der Steuerungen sicherzustellen;
- die Anforderungen aus der Funktionalen Sicherheit und der IT-Sicherheit im Produktentstehungsprozess zu berücksichtigen und die Produkte entsprechend zu qualifizieren.

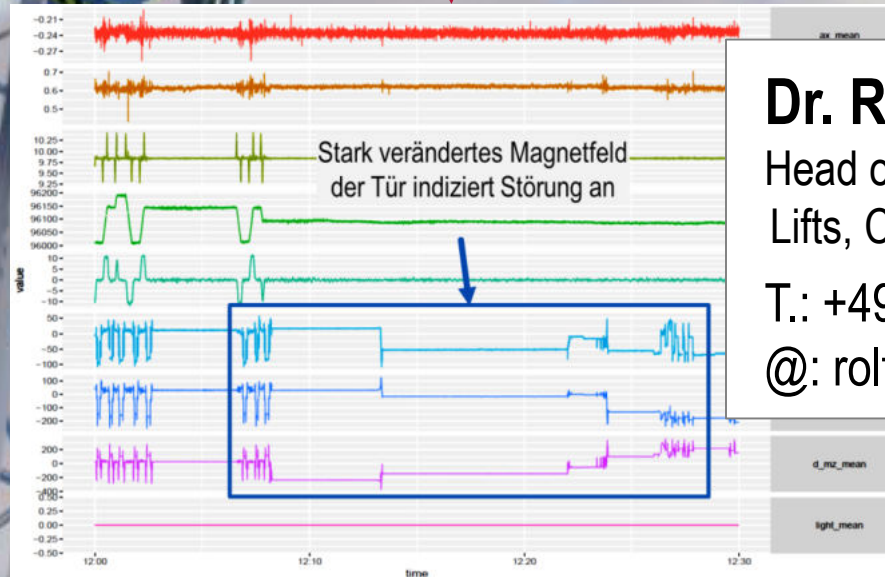
Digitalisierung im Aufzugbau

4 Thesen über mögliche
Auswirkungen für die Hersteller



Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Add value.
Inspire trust.



Dr. Rolf Zöllner

Head of Business Development
Lifts, Cranes and Conveyors

T.: +49 89 5791 1591

@: rolf.Zoellner@tuev-sued.de

