



## „HYBRIDES“ VORGEHENSMODELL IM REQUIREMENTS ENGINEERING

Eine Praxe Scrum und eine Praxe V-Modell XT -  
Neue Wege für erfolgreiche  
Softwareentwicklung am Praxisbeispiel



# AGENDA



- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# ESG - DRIVING THE FUTURE OF DEFENCE AND SECURITY

- Die ESG ist herstellerunabhängiger Systemintegrator und der nationale Technologie- und Innovationspartner für Verteidigung und öffentliche Sicherheit.
- Dabei übernehmen wir die Entwicklung, Realisierung, Betreuung und den Betrieb einzelner Plattformen und komplexer Gesamtsysteme: innovativ, umsetzungsstark, leidenschaftlich.
- 1200 Mitarbeiter

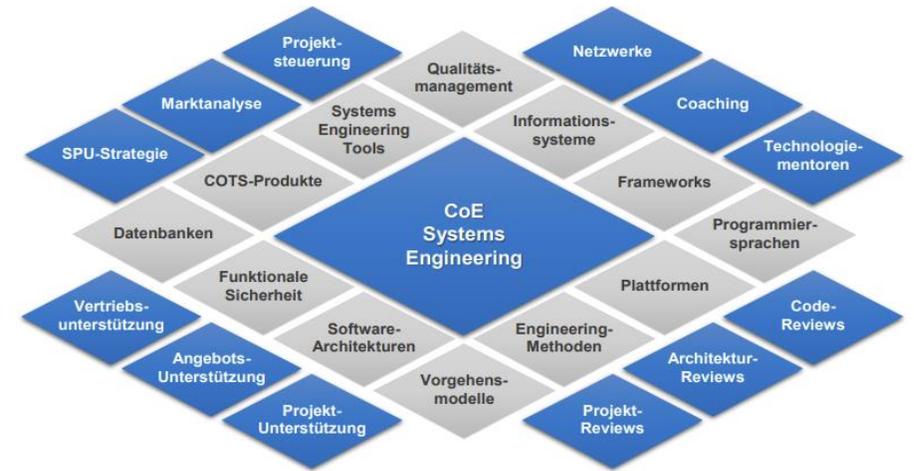


# ESG – CENTER OF EXCELLENCE SYSTEMS ENGINEERING

- Definition des Unternehmensstandards im Bezug auf Systems Engineering Themen
- Querschnittliche Unterstützung der ESG Projekte in der Umsetzung von Systems Engineering Methoden

Referent Stefan Fichtinger (Dipl.-Ing.)

- 20 Jahre Erfahrung in der Umsetzung von RE- Methoden und -Prozessen
- 2 Jahre Product Owner bei Online Händler
- Schulung und Training im RE
- Praktisches Coaching von Projekten

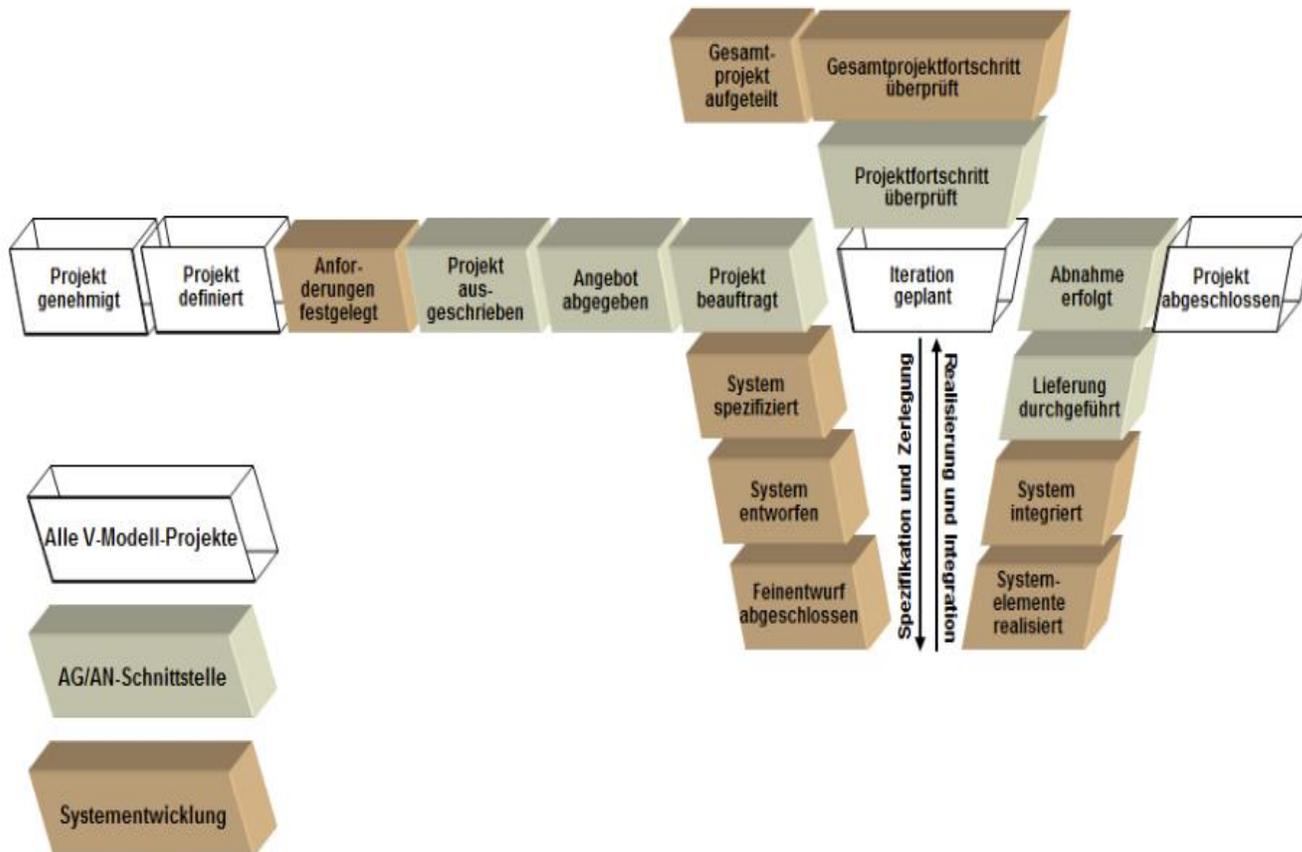


# AGENDA



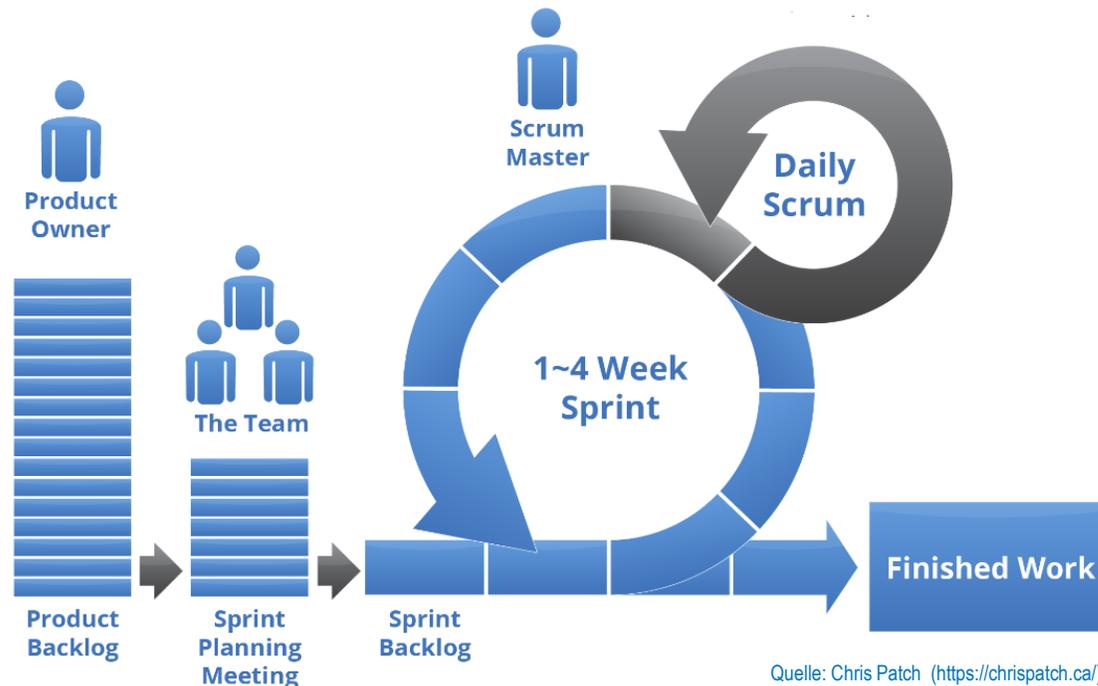
- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# VERFAHRENANWEISUNG ZUR PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG VON PROJEKTEN



- Generelle Vorgabe bei Entwicklungsprozessen in der ESG ist eine organisationspezifische Anpassung und Erweiterung des V-Modell XT

# AGILE ENTWICKLUNG NACH SCRUM



## ➤ Softwareentwicklung nach Scrum

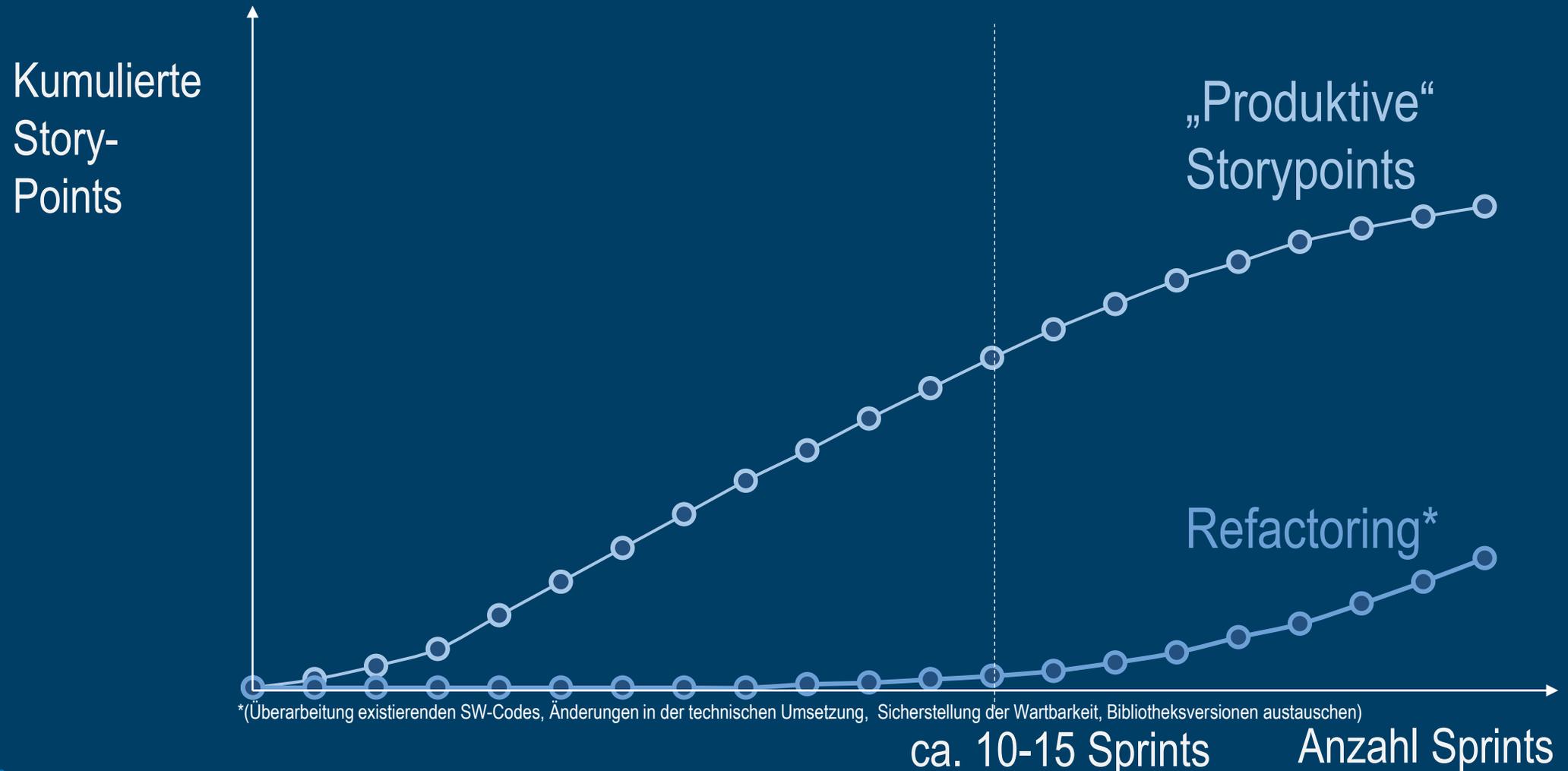
- » Ausschluss bei Projekten mit Aspekten von funktionaler Sicherheit
- » Ausschluss bei Projekten des luftfahrttechnischen Betriebs

# AGENDA



- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# DAS PROBLEM – STAGNATION VON “PRODUKTIVEN” STORYPOINTS IN KOMPLIZIERTEN SOFTWAREPROJEKTEN MIT SCRUM



\*(Überarbeitung existierender SW-Codes, Änderungen in der technischen Umsetzung, Sicherstellung der Wartbarkeit, Bibliotheksversionen austauschen)

ca. 10-15 Sprints

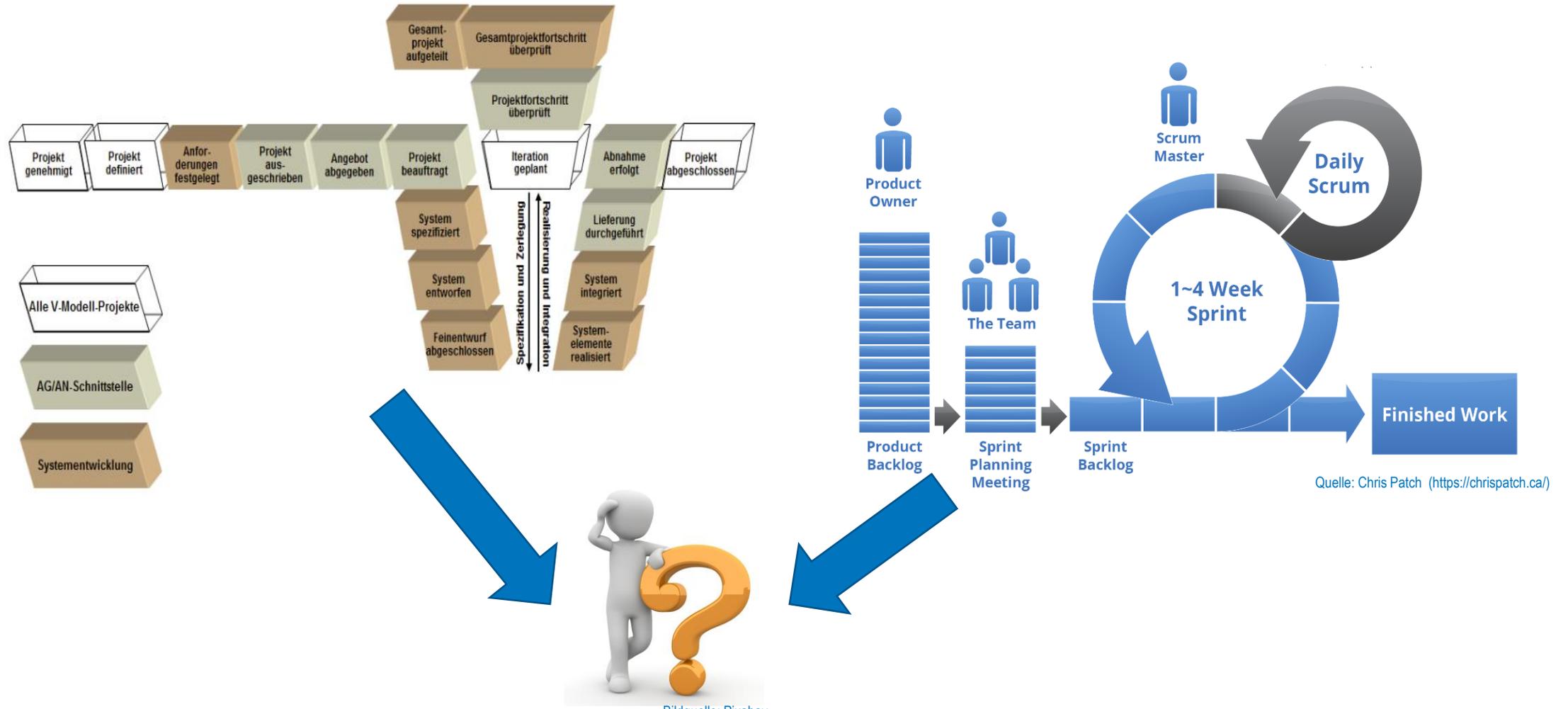
Anzahl Sprints

# AGENDA



- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# VORTEILE BEIDER ENTWICKLUNGSPHILOSOPHIEN NUTZEN



Quelle: Chris Patch (<https://chrispatch.ca/>)

# ABLEITUNG/ DETAILIERUNG VON ANFORDERUNGEN

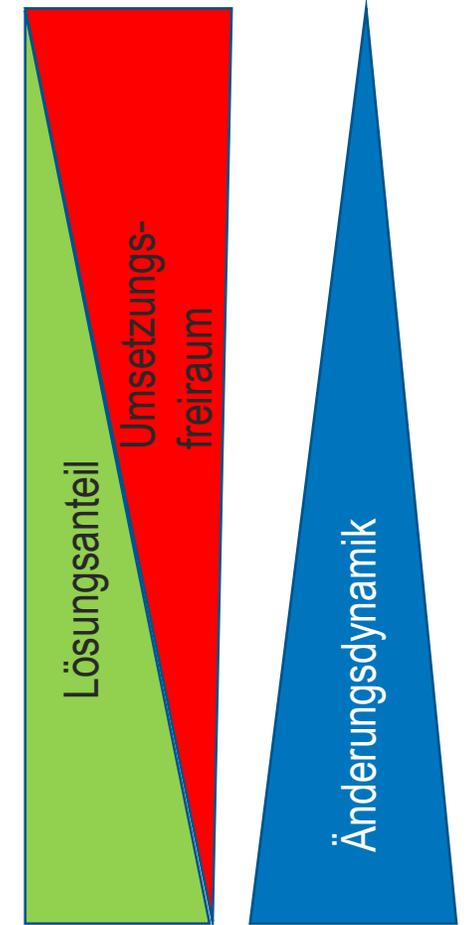
Anf 1: Im Bürocontainer müssen 4 Arbeitsplätze gemäß Arbeitsplatzverordnung eingerichtet werden. (Rahmenbedingung: Der Bürocontainer wird in Klimazonen A1, A2 gemäß AECTP 200 (STANAG 2895) betrieben)

Anf. 1-1: Die Dämmung der Containerhülle darf maximal  $U = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  aufweisen

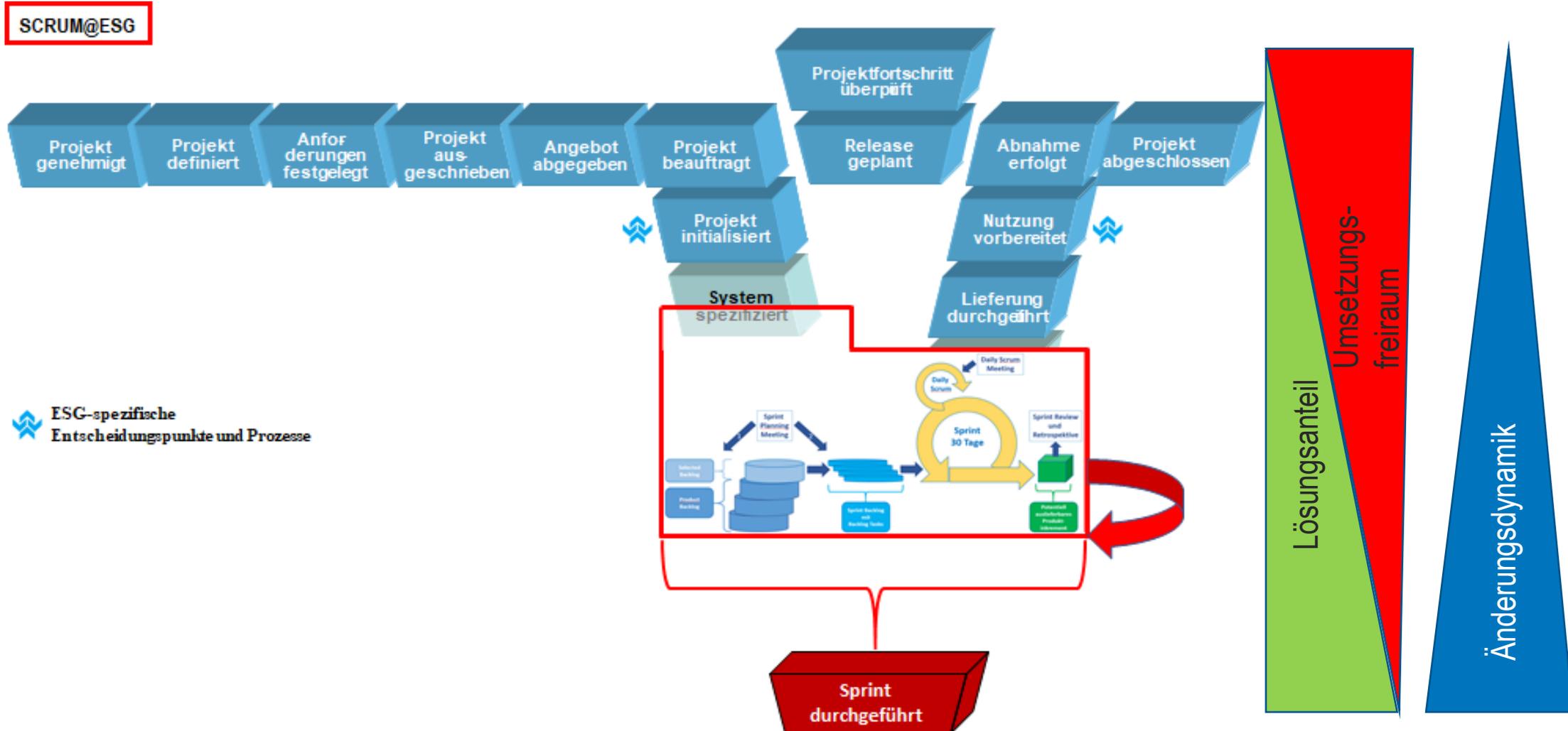
Anf. 1-2: Das eingebaute Klimagerät muss mindestens eine Kühlleistung von 7000 BTU besitzen.

Anf. 2-1: Die Hülle des Containers muss eine Mineralwolldämmung mit einer Stärke von mindestens 200 mm besitzen

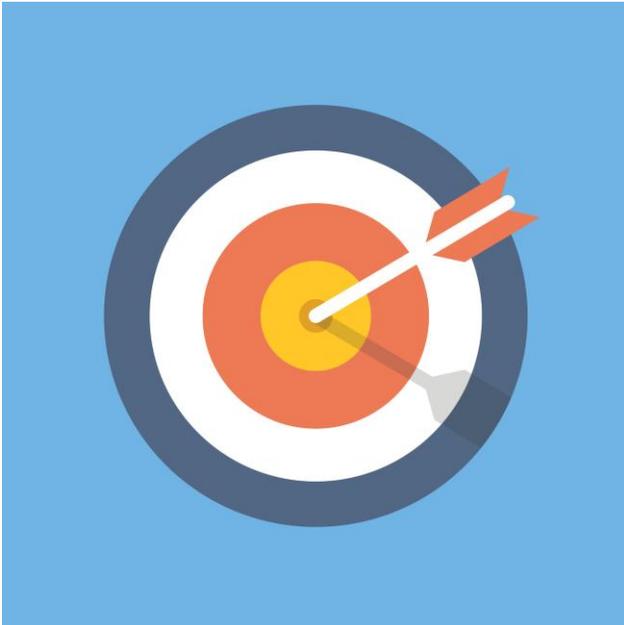
Anf. 2-2: Im Klimagerät muss das Kältemittel R717 eingesetzt werden



# DIE IDEE – SCRUM@ESG



## ZIELSETZUNG DES „HYBRIDEN“ ENTWICKLUNGSANSATZES



- Solide Entwicklungsbasis durch weitgehende Erhebung der Anforderungen des Kunden vor Entwicklungsbeginn (Reduzierung von Refactoring Aufwänden)
- Grundlage für eine Aufwandsschätzung bzw. Budgetplanung
- Geringe Anzahl von Anforderungsänderungen
- Reduzierung von „unnötigen“ Entwicklungsaufwänden durch häufige Validierung von Zwischenergebnissen durch den Kunden
- Reduzierung von Entwicklungsdokumentation

# AGENDA

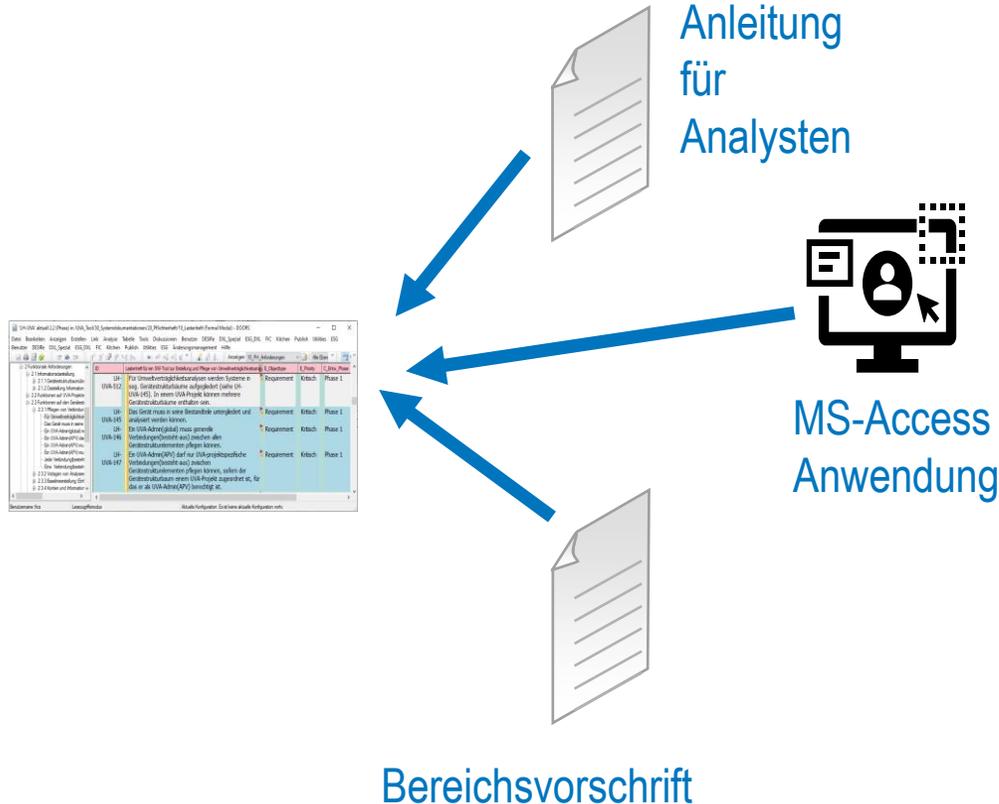


- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- **Praktische Umsetzung**
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# AUFGABENSTELLUNG UND AUSGANGSSITUATION -

# INITIALE ANFORDERUNGSERHEBUNG

RM-  
Engineer

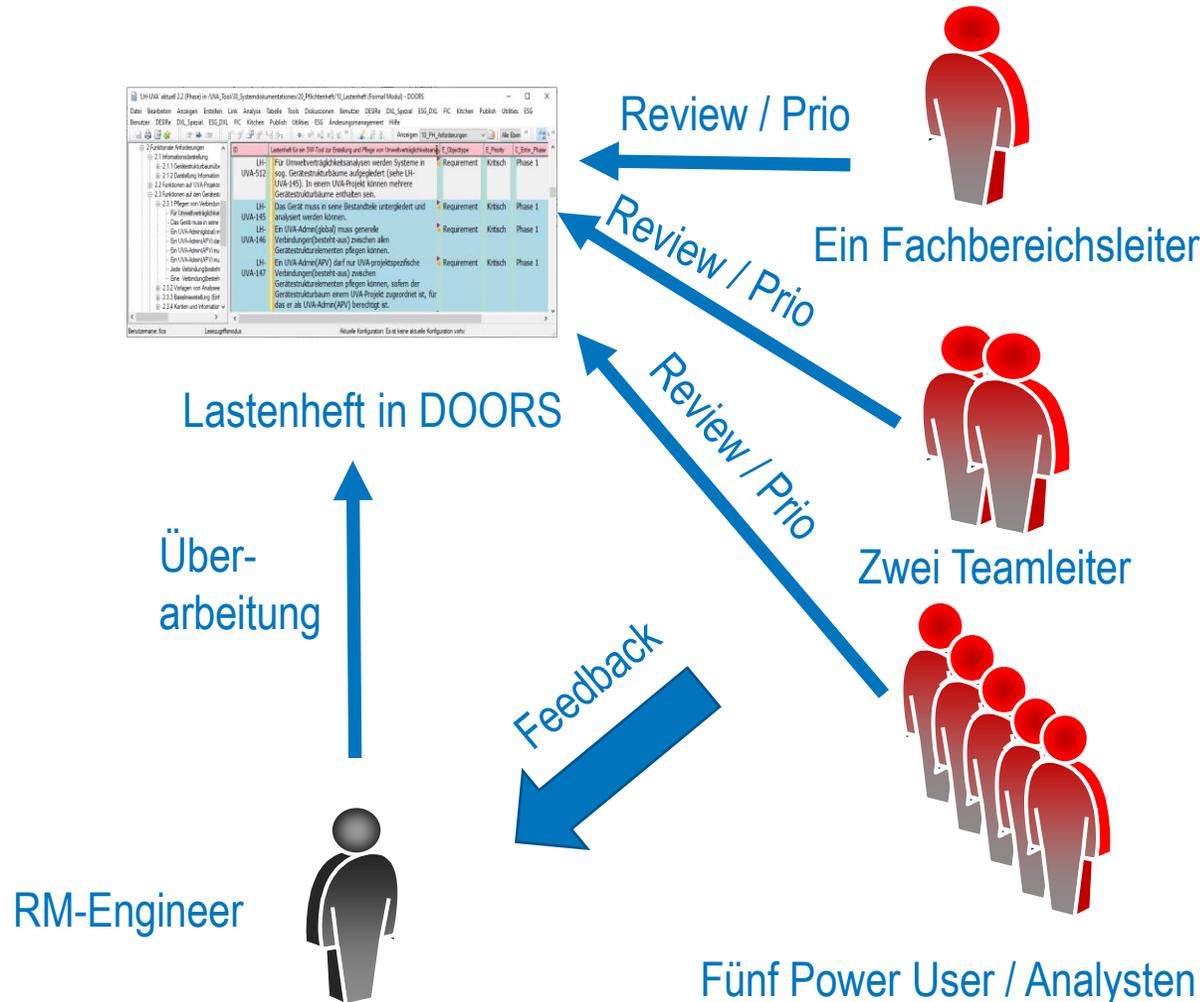


## WICHTIG:

Die Abstraktionsebene für die Anforderungen muss „richtig“ sein:

- Anforderungen beschreiben KEINE GUI Oberfläche oder SW technischen Anforderungen, sondern rein nur die fachlichen Anforderungen des Fachbereichs

# RE-METHODE : REVIEW / ANALYSE



- Reviews nach den Reviewkriterien :
  - Verständlichkeit
  - Eindeutigkeit
  - Fachliche Richtigkeit / Korrektheit

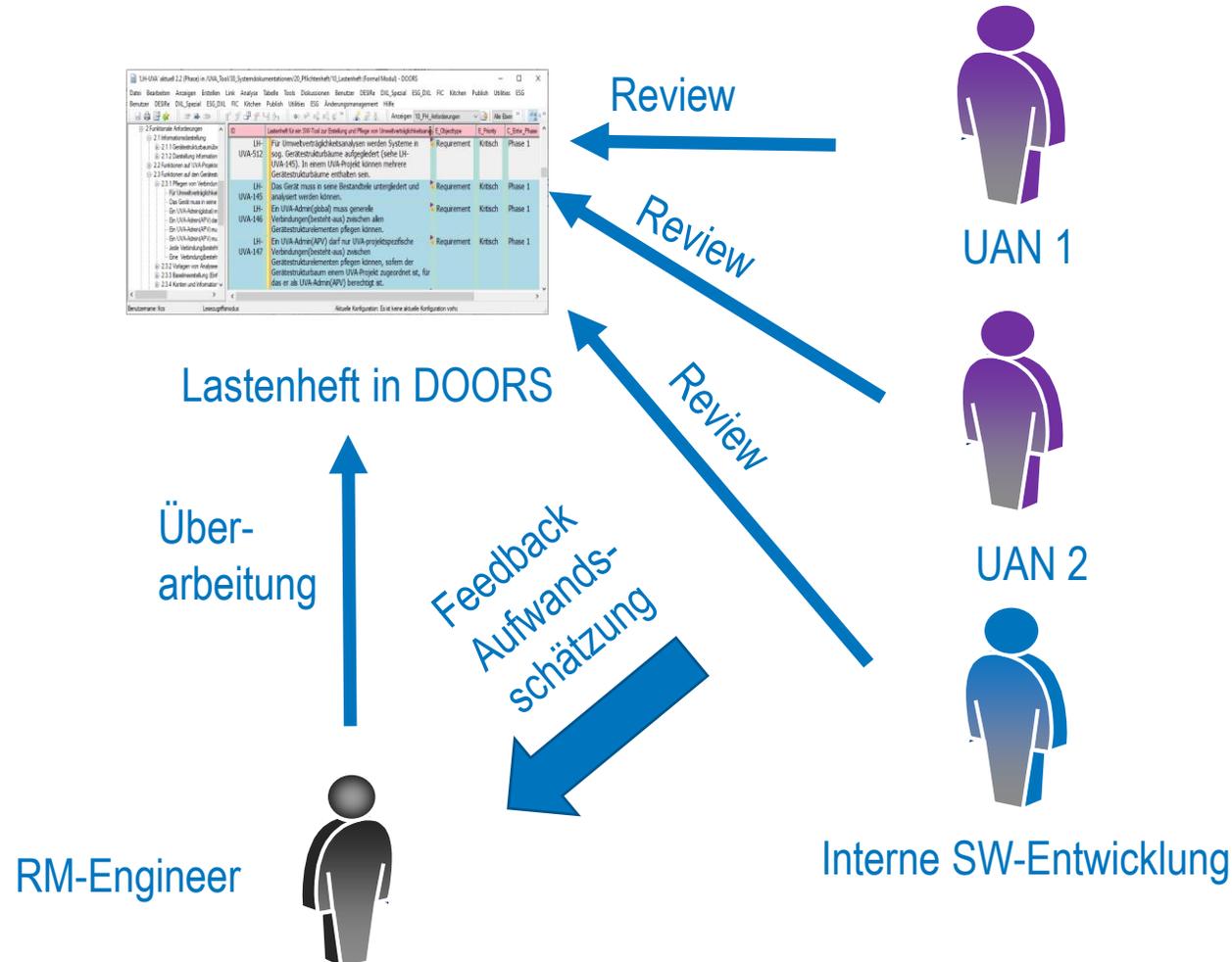
- Konsolidierung der Anforderungen
- Priorisierung

ZIEL: Grundlage für Aufwandsschätzung

# RE-METHODE – REVIEWS UND AUFWANDSSCHÄTZUNG DURCH UANS / INTERNE SW-ENTWICKLUNG

- Reviews nach den Reviewkriterien :
  - Verständlichkeit
  - Eindeutigkeit
- Qualitätssteigerung des Lastenheftes

ZIEL: Aufwandsschätzung



# ENTSCHEIDUNG FÜR BUDGET / PROJEKT

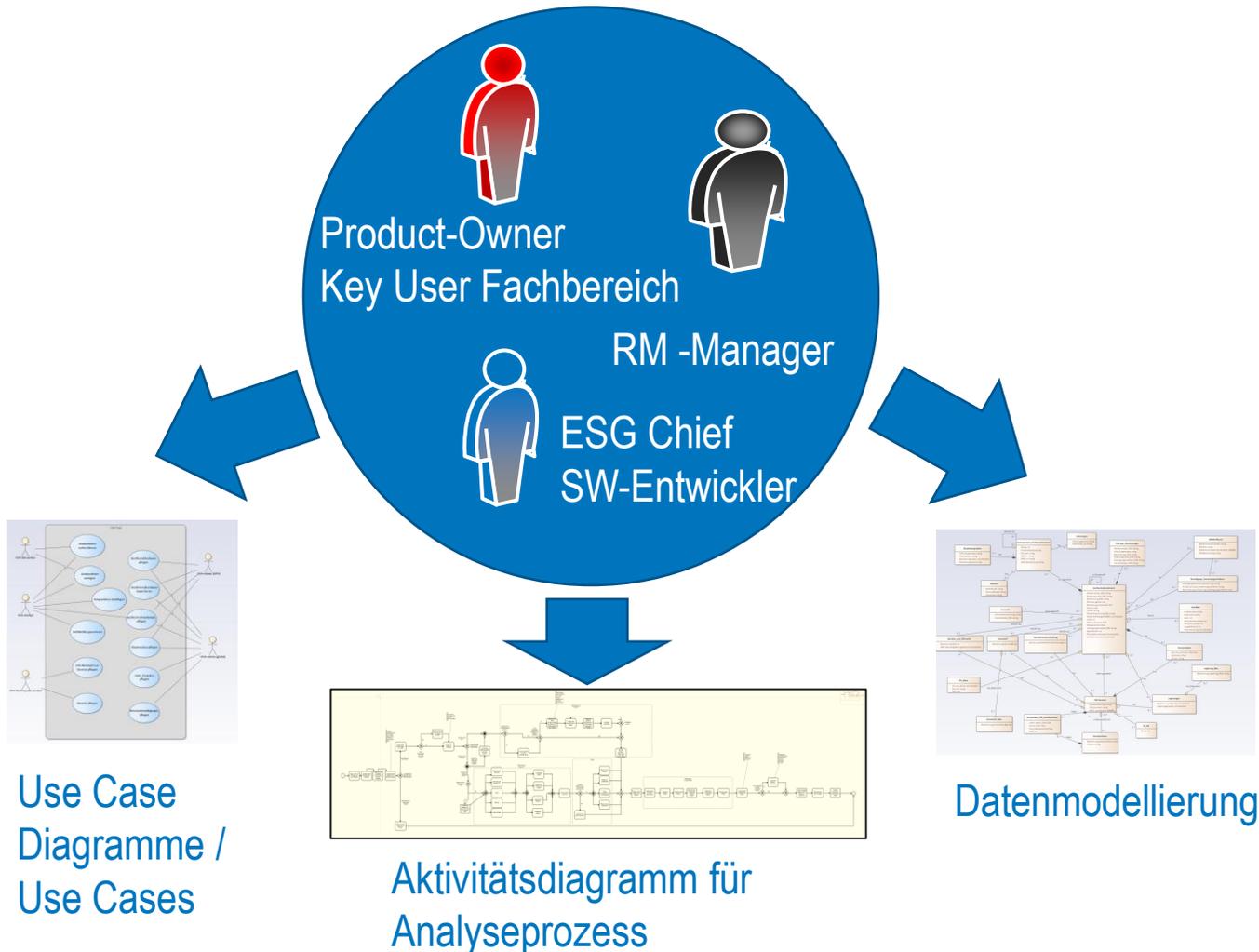
Staffing des Projekt- / Scrum-Teams:



- Geschäftsführung entscheidet zugunsten interner SW-Entwicklung (Kosten / Budget)
- Entwicklung von „Phase 1“
- Weitergehende Detaillierung der Anforderungen von Lastenheft -> Pflichtenheft

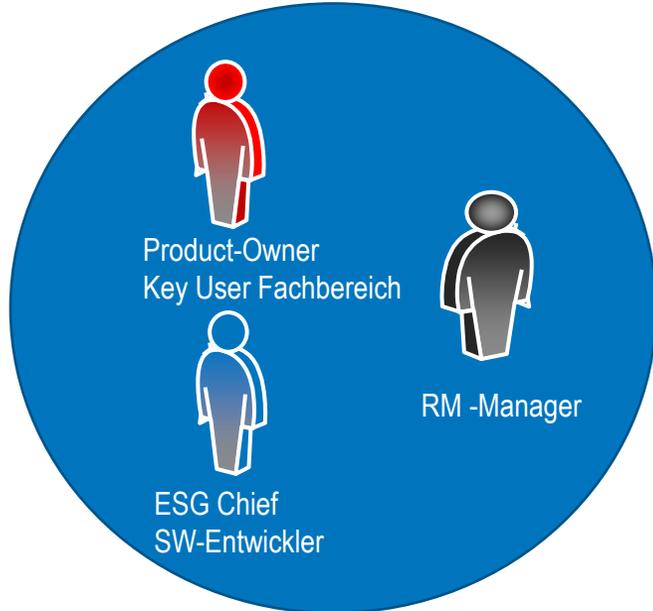
# PFLICHTENHEFTENTWICKLUNG

Kernteam „Pflichtenheftentwicklung“



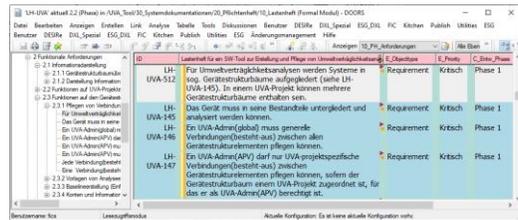
- Ziel des Pflichtenheftes:
  - Detaillierung der fachlichen Anforderungen des Lastenheftes in fachliche (!) Anforderung des Pflichtenheftes
  - Grundlage für SW-Technologieentscheidung (Framework)
- Auswahl von geeigneten Modellierungstechniken zur Detaillierung und Verfeinerung der fachlichen Anforderungen

# DATENMODELLIERUNG MIT PRODUCT OWNER / KEY USER

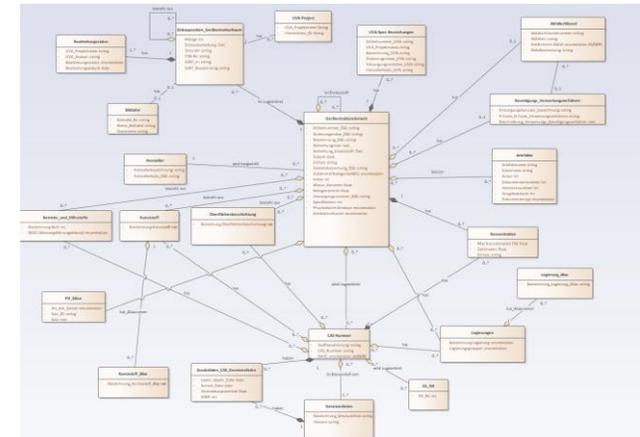


- Wie viele unterschiedliche Entsorgungsverfahren können maximal für ein Gerätestrukturelement definiert werden?
- Welche zusätzliche Informationen bezüglich des Entsorgungsverfahrens sind für den Analysten wichtig?
- .....

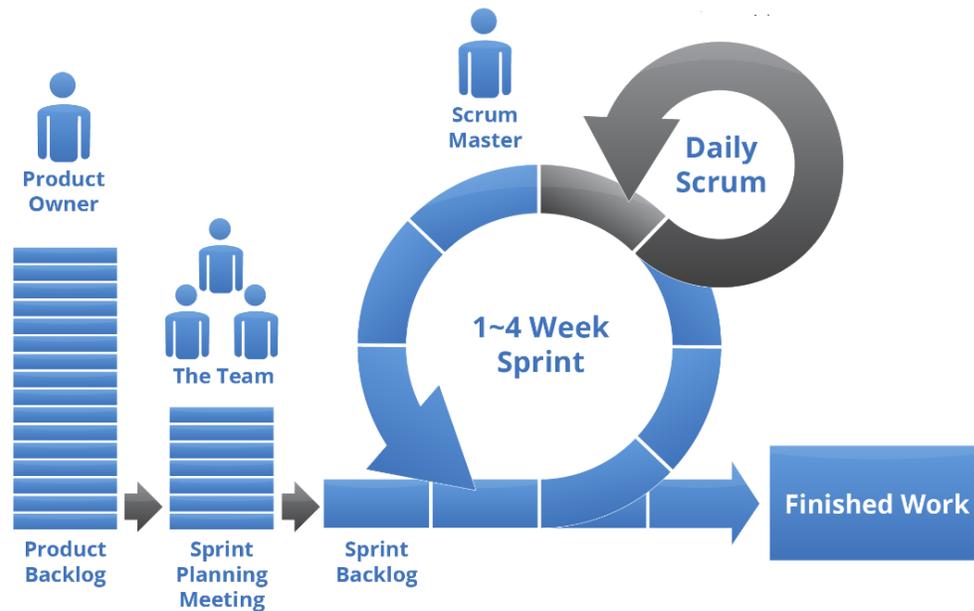
Modellentwicklung



Umwandlung in fachliche Anforderungen im Pflichtenheft



# RAHMENBEDINGUNGEN SCRUM@ESG - PROZESS



Quelle: Chris Patch (<https://chrispatch.ca/>)

- 2 Wochen Sprints
- Sprint Planning Meeting
- Daily Scrum (30 Min)
- Stories
  - Technische Stories (inkl. Bugs)
  - Fachliche Stories
  - Refactoring Stories\*
- Sprint Review

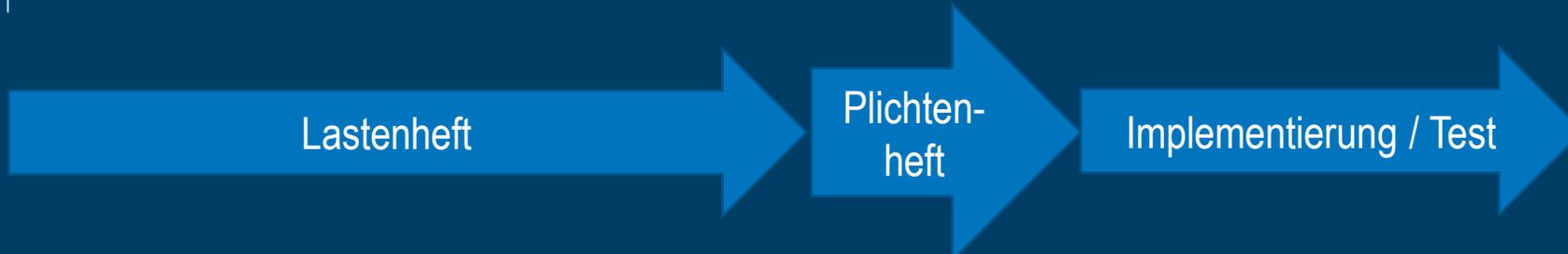
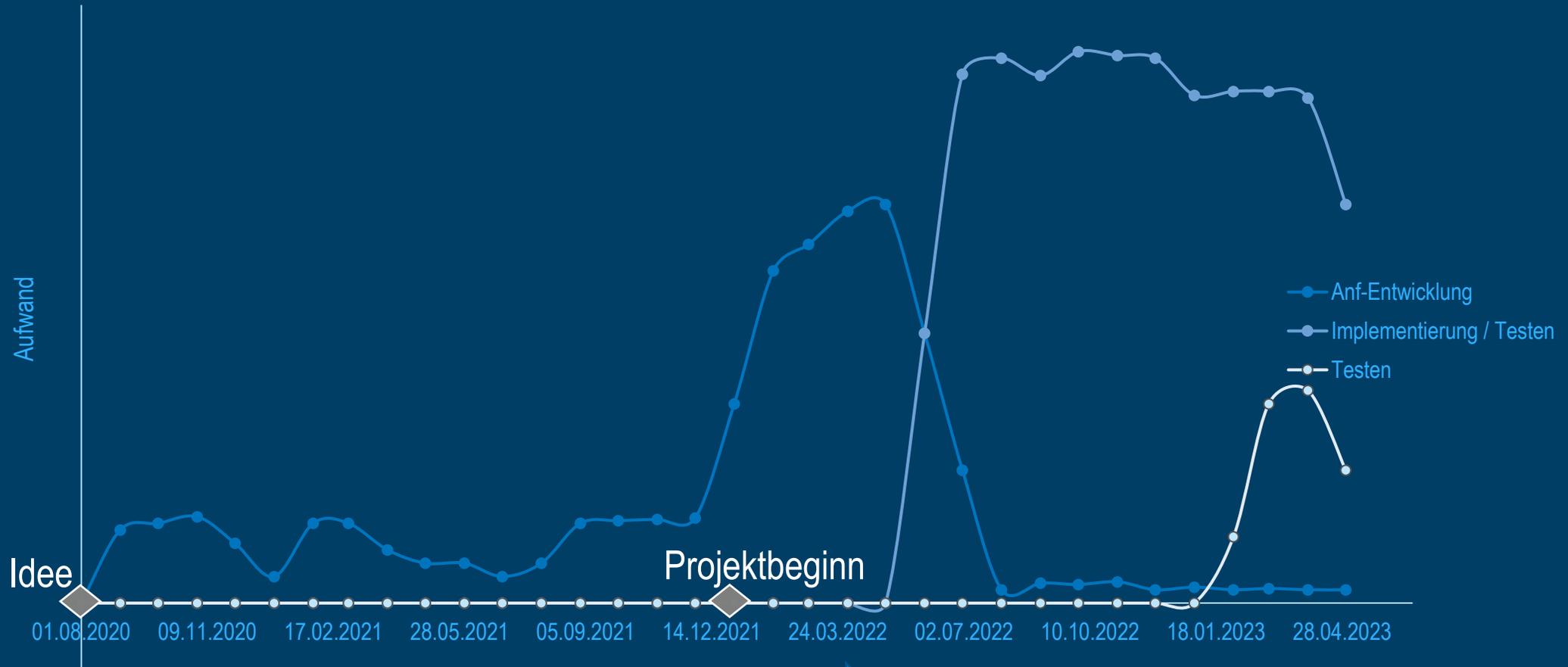
\*(Überarbeitung existierender SW-Codes, Änderungen in der technischen Umsetzung, Sicherstellung der Wartbarkeit, Bibliotheksversionen austauschen)

# AGENDA

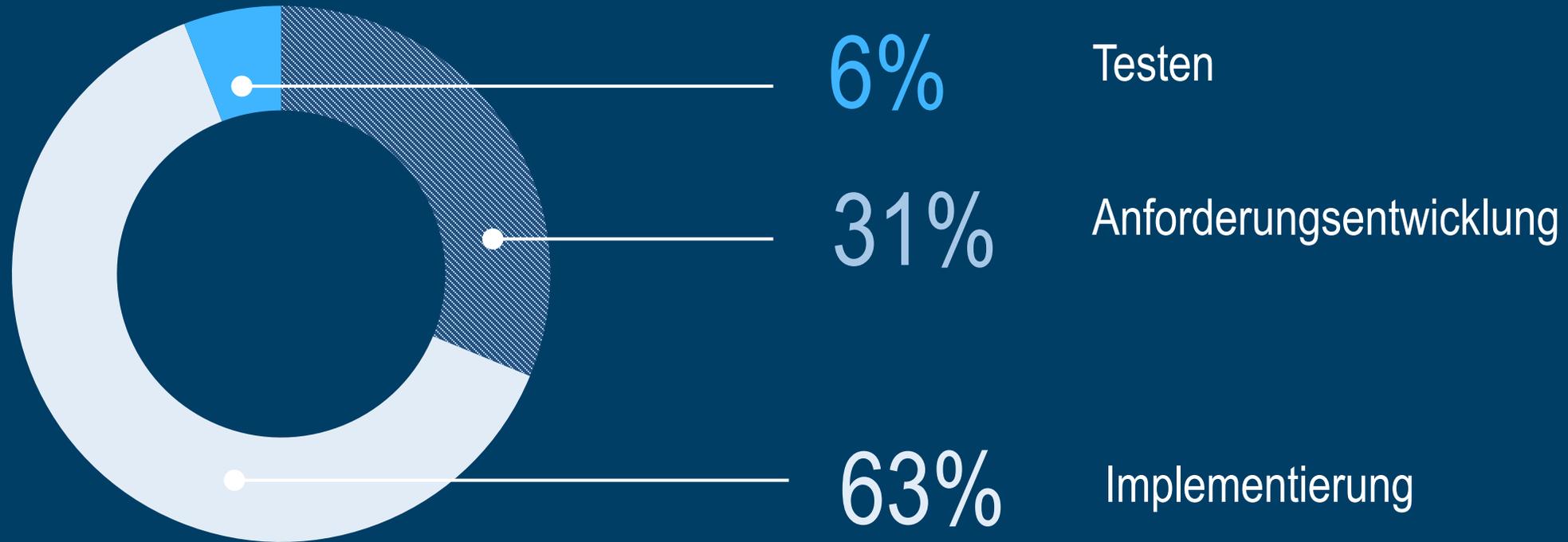


- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

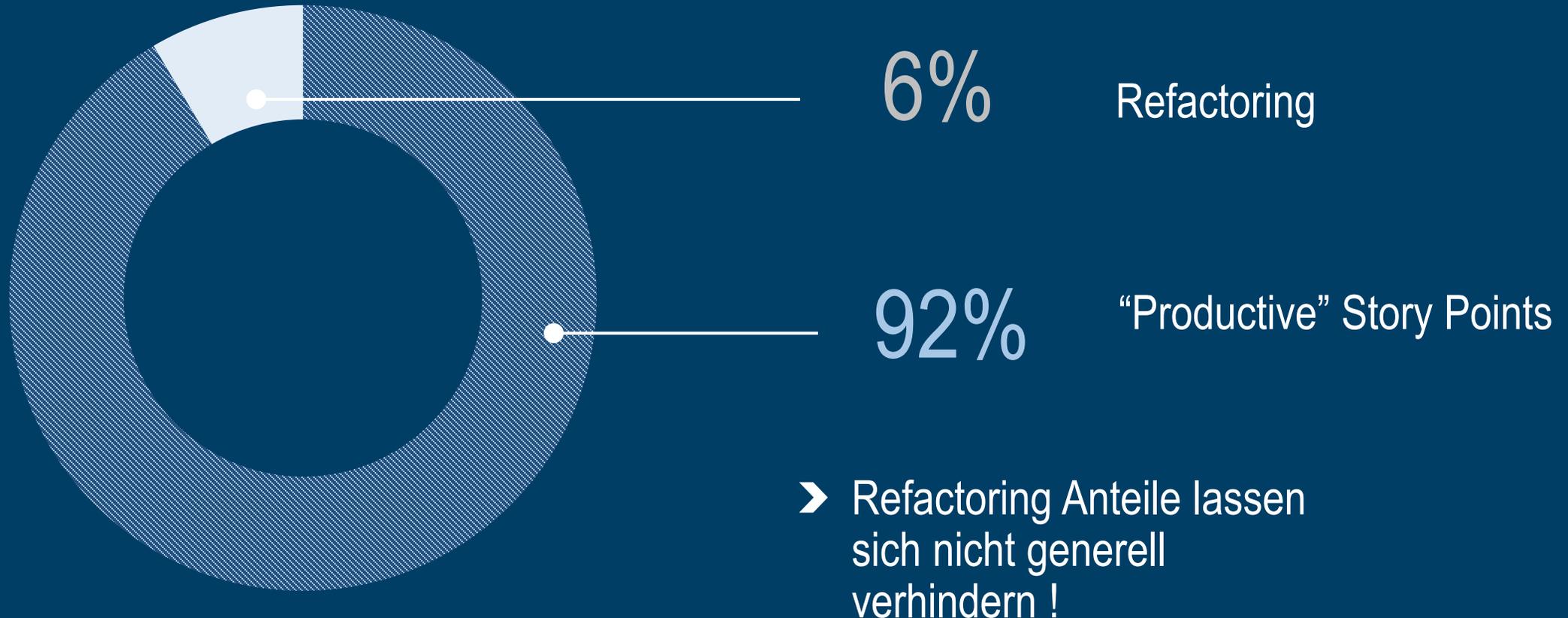
# PROJEKTPHASEN



# AUFWANDSANTEILE AM GESAMTPROJEKT



# ANTEIL "PRODUKTIVER" STORYPOINTS ZU REFACTORING (STORYPOINTS)



# ANTEIL "PRODUKTIVER" STORYPOINTS ZU REFACTORING STORYPOINTS IN DER IMPLEMENTIERUNGSPHASE



➤ Refactoring Anteile steigen mit der Zeit (Anzahl Sprints) nicht übermäßig an

# AGENDA



- Vorstellung Firma / Referent
- V-Modell vs. Scrum
- Erfahrungen in der Praxis
- Hybride Lösung mittels RE-Methoden
- Praktische Umsetzung
- Key Performance Indicators des Projekts
- Fazit

# FAZIT : DAS HYBRIDE VORGEHENSMODELL HAT SICH IN DIESEM PROJEKT GELOHNT

- Eine Anforderungsentwicklung auf zunächst abstrakter Anforderungsebene gemäß V-Modell XT schafft die Grundlage für ein gemeinsames Verständnis, was entwickelt werden soll.
- Bei der Erstellung eines Lastenheftes ausschließlich Anforderungen auf hoher Abstraktionsebene (fachlicher) Ebene aufnehmen
- Der Fachbereich muss von der „Idee“ bis zur „Abnahme“ kontinuierlich eingebunden werden (V-Modell- Phase & Scrum Phase) -> Validierung
- Geeignete Modellierungsmethoden, die zwischen Entwicklung und Fachbereich moderiert werden, helfen eine fundierte technische Basis für eine Implementierung zu schaffen -> „Pflichtenheft“
- GUI Oberflächen / technologische Umsetzung sollten erst in der Scrum Phase entwickelt und validiert werden

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Der Vortrag wurde gesponsert vom ESG  
Personalmarketing

Wir sind immer an Fachpersonal, insbesondere  
im Requirements Engineering, interessiert !

<https://jobs.esg.de>



ESG Elektroniksystem- und  
Logistik-GmbH

Livry-Gargan-Straße 6

D-82256 Fürstenfeldbruck

Tel: +49 89 92161 - 0

Fax: +49 89 92161 - 2631

[esg.de](https://www.esg.de)