



WHITEPAPER

Systembeschreibung als blinder Fleck der FMEA- und FTA-Praxis

Ergebnisse einer Branchenumfrage unter 64 Experten aus Industrie und Beratung

Dr. Frank Edler - FTA und Safety-Experte, Gutachter, Analyst & Trainer
elbon.de, München, Mai 2026

Martin Werdich - FMEA-Experte, Trainer & Moderator
FMEApplus Akademie GmbH, Ulm, Mai 2026

Executive Summary

In meiner täglichen Arbeit als FMEA-Trainer, Moderator und Coach erlebe ich es immer wieder: **Teams starten ihre FMEA oder FTA, ohne dass eine belastbare Systembeschreibung vorliegt.** Was ich als individuelles Problem vermutet habe, bestätigt diese Umfrage eindrücklich als systemisches Branchenversagen.

64 Fachleute aus Entwicklung, Qualität, Sicherheit und Beratung – mit einem beeindruckenden Erfahrungsprofil (über 90 % mit mehr als 10 Jahren Branchenerfahrung) – haben an dieser Befragung teilgenommen. Die Ergebnisse sprechen eine deutliche Sprache:

61 %

aller Befragten berichten, dass FMEA-/FTA-Projekte häufig oder fast immer ohne vollständige Systembeschreibung starten

57,8 %

sehen in ihrem Umfeld einen hohen oder dringenden Handlungsbedarf

54,7 %

bestätigen, dass eine unzureichende Systembeschreibung die Analysequalität erheblich oder gravierend beeinträchtigt

Die vorliegende Studie dokumentiert diese Erkenntnisse, analysiert die Hintergründe und leitet konkrete Handlungsempfehlungen ab. Als Kompetenzzentrum für präventive Analysen sehen wir es als unsere Aufgabe, Lösungen zu entwickeln – für Einzelpersonen, Teams und Organisationen.

1. Studiendesign und Teilnehmerprofil

1.1 Hintergrund und Zielsetzung






Die Frage, ob und wie gut Systembeschreibungen und Architekturdefinitionen als Eingangsvoraussetzung für FMEA- und FTA-Projekte vorliegen, wird in der Fachliteratur zwar thematisiert, in der Breite der Praxis jedoch selten empirisch untersucht. Mit dieser Umfrage wollte ich eine datenbasierte Antwort auf eine Frage geben, die mich und meine Kunden täglich beschäftigt: Wie gut ist die Systembeschreibungsqualität in der Realität?

1.2 Methodik






Die strukturierte Online-Befragung umfasste 12 Fragen (F1–F12) zu Vollständigkeit, Qualität und Verfügbarkeit von Systembeschreibungen, zur Auswirkung auf die Analysequalität sowie zu Hintergrundinformationen der Befragten. Die Erhebung fand im April und Mai 2026 statt.



1.3 Teilnehmerprofil







Die Stichprobe von 64 Teilnehmern weist ein außergewöhnlich hohes Erfahrungsniveau auf, was die Aussagekraft der Ergebnisse wesentlich stärkt:

Berufserfahrung (F9, n=64)		
Mehr als 20 Jahre	53,1 %	
10 – 20 Jahre	37,5 %	
5 – 10 Jahre	6,3 %	
2 – 5 Jahre	3,1 %	
Unter 2 Jahre	0,0 %	

90,6 % der Befragten verfügen über mehr als 10 Jahre Berufserfahrung. Diese Gruppe kennt die Praxis aus eigener, langjähriger Anschauung.

Aktuelle Rollen (F10, n=64, Mehrfachnennung)		
FMEA-/FTA-Moderator oder -Ersteller	78,1 %	
Qualitätsingenieur / -manager	28,1 %	
Berater / Coach / Trainer	23,4 %	
Systemingenieur / Systems Engineer	14,1 %	
Sicherheitsingenieur	18,8 %	






Projektleiter	6,3 %	
Konstrukteur	1,6 %	

Branchenzugehörigkeit (F12, n=63, Mehrfachnennung)		
Automobilindustrie Zulieferer (Tier 1–3)	63,5 %	
Automobilindustrie OEM	31,8 %	
Maschinenbau / Anlagenbau	28,6 %	
Medizintechnik	12,7 %	
Energie / Prozessindustrie	14,3 %	
Luft- und Raumfahrt	7,9 %	

2. Kernbefunde im Detail

2.1 Vollständigkeit der Systembeschreibung (F1)

Die erste und direkteste Frage zielte darauf ab, wie häufig FMEA-/FTA-Projekte ohne vollständige Systembeschreibung starten. Das Ergebnis ist alarmierend:

Wie häufig starten Projekte ohne vollständige Systembeschreibung? (n=64)		
Fast immer	18,75 %	
Häufig	42,19 %	
Manchmal	25,00 %	
Selten	12,50 %	
Nie	1,56 %	






Mehr als 60 % der Befragten geben an, dass Projekte häufig oder fast immer ohne vollständige Eingangsdokumentation starten. Nur 1,56 % – eine einzige Person – berichten, dass dies nie vorkommt. Ein besonders prägnanter Kommentar aus der Umfrage:

"Oftmals sogar kurz vor SOP als Dokumentationstool."

Diese Aussage macht deutlich, was ich selbst immer wieder beobachte: Die Analyse wird nicht präventiv, sondern reaktiv oder gar rückwirkend durchgeführt – ein fundamentaler Widerspruch zum Sinn der Methode.

2.2 Qualität der Systemstruktur (F2)






Neben der bloßen Vollständigkeit ist die Qualität der Systemstrukturierung – also Blockdiagramme, Systemgrenzen, Elementhierarchien – ein zentrales Kriterium:

Wie bewerten Sie die Qualität der Systemstrukturierung? (n=64)		
Sehr gut	1,56 %	
Gut	18,75 %	
Ausreichend	35,94 %	
Mangelhaft	35,94 %	
Nicht vorhanden	7,81 %	

Knapp 44 % der Befragten bewerten die vorgefundene Systemstruktur als mangelhaft oder gar nicht vorhanden. Nur jeder Fünfte hält sie für gut oder sehr gut. Besonders bemerkenswert ist die Streuung: Die Bandbreite reicht von "Screenshot einer mechanischen Baugruppe" bis zu "Dokumentationen in Architekturtools" – ein Ausdruck der fehlenden Standardisierung in der Praxis.

2.3 Schnittstellendokumentation (F3)






Schnittstellen sind das Herzstück einer vollständigen Systemdefinition. Ohne sie lassen sich Wechselwirkungen und Fehlerpfade nicht verlässlich analysieren:

Sind Schnittstellen klar und eindeutig dokumentiert? (n=64)		
Immer	4,69 %	
Überwiegend	20,31 %	
Teilweise	42,19 %	
Selten	29,69 %	
Nie	3,13 %	

Nur 4,69 % berichten, dass Schnittstellen immer klar dokumentiert sind. Knapp 33 % erleben dies selten oder nie. Ein Kommentar bringt das strukturelle Problem auf den Punkt: "Entwicklungsverantwortungen sind teilweise nicht klar definiert. Z. B. wenn ein Teil der Entwicklungsverantwortung bei uns, und ein anderer Teil beim Lieferanten liegt, verschwimmen oft die Grenzen."

2.4 Verfügbarkeit von Architekturunterlagen (F4)




Wenn Unterlagen fehlen, müssen FMEA-Teams die Architekturdokumentation selbst erarbeiten oder rekonstruieren – ein erheblicher Zeit- und Qualitätsverlust:



Wie oft müssen Sie Architekturinformationen selbst erarbeiten/rekonstruieren? (n=63)		
Fast immer	19,05 %	
Häufig	42,86 %	
Manchmal	26,98 %	
Selten	6,35 %	
Nie	4,76 %	

Rund 62 % der Befragten berichten, Architekturinformationen häufig oder fast immer selbst erarbeiten zu müssen. Diese Aufgabe gehört eigentlich nicht in die FMEA-Sitzung – sie verzögert und verfälscht den Analyseprozess erheblich.

2.5 Auswirkung auf die Analysequalität (F5)





Die entscheidende Frage: Welche Folgen hat die mangelhafte Ausgangssituation für die Ergebnisqualität?

Wie stark beeinträchtigt eine unzureichende Systembeschreibung die Analysequalität? (n=64)		
Gravierend	18,75 %	
Erheblich	35,94 %	
Merklich	35,94 %	

Geringfügig	9,38 %	
Gar nicht	0,00 %	

Niemand der 64 Befragten ist der Auffassung, dass eine unzureichende Systembeschreibung keine Auswirkung auf die Analysequalität hat. 54,7 % sehen den Einfluss als erheblich oder gravierend. "Schlechter Input = Unzureichende Analyse" – so komprimiert ein Teilnehmer den Zusammenhang treffend.







2.6 Vollständigkeit der Funktionsbeschreibungen (F6)

Wie vollständig und konsistent sind Funktionsbeschreibungen? (n=63)		
Vollständig und konsistent	1,59 %	
Überwiegend vollständig	34,92 %	
Lückenhaft	46,03 %	
Widersprüchlich	6,35 %	
Nicht vorhanden	11,11 %	

Mehr als 46 % der Befragten berichten von lückenhaften Funktionsbeschreibungen. Weitere 17 % erleben diese als widersprüchlich oder überhaupt nicht vorhanden. Nur 1,59 % – erneut eine einzelne Person – findet die Funktionsbeschreibungen vollständig und konsistent.






2.7 Hauptursachen für Mängel (F7)

Die Frage nach den Ursachen zeigt, dass das Problem multidimensional ist. Die Befragten konnten mehrere Ursachen nennen (Mehrfachnennung):

Häufigste Gründe für fehlende oder mangelhafte Systembeschreibungen (n=63, Mehrfachnennung)		
Mangelndes Bewusstsein für die Bedeutung	77,78 %	
Fehlende Verantwortlichkeiten / unklare Zuständigkeiten	50,79 %	
Zeitdruck / zu frühes Projektstart der Analyse	36,51 %	
Fehlende Methoden oder Tools	34,92 %	
Schlechte Zusammenarbeit zwischen System- und Sicherheitsteam	25,40 %	
Sonstiges (Fehlende Kompetenz, Ressourcen etc.)	26,98 %	

Der mit Abstand häufigste Grund: mangelndes Bewusstsein für die Bedeutung der Systembeschreibung (77,78 %). Dies ist für mich zugleich der wichtigste Ansatzpunkt: Wissen und Bewusstsein lassen sich durch gezieltes Training und Coaching schaffen.

2.8 Handlungsbedarf (F8)

Handlungsbedarf im eigenen Umfeld (n=64)		
Dringender Bedarf	7,81 %	
Hoher Bedarf	50,00 %	
Moderater Bedarf	28,13 %	
Geringer Bedarf	9,38 %	
Kein Bedarf	4,69 %	

57,81 % der Befragten sehen in ihrem Umfeld einen hohen oder dringenden Handlungsbedarf. Nur 4,69 % sehen keinen Bedarf. Die Botschaft ist eindeutig: Das Thema ist erkannt – es fehlen die passenden Ansätze und Unterstützungsangebote.

3. Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Die Umfrageergebnisse lassen sich in drei übergreifenden Schlussfolgerungen zusammenfassen, aus denen ich direkte Handlungsempfehlungen ableite:

3.1 Bewusstsein schaffen – auf allen Ebenen

Da mangelndes Bewusstsein mit 77,78 % die häufigste Ursache darstellt, muss hier zuerst angesetzt werden. Nicht der FMEA-Moderator allein, sondern das gesamte Entwicklungsteam bis hin zur Führungsebene muss verstehen, warum eine strukturierte Systembeschreibung keine optionale Vorarbeit, sondern eine zwingend notwendige Eingangsvoraussetzung ist.

- › Leadership-Briefings zu den Qualitäts- und Kostenfolgen schlechter Eingangsdaten
- › Awareness-Workshops für Entwicklungsteams, Projektleiter und Management
- › Klare Kommunikation: Ohne vollständige Systembeschreibung = kein seriöser FMEA-Start

3.2 Verantwortlichkeiten klären – strukturell verankern

Mit 50,79 % ist das Fehlen klarer Verantwortlichkeiten die zweithäufigste Ursache. Hier braucht es organisatorische Lösungen:

- › Einführung definierter Systemverantwortlicher ("System Owner") in Entwicklungsprojekten
- › Checklistenbasierte Eingangsqualifizierung vor FMEA-Kickoff
- › Etablierung klarer Übergabeprozesse zwischen Systementwicklung und Sicherheitsanalyse

3.3 Methoden- und Toolkompetenz aufbauen

34,92 % nennen fehlende Methoden oder Tools als Ursache. Hier sehe ich unmittelbaren Schulungsbedarf:

- › Training in Systemmodellierung: Blockdiagramme, Funktionsarchitekturen, SysML-Grundlagen
- › Methodentraining zur strukturierten Systembeschreibung nach AIAG/VDA-Standard
- › Einführung von Templates und Checklisten, die den Erstellungsprozess standardisieren
- › Coaching für FMEA-Moderatoren, um Systemlücken frühzeitig zu erkennen und zu adressieren

Kernaussage: *Die Qualität einer FMEA oder FTA beginnt nicht beim ersten Meeting, sondern beim letzten Buchstaben der Systembeschreibung.*

4. Fazit

Diese Umfrage liefert erstmals belastbare empirische Daten zu einem Problem, das in der FMEA- und FTA-Praxis täglich zu Qualitätsverlusten, Zeitverzug und unnötigem Frust führt. Die Erkenntnisse sind klar:

- › Mangelhafte Systembeschreibungen sind kein Einzelfall, sondern Branchenrealität
- › Die Auswirkung auf die Analysequalität ist messbar und gravierend
- › Bewusstsein, Verantwortlichkeit und Methodik sind die zentralen Stellschrauben
- › Der Handlungsbedarf ist erkannt – Lösungen sind dringend gefragt

Als FMEA-Experte, Trainer und Moderator sehe ich in diesen Ergebnissen eine Bestätigung meiner täglichen Beobachtungen – und gleichzeitig eine klare Handlungsaufforderung. Die FMEApplus Akademie entwickelt auf Basis dieser Erkenntnisse gezielte Angebote, die Teams dabei unterstützen, bereits vor dem ersten FMEA-Meeting richtig aufgestellt zu sein.

Denn: Wer richtig startet, kommt schneller, sicherer und mit besseren Ergebnissen ans Ziel.

Martin Werdich

FMEA-Experte | Trainer | Moderator | Coach
FMEApplus Akademie GmbH, Ulm