

# DESIGN-FMEA - BEWERTUNGSKATALOG AUFTRETEN

-Vergleichsansicht des Handbuchs von 2012 mit dem aktuellen VDA/AIAG Handbuch und eigenen Definitionen -

A	VDA (Stand: 06/2012) (Ausfallrate ppm pro Fahrzeuglebensdauer)	Kriterien des Auftretens (A) VDA / AIAG Handbuch (Stand: 07/2019)	Vom Benutzer auszufüllen
			Eigene Definition, unternehmens- oder produktspezifische Beispiele:
10	<b>Sehr hoch:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten ohne Erfahrung bzw. unter ungeklärten Einsatzbedingungen. Bekanntes System mit Problemen. (500.000 ppm)	<b>Erstmalige</b> Anwendung einer neuen Technologie ohne vorherige Einsatz Erfahrung und / oder unter unkontrollierten Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und / oder -validierung. Normen liegen nicht vor und bewährte Verfahren sind noch nicht festgelegt. Vermeidungsmaßnahmen können Leistung im Einsatz nicht voraussagen oder liegen nicht vor.	
9	<b>Sehr hoch:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten ohne Erfahrung bzw. unter ungeklärten Einsatzbedingungen. Bekanntes System mit Problemen. (100.000 ppm)	<b>Erstmalige</b> Anwendung einer Konstruktion mit technischen Neuerungen oder von Materialien von innerhalb eines Unternehmens. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus / geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und / oder -validierung. Keine gezielten Vermeidungsmaßnahmen für die Identifizierung der Leistung unter bestimmten Anforderungen.	
8	<b>Hoch:</b> Neuentwicklung von Systemen/Komponenten unter Einsatz neuer Technologien bzw. Einsatz bisher problematischer Technologien. Bekanntes System mit Problemen. (30.000 ppm)	<b>Erstmalige</b> Verwendung einer Konstruktion mit technischen Neuerungen oder von Materialien in einer neuen Anwendung. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus / geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und / oder -validierung. Einige Normen und bewährte Verfahren liegen vor, die nicht direkt für die Konstruktion gelten. Vermeidungsmaßnahmen sind kein verlässlicher Indikator für die Betriebsleistung.	
7	<b>Hoch:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten unter Einsatz neuer Technologien bzw. Einsatz bisher problematischer Technologien. Bekanntes System mit Problemen. (10.000 ppm)	<b>Neue</b> Konstruktion basierend auf ähnlicher Technologie und ähnlichen Materialien. Neue Anwendung oder geänderter Betriebszyklus / geänderte Betriebsbedingungen. Keine Erfahrung für Produktverifizierung und / oder -validierung. Normen, bewährte Verfahren und Konstruktionsregeln gelten für die zugrundeliegende Konstruktion, aber nicht für die Neuerungen. Vermeidungsmaßnahmen geben begrenzt Auskunft über die Leistung.	
6	<b>Mäßig:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten mit Erfahrung bzw. Detailänderungen früherer Entwicklungen unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. Bewährtes System / Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter geänderten Einsatzbedingungen. (5.000 ppm)	<b>Ähnliche</b> Konstruktion wie vorheriges unter Verwendung vorhandener Technologien und Materialien. Ähnliche Anwendung mit geändertem Betriebszyklus oder geänderten Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatz Erfahrung vorhanden. Normen und Konstruktionsregeln liegen vor, sind jedoch unzureichend für die Vermeidung des Auftretens der Fehlerursache. Vermeidungsmaßnahmen sind begrenzt fähig, eine Fehlerursache zu vermeiden.	

## DESIGN-FMEA - BEWERTUNGSKATALOG AUFTRETEN

-Vergleichsansicht des Handbuchs von 2012 mit dem aktuellen VDA/AIAG Handbuch und eigenen Definitionen -

Seite 2/2

5	<p><b>Mäßig:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten mit Erfahrung bzw. Detailänderungen früherer Entwicklungen unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. Bewährtes System/Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter geänderten Einsatzbedingungen. (2.000 ppm)</p>	<p><b>Geringfügige</b> Änderung an vorheriger Konstruktion unter Verwendung bewährter Technologien und Materialien. Ähnliche Anwendung, Betriebszyklus oder Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrungen vorhanden oder neue Konstruktion mit einiger Prüfungserfahrung in Bezug auf den Fehler. Die Konstruktion berücksichtigt Erfahrungen mit vorherigen Entwicklungen. Bewährte Verfahren neu bewertet, diese wurden jedoch noch nicht nachgewiesen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und begrenzt Hinweise auf die Leistung geben.</p>	
4	<p><b>Mäßig:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten mit Erfahrung bzw. Detailänderungen früherer Entwicklungen unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. Bewährtes System/Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter geänderten Einsatzbedingungen. (500 ppm)</p>	<p><b>Fast identische</b> Konstruktion mit kurzer Einsatzerfahrung. Ähnliche Anwendung mit geringfügigen Änderungen im Betriebszyklus oder den Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrung vorhanden. Vorgängerkonstruktion und Anpassungen der neuen Konstruktion an bewährte Verfahren, Normen und Vorgaben. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und wahrscheinlich die Konstruktionskonformität aufzeigen.</p>	
3	<p><b>Gering:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten mit positiv abgeschlossenen Nachweisverfahren. Detailänderungen an bewährten Systemen / Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. (100 ppm)</p>	<p><b>Geringfügige</b> Änderung an bekannter Konstruktion (gleiche Anwendung mit geringfügigen Änderungen am Betriebszyklus oder den Betriebsbedingungen) und Prüfungs- oder Einsatzerfahrung unter vergleichbaren Betriebsbedingungen oder neue Konstruktion mit erfolgreich absolviertem Testverfahren. Konstruktion soll Normen und bewährten Verfahren unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Vorgängerkonstruktion entsprechen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und die Konstruktionskonformität voraussagen.</p>	
2	<p><b>Gering:</b> Neuentwicklung von Systemen / Komponenten mit positiv abgeschlossenen Nachweisverfahren. Detailänderungen an bewährten Systemen / Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. (10 ppm)</p>	<p><b>Fast identische</b> ausgereifte Konstruktion mit langer Einsatzerfahrung. Gleiche Anwendung mit vergleichbarem Betriebszyklus und vergleichbaren Betriebsbedingungen. Prüfungs- oder Einsatzerfahrung unter vergleichbaren Betriebsbedingungen. Konstruktion soll nachweislich Normen und bewährten Verfahren unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Vorgängerkonstruktion entsprechen. Vermeidungsmaßnahmen können Mängel im Produkt in Bezug auf die Fehlerursache aufdecken und Verlässlichkeit der Konstruktionskonformität aufzeigen.</p>	
1	<p><b>Sehr gering:</b> Neuentwicklung bzw. bewährtes System / Komponenten mit Erfahrung unter vergleichbaren (Unterscheidung zu 2-3 erforderlich!) Einsatzbedingungen mit positiv abgeschlossenem Nachweisverfahren. Bewährtes System/Komponenten mit langjähriger, schadensfreier Serienerfahrung unter vergleichbaren Einsatzbedingungen. (1 ppm)</p>	<p>Fehler wird durch Vermeidungsmaßnahmen eliminiert und Fehlerursache ist durch die Konstruktion ausgeschlossen.</p>	