

QUALITY | COMPLIANCE MEETS EFFICIENCY

Von Pflicht zur Kür: durch intelligentes Prüfmittelmanagement Kosten halbieren

11.03.2026

www.testotis.de

ANIKA ZART

- ▶ Consultant, Quality Assurance Consulting
- ▶ azart@testotis.de, +49 7661 90901 -8362



10/2015- 09/2018
Wirtschaftsingenieurwesen



10/2020 – 12/2023
PRIMAS validated



10/2018 – 09/2020
Marketing GMP



01/2024 - today
Consulting Services

Qualitätssicherung und Prüfprozessmanagement



Automotive



Aerospace



Medical / Pharma



Defence



„Günstigere Preise, steigende Qualität“ – Mittelstand fürchtet Konkurrenz aus China

[...] Besonders betroffen sei die deutsche Industrie. 28 Prozent der Unternehmen spürten hier einen wachsenden Druck durch Qualitätsprodukte aus China, 34 Prozent durch günstige Preise. Auch der Groß- und Einzelhandel sehe die Konkurrenz deutlich, so die Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel, an der rund 2.500 Unternehmen im September 2025 teilnahmen. [...]

Quelle: WELT, Veröffentlicht am 26.02.2026



Firmeninsolvenzen in Deutschland 2025 auf Rekordniveau

Betriebsführung Januar 2026

Im Jahr 2025 haben die Firmeninsolvenzen in Deutschland einen neuen Höchststand seit 2005 erreicht. Besonders betroffen ist das verarbeitende Gewerbe. Frühindikatoren deuten auch für das erste Quartal 2026 auf hohe Insolvenzzahlen hin.

Im Jahr 2025 wurden in Deutschland so viele Firmeninsolvenzen verzeichnet wie seit 20 Jahren nicht mehr. Laut einer aktuellen Analyse des [Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung Halle \(IWH\)](#), ist die Zahl der Insolvenzen von Personen- und Kapitalgesellschaften im Dezember 2025 erneut deutlich gestiegen. Im gesamten Jahr 2025 gab es mehr Firmenpleiten als in jedem Jahr seit 2005. Diese Entwicklung geht mit erheblichen und anhaltenden Einkommens- und Lohnverlusten für die betroffenen Beschäftigten einher.

Quelle: Handwerksblatt, 01/26

Cost of Quality



Kosten im Prüfmittelmanagement



[Personal reflection prompt - Results | Mentimeter](#)

Cost of Quality

Kalibrierintervalle verlängern

Günstigere Kalibrierung

Schlechtere Messtechnik

Weniger Prüfmittel

Weniger Prüfungen



DIE IMMER WIEDER GESTELLTE FRAGE...

Ist dies ein Mess- oder Prüfmittel?



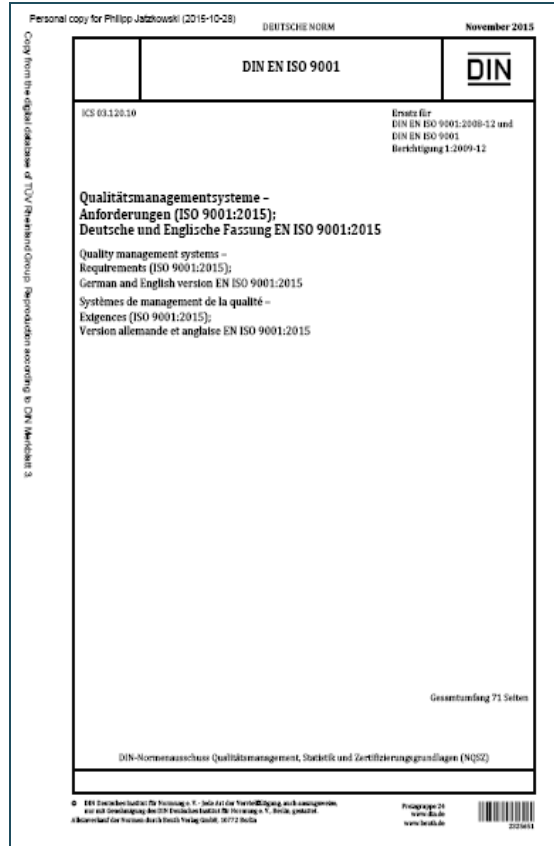
Aufgaben des Prüfmittelmanagement



Die Hauptaufgaben dienen dazu, ungeeignete Messmittel aus dem Verkehr zu ziehen und verlässliche Daten zu liefern:

- 1. Sicherstellung der Messgenauigkeit:**
Gewährleistung, dass Messergebnisse vertrauenswürdig sind.
- 2. Normenkonformität:**
Erfüllung von Anforderungen nach DIN EN ISO 9001, IATF 16949 oder ISO 13485.
- 3. Fehlererkennung und -vermeidung:**
Frühzeitige Erkennung von Abweichungen durch Überwachung.
- 4. Wirtschaftlichkeit:**
Optimierung der Kalibrierkosten durch geschickte Planung.
- 5. Rückführbarkeit:**
Dokumentation der Messunsicherheit

Achtung: KI-Antwort!



7.1.5 Ressourcen zur Überwachung und Messung

7.1.5.1 Allgemeines

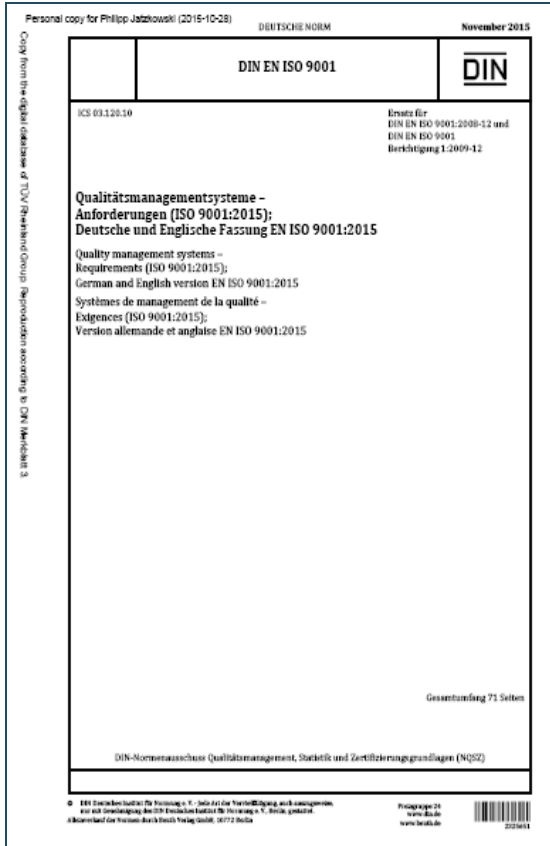
Die Organisation muss die Ressourcen bestimmen und bereitstellen, **die für die Sicherstellung gültiger und zuverlässiger Überwachungs- und Messergebnisse benötigt werden**, um die Konformität von Produkten und Dienstleistungen mit festgelegten Anforderungen nachzuweisen.

Die Organisation muss sicherstellen, dass die bereitgestellten Ressourcen

- a) für die jeweilige Art der unternommenen **Überwachungs- und Messtätigkeiten geeignet** sind
- b) **aufrechterhalten werden**, um deren fortlaufende **Eignung** sicherzustellen.

Angemessene **dokumentierte Informationen** muss als Nachweis für die Eignung der Ressource zur Überwachung und Messung verfügbar sein.

* Entwurf! Aktuell gültige Version ist DIN EN ISO 9001:2015



7.1.5 Ressourcen zur Überwachung und Messung

7.1.5.2 Messtechnische Rückführbarkeit

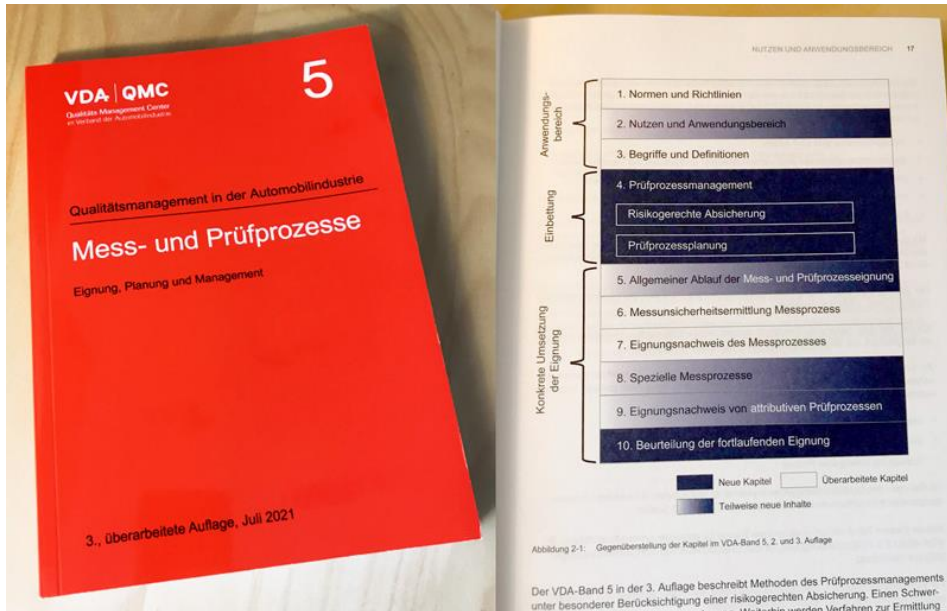
Wenn die messtechnische Rückführbarkeit eine Anforderung darstellt, [...], muss das Messmittel:

- a) in bestimmten Abständen oder vor der Anwendung **gegen Normale kalibriert** [...] werden
- b) **gekennzeichnet** werden, um deren [...] Status bestimmen zu können
- c) vor **Einstellungsänderungen, Beschädigung oder Verschlechterung**, was Messergebnisse ungültig machen kann, **geschützt** sein.

Wenn festgestellt wird, das Messmittel nicht für seine bestimmungsmäßige Verwendung geeignet ist, muss die Organisation bestimmen, **ob die Gültigkeit vorheriger Messergebnisse beeinträchtigt wurde**, und muss bei Bedarf **angemessene Maßnahmen** ergreifen.

* Entwurf! Aktuell gültige Version ist DIN EN ISO 9001:2015

Organisation des Prüfprozessmanagements



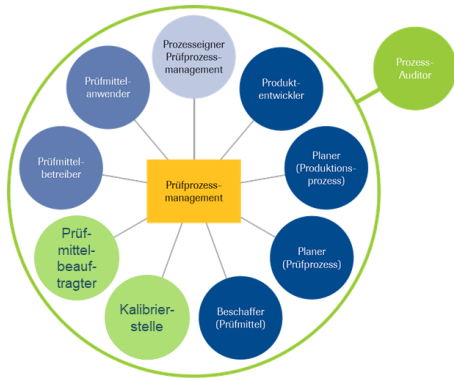
Kompetenzen im Prüfprozessmanagement (4.2.2)



	Prozesseigner	Produkt-entwickler	Planer (Produktions-prozess)	Planer (Prüfprozess)	Beschaffer (Mess- und Prüfmittel)	Mitarbeiter Kalibrierstelle (intern oder extern)	Prüfmittel-beauftragter	Prüfmittel-betreiber	Prüfmittel-anwender	Prozess-auditor
Qualitätsmanagement	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Mess- und Prüftechnik	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Kalibrierung	1					2	1			
Prüfmittelmanagement	2		1	2		2	2	1	1	1
Messunsicherheitsermittlung und Eignungsnachweis	2	1	1	2		2	1	1	1	1
DIN EN ISO/IEC 17025 – Prüf- und Kalibrierlaboratorien	2					2	1			2

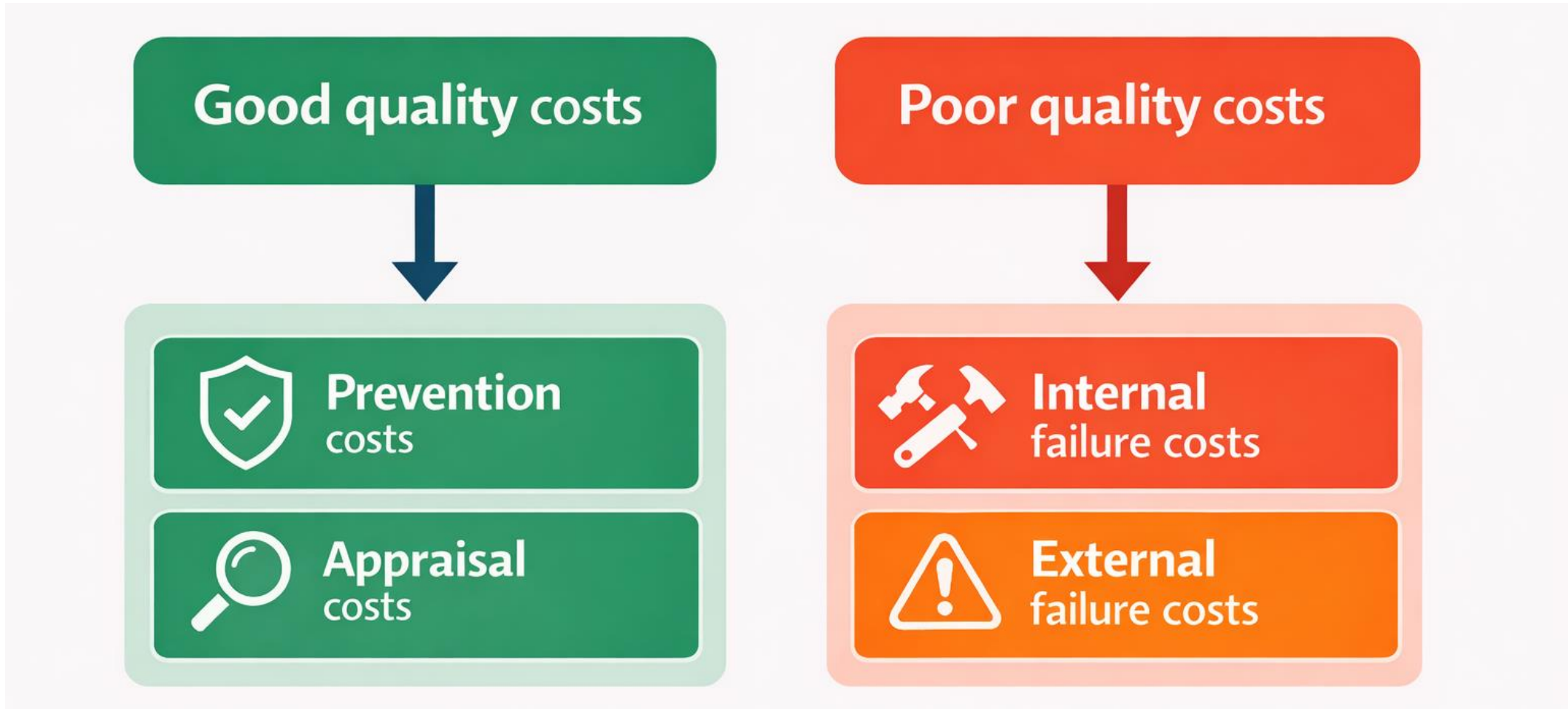
Legende: 1 = Basislevel, 2 = Expertenlevel

Kern-Aufgaben der Prüfmittelbeauftragten

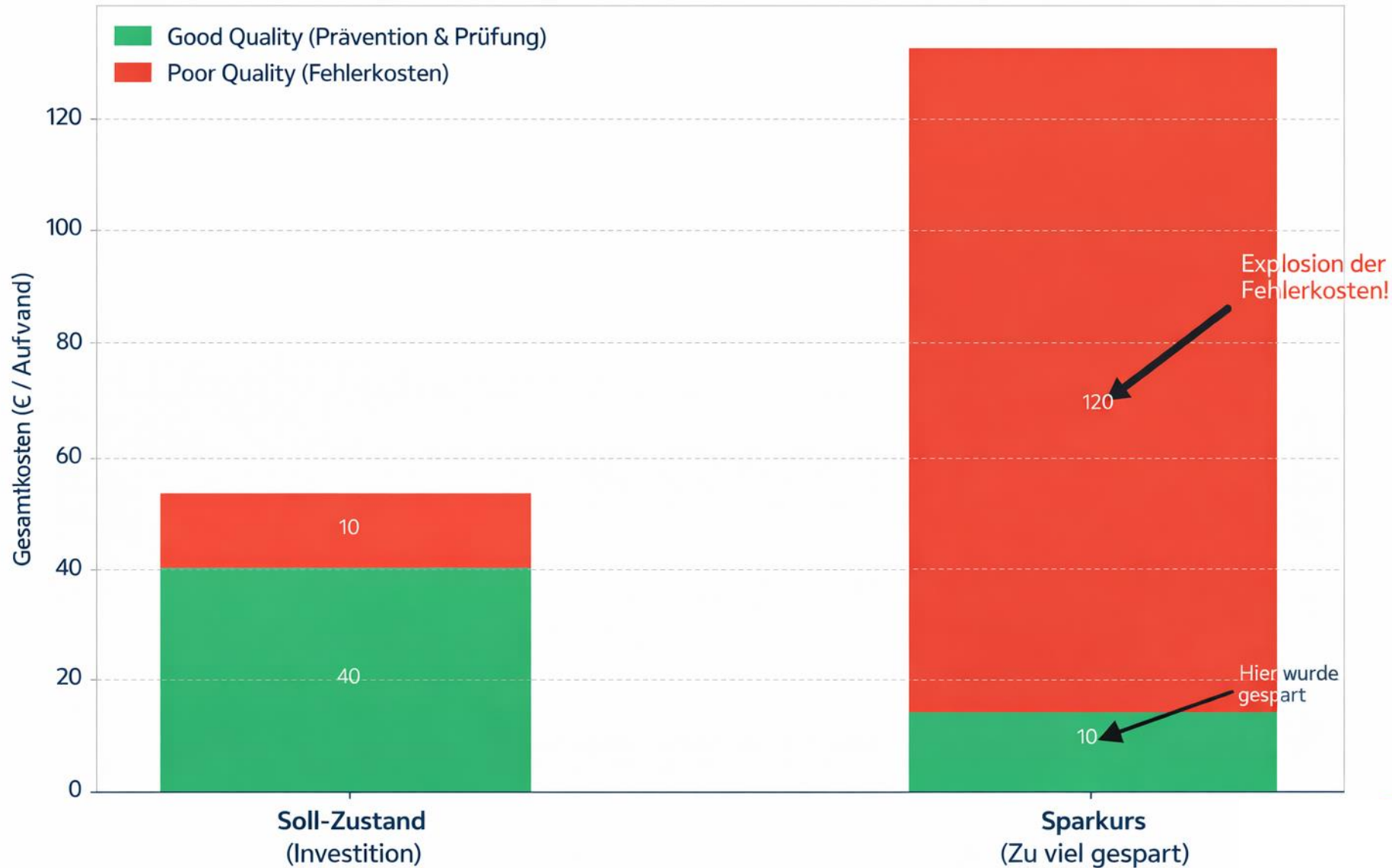


- ▶ Bereitstellung **geeigneter** Mess- und Prüfmittel
- ▶ Aufrechterhaltung der **Eignung**
- ▶ **Regelmäßige Kalibrierung (Rückführbar, intern / extern)**
Festlegung von
 - ▶ Fehlergrenzen
 - ▶ Kalibrierintervall
 - ▶ Kalibrierverfahren
 - ▶ Entscheidungsregel
- ▶ Kennzeichnung und Verwaltung der Prüfmittel
- ▶ Management von Nicht-Konformitäten (Rückverfolgbar)
- ▶ Überwachen der **Einhaltung prozessualer Vorgaben** zum PMM

Cost of Quality



Das Qualitäts-Paradoxon im Prüfmittelmanagement



Kosten reduzieren

durch klare Entscheidungen & systematische Steuerung



Prozess-Effizienz (Zeitfaktor)

- Digitale Prozessunterstützung
- Logistische Steuerung
- Bestands- & Verfügbarkeitsmanagement

Direkt-Budget (Geldfaktor)

- Messtechnik
- Kalibrierung
- Bestands-Investition

Geschäfts-Risiko (Sicherheitsfaktor)

- Messsicherheit & Konformität
- Abweichungsmanagement
- Haftung & Auditsicherheit

Prozess-Effizienz
(Zeitfaktor)

Direkt-Budget
(Geldfaktor)

Geschäfts-Risiko
(Sicherheitsfaktor)



- **Messsicherheit & Konformität**

- Pseudofehler (Alpha-Fehler)
- Fehlerschlupf (Beta-Fehler)
- Auswahl geeigneter Messtechnik

- **Abweichungsmanagement**

- Umgang mit nicht Konformität bei der Kalibrierung
- Rückverfolgung

- **Haftung & Auditsicherheit**

- Produkthaftung
- Rückruf
- Verlust Zertifizierung

Warum muss die Messunsicherheit berücksichtigt werden?



„Measurements are always wrong - it's just a matter of how wrong“,
Dave Packard, Mitgründer des Technologiekonzerns Hewlett-Packard

Poor Quality – External Failure







KI generiertes Bild

Der Legostein
passt nicht!

BAuA Datenbank "Gefährliche Produkte in Deutschland"



Melde- datum	Herstel- lername	Marken- name	Produktbezeichnung	Modellbezeichnung	Bild
20.02.2026	Ford-Werke GmbH	Ford	→ LASTKRAFTWAGEN	e5*2018/858*00192*03 (NRN) Verkaufsbezeichnung: Transit Custom mit Doppelkabine	
13.02.2026	ZERO MOTORCYCLES INC.	Zero Motorcycles	→ KRAFTRAD (KRAD)	ZX, Z8, Z6 e9*168/2013*16102*01, e9*168/2013*16100*00, e9*168/2013*11904*02 Verkaufsbezeichnung: DS, DSR, DSR/X, DSRP Die Verkaufsbezeichnung DSRP verfügt über keine EG-Typgenehmigungsnummer und kann in Deutschland nur über eine Einzelbetriebserlaubnis zugelassen werden.	
13.02.2026	Honda Motor Co., Ltd.	Honda	→ PERSONENKRAFTWAGEN	e11*2007/46*3633*01-*07, e6*2007/46*0256*01-*04, *06-*07, e6*2007/46*0158*00-*04, *06; FC, FK, RU; Verkaufsbezeichnung: Civic, HR-V	
06.02.2026	Iveco S.p.A.	Iveco	→ LASTKRAFTWAGEN	e3*2007/46*0135*, e3*2007/46*0136*,	

BAuA - Datenbank "Gefährliche Produkte in Deutschland" - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

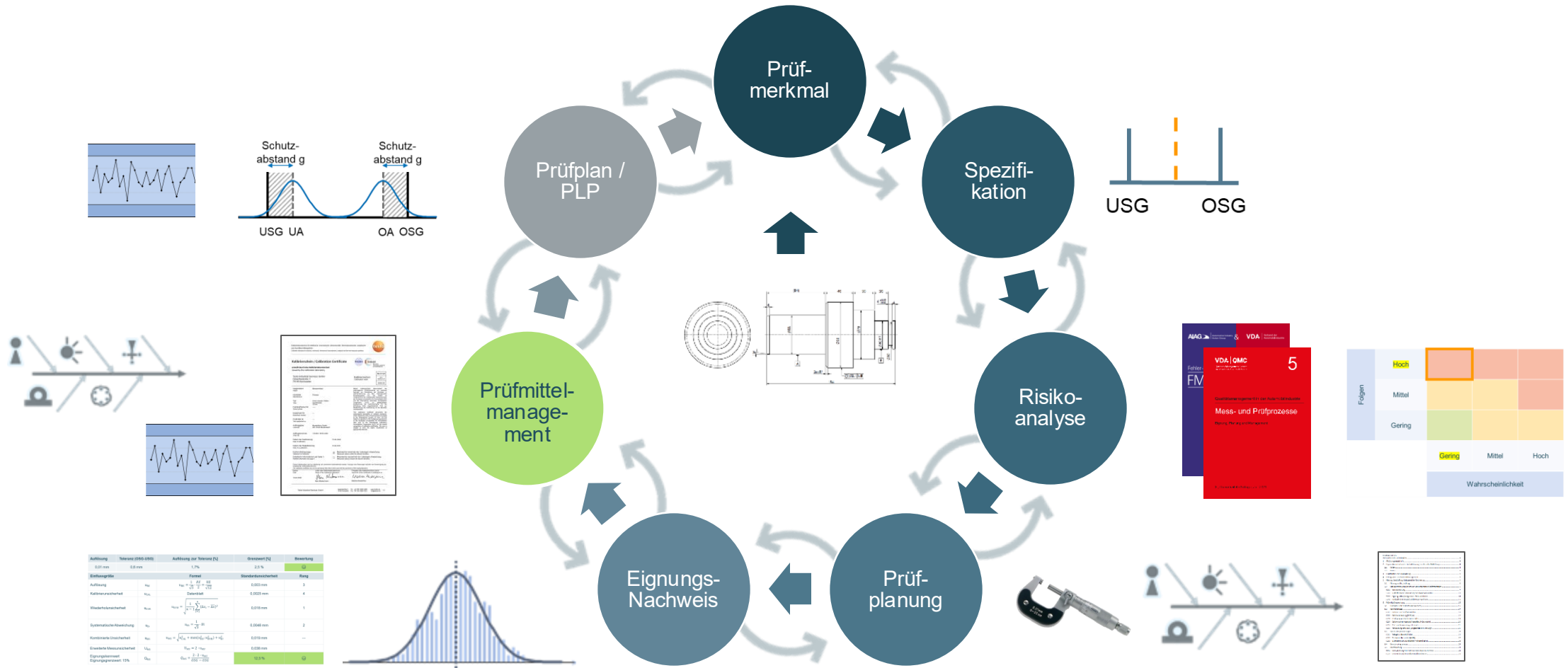
Prozess-Effizienz
(Zeitfaktor)

Direkt-Budget
(Geldfaktor)

Geschäfts-Risiko
(Sicherheitsfaktor)





Organisation des Prüfprozessmanagements



Auflösung	Spanns (2000-200)	Auflösung der Skala (Δ)	Streckwert (Σ)	Bewertung
0.01 mm	0.8 mm	1.7%	2.5 %	02
Eignungsgröße				
Auflösung	$\sigma_{rel} = \frac{\Delta}{\sigma} \cdot 100$		Standardabweichung	Rang
Kalibrierunsicherheit	$\sigma_{rel} = \frac{\sigma_{rel}}{\sqrt{2}}$		0.002 mm	4
Methodenunsicherheit	$\sigma_{rel} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_{i,rel}^2} \cdot 100$		0.010 mm	1
Systematische Unsicherheit	$\sigma_{rel} = \frac{L}{\sigma}$		0.048 mm	2
Kombinierte Unsicherheit	$\sigma_{rel} = \sqrt{\sigma_{rel,1}^2 + \sigma_{rel,2}^2 + \sigma_{rel,3}^2} \cdot 100$		0.010 mm	---
Erweiterte Messunsicherheit	$U_{rel} = 2 \cdot \sigma_{rel}$		0.020 mm	---
Eignungsmaßstab	$U_{rel} = 2.3 \cdot \sigma_{rel}$		11.5%	02

Risikogerechte Absicherung von Prüfentscheiden

Folgen	Hoch				
	Mittel				
	Gering				
		Gering	Mittel	Hoch	
		Wahrscheinlichkeit			

P1: Gesetzesrelevanter Mindestradius an der Karosserie



Quelle: AUDI AG

P2: Messung des Versand-/Verladereifendrucks



Quelle: BMW Group Motorrad

Prüfmittelmanagement (2/2)



Risikoklasse -->	Gering	Mittel	Hoch
Bei NIO-Kalibrierung: Erneute Bewertung geprüfter Produkte	Nein	Ja	Ja
Rückwirkenden Zuordnung Prüfobjekt zu Prüfmittel	Nein	Nein	Ja
Abschlusskalibrierung wenn Prüfmittel außer Betrieb genommen wird.	Nein	Ja	Ja

Geringerer Aufwand
Erhöhtes Risiko von
Fehlentscheidungen

Höherer Aufwand
Geringeres Risiko von
Fehlentscheidungen

Prüfmittelmanagement (1/2)



Risikoklasse -->	Gering	Mittel	Hoch
Kalibrierintervall	Verlängert	Standard	Verkürzt
Kalibrierung durch	Hersteller / internes Labor	Hersteller / internes Labor	Akkreditiertes Labor / internes Labor
Ermittlung Kalibrierunsicherheit	Nein	Ja	Ja
Entscheidungsregel (Schutzabstand)	Nein	Nein	Ja

Geringerer Aufwand
Erhöhtes Risiko von
Fehlentscheidungen

Höherer Aufwand
Geringeres Risiko von
Fehlentscheidungen

Prozess-Effizienz
(Zeitfaktor)

Direkt-Budget
(Geldfaktor)

Geschäfts-Risiko
(Sicherheitsfaktor)

Be sure. 

- **Digitale Prozessunterstützung**

- Automatisierung der Überwachung
- Aktive Erinnerungen
- Gesamtüberblick

- **Logistische Steuerung**

- Hol- & Bringsystem
- Interne Verteilung
- Externe Versandlogistik

- **Bestands- & Verfügbarkeitsmanagement**


- Transparenz über alle Messmittel
- Wo ist was?
- Ist es einsatzbereit?

PRIMAS online
Musterunternehmen GmbH

Globale S... Suche Prüfmittelr... Auftragstra... Organisati... Debitor set... Admin 1200kiz-k... Menü

Prüfmittel Übersicht

Übersicht



139
Qualitätsrelevante
Equipments

Musterunternehmen GmbH
Kundennummer: 1924332

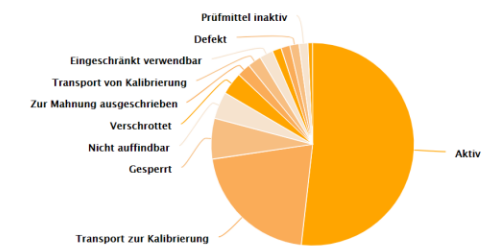
Kennzahlen

5 Fällig August	2 Fällig September
72 Aktiv	2 Abruf für Kalibrierung
3 Zur Mahnung ausgeschrieben	2 Letzte Erinnerung
9 Gesperrt	2 offene Aufgaben

Status

Diese Tabelle zeigt die unterschiedlichen Status Ihrer Prüfmittel, Normale und Messstellen : 139 Einträge = 100 %

Diese teilen sich folgendermaßen auf:



Stand: 24.08.2021 00:55

Prüfmittelarten

Die folgende Auswertung zeigt die unterschiedlichen Prüfmittelarten Ihrer PRIMAS online Datenbank.


Die Gesamtanzahl der Datensätze in PRIMAS online beträgt
159 Einträge = 100 %

Diese teilen sich folgendermaßen auf:

Kalibrierzyklus

Diese Grafik beinhaltet die Kalibrierintervalle Ihrer Prüfmittel, Normale und Messstellen, die aktuell ein Rekalibrierdatum besitzen: 129 Einträge = 100 %


Diese teilen sich folgendermaßen auf:


0-6 Monate 

Bevorstehend zur Kalibrierung

Die folgende Auswertung zeigt die Fälligkeitstermine Ihrer Prüfmittel, Normale und Messstellen: 58 Einträge = 100 %


Davon fällig:

August 21 

September 21 

Eskalationsszenario



 Zeitliche Steuerung

 Verteilung der Nachrichten

 Nachrichtenübersicht

Eskalationsstufe	Späteste Aktivierung der Eskalationsstufe	Häufigkeit der Benachrichtigung	Prüfmittelverantwortlicher	Nutzer	Hauptnutzer	Qualitätssicherungsleiter	Vertretung	Koordinator
Abruf für Kalibrierung	1 Monat vor Fälligkeit	Monatlich	X	X		X		
Zur Mahnung ausgeschrieben	-2 Wochen in Bezug zur Fälligkeit	Alle 2 Wochen	X	X				
Zur Fahndung ausgeschrieben	1 Woche nach "Zur Mahnung ausgeschrieben"	Wöchentlich	X					
Gesperrt	1 Woche nach "Zur Fahndung ausgeschrieben"	Täglich	X					
TRBS fällig	4 Wochen	Wöchentlich	X					

Logistische Steuerung

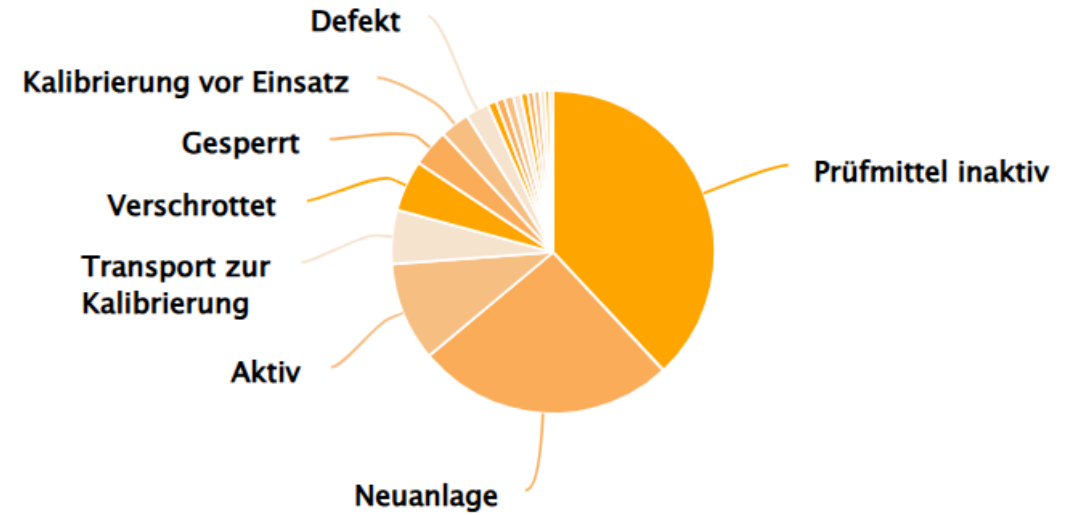


	Vorteile	Nachteile
Bringsystem	<p>Eigenverantwortlichkeit der Prüfmittelbenutzer für die Arbeitsmittel</p> <p>vergleichsweise niedriger Aufwand</p>	<p>Bringsysteme sind unzuverlässig</p> <p>niedrige Transparenz</p>
Bring-/ Holsystem	<p>Information der Prüfmittelbenutzer über die Fälligkeit</p> <p>vergleichsweise niedriger Aufwand</p> <p>hohe Transparenz</p>	<p>häufige Missverständnisse bezüglich Verantwortlichkeiten</p>
Holsystem	<p>Holsysteme sind zuverlässig</p> <p>hohe Transparenz</p>	<p>mögliche Konflikte zwischen Kalibrierlabor und Prüfmittelbenutzer</p> <p>vergleichsweise hoher Aufwand</p>

Bestands- & Verfügbarkeitsmanagement



- ▶ Standort -> Wo ist was?
- ▶ Status -> Ist es...
- ▶ Was wird damit...
- ▶ Tauschbestan...
- ▶ Inaktive Prüfm...



Kosten reduzieren

durch klare Entscheidungen & systematische Steuerung



Prozess-Effizienz (Zeitfaktor)

- Digitale Prozessunterstützung
- Logistische Steuerung
- Bestands- & Verfügbarkeitsmanagement

Direkt-Budget (Geldfaktor)

- Messtechnik
- Kalibrierung
- Bestands-Investition

Geschäfts-Risiko (Sicherheitsfaktor)

- Messsicherheit & Konformität
- Abweichungsmanagement
- Haftung & Auditsicherheit

Prozess-Effizienz
(Zeitfaktor)

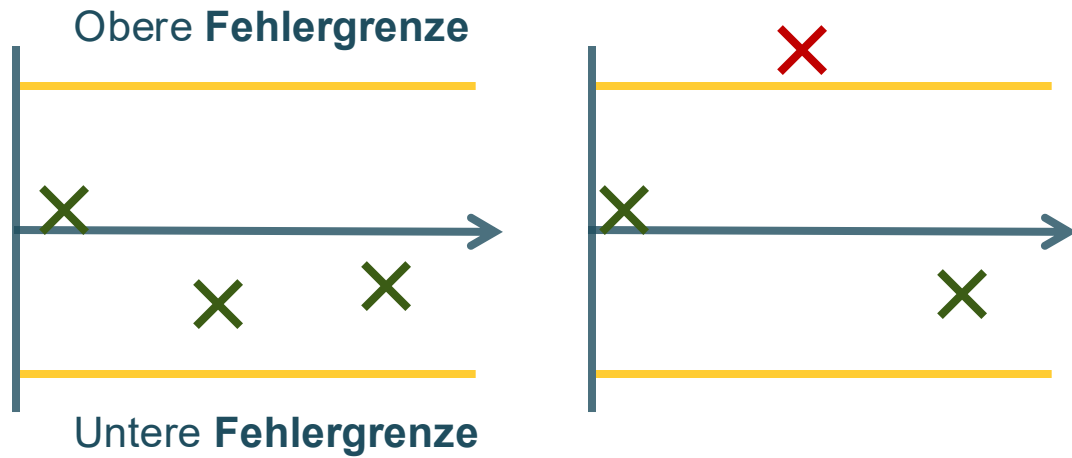
Direkt-Budget
(Geldfaktor)

Geschäfts-Risiko
(Sicherheitsfaktor)



- Messtechnik
- Kalibrierung
- Bestands-Investition

Messpunkte optimieren



- ▶ Umgang mit Nicht-Konformitäten
- ▶ Justage/ Reparatur und Nachkalibrierung

✓ Messsystem i.O.

⚡ Messsystem n.i.O.

ISO/ Akkr. Kalibrierung



Kalibrierzertifikat

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate **18299**

testo

Objekt	Tensormessgerät 1'	Tensormessgerät 22	...
Hersteller	Abicon GmbH	Abicon GmbH	...
Typ	Typ 120	Typ 280	...
Serial No.	204325	583	...
Hersteller-Nr.	RS	7	...
Prüfmittel-Nr.	1818210	MIBAT 01	...
Standort	61440 Kirchzarten 1117	61440 Kirchzarten 1998	...
Auftraggeber
Datum der Kalibrierung	31.31.2019

Konformitätsaussage Messwert(e) innerhalb der zulässigen Abweichung. / Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung.

testo

Stempel: Fachverantwortlicher: Besondere Anmerkungen:

Testo Industrial Services GmbH | Gewerbestraße 3, 79199 Kirchzarten | Tel: +49 7861 9201-0200 | Fax: +49 7861 9201-0210 | www.testo.de | info@testo.de

Unterschiede

Layout

Anzahl der Messungen

Akkreditierung durch die DAkkS nach ISO/ IEC 17025

Messunsicherheitsberechnung

Genauigkeit

Regelmäßige Überwachungen

Fachpersonal

DAkkS-Kalibrierschein

Kalibrierlaboratorium für elektrische, mechanische, dimensionale, thermodynamische, analytische und Durchfluss-Messgrößen

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbestraße 3
79199 Kirchzarten

testo

DAkkS DE-12345

MUSTER Doc: 18299-01 2020-04

Gegenstand	Bügelmessschraube	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Erhalten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist akkreditiert nach der Europäischen Norm EN ISO/IEC 17025:2018 für die Kalibrierung von Messmitteln.
Hersteller	Mitsubishi Deutschland GmbH	This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is a signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
Typ	208-027 N Quik 20 - 55 mm	
Fabrikat/Serien Nr.	---	
Equipment number	12345678	
Prüfmittel Nr.	12301230	
Auftraggeber	Mustermann GmbH DE-12345 Musterstadt	
Auftragsnummer	123456 / 0020 4400	
Datum der Kalibrierung	01.04.2020	
Datum der Rekalibrierung	01.04.2021	
Konformitätsaussage	<input checked="" type="checkbox"/> Messwert(e) innerhalb der zulässigen Abweichung / <input type="checkbox"/> Messwert(e) außerhalb der zulässigen Abweichung	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverleitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

Datum: 01.04.2020
 Leiter des Kalibrierlaboratoriums:
 Head of the calibration laboratory:

Freigabe des Kalibrierscheins durch:
 Approval of the certificate of calibration by:

Testo Industrial Services GmbH | Gewerbestraße 3, 79199 Kirchzarten | Tel: +49 7861 9201-0200 | Fax: +49 7861 9201-0210 | www.testo.de | info@testo.de

Kalibrierintervall

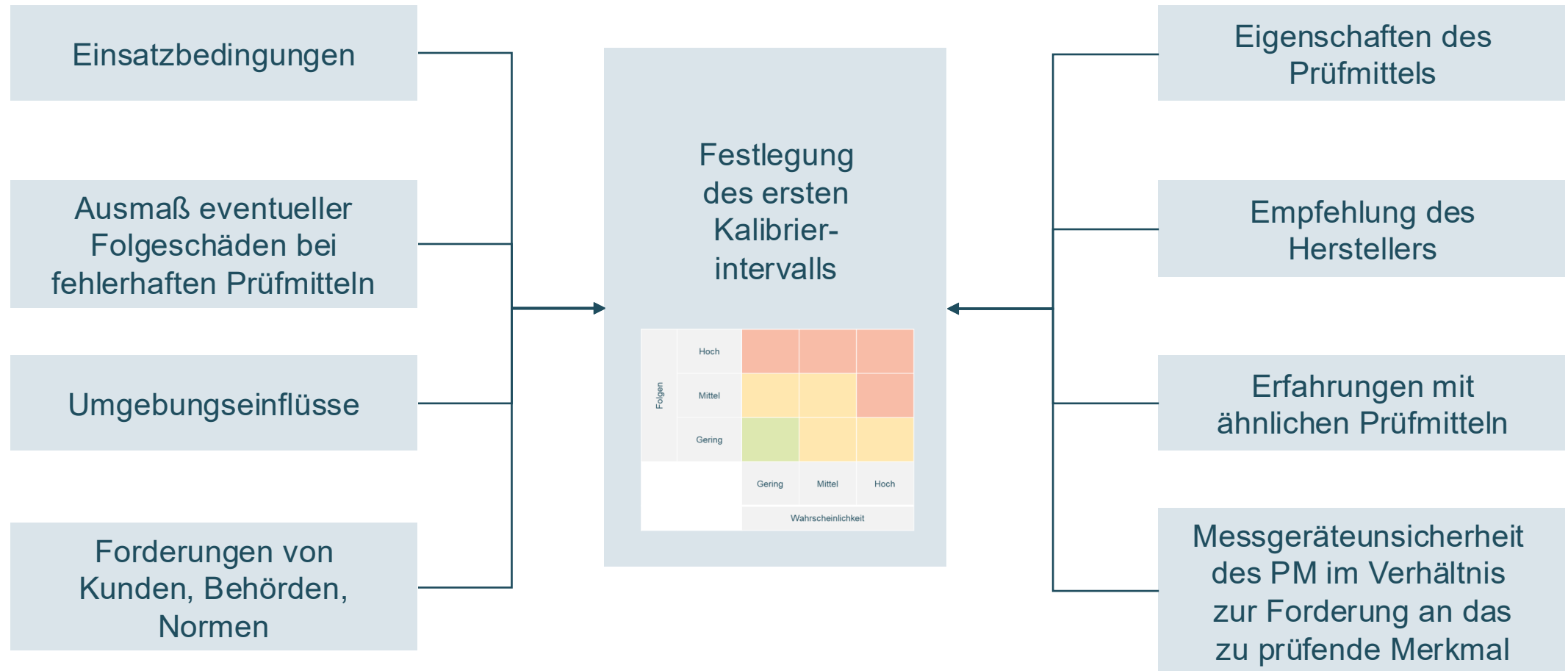


Folgen	Hoch			
	Mittel			
	Gering			
		Gering	Mittel	Hoch
		Wahrscheinlichkeit		



Risikoklasse -->	Gering	Mittel	Hoch
Kalibrierintervall	Verlängert	Standard	Verkürzt

Dynamisierung des Kalibrierintervalls

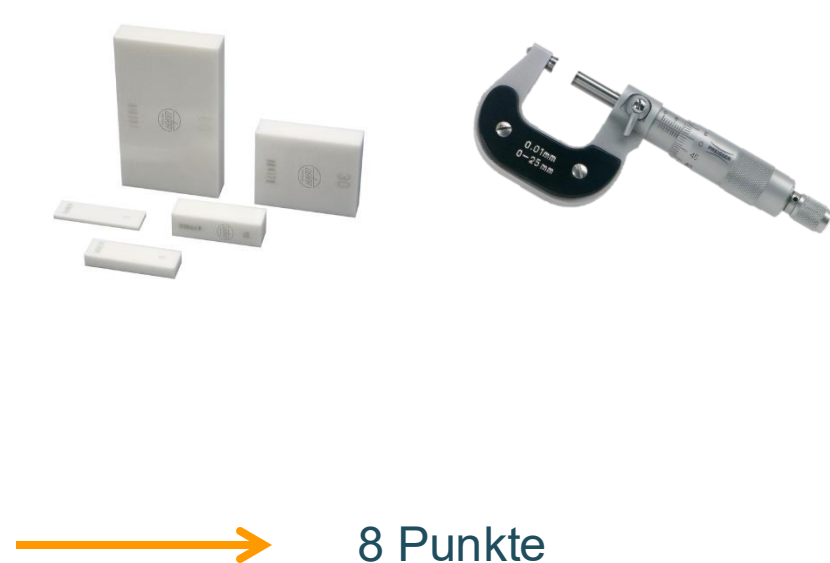


Dynamisierung des Kalibrierintervalls

► Vorschlag für eine kostenneutrale Dynamisierung

Eine vollwertige Dynamisierung fordert ein hohes Maß an Zeit und Kosten und bindet Ressourcen!

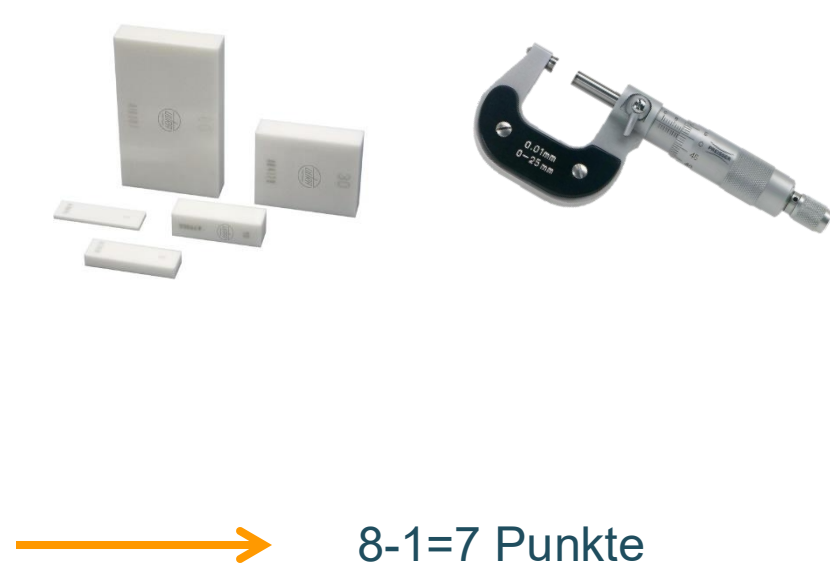
- 1) Nutzungshäufigkeit
selten = 0, normal = 1, oft = 2, sehr oft = 3
- 2) Einsatzort
Messraum = 1, QS Prüfung = 2, Fertigung = 3
- 3) Verschleißverhalten (Erfahrung der Nutzer)
kaum = 0, gering = 1, hoch = 2, sehr hoch = 3
- 4) Konsequenzen von Fehlmessungen
kaum = 0, gering = 1, hoch = 2, sehr hoch = 3



Dynamisierung des Kalibrierintervalls

- ▶ **Ergebnis der letzten Kalibrierungen**
(Eingangstest vor eventueller Justage)

- a) Alle Messergebnisse der letzten 3 Kalibrierungen innerhalb der Toleranz: -2
- b) Alle Messergebnisse der letzten 2 Kalibrierungen innerhalb der Toleranz: **-1**
- c) Alle Messergebnisse der letzten Kalibrierung innerhalb der Toleranz: 0
- d) Messergebnis in der Grenzlage: 1
- e) Ein Messergebnis außerhalb der Toleranz: 2
- f) Mehrere Messergebnisse außerhalb der Toleranz: 3

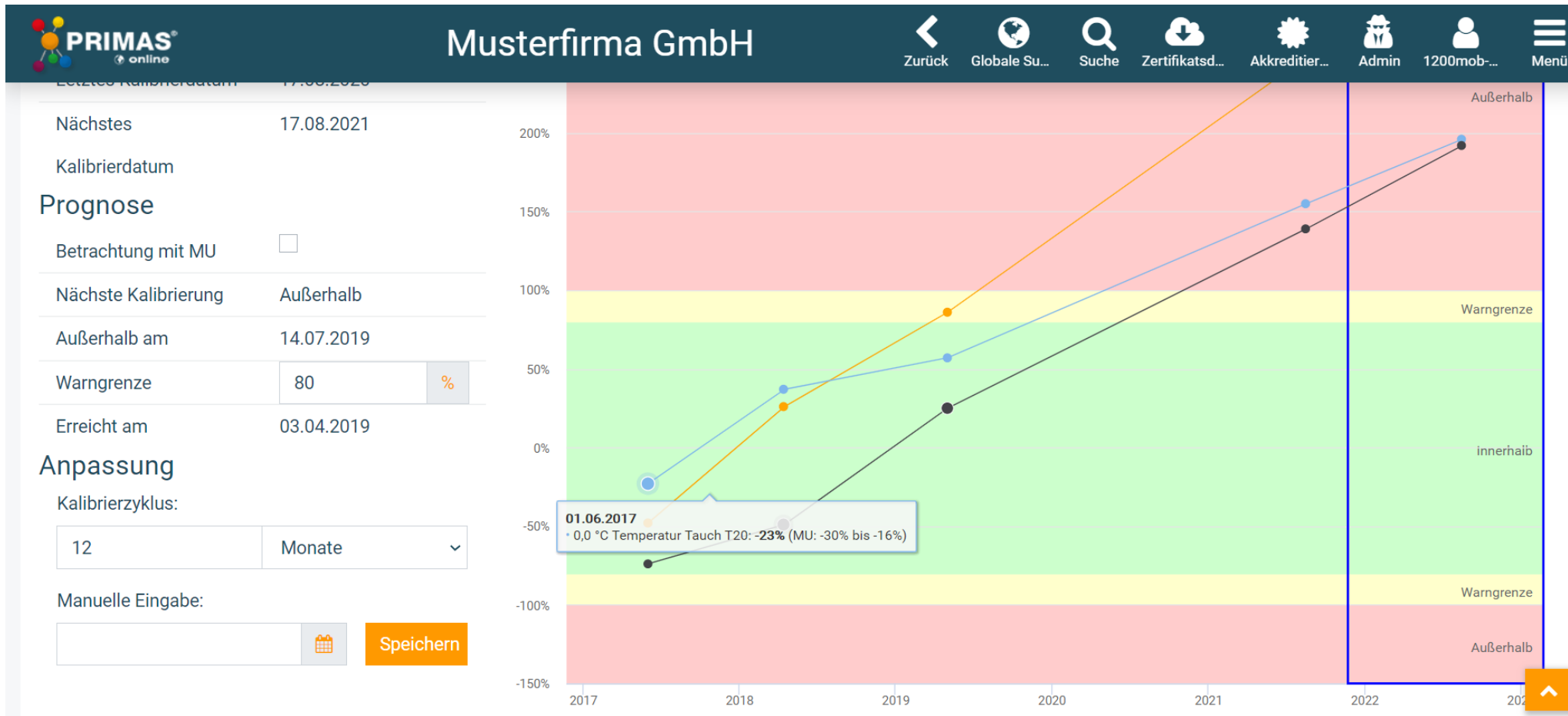


Dynamisierung des Kalibrierintervalls

- ▶ Punktzahlermittlung aus Risikobewertung und der Historie
- ▶ Aus der ermittelten Punktzahl wird ein Vorschlag für den nächsten Kalibrierintervall abgeleitet:



Kalibrierintervall - Messwertanalyse



Rechenbeispiel

- ▶ **Ist Situation**
- ▶ 100.000€ Quality Costs
- ▶ 2 Rückrufe pro Jahr aufgrund von Fehlerschlupf 30.000€ Rückrufe
- ▶ 800 Prüfmittel
- ▶ 85€ pro Kalibrierung -> 68.000€
- ▶ 25.000€ Neuanschaffungen Messtechnik

- ▶ **Maßnahmen:**
- ▶ Kalibrierung bei den richtigen Messpunkten
 - Weniger Fail
 - Messpunktreduktion
- ▶ Risikoabschätzung
 - Intervall
 - ISO/ DAkkS Kalibrierung

Schulung und Beratung

1 Schulungen



2 Pilotprojekte

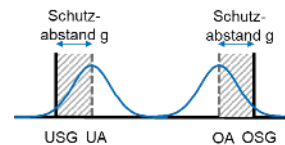
Beispiel zur Ableitung der Risikobetrachtung in der Produktion

Folgen von fehlerhaften Messergebnissen/ Prüfentscheidungen (s. Tab. 4-2)	Hoch	Risikoklasse Hoch (4)	Risikoklasse Hoch (4)	Risikoklasse Hoch (4)
	Mittel	Risikoklasse Mittel (3)	Risikoklasse Mittel (3)	Risikoklasse Hoch (4)
	Gering	Risikoklasse	Risikoklasse	Risikoklasse



3 Coaching

先生



Prüfmittelmanagement

Der Prüfmittelbeauftragte (TÜV)

Sicher durch das Audit

Das Kalibrierzertifikat

Automotive Core Tools

APQP – FMEA, MSA, SPC und PPAP

Statistische Prozesslenkung (SPC)

Messsystemanalyse/Eignungsnachweise (MSA/VDA 5)

Weitere

Six Sigma

ISO/IEC 17025

ISO 10012