

Qualitätsbewertung

von elektronischen Zählern



eBZ GmbH
Neusser Straße 8
33649 Bielefeld
Tel. 0521 32948750
www.ebzgmbh.de



Christoph Bujak
Mobil 017070 21721
Tel. 02054 936843
christoph.bujak@ebzgmbh.de

Die **eBZ** GmbH

Made in Germany



Maximale deutsche Wertschöpfungstiefe

**Professionelles Qualitätsmanagement
(3,5MA) in Deutschland mit kurzen Wegen**

Deutsche regionale Dienstleister:

- Kunststoffspritzguss
- SMD und THT-Platinenbestückung
- Shunt und Klemmenherstellung

Vollautomatisierte Fertigung- und Prüfanlage

Fertigungskapazität von 800.000 Zählern/a

Jeder (100%) Zähler absolviert MID-Prüfung

die moderne Messeinrichtung DD3 für den Einsatz bis 100A bei 70°Celsius



**DD3 Zulassung am 11.02.2016
(erste mME mit 730d-Speichertiefe)**

**64 Varianten für den Ersatzbedarf von
42 Millionen Zählern**

Zweitarif- oder kostengünstiger Eintarifzähler

**Zwei getrennte interoperable
Datenschnittstellen (Info & MSB)**

**Über 1,5 Millionen DD3 in deutschen
Stromnetzen. Somit unter den Top 2 der
beständigsten modernen Messeinrichtungen**

DD3 als mME+ Kommunikation

Wireless MBus-Adapter

(zugelassen nach PTB 20.1 und 50.8)



- Freigegeben für TAF1, 2, 6
- TAF2 nur mit Stundenwerten

Kompaktprofil für TAF7 kurz vor
der vollständigen PTB-Zulassung

RS485 mit TLS-Verschlüsselung (eBZ hat den BAB-OKK von DNT zugelassen)



Herausforderungen:

- Sichtbarkeit der Daten für Endkunden
- Sicherung des Adapter (Manipulation)
- Sicherung des Anschlusssteckers (Manipulation)



DD3 mit integrierter Kommunikation

MD3 mit MeDa@home-Platine (zugelassen und serienreif)

WD3 mit wireless MBus-Platine (zugelassen und serienreif)

RD3 mit LoRaWAN-Platine (zugelassen und serienreif)

Auswahl elektronischer Produkte

Typisches Einkaufsverhalten

B2C

B2B

Hochwertige Wirtschaftsgüter:
Kabel, Ortsnetztransformatoren,
Kabelmuffen & Stromzähler !!!



$$1.000 \times 35\text{€} = 35.000\text{€}$$



Kleinbestellungen:

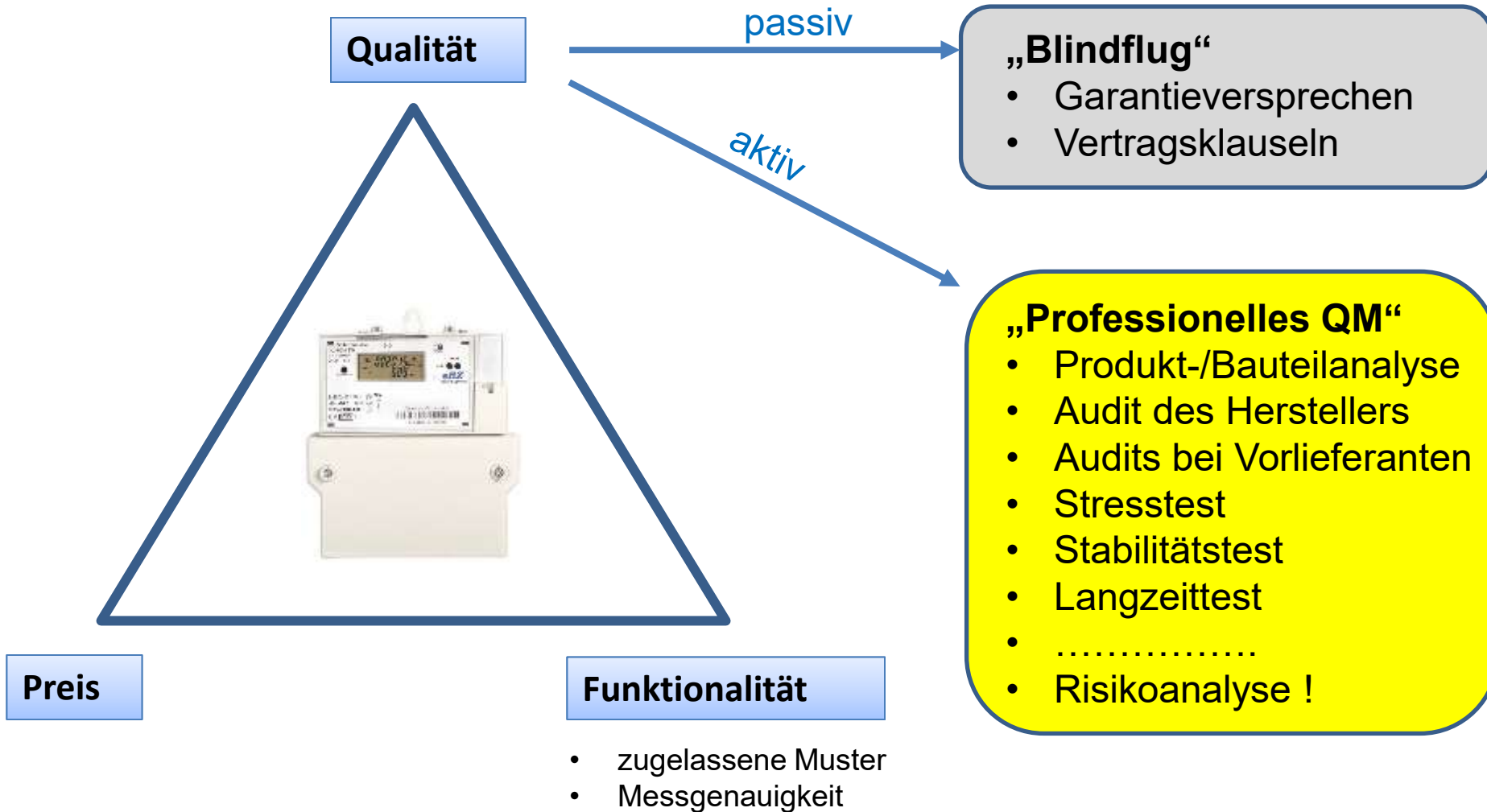
Schraubendreher,
Sicherheitsschuhe,
Arbeitshandschuhe,

Mögliche Folgekosten im Fehlerfall:

- Ersatzbeschaffungen
- Terminvereinbarungen
- Montagen
- EDV Eingaben
- Diskussionen über fehlende Zählerstände

Beispiel moderne Messeinrichtung

Das Spannungsdreieck



Aufgaben der Qualitätsüberwachung

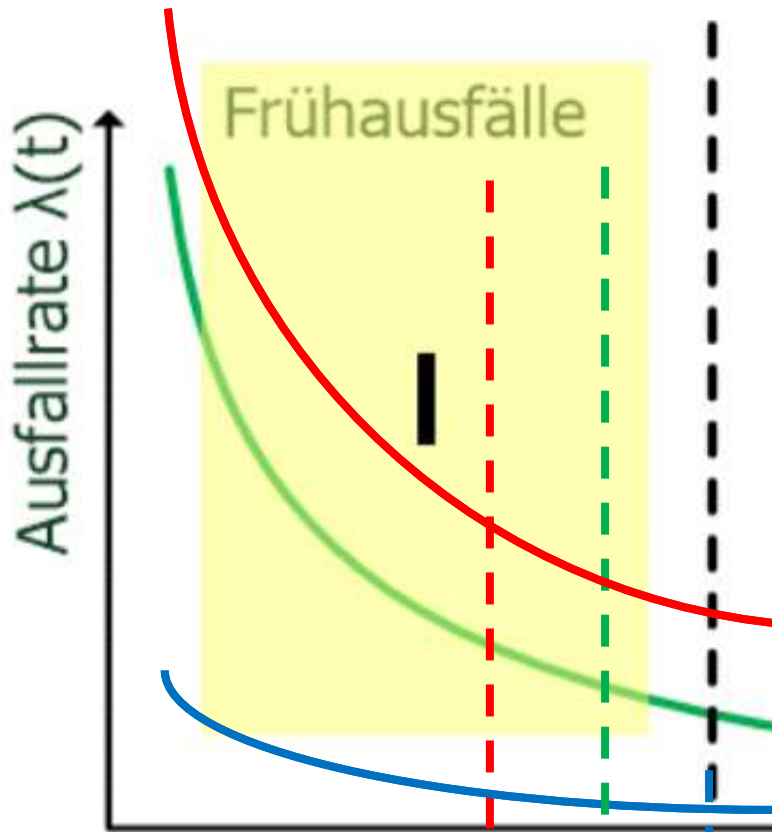
“Badewannenkurve“ nach Bertsche 2004

Die Qualitätsüberwachung sollte in 3 Phasen gruppiert werden und sehr detailliert betrachtet werden.



Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase I = Frühausfälle



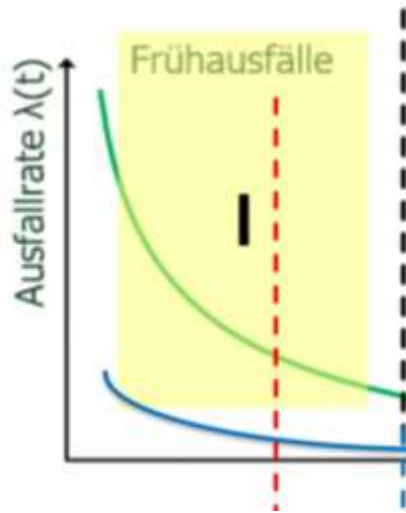
Frühausfälle sollten vom Hersteller:
& detektiert werden
& dokumentiert werden
& nicht ausgeliefert werden !!!

Frühausfälle vom Hersteller SCHLECHT
Frühausfälle vom Hersteller MITTEL
Frühausfälle vom Hersteller GUT

Auslieferungszeitpunkt vom Hersteller GUT
Auslieferungszeitpunkt vom Hersteller MITTEL
Auslieferungszeitpunkt vom Hersteller SCHLECHT

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase I = Reduzierung der Frühausfälle



Herstellermaßnahmen gegen Frühausfälle:

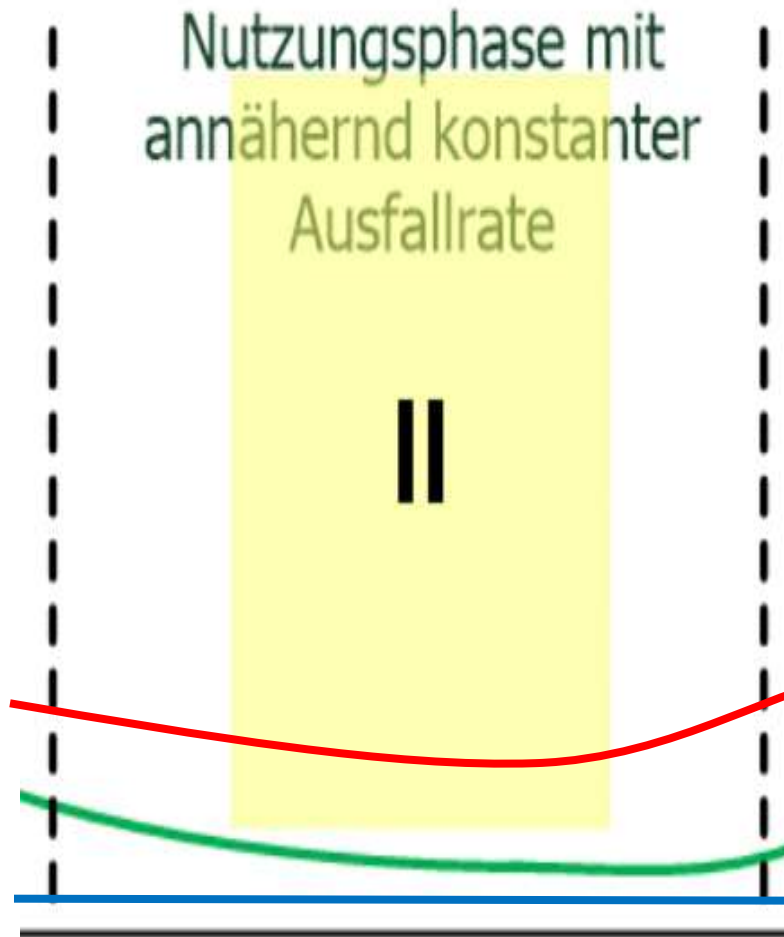
- & hohe Qualitätsanforderung an Bauteile
- & Wareneingangsprüfungen
- & serienbegleitende Einzelprüfungen
- & Zwischenprüfung in der Produktion
- & 100% Ausgangsprüfung
- & BURN IN

Überprüfungen der Messstellenbetreiber:

- & Annahmestichprobe
- & Herstellerüberwachung
- & dynamische Qualitätsüberwachung (Bonus/Malus)
- & Werksaudit !!!

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase II = Ausfälle während Nutzungsphase



Ausfälle im Betrieb:

& so niedrig, wie möglich

& müssen dokumentiert werden

Ausfälle in der Nutzungsdauer:

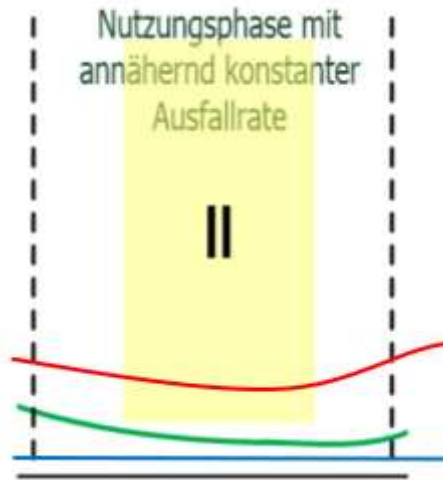
Hersteller SCHLECHT

Hersteller MITTEL

Hersteller GUT

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase II = Reduzierung der Ausfälle



Herstellermaßnahmen gegen Ausfälle innerhalb der Nutzungszeit:

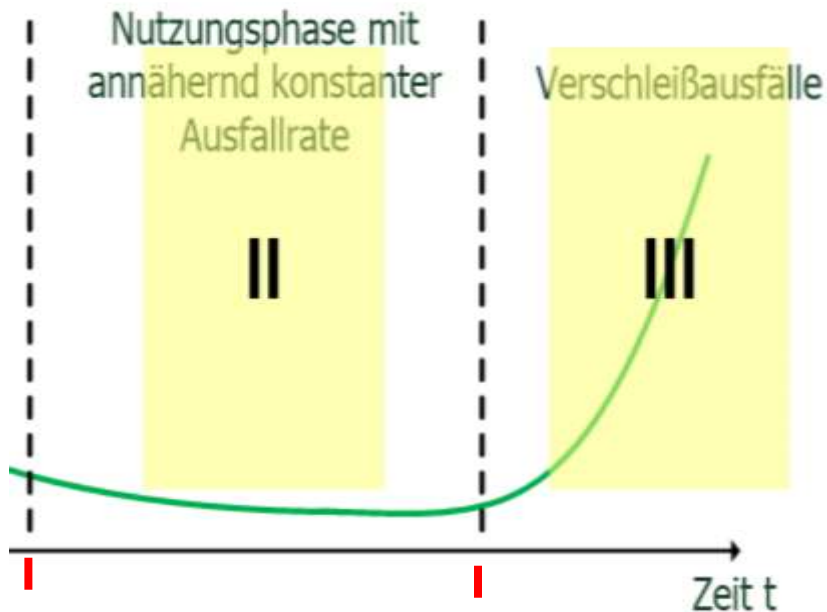
- & hohe Qualitätsanforderung an Bauteile
- & Wareneingangsprüfungen
- & serienbegleitende Einzelprüfungen
- & Zwischenprüfung in der Produktion
- & 100% Ausgangsprüfung
- & BURN IN

Überprüfungen der Messstellenbetreiber:

- & Ständige Betriebsüberwachung / Plausibilitätskontrolle
- & Herstellerüberwachung
- & dynamische Qualitätsüberwachung (Bonus/Malus)
- & Werksaudit !!!

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase III = Ausfälle nach der Nutzungsphase



Austausch bei Verschleiß:

& Automatismus

& keine 8 + 2 (4/8) Jahre

& kein Ausfall durch Erreichung
der Verkehrsfehlergrenzen

& Phasen- oder Totalausfälle

& Kundenreklamationen

1-5 Jahre

5-15 Jahre

15-25 Jahre

Austausch nach der Nutzungsdauer:

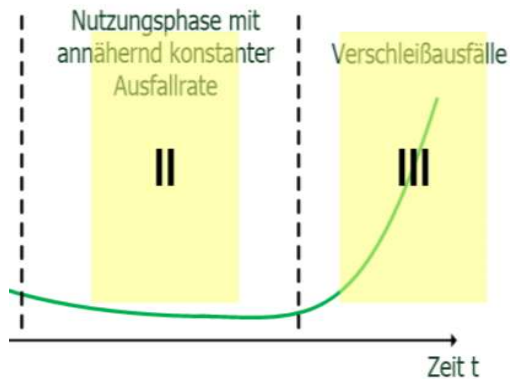
Hersteller **SCHLECHT**

Hersteller **MITTEL**

Hersteller **GUT**

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase III = Reduzierung der Ausfälle



Herstellermaßnahmen für den Beweis längerer Nutzungszeiten:

- & transparente (ungeschönte) Referenzen
- & Lebensdauertest
- & unterschiedliche Lebensdauertest

Überprüfungen der Messstellenbetreiber:

- & Ständige Betriebsüberwachung / Plausibilitätskontrolle
- & Herstellerüberwachung
- & dynamische Qualitätsüberwachung (Bonus/Malus)
- & Werksaudit !!!

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Phase III = Reduzierung der Ausfälle

Durchführung und Bewertung von unterschiedlichen Lebensdauerprüfungen

Qualitäts- Zertifikat

Zertifikat zur Qualität der Aufbau- und Verbindungstechnik der eBZ Stromzähler DD3
 auf Basis DIN EN60068-2-14

Der eBZ Stromzähler DD3 hat folgenden Standard besprochen:
500 Zyklen Temperatur-Schockprüfung

Die Prüfung wurde nach DIN EN60068-2-14 Teil 10 durchgeführt und hat 4 Zyklen in Temperaturbereich normal durchgeführt. Die ersten 250 Zyklen mit Qualifizierung der Bauteile (Bauplan) in der Qualitätskontrolle vom Hersteller. Danach wurde die Prüfung bis zum Ende durchgeführt (insgesamt 500 Zyklen) in der Produktion (100%) (bisherige Prüfung). Dies ist eine vollständige Prüfung zur Bewertung der Qualität von Lebens- und Lebensdauer.

Nr.	Art	Bezeichnung	Stand zu 08.09.2019
1	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
2	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
3	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
4	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%

Bei der geprüften Einheit handelt es sich um Bauteil A 121710/0000.

Das Prüfergebn zeigt, dass die Bauteile (zu PP 1.0) genehmigt.
 Bewertung: Es hat sich um einen elektronischen Zähler A 121710/0000 gehandelt.

Standort: 01. Dezember 2019

Dr. Uwe Schilling
 Vertriebsleiter

Markus Müller
 Qualitätsmanager

Messbeständigkeits- Zertifikat

Zertifikat zur Messbeständigkeit der Stromzähler DD3 nach DIN EN 62059-32-1

Wird durch die Prüfung in Anlehnung an die DIN EN 62059-32-1, Teil 22.1, Prüfung der Messbeständigkeit der elektronischen Stromzähler unter Nennspannung erhöhter Temperatur.

Der Stromzähler DD3 hat in folgenden folgenden Prüfungen bestanden:

Prüfung	Prüfungsdauer	Prüfungsergebnis
Temperaturbereich	100 Zyklen / 100%	Bestanden
Lebensdauer	100 Zyklen / 100%	Bestanden
Lebensdauer	100 Zyklen / 100%	Bestanden
Lebensdauer	100 Zyklen / 100%	Bestanden

Bei der geprüften Einheit handelt es sich um Bauteil A 121710/0000.

Das Prüfergebn zeigt, dass die Bauteile (zu PP 1.0) genehmigt.
 Bewertung: Der Zähler DD3 weist eine sehr hohe Messbeständigkeit nach und ist für den Einsatz in der Produktion geeignet.

Standort: 01. Dezember 2019

Dr. Uwe Schilling
 Vertriebsleiter

Markus Müller
 Qualitätsmanager

Lifetime Zertifikat

Zertifikat zur Lebensdauer von eBZ Stromzählern
 auf Basis DIN EN60068-2-14, DIN EN60068-2-15, IEC 60068-2-13

Der eBZ Stromzähler DD3 hat folgende Lebensdauerprüfung bestanden:
24 Jahre Prüfung

Die Prüfung wurde nach DIN EN60068-2-14 Teil 10 durchgeführt und hat 4 Zyklen in Temperaturbereich normal durchgeführt.

Nr.	Art	Bezeichnung	Stand zu 08.09.2019
1	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
2	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
3	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%
4	Temperaturbereich	Lebensdauer 100 Zyklen	100 Zyklen / 100%

Lebensdauer (Lebensdauer) wurde durch die Prüfung bestätigt und ist für den Einsatz in der Produktion geeignet.

Bei der geprüften Einheit handelt es sich um Bauteil A 121710/0000.

Das Prüfergebn zeigt, dass die Bauteile (zu PP 1.0) genehmigt.
 Bewertung: Es hat sich um einen elektronischen Zähler A 121710/0000 gehandelt.

Standort: 01. Dezember 2019

Dr. Uwe Schilling
 Vertriebsleiter

Markus Müller
 Qualitätsmanager

Zuverlässigkeit DD3

Zeitraffende Zuverlässigkeitsprüfung – Temperatur und Luftfeuchte erhöht in Anlehnung an die DIN EN 62059-31-1

Teil von 10 Prüfungen (Lebensdauer DD3)

Relative Luftfeuchte: 90% r.F.
 Temperatur: 70°C
 Spannung: 100 V (230V) je Phase
 Last: 10 A (25 A max. 80% je Phase) je L
 Dauer: 1000 h

Bewertung (alle 10 Prüfungen):

- Kein Displayfehler und kein Regulatorausfall
- Abweichung des Displays um 5 Stellen Position in einem Meter
- Erhöhung der maximalen Betriebsstrombelastung ist gegeben
- Kein Überspannen der Leiterplatten (Messwerte nicht gegeben)
- Keine geänderten Anzeigen des Displays feststellbar
- Keine mechanischen oder elektrische Störungen

10 Zähler DD3, Fehler in % bei 10

Standort: 14. September 2019

Dr. Uwe Schilling
 Vertriebsleiter

Markus Müller
 Qualitätsmanager

Wer keine Lebensdauerprüfungen durchführen kann, sollte auf Herstellerprüfungen zurückgreifen

Aufgaben der Qualitätsüberwachung

Aufgaben der Verwender

TAGS, der letzten 6 Folien

Annahmestichprobe

Dynamisches QM (Bonus/Malus)

Dynamisches QM (Bonus/Malus)

Dynamisches QM (Bonus/Malus)

Ständige Betriebsüberwachung

Ständige Betriebsüberwachung

Herstellerüberwachung

Herstellerüberwachung

Werksaudits

Werksaudits

Werksaudits

Plausibilitätskontrolle

Plausibilitätskontrolle

Empfehlung 1

Bewertungen der Qualitätsaussagen

Qualitätsaussagen

Qualitätsüberprüfungen

Lebensdauerprüfungen

Qualitätsaussagen aus Angeboten!

NoGo:

- schöne Homepage
- schöne Werbung
- buntes Marketingpapier
- verbale Versprechen

- QM beim Material
- QM bei Dienstleistern
- MID-Prüfung bei 100%
- BURN IN

Serienbegleitender BURN IN:

- Fertig bestückte Platinen
- 80 von 2.800
- -40 bis +80°
- 7 Zyklen über 24h
- > 345.000 Ergebnisse



Empfehlung 1

Qualitätsaussage zum BURN IN

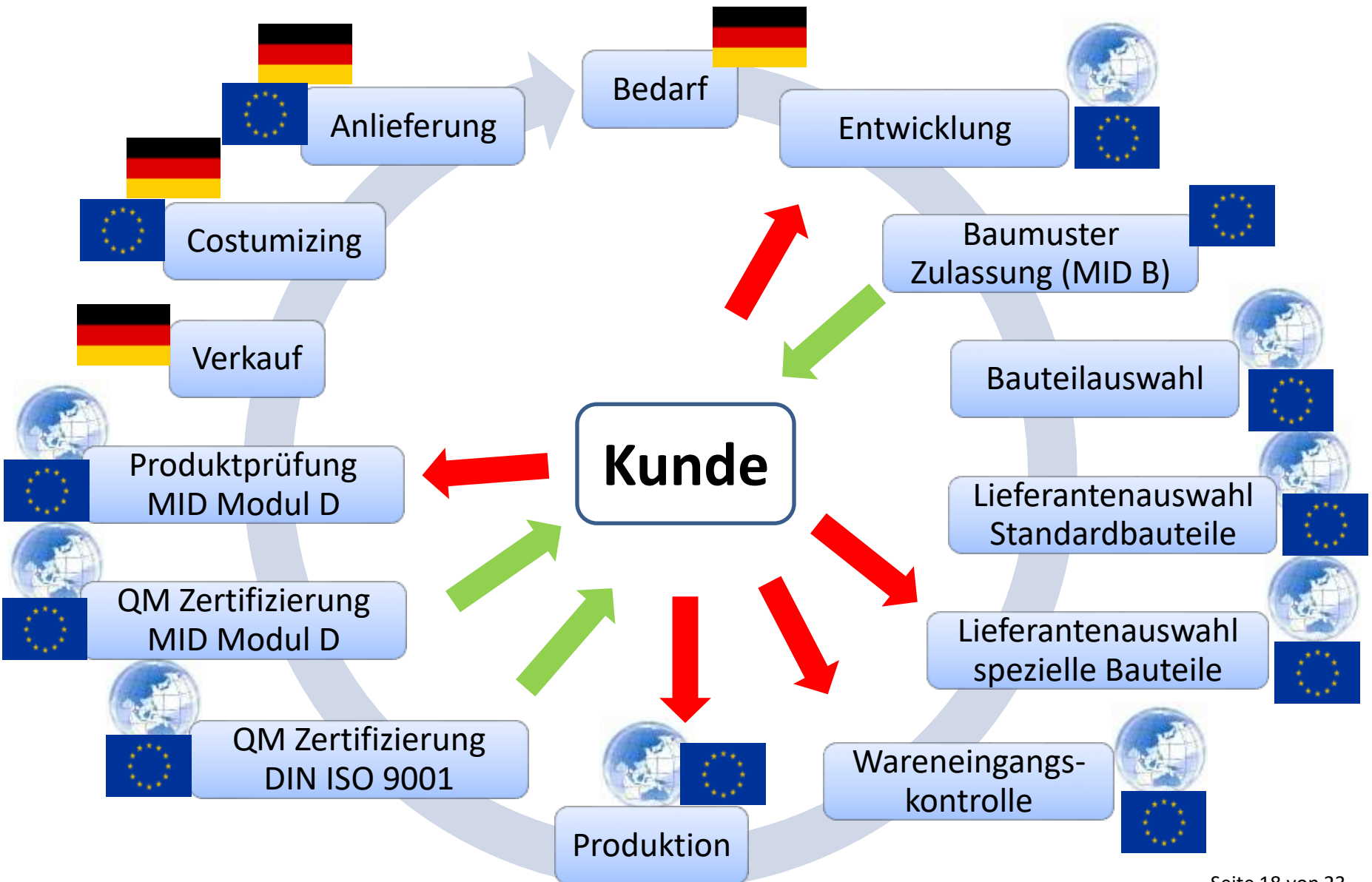
Serienbegleitender BURN IN:

- Fertig bestückte Platinen
- 80 von 2.800
- -40 bis +80°
- 7 Zyklen über 24h
- > 345.000 Ergebnisse



Empfehlung 2

Audit beim Hersteller



Empfehlung 2

Audit beim Hersteller **eBZ**



Empfehlung 2

Audit => Quality Days bei **eBZ**



Empfehlung 3

Erstellung einer Risikoanalyse

Die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) ist eine Methode zur Analyse von Fehlerrisiken. Sie dient der systematischen Risikoanalyse bei komplexen Systemen oder Prozessen. Bei eBZ ist sie QM-Bestandteil der DIN ISO 9001.

Risikoanalyse

Abteilung Materialwesen

Stand: Feb 2021

unterschiedliche Kriterien, Risiken in der Beurteilung

Pos.	Lieferant	Artikel	Gewichtung	Anerkennung als mME nach MsbG	Gesellschafter Anteilseigner	Insolvenz Risiko	Häufigkeit von Produktüberarbeitungen	Standorte Entwicklung	Produktion	Qualitätsüberwachung	Lebensdauer-/ Messbeständigkeitsnachweise	Σ Risiken	Chancen / Maßnahmen
				20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	20%		
1	A	Typ xx		4	1	1	2	4	2	3	2	2,50	✗
2	A	Typ yy		4	1	1	2	4	2	3	3	2,70	✗
3	B	Typ xx		1	2	2	3	4	3	3	2	2,30	✗
4	B	Typ yy		1	2	2	3	4	4	4	2	2,50	✗
5	C	Typ xx		3	2	3	3	2	2	1	3	2,50	✗
6	C	Typ yy		3	2	3	3	2	2	1	3	2,50	✗
7	D			5	4	5	4	5	4	5	5	4,70	✓
8	E			2	2	4	3	5	3	3	3	3,00	✗
9	F			4	5	4	3	4	4	4	3	3,80	
10	G			3	2	4	2	4	2	2	3	2,80	✗

Legende	sehr hohes Risiko	hohes Risiko	mittleres Risiko	geringes Risiko	kein Risiko
5 er Skala	1	2	3	4	5

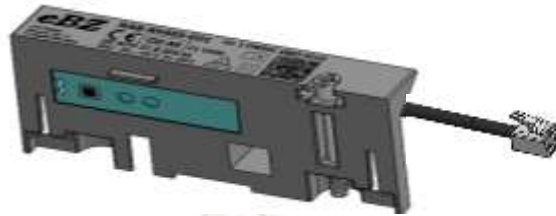
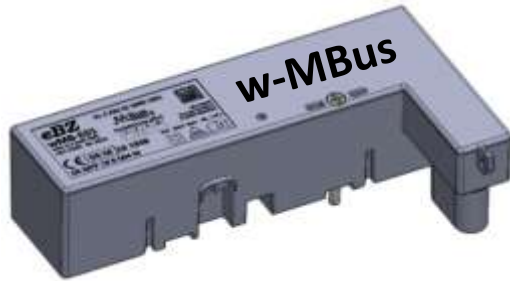
Empfehlung 4

Bewertung der mME, Hersteller, Angebote

Beispiel für die Bewertung einer modernen Messeinrichtung (mME)

Bewertung der Kriterien	Punkte 0-5	Bewertung der unterschiedlichen Produkte mit 0-10 Punkten Lieferantenstatus (5 bis 10) und Bewerberversprechen (5 bis 0)				
		Hersteller 1	Hersteller 2	Hersteller 3	Hersteller 4	Hersteller 5
Verkaufspreis	5	10	3	10	3	10
Messverfahren	5	4	8	5	3	7
Manipulationssicherheit	5	2	10	5	4	6
Funktionalität	5	6	8	5	5	5
Zukunftsfähigkeit	5	4	8	5	3	8
Montagefreundlichkeit	5	8	6	5	3	3
Produktqualität	5	2	9	5	3	2
Serienqualität	5	5	6	5	5	5
Unternehmen	5	2	8	5	2	2
Lieferung	5	3	8	5	3	7
Service	5	3	8	5	8	7
Ergebnis von 100 möglichen Punkten		45	75	55	38	56

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



DD3 moderne Messeinrichtung

MD3 DD3 mit MeDa@home-Platine

WD3 DD3 mit wireless MBus-Platine

RD3 DD3 mit LoRaWAN-Platine

