

# Qualität und Nachweise

der **eBZ** GmbH

VDE Zähler-Fachtagung  
Eisenach, 14. November 2019

eBZ GmbH  
Neusser Straße 8  
33649 Bielefeld  
Tel. 0521 32948750  
[www.ebzgmbh.de](http://www.ebzgmbh.de)

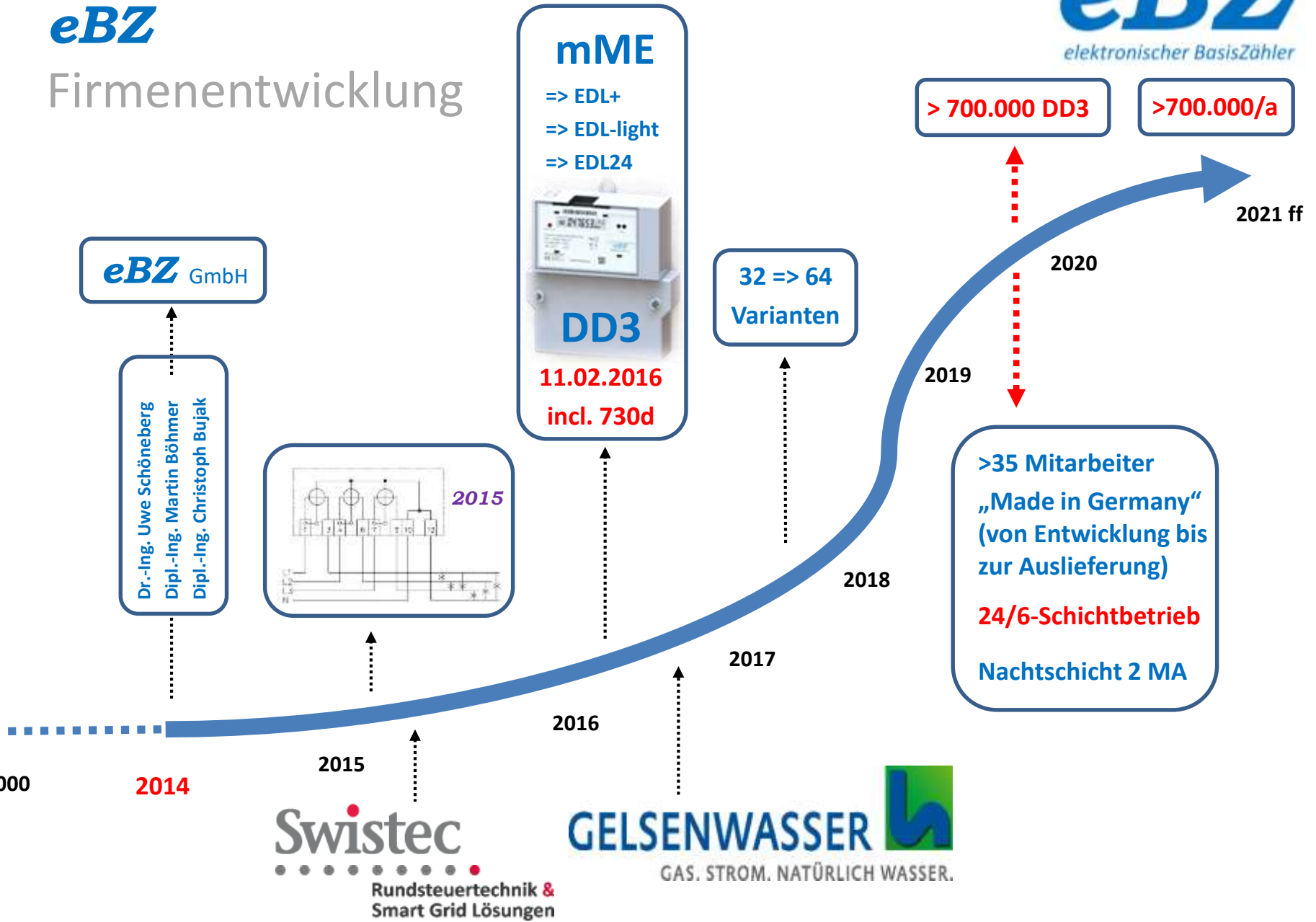
Christoph Bujak  
Mobil 017070 21721  
Tel. 02054 936843  
[christoph.bujak@ebzgmbh.de](mailto:christoph.bujak@ebzgmbh.de)

# eBZ

## Firmenentwicklung

# eBZ

elektronischer BasisZähler



**Swistec**  
Rundsteuertechnik &  
Smart Grid Lösungen

**GELSENWASSER**

GAS. STROM. NATÜRLICH WASSER.



- **Made in Germany (>90%)**
  - Entwicklung, Vorfertigung, Produktion, 100% Prüfung in Deutschland
  - Drei Dienstleister aus OWL und einer aus Niedersachsen
- Die **QS** Abteilung der eBZ **überwacht** alle Prozesse (incl. bei den Dienstleistern)
- Selbstentwickelte **vollautomatische Produktions- und Prüfanlage**
- Zertifiziert nach DIN ISO 9001, **14001 und 45001**
- Sehr hoher **Qualitätsstandard** (Dokumentation und Quality Days)
- **Traceability** (Rückverfolgbarkeit der Bauteile)
- **Offene Standards** (Interoperabilität, Interchangeability)
- **Innovation**

**eBZ** => mME in kleiner Bauform

60-100A, -40 bis +70°Grad, & Com-Platine



**DD3**

>700.000 Stück

**wMBus OMS Mode7** (zugelassen, serienreif)

**LoRa-WAN** (serienreif ab Jan. 2020)

**LoRa-TLS by Physec** (serienreif ab Feb. 2020)



**DD3 & x**

**incl. Com-Platine:**

**MeDa@home innogy**  
(> 50.000 Stück)

**wMBus OMS Mode7**  
(zugelassen, serienreif)

**LoRa-WAN**  
(serienreif ab Jan. 2020)

# eBZ Quality Days

## Erweiterbarkeit der mME

### MsbG => Die mME muss erweitert werden können.

(Grundziel: kein flächendeckender Rollout von iMsys, sondern die „Vorbereitung für intelligente Systeme“)



### MSB-Datenschnittstelle

- Anschluss von Smart-Metering-Systemen
- Anschluss von Smart-Grid-Systemen

### Kunden-(Info)-Datenschnittstelle

- Anschluss von Smart-Home-Systemen

### Empfehlung 2 Datenschnittstellen

- beide nach internationalen Standard
- interoperabel



**eBZ** => Messtechnik

Made in Germany = Made for Germany



## Der größte Fehler in der Branche?

=> Qualitätsüberwachung per Gesetz

Ferrariszähler:	erste Kontrolle erst nach 16 Jahren
Elektronische Zählern:	erste Kontrolle nach 8 Jahren

Erstes Fazit: fahrlässiger Ansatz für die Abrechnung von Energiemessungen  
Wird dieser Ansatz durch ein QS-System nach DIN ISO 9001 akzeptiert?

## Resultierendes Ergebnis?

=> Nutzer haben wenig Bewusstsein für Qualitätsunterschiede  
=> erfolgt eine Betrachtung zwischen „billig“ und „Preis-wert“?

### MID => Mess- und Eichgesetz

### § 35 MessEV - Verlängerung der Eichfrist auf Grund von Stichprobenverfahren

Die nach § 40 Absatz 1 des Mess- und Eichgesetzes zuständige [Behörde](#) verlängert auf [Antrag](#) die Eichfrist derjenigen Messgeräte für Elektrizität, Gas, Wasser oder Wärme, die in einem Los zusammengefasst sind. Dazu ist nach anerkannten statistischen Grundsätzen eine bestimmte Größe und zufällige Auswahl einer zu prüfenden Stichprobe dieser Messgeräte zu ermitteln. Die Eichfrist wird verlängert, sofern

1.nach anerkannten statistischen Grundsätzen davon auszugehen ist, dass **mindestens 95 Prozent der Messgeräte** des Loses die wesentlichen Anforderungen nach § 6 Absatz 2 des Mess- und Eichgesetzes einhalten, wobei statt der Fehlergrenzen nach § 6 Absatz 2 des Mess- und Eichgesetzes die Messgeräte eine Genauigkeit aufweisen müssen, **die im Hinblick auf den zu verlängernden Zeitraum erwarten lassen, dass die Verkehrsfehlergrenzen während dieses Zeitraums jederzeit eingehalten werden,**

2.....

## **eBZ** Quality Days

### Verlängerung der Nutzungsdauer

**In 2017 erfolgte eine theoretische Betrachtung von PTB und ausgewählten Landeseichdirektionen um die Grundregeln des Stichprobenverfahrens zu definieren.**

**Fazit:**

- **sehr hohes Risiko, dass die Stichprobe nicht erfolgreich abgeschlossen wird.**
- **sehr hoher Aufwand für die Verlängerung über 2 Jahre hinaus.**

**Ab 2018 wurde dieses Thema in die Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen „AGME“ verlagert.**

**Der FNN hat parallel das Thema aufgenommen und die wesentlichen Erkenntnisse dokumentiert.**



# eBZ Quality Days

## Qualifikationsverfahren zur Stichprobenprüfung

VDE | FNN Hinweis

Vorläufiges Qualifikationsverfahren zur Stichprobenprüfung von elektronischen Elektrizitäts-, Gas-, Wasser-, Wärme- und Kältemessgeräten

3. Mai 2019

**VDE FNN**

VDE | FNN Hinweis

**Finaler Vorschlag „FNN Hinweis“ liegt vor und soll noch im November 2019 von der AGME beschlossen werden.**

~~Vorläufiges~~ Qualifikationsverfahren zur Stichprobenprüfung von elektronischen Elektrizitäts-, Gas-, Wasser-, Wärme- und Kältemessgeräten

~~193. September~~ Mai 2019 – ENTWURF

**VDE FNN**

**Aktuelle Eckpunkte:**

- **keine Herstelleraufgabe, sondern Marktüberwachung der Verwender**
- **Anmeldung des Verfahren (Zähler 2019) bei der Landeseichdirektion**
- **330 Zähler und 66 Ersatzgeräte**
- **gleiches „metrologisches Verhalten“**
- **jährliche Begutachtung (Bericht jeweils im Februar des Folgejahres)**
- **linearer Ausfall von 5 Geräten in 6 Jahren**
- **nach 6 Jahren metrologische Abschlussprüfung**
- **bei Erfolg wird die Stichprobenprüfung nach 8 Jahren genehmigt**

# Verlängerung der Nutzungszeit

Stichprobenprüfung => 2, 4 oder 8 Jahre

## **Aktuelle Eckpunkte:**

- **4 oder 8 Jahre und 2 Jahreslose nach Gamma-Werten (Fehlerwerte)**
- **Der Hersteller gibt die Lebensdauer seines Produktes an und eine Konformitätsbewertungsstelle bestätigt oder widerspricht**

## **Unsere Empfehlung:**

- **keine globale Herstelleraussage ohne Aussagekraft!**
- **keine theoretische Betrachtung über MTBF Zeiten**
- **Eindeutige Lebensdauererbest aus der Elektronikbranche**

# eBZ Lebensdauerprüfungen

## Erfahrungen => Ausrichtung



Erfahrungen\*:

- Status Quo aus der **Automobilindustrie**
- QS-Testempfehlungen vom **Fraunhoferinstitut**
- QS-Erfahrungen aus den Test nach **VDE**
- QS-Erfahrungen aus Prüfungen „**end of life**“
- Arbeitsdiskussionen um Prüfprozesse mit **CSA Bayern**, Strasskirchen
- Arbeitsdiskussionen um Prüfprozesse mit **Trainalytics**, Lippstadt

\* beruhen auf Teilergebnissen und Erfahrungen aus über **20 Jahren QS** aus der Elektronikindustrie. Sämtliche Betrachtungen sind eine Zusammenfassung der QS-Abteilung der eBZ GmbH

# DD3 Praxistest

## Temperatur-Schock

### Eckpunkte:

- 500 Zyklen
- -40°C und +70°C
- Wechselzeit <10s
- Haltezeit 30min
- Dauer 21 Tage

### Fazit:

- Guter Belastungstest für die Aufbau- und Verbindungstechnik (Grundtest im Automotivebereich)

### Zertifikat zur Qualität der Aufbau- und Verbindungstechnik der eBZ Stromzähler DD3

auf Basis DIN EN60068-2-14

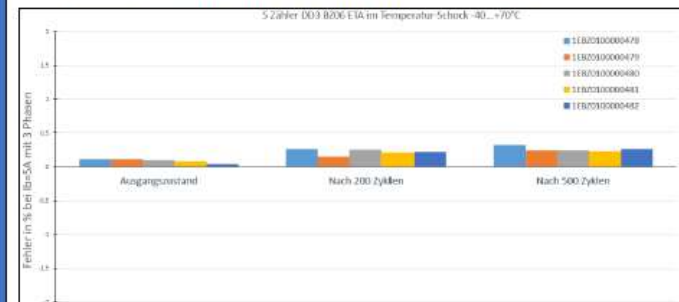
Der eBZ Stromzähler DD3 hat folgenden Stresstest bestanden:

#### 500 Zyklen Temperatur-Schockprüfung

Die Prüfung wurde von der eBZ GmbH beauftragt und mit 5 Zählern im Temperaturschock-Schrank durchgeführt. Sie kommt bevorzugt bei Qualifizierungen von Elektronik-Baugruppen in der Automobilindustrie zum Einsatz. Während eines Zyklus werden die Prüflinge hierbei innerhalb weniger Sekunden von der kalten (-40°) in die heiße (+70°) Kammer gewechselt. Dies ist eine besonders aussagekräftige Prüfung zur Bewertung der Qualität von Lötstellen und Leiterplatten.

Nr.	Art	Ausprägung	Dauer
1	Temperatur-Schock (DIN EN 60068-2-14)	Haltezeiten 30min je Temperatur, -40°C/+70°C, Wechselzeit < 10 sec.	500 Zyklen / 21 Tage
2	Auswertung	Metrologie, Funktion, optische und mechanische Eigenschaften	Gesamtdauer 21 Tage

Bei den geprüften Zählern handelt es sich um Klasse A (2.0 %) Geräte.



Zur Fehlerbeurteilung wird der Basisstrom (5A, PF1,0) gemessen

Bewertung: Die Aufbau- und Verbindungstechnik der Zähler DD3 hält den extremen Anforderungen an Elektronik-Baugruppen der Automobilindustrie stand.

Bielefeld 12. Dezember 2017

Dr. Uwe Schöneberg

Martin Böhmer

# DD3 Praxistest

DIN EN 62059-32-1

## Eckpunkte:

- 1.000h
- max. V, A und Temperatur

## Fazit:

- nach 2.000h Fehler <0,1% (Imax)

## Nachteile:

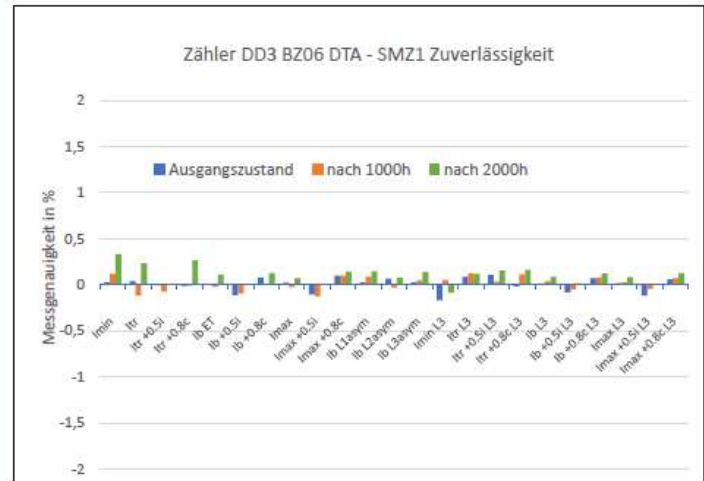
- nur ein Testgerät
- Schiefast bei +55° oder +70° (Faktor 3,5 bei 1.000h)
- geringe Belastung

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

aufgrund von Prüfungen in Anlehnung an die DIN EN 62059, Teil 32-1: Prüfung der Stabilität der metrologischen Eigenschaften unter Anwendung erhöhter Temperatur.

Der Drehstromzähler DD3 hat im Einzelnen folgende Prüfungen bestanden:

Verfahren B:	Prüfverfahren mit einer konstanten Last
Spannung:	Un = 230V~ (je Phase)
Strom:	Imax = 60A (je Phase)
Umgebungstemperatur:	Tu = 70°C
Dauer:	2000h (doppelte Prüfdauer wie in der Norm)



Bewertung: Der Zähler DD3 weist eine sehr hohe Messbeständigkeit auch nach Dauerprüfung bei konstanter maximaler Last unter Maximaltemperatur auf.

Bielefeld 27. August 2019

Dr. Uwe Schöneberg  
Vorsitzender Geschäftsführer

Martin Böhmer  
Qualitätsmanagement

# eBZ Lebensdauerprüfung > 24 Jahre

## Künstliche Alterung in Kombination



### Eckpunkte:

- 30 Zähler
- Betriebsbereit

### 1. Temperaturwechsel

### 2. Feuchte

### 3. Thermische Alterung mit 70°C

Nr.	Art	Ausprägung	Dauer für 24 Jahre	Lebensdauerberechnung
1	Temperaturwechsel (DIN EN 60068-2-14)	Haltezeiten 1h je Temperatur, -25°C/+55°C, Umtemperierung in 30 min.	115 Zyklen / 14 Tage	Lebensdauer nach Arrhenius
2	Feuchte (DIN EN 60068-2-78)	+40°C/93% r.F.	21 Tage (500 h)	Lebensdauer nach Hallberg- Peck
3	Thermische Alterung (DIN EN 60068-2-2)	+70°C	55,7 Tage	Lebensdauer nach Arrhenius
4	Auswertung	Metrologie, Funktion, optische und mechanische Eigenschaften	Gesamtdauer 90,7 Tage	Gesamtlebensdauer: 24,18 Jahre

# eBZ Lebensdauerprüfung > 24 Jahre

## Prüfanordnung

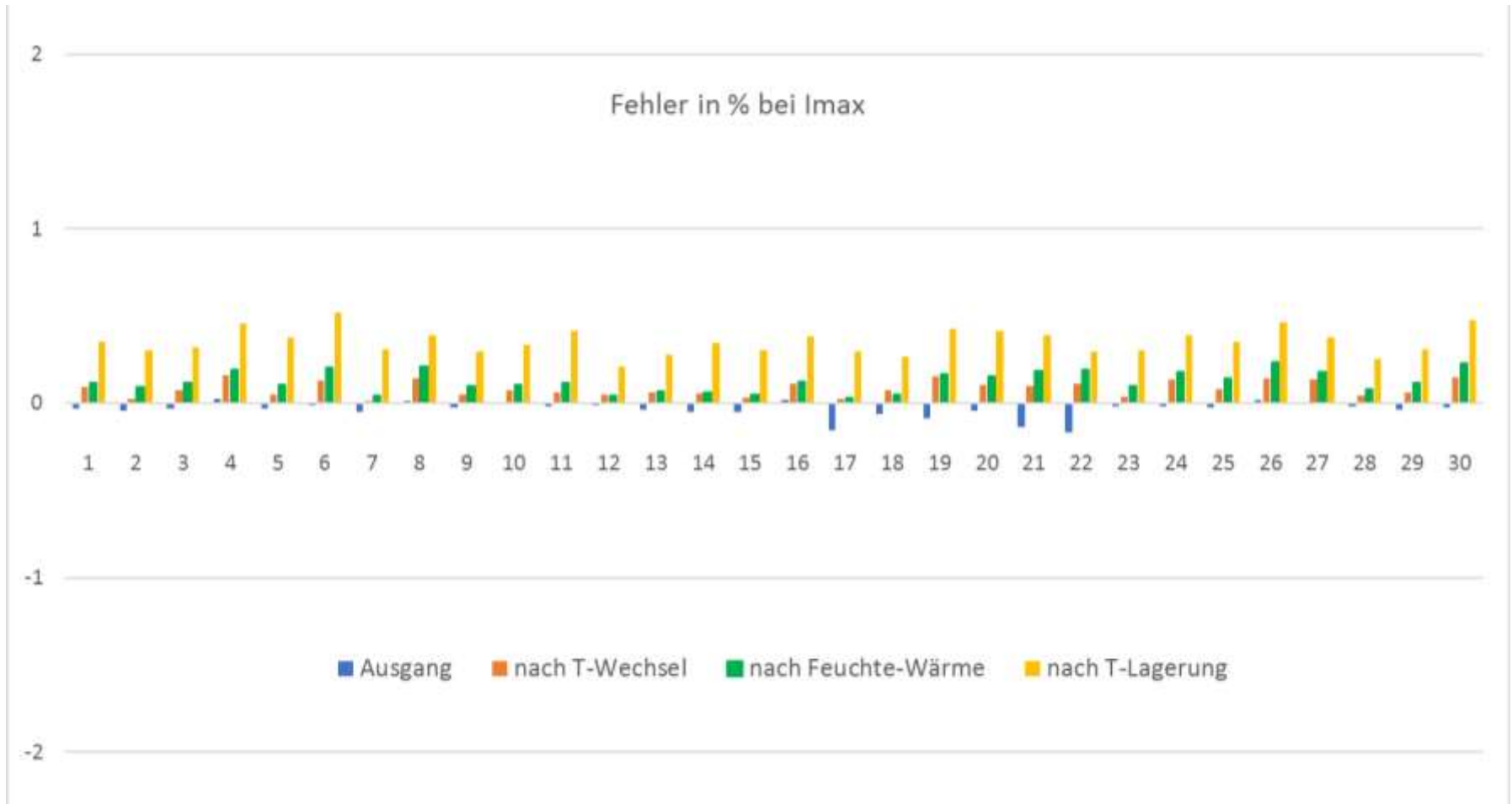


30 Zähler DD3 im Klimaschrank



# eBZ Lebensdauerprüfung > 24 Jahre

## Metrologische Ergebnisse



Metrologische Auswirkungen nach den einzelnen Alterungsschritten

# eBZ Lebensdauerprüfung > 24 Jahre

## Unser Fazit

- 30 DD3 haben bestanden (<0,5%, I<sub>max</sub>) und zeigen keine Bauteilausfälle
- 30 Zähler sind eine repräsentative Anzahl
- Temperaturwechsel, Feuchte, Wärme in der richtigen Kombination
- Metrologische Prüfungen nach jedem Alterungsschritt zeigen den Stressfaktor
- Metrologische Ergebnisse lassen nicht auf Drift in die Messungengenauigkeit schließen, sondern ein kompletter Funktionsausfall durch ein defektes Bauteil ist wahrscheinlicher.

**Lifetime Zertifikat**

**eBZ**

### Zertifikat zur Lebensdauer von eBZ Stromzählern

auf Basis DIN EN60068-2-14, DIN EN60068-2-78, DIN EN60068-2-2  
Der eBZ Stromzähler DD3 hat folgende Lebensdauerprüfung bestanden:

**24 Jahre Prüfung**

Die Prüfung wurde von der eBZ GmbH mit 30 Zählern im Klimaschrank unter Spannung durchgeführt

Nr.	Art	Auspeilung	Dauer für 24 Jahre
1	Temperaturwechsel (DIN EN 60068-2-14)	Halbezeiten: 1h je Temperatur, -25°C/+55°C, Umtemperung in 30 min.	115 Zyklen / 345 h
2	Feuchte (DIN EN 60068-2-78)	+40°C/93% r.F.	500 h
3	Thermische Alterung (DIN EN 60068-2-2)	+70°C	1336 h
4	Auswirkung	Metrologie, Funktion, optische und mechanische Eigenschaften	Gesamt 2181 h

Verkürzte Lebensdaueruntersuchungen sind sinnvoll, um eine Aussage über die zu erwartende Lebensdauer zu machen.  
Bei den geprüften Zählern handelt es sich um Klasse A (2.0 %) Geräte.

Zur Fehlerbeurteilung wird der Maximalstrom (EQA, PF1.0) gemessen  
**Bewertung: Es ist von einer Lebensdauer > 24 Jahre auszugehen!**

Bielefeld 21. August 2019

*Uwe Schöneberg*  
Dr. Uwe Schöneberg  
Vorstandender Geschäftsführer

*Martin Böhmer*  
Martin Böhmer  
Leitung Qualitätsmanagement

**DANKE** für Ihr Interesse

