

Aktuelles aus dem PTB-Arbeitskreis „Statistik für das Mess- und Eichrecht“

Katy Klauenberg

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Abbestr. 2-12, 10587 Berlin

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

- ▶ Überblick
- ▶ 1. Aufgabe: Stichprobenverfahren für § 35
- ▶ Entwicklung Stichprobenpläne
- ▶ Ausblick: mögliche Weiterentwicklung

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

- ▶ Einrichtung: Mai 2016
- ▶ Vorsitz: Dr. Klauenberg
- ▶ Vorgänger: VV-AA „Statistik für MessEV §35“

Mitglieder: Eichämter

- ▶ PTB-FBe 1.4, 1.5, 2.3, 7.5 (Gas, Wasser, Elektr., Wärme), Q.3
 - ▶ Konformitätsbewertungsstellen, Prüfstellen, Wirtschaftsverbände der Verbrauchsgüter
1. Aufgabe: Unterstützung der Eichämter bei Umsetzung § 35
- ▶ „Verlängerung der Eichfrist auf Grund v. Stichprobenverf.“

Altes Stichprobenverfahren

- ▶ individuelle Fehlergrenzen
- ▶ 92% des Loses funktionstüchtig
- ▶ zum Prüfzeitpunkt

§ 35: neue Regelung

- ▶ Verkehrsfehlergrenzen
- ▶ 95% des Loses funktionstüchtig
- ▶ für Verlängerungszeitraum

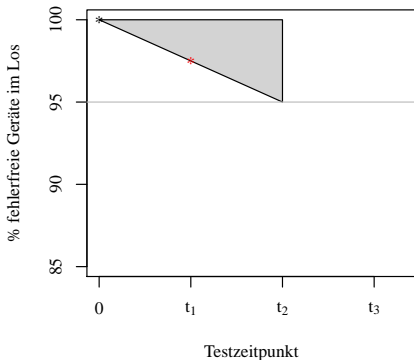
⇒ Altes Verfahren:

- ▶ garantiert nicht per se Einhaltung der neuen Regelung
- ▶ für einige Bauarten möglicherweise ausreichend (wenn abgesichert durch Expertise im entspr. Bereich)

⇒ Andernfalls neues Verfahren empfohlen

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ Klauenberg, K. and Elster, C. (2016). Sampling for assurance of future reliability. Metrologia, in press. Draft available
- ▶ Annahme: Anteil fehlerfreier Geräte ist zeitlich linear



Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

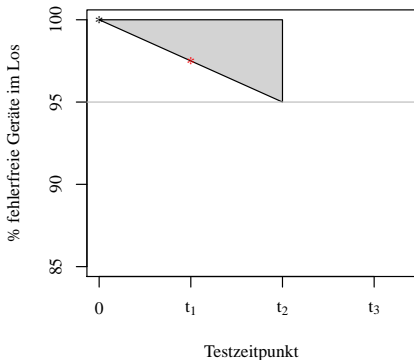
Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ Klauenberg, K. and Elster, C. (2016). Sampling for assurance of future reliability. Metrologia, in press. Draft available
- ▶ Annahme: Anteil fehlerfreier Geräte ist zeitlich linear



Anforderung	
MessEV	Testzeit t_1
95%	\Rightarrow 97.5%

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

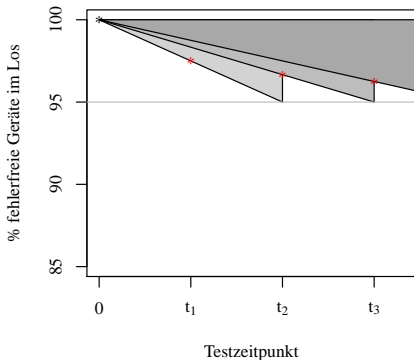
Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ Klauenberg, K. and Elster, C. (2016). Sampling for assurance of future reliability. Metrologia, in press. Draft available
- ▶ Annahme: Anteil fehlerfreier Geräte ist zeitlich linear



MessEV	Anforderung	Testzeit t_i
95%	\Rightarrow	97.5%
95%	\Rightarrow	$100 - 5 \frac{t_i}{t_{i+1}}$

- \Rightarrow ISO 2985-2 anwendbar
- \Rightarrow Tab.-basiertes Verfahren

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

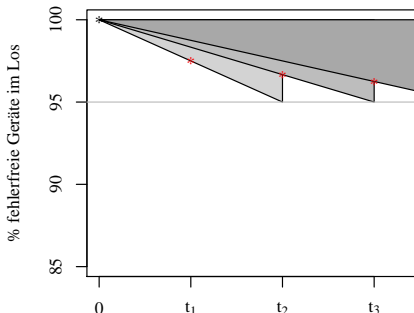
Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ Klauenberg, K. and Elster, C. (2016). Sampling for assurance of future reliability. Metrologia, in press. Draft available
- ▶ Annahme: Anteil fehlerfreier Geräte ist zeitlich linear



MessEV	Anforderung	Testzeit t_i
95%	\Rightarrow	97.5%
95%	\Rightarrow	$100 - 5 \frac{t_i}{t_{i+1}}$

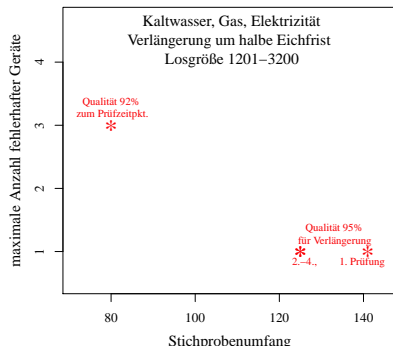
- \Rightarrow ISO 2985-2 anwendbar
- \Rightarrow Tab.-basiertes Verfahren

- ▶ abhängig von Losgröße, Verlängerungszeitraum, Alter
- ▶ vorgestellt: Info-Veranstaltung des AK (Juni 2016)

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ konzept. einfach, rückführbar auf bisheriges Verfahren
- ▶ verschärfte Stichprobenpläne durch Änderung des § 35

▶ Beispiel



Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

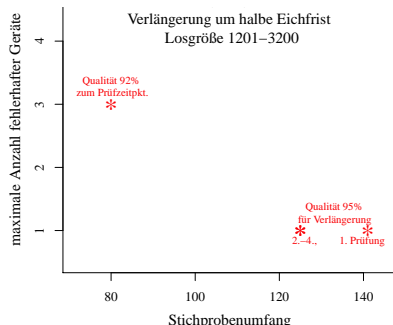
Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ konzept. einfach, rückführbar auf bisheriges Verfahren
 - ▶ verschärfte Stichprobenpläne durch Änderung des § 35
 1. 95% fehlerfrei (bisher 92%)
 2. bis nächsten Test (bisher Prüfzeitpkt.)
 3. Einhaltung von Verkehrsfehlergrenzen
- } Verschärfung
Lockerung

▶ Beispiel



Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

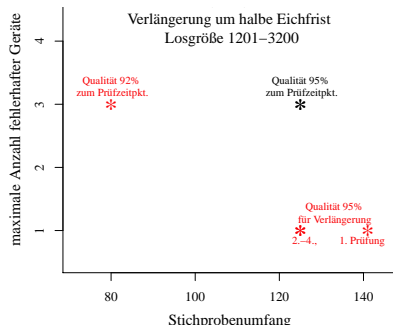
Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ konzept. einfach, rückführbar auf bisheriges Verfahren
 - ▶ verschärfte Stichprobenpläne durch Änderung des § 35
 1. 95% fehlerfrei (bisher 92%)
 2. bis nächsten Test (bisher Prüfzeitpkt.)
 3. Einhaltung von Verkehrsfehlergrenzen
- } Verschärfung
Lockerung

▶ Beispiel



Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

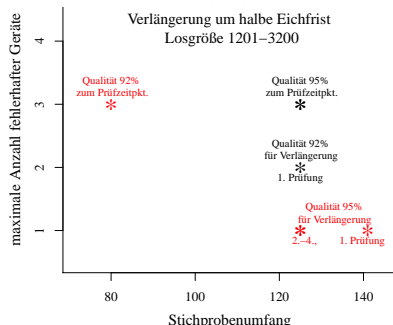
Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

PTB hat Verfahren & Pläne entwickelt

- ▶ konzept. einfach, rückführbar auf bisheriges Verfahren
 - ▶ verschärfte Stichprobenpläne durch Änderung des § 35
 1. 95% fehlerfrei (bisher 92%)
 2. bis nächsten Test (bisher Prüfzeitpkt.)
 3. Einhaltung von Verkehrsfehlergrenzen
- } Verschärfung
Lockerung

▶ Beispiel



Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

Bedarf an effizienteren Plänen

- ▶ durch AGME AA „Prüfstellen & Stichproben“, Bund-Länderausschuss „Gesetzl. Messwesen“, Versorgungsunternehmen, Verbände

Möglichkeiten

- ▶ Software statt Tabellen-basiert
 - ▶ zusätzl. Annahmen
 - ▶ Einbringen von Vorwissen
- } Forschung nötig

⇒ PTB-interne Abstimmung

Bedarf an effizienteren Plänen

- ▶ durch AGME AA „Prüfstellen & Stichproben“, Bund-Länderausschuss „Gesetzl. Messwesen“, Versorgungsunternehmen, Verbände

Möglichkeiten

- ▶ Software statt Tabellen-basiert
 - ▶ zusätzl. Annahmen
 - ▶ Einbringen von Vorwissen
- } Forschung nötig

⇒ PTB-interne Abstimmung

Inhalt

Überblick PTB-AK

§ 35

Stichprobenverfahren

Stichprobenpläne

Weiterentwicklung

Klaunberg, K. and Elster, C. (2016). Sampling for assurance of future reliability. Metrologia, in press. Draft available.