
Kalibrieren mit MET/CAL[®] 10

Maik Stotz



Themen

1. Die Software MET/CAL[®] 10
 - Was ist MET/CAL[®]
 - Neuerungen in Version 10
2. Messwerte erfassen mit Eingabevorlagen (Manual Templates)
3. Einblick in die Messunsicherheitsberechnung mit MET/CAL[®] 10

Was ist MET/CAL[®] ?

Hinweis:

MET/CAL[®] ist eine Kalibriersoftware der Firma Fluke.

Sie ist in Deutschland nur durch die Firma CalPlus GmbH zu beziehen.

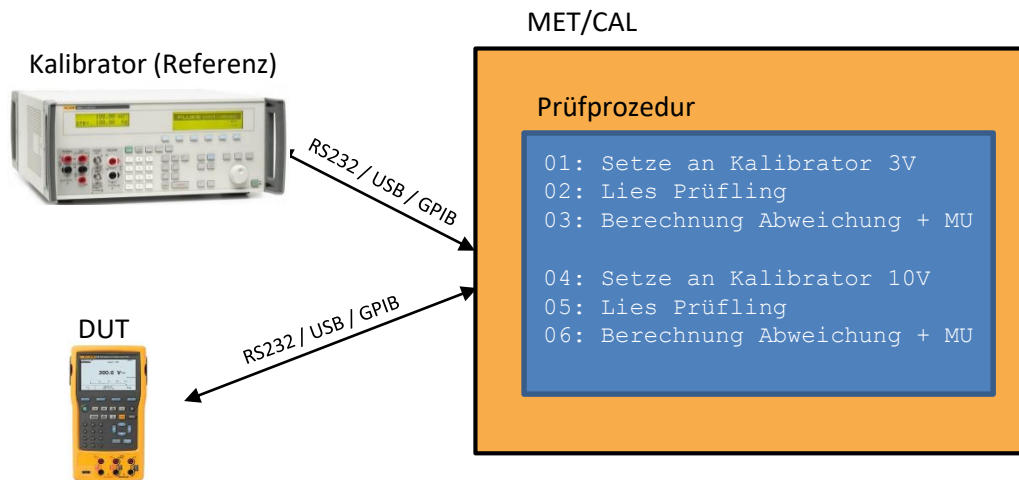
Stotz-Software bietet

- Beratung,
 - Schulung und
 - Installations- / Migrations-Support
- für MET/CAL[®] an.

Was ist MET/CAL[®] ?

1. Eine Software zur Durchführung von Messungen bei der elektrischen Kalibrierung

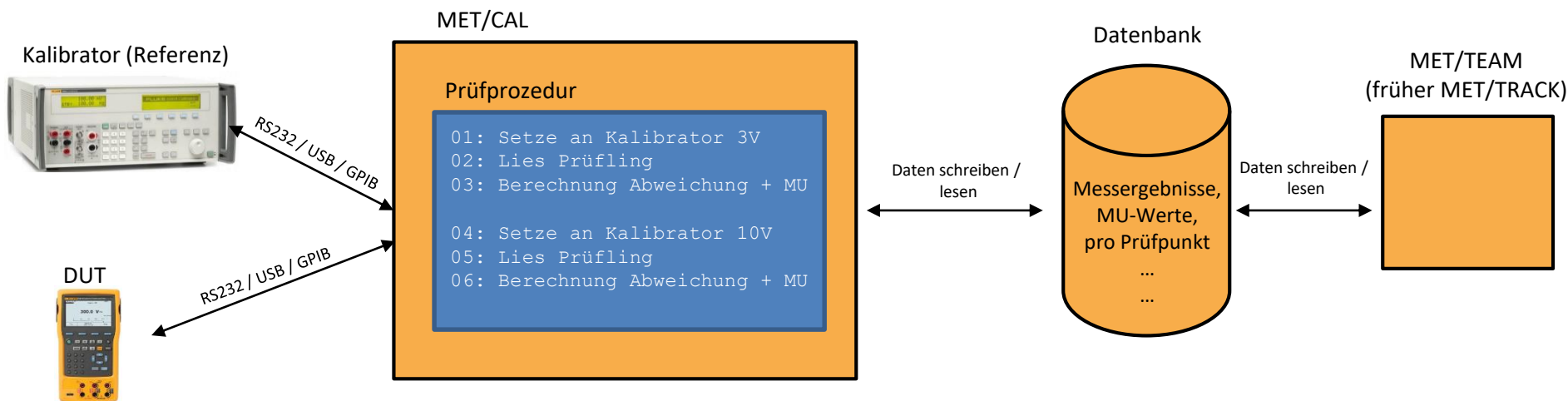
- Hoher Automatisierungsgrad durch eigene Programmiersprache



- **Automatische Erfassung von Umgebungsbedingungen** über externe Fühler
- **Berechnung der Messunsicherheit** mit großer Anzahl von Eingabeparametern
- **Unbeaufsichtigte Ausführung** von Prüfprozeduren über lange Zeiträume möglich

Was ist MET/CAL[®] ?

1. Eine Software zur Durchführung von Messungen bei der elektrischen Kalibrierung
 - Hoher Automatisierungsgrad durch eigene Programmiersprache
2. Eine Software zur Dokumentation von Messungen und Prüfmitteldaten



Was ist MET/CAL[®] ?

Prozedurausschnitt: Handmultimeter ohne Schnittstelle

Referenz: Fluke 5522A



Prüfling: Voltcraft VC-840
Handmultimeter, ohne Schnittstelle

1.001	DISP	Schalte Gerät in den DC - V Bereich !
1.002	5522A	+Voltage = 360 mV
1.003	MEMI	Enter UUT reading in millivolts DC:
1.004	MEMCX	360mV 1%

Was ist MET/CAL® ?

- 1989 - MET/CAL® und MET/TRACK Version 1.0 für MS-DOS
- 1995 – Version 4.0 für Microsoft Windows
- 2002 – MET/CAL® Version 7.0 – Integration von Portocal
- 2008 – MET/CAL® Version 7.3 für Windows XP
- 2013 – MET/CAL® Version 8.3.2

- 2013 – MET/CAL® Version 9.0 (MET/TEAM 1.0)
- 2018 – MET/CAL® Version 9.1 (MET/TEAM 2.2.1)
- 2019 – MET/CAL® Version 9.2 (MET/TEAM 2.3)
- 2019 – MET/CAL® Version 10.0 (MET/TEAM 2.3)
- 2020 – MET/CAL® Version 10.1 (MET/TEAM 2.3)
- 2020 – MET/CAL® Version 10.2 (MET/TEAM 3.0) angekündigt für 09/2020

Themen

1. Die Software MET/CAL[®] 10
 - Was ist MET/CAL[®]
 - **Neuerungen in Version 10**
2. Messwerte erfassen mit Eingabevorlagen (Manual Templates)

Neuerungen in Version 10

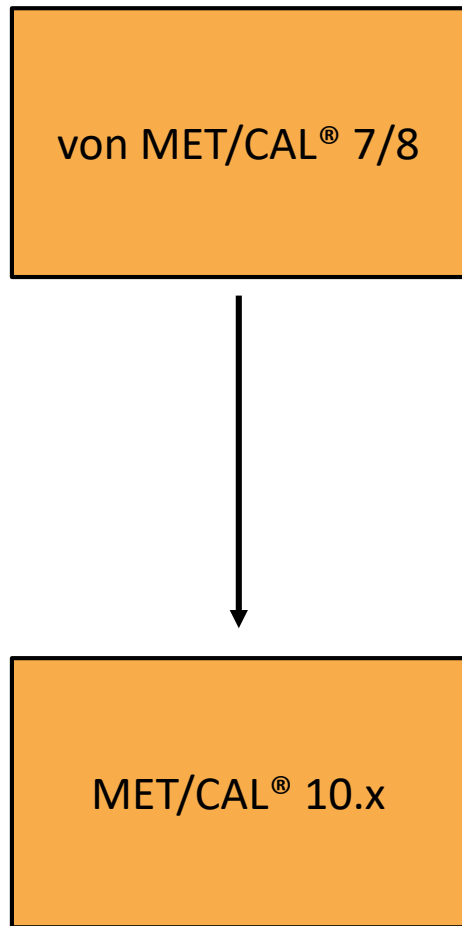
MC7/8

- 1989 - MET/CAL® und MET/TRACK Version 1.0 für MS-DOS
- 1995 – Version 4.0 für Microsoft Windows
- 2002 – MET/CAL® Version 7.0 – Integration von Portocal
- 2008 – MET/CAL® Version 7.3 für Windows XP
- 2013 – MET/CAL® Version 8.3.2

MC 9/10

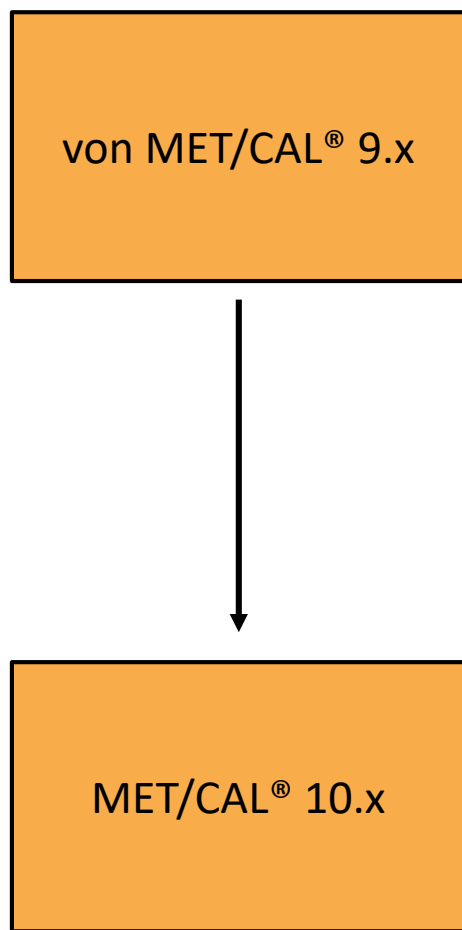
- 2013 – MET/CAL® Version 9.0 (MET/TEAM 1.0)
- 2018 – MET/CAL® Version 9.1 (MET/TEAM 2.2.1)
- 2019 – MET/CAL® Version 9.2 (MET/TEAM 2.3)
- 2019 – MET/CAL® Version 10.0 (MET/TEAM 2.3)
- 2020 – MET/CAL® Version 10.1 (MET/TEAM 2.3)
- 2020 – MET/CAL® Version 10.2 (MET/TEAM 3.0) angekündigt für 09/2020

Neuerungen in MET/CAL[®] 10



- Alle Prüfprozeduren laufen weiter!!!
- Neues Konzept der Prüfmittelverwaltung
 - MET/TEAM ersetzt MET/TRACK
 - Browserbasiert
- Neue Datenbank
 - früher Sybase, heute Microsoft SQL Server
 - Datenübernahme möglich
- Runtime
 - Modernere Optik
 - Mehr Komfort
 - Neue FSC's
- Neuer Editor
 - Basiert auf Visual Studio (seit MC 8)
 - PXE-Dateien (seit MC 8)
- Für Windows 10 konzipiert
- Einsatz von MC7 / 8 unter Win10 ist risikobehaftet!

Neuerungen in MET/CAL[®] 10



- Alle Prüfprozeduren laufen weiter!!!
- Zwei Modi
 - Nutzung von Fluke-Datenbank
 - Nutzung eigene Datenbank
- Runtime
 - Vereinfachte Konfiguration (z.B. Prompt-Files)
 - Detaillierte Logging-Funktionen
 - Speicherung der Messergebnisse direkt nach CSV / Excel
 - Neue FSC's:
 - Fluke 8588A
 - Fluke 5790B
 - Fluke 5322A (ab Version 10.2)
 - Fluke 4180/4181 (ab Version 10.2)
 - ...
- Allgemein
 - BugFixes
 - Läuft stabiler
 - Schnelleres Speichern von Ergebnissen
- Keine Änderungen:
 - Prüfmittelverwaltung MET/TEAM
 - Editor
 - Crystal Reports

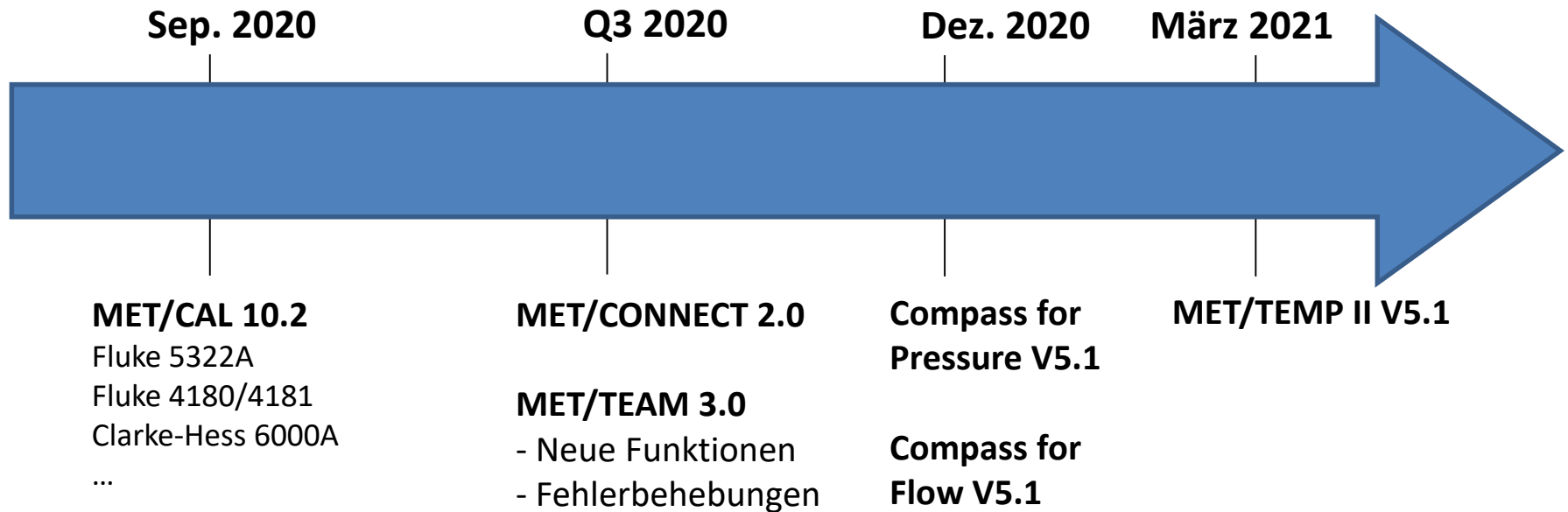
Themen

1. Die Software MET/CAL[®] 10
 - Was ist MET/CAL[®]
 - Neuerungen in Version 10
2. **Messwerte erfassen mit Eingabevorlagen (Manual Templates)**

Eingabevorlagen (Manual Templates)

- Einfache Prüfprozeduren ohne Einsatz einer Programmiersprache
- Werden in einem Fenster aus einzelnen Bausteinen konfiguriert
- Werden nicht über die Runtime, sondern in der Prüfmittelverwaltung (MET/TEAM) ausgeführt
→ Verbraucht keine Runtime-Lizenz
- Gut geeignet für Prüfungen ohne Schnittstellen: Messschieber, Drehmomentschlüssel, ...
- **Live-Demo**

Roadmap – Was kommt noch?



Quelle: Fluke

Einblick in die Messunsicherheitsberechnung mit MET/CAL[®] 10

- Standard-Messunsicherheit
 - MET/CAL[®] erlaubt 10 Parameter

$$\sqrt{U1^2 + U2^2 + U3^2 + U4^2 \dots + U10^2}$$

- Parameter U1 und U2 werden durch MET/CAL automatisch ermittelt
- U1 und U2
 - ACC-Dateien (U1)
 - Standardverteilung (U2)
 - Anzahl Messwerte (NMEAS) (U2)
 - Students T (U2)
- U3 .. U10 optional, Typ B-Parameter
- Erweiterte Messunsicherheit (Coverage Factor)

$$U2 = \sqrt{S1^2 + S2^2}$$

Fragen?

Gerne auch an
maik.stotz@stotz-software.de
