

# **Merkblatt: Konfiguration rechtlich relevanter Software für Messgeräte [Spezialfall]**

## **1 Allgemeines**

Rechtlich relevante Software auf Messgeräten wird im Allgemeinen nach dem WELMEC 7.2 Softwareleitfaden [1] anhand ihrer Funktionen auf bestimmte Sicherheitseigenschaften geprüft<sup>1</sup>. Die Prüfung der Softwarefunktionen kann jedoch auf eine Prüfung der Konfiguration reduziert werden, falls die rechtlich relevante Software

1. für einen allgemeinen Zweck entwickelt wurde,
2. als betriebsbewährt eingestuft wird,
3. dem aktuellen Stand der Technik entspricht und
4. nicht vom Hersteller des Messgerätes stammt.

Zweck dieses Merkblatts ist es, den Hersteller bei der Konfiguration von rechtlich relevanter Software auf seinem Messgerät unter den oben genannten Voraussetzungen und entsprechend den Anforderungen des WELMEC 7.2 Softwareleitfadens [1] zu unterstützen.

Für eine konfigurierbare rechtlich relevante Software kommen in Betracht:

- Betriebssysteme,
- Datenbank-Management-Systeme,
- Laufzeitumgebungen,
- Software für die Inter-Prozesskommunikation sowie
- Software für die Hardware-Virtualisierung.

Es werden die dem RFC 2119 [2], [3]entsprechenden deutschen Schlüsselworte in den Anforderungen sinngemäß verwendet.

## **2 Allgemeine Anforderungen**

Die nachfolgend formulierten Anforderungen an die Konfiguration von rechtlich relevanter Software in Messgeräten gelten für die in Abschnitt 1 aufgeführte Software im Allgemeinen.

1. Die Software muss die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen, um den Messbetrieb dauerhaft zu gewährleisten.
2. Rechtlich relevante Konfiguration: Die Konfiguration von den Teilen der Software, die sich auf den Schutz der rechtlich relevanten Software auf dem Messgerät beziehen oder die die rechtlich relevante Funktion implementieren, muss identifizierbar sein.
3. Sämtliche Änderungen an rechtlich relevanten Teilen der konfigurierbaren Software müssen nachweisbar sein.

---

<sup>1</sup> Zum Beispiel, Identifizierbarkeit der Software sowie Nachweisbarkeit von Änderungen.

Die Dokumentation muss eine Beschreibung der Konfiguration der rechtlich relevanten Software, der damit umgesetzten Schutzmaßnahmen und der rechtlich relevanten Funktion enthalten. Weiterhin ist eine Beschreibung des Verfahrens zur Identifikation sowie zum Nachweis von Änderungen über die Konfiguration der rechtlich relevanten Software sowie der zugehörigen Teile der Software notwendig.

Die implementierten Schutzmaßnahmen müssen dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Zusätzlich ist für die Prüfung nach dem WELMEC 7.2 Softwareleitfaden [1] bei höheren Risikoklassen eine Einreichung von Dateien zur rechtlich relevanten Konfiguration der Software notwendig.

### 3 Betriebssysteme

Betriebssysteme können hinsichtlich ihres Aufgabenbereichs in Universal- und Spezial-Betriebssysteme unterschieden werden.

*Universal-Betriebssysteme* verfügen meist über eine Mehrbenutzer-Fähigkeit sowie vielfältige Werkzeuge zur Administrierung und Steuerung des Messgerätes.

*Spezial-Betriebssysteme* sind meist für einen bestimmten Aufgabenbereich entwickelt worden und finden häufig in einem festgelegten Teil der Messdatenverarbeitung auf dem Messgerät Anwendung (zum Beispiel bei der Vorverarbeitung von Sensordaten unter Echtzeitbedingungen).

Falls rechtlich relevante Software auf einer Komponente mit einem Betriebssystem ausgeführt wird, so gelten die folgenden Anforderungen:

1. Falls das Universal-Betriebssystem nur im administrierbaren Modus betrieben werden kann, so darf die Komponente keine offenen Schnittstellen anbieten.
2. Das Messgerät darf mittels des Spezial-Betriebssystems nicht administriert werden können.

Anmerkung: Anforderung 2 dient lediglich zur Festlegung der Charakteristik des Messgerätes. Nach dem WELMEC 7.2 Softwareleitfaden [1] kann ein Messgerät mit einem Spezial-Betriebssystem als ein Messgerät vom Typ P eingestuft werden, sofern weitere Kriterien aus [1] erfüllt sind.

Falls rechtlich relevante Software auf einem Universal-Betriebssystem ausgeführt wird, so ist das Universal-Betriebssystem nach den Anforderungen des Merkblattes „Konfiguration von Universal-Betriebssystemen für Messgeräte“ [4] entsprechend zu konfigurieren.

### 4 Datenbank-Management-Systeme

Falls rechtlich relevante Daten in einem administrierbaren Datenbank-Management-System (DBMS) über einem Universal-Betriebssystem gespeichert werden, so gelten die folgenden Anforderungen:

1. Die Schutzmaßnahmen des DBMS müssen auf die konfigurierten Schutzmaßnahmen des darunterliegenden Universal-Betriebssystems abgestimmt sein.
2. Die programmierbaren Schnittstellen zur Datenbank müssen derart konfiguriert sein, dass rechtlich relevante Datensätze nicht unzulässig verändert werden können.

Anmerkung: Weitere Anforderungen an rechtlich relevante Software zur Langzeitspeicherung von Messdaten befinden sich im Anhang L (Langzeitspeicherung von Messdaten) des WELMEC 7.2 Softwareleitfadens [1].

### 5 Laufzeitumgebung

Falls rechtlich relevante Software in Laufzeitumgebungen über einem Universal-Betriebssystem ausgeführt wird, so gelten die folgenden Anforderungen:

1. Die rechtlich relevante Software in einer Laufzeitumgebung darf nur unter dem rechtlich relevanten Account des Betriebssystems betrieben werden.
2. *Nur bei Softwaretrennung*: Rechtlich relevante Objekte müssen bei der Übertragung zwischen Laufzeitumgebungen vor unzulässiger Veränderung geschützt werden.

Anmerkung: Weitere Anforderungen an die Übertragung von rechtlich relevanten Daten befinden sich im Abschnitt 6 „Software für die Inter-Prozesskommunikation“ sowie im Anhang T (Messdatenübertragung über Kommunikationsnetze) des WELMEC 7.2 Softwareleitfadens [1].

## 6 Software für die Inter-Prozesskommunikation

Falls rechtlich relevante Software mittels Software zur Inter-Prozesskommunikation (IPC) über einem Universal-Betriebssystem kommuniziert, so gelten die folgenden Anforderungen:

1. Die Schutzmaßnahmen der IPC-Software müssen auf die konfigurierten Schutzmaßnahmen des darunterliegenden Universal-Betriebssystems abgestimmt sein.
2. *Nur bei Softwaretrennung:* Erfolgt ein Datenaustausch über die IPC-Software zu rechtlich nicht relevanter Software, so muss der rechtlich relevante Datenaustausch entsprechend des Anhangs T für *offene Netze* abgesichert werden.

Anmerkung: Es wird nur IPC-Software betrachtet, die nicht Teil der Softwareausstattung eines Universal-Betriebssystems ist. Für die Konfiguration einer betriebssystemeigenen IPC-Software siehe das Merkblatt „Konfiguration von Universal-Betriebssystemen für Messgeräte“ [4].

## 7 Software für die Hardware-Virtualisierung

Falls rechtlich relevante Software in einer *lokalen Umgebung* mit virtualisierter Hardware als Gastinstanz über einem Hypervisor betrieben wird, so gelten für den Hypervisor die folgenden Anforderungen:

1. Die Komponente, auf der der Hypervisor läuft, muss physisch gegen unzulässige Zugriffe abgesichert sein.
2. Der Hypervisor muss in die Vertrauenskette des Bootvorgangs des Systems eingebunden sein.
3. Der Hypervisor sollte derart konfiguriert sein, dass für den rechtlich relevanten Zweck nicht benötigte Module oder virtualisierte Komponenten des Hypervisors deaktiviert sind.
4. Der Hypervisor muss derart konfiguriert sein, dass die Ausführung von Gastinstanzen verhindert wird, die die rechtlich relevante Software in unzulässiger Weise beeinflussen können.
5. Der Hypervisor muss derart konfiguriert sein, dass die vom Hypervisor verwalteten Schnittstellen gegen eine unzulässige Beeinflussung der rechtlich relevanten Gastinstanz abgesichert sind.
6. Nicht benötigte Schnittstellen des Hypervisors sollten deaktiviert sein.

## 8 Referenzen

- [1] WELMEC, *WELMEC 7.2, 2015 Softwareleitfaden (Europäische Messgeräterichtlinie 2014/32/EU)*, 2015.
- [2] S. Bradner, „Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels - RFC 2119,“ 21. Januar 2020. [Online]. Available: <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2119/>. [Zugriff am 22. März 2022].
- [3] J.-L. Fuchs, „Schlüsselwörter zum Kennzeichnen von Anforderungen,“ 29. Mai 2018. [Online]. Available: <https://github.com/adfinis-sygroup/2119/blob/master/2119de.rst>. [Zugriff am 22. März 2022].
- [4] Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Arbeitsgruppe 8.51 "Metrologische Software", *Merkblatt: Konfiguration von Universal-Betriebssystemen für Messgeräte*, in der jeweils aktuellen Fassung.