



Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

ERRATA FÜR DIE BSI TR-03109-1 v1.0.1 – TAF 2 ZEITVARIABLE TARIFE

Version 1.0, Datum 12.12.2019



1 Einleitung

Das vorliegende Errata-Dokument beschreibt notwendige Änderungen für die BSI TR-03109-1 v1.0.1 (TR) in Bezug auf einen Tarifierungsfall, bei dem Energiemengen zeitabhängig unterschiedlichen Registern zugeordnet werden können. Zum Beispiel für einen Tarif bei dem der Lieferant dem Letztverbraucher für unterschiedliche Zeiträume verschiedene Preise für die in den jeweiligen Zeiträumen bezogene Energie in Rechnung stellt.

In der BSI TR-03109-1 wird durch dieses Dokument (d.h. durch Kapitel 3) das Kapitel 4.2.2.2 ersetzt. Die Nummerierung ist entsprechend anzupassen.

2 Ergänzende Begriffe

Folgende Begriffe werden zu den in der TR bereits definierten Begriffen ergänzt:

Empfangszeitfenster eines Sollregistrierzeitpunkts Das Empfangszeitfenster eines Sollregistrierzeitpunkts definiert den Zeitraum, in dem ein Messwert im SMGW eintreffen muss, um noch für einen Sollregistrierzeitpunkt berücksichtigt zu werden.

Energievorschub Positive Differenz $Z_2 - Z_1$ zwischen zwei Zählerständen Z_1, Z_2 . Wobei Z_2 nach Z_1 gemessen wurde.

Abgeleitete Register Container, in dem das SMGW Energiemengen kumuliert.

Sollregistrierzeitpunkt Ein Sollregistrierzeitpunkt ist ein Zeitpunkt mit Datum und sekundengenauer Uhrzeit, dessen Uhrzeit ein Vielfaches einer Registrierperiode ab der Tageszeit 00:00:00 Uhr bei Strom darstellt.

Für eine Registrierperiode der Länge 15 Minuten bei Strom: 00:15:00, 00:30:00, 00:45:00, ..., 00:00:00 des Folgetages. Originäre Werte werden im SMGW der jeweils gültigen Registrierperiode zugeordnet. Die Sollregistrierzeitpunkte bilden die Zeitbasis der abgeleiteten Werteliste.

Zeitbedingung Zeitraum $[t_1, t_2)$ bestehend aus zwei Tarifumschaltzeitpunkten t_1 und t_2 . Eine Zeitbedingung ist solange erfüllt wie für die aktuelle Zeit t gilt $t_1 \leq t < t_2$.

11

Darüber hinaus werden folgende sprachliche Vereinbarungen getroffen:

Ein Messwert geht *rechtzeitig* zu einem Sollregistrierzeitpunkt im SMGW ein, wenn die eichrechtlichen Anforderungen an Empfangszeitpunkt im SMGW erfüllt sind.

15 Ein Messwert wird als *fehlerfrei* bezeichnet, wenn der Zähler keinen Fehler zu dem Messwert
16 mitsendet und die Integrität und Authentizität des Messwertes erfolgreich vom SMGW geprüft
17 wurden.

18 Ein Messwert ist *valide*, wenn er fehlerfrei ist und rechtzeitig im SMGW eingeht.

19 Die abgeleiteten Register im SMGW werden im Folgenden auch verkürzt mit *Register* referen-
20 ziert.

21 **3 TAF2: Zeitvariable Tarife (nach §40 (5) EnWG)**

22 **3.1 Beschreibung**

23 Dieser Anwendungsfall ermöglicht es Energiemengen in Abhängigkeit der Zeit in unterschied-
24 lichen Registern zu erfassen. Hiermit können u. a. sogenannte zeitvariable Tarife realisiert wer-
25 den, bei denen der Lieferant dem Letztverbraucher zeitabhängig für die bezogene Energie un-
26 terschiedliche Preise in Rechnung stellt.

27 Hinweis: Der Anwendungsfall ermöglicht neben der Erfassung von zeitlich variablen Verbräu-
28 chen analog auch die Erfassung von zeitlich variablen Einspeisungen. In diesem Fall liefert der
29 Zähler Messwerte für die eingespeiste Energie anstelle der bezogenen Energie. Zur besseren Les-
30 barkeit beschränken sich die folgenden Absätze auf den Bezugsfall; die Aussagen gelten jedoch
31 analog für den Einspeisefall.

32 Die Konfiguration der Register sowie der Umschaltzeitpunkte zwischen diesen erfolgt über Aus-
33 wertungsprofile, an die jeweils Zeitbedingungen geknüpft sind. Die Zeitbedingungen definieren
34 Tarifumschaltzeitpunkte. Ein aktives Register bleibt jeweils bis zum nächsten Tarifumschalt-
35 zeitpunkt aktiv. Die Zeitbedingungen müssen so gewählt sein, dass zu jedem Zeitpunkt des Gül-
36 tigkeitszeitraums genau ein Register pro Auswertungsprofil aktiv ist. Das SMGW MUSS die an-
37 fallenden Energiemengen in dem jeweils aktiven abgeleiteten Register kumulieren. Auf diese
38 Weise wird die gesamte, innerhalb des Abrechnungszeitraumes angefallene Energiemenge auf
39 die Register verteilt. Das SMGW MUSS ein Fehlerregister für nicht eindeutig zuordenbare Ener-
40 giemengen vorhalten. Das SMGW MUSS ein Gesamtregister für die gesamte verbrauchte oder
41 eingespeiste Energiemenge vorhalten.

42 Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass pro Auswertungsprofil nur ein (1) Zähler konfi-
43 guriert wurde. Die zeitvariable Verarbeitung von Daten mehrerer Zähler (Verrechnung in einem
44 Auswertungsprofil) ist nicht Bestandteil dieses Dokuments.

45 Jedes Register erhält einen eindeutigen OBIS-Code gemäß der Parametrierung im Auswer-
46 tungsprofil.

47 Zu Beginn des Gültigkeitszeitraums (siehe Tabelle 2) MUSS das SMGW den Wert 0 in jedes ab-
48 geleitete Register eintragen. Bei Eintritt eines Sollregistrierzeitpunktes MUSS das SMGW den

49 Zählerstand von einem Zähler erfassen, einen Eintrag in der Liste der originären Messwerte er-
50 zeugen und die am Zähler zwischen den letzten beiden Sollregistrierzeitpunkten angefallene
51 Energiemenge zu dem zuletzt aktiven Register kumulieren (Beispiel für Entwicklung bei
52 HT/NT-Tarifen siehe Abbildung 1). Das SMGW MUSS Sollregistrierperioden von 15 Minuten
53 Länge beginnend um 0:00h anbieten. Die genaue Vorgehensweise wird in den Kapiteln 3.2 bis
54 3.5 erläutert. Das SMGW MUSS der Beschreibung in diesen Kapiteln folgen und DARF die Re-
55 gister nicht turnusmäßig (d.h. bei Eintritt eines Versandzeitpunktes) auf den Wert 0 zurückset-
56 zen.

57 Zähler und Messgrößen der Messwerte werden über die Geräte-ID des Zählers und die OBIS-
58 Kennzahlen der Messgrößen ausgewählt. Das SMGW MUSS für diesen Anwendungsfall die in
59 Tabelle 1 aufgeführten Größen für eingehende Messwerte unterstützen. Weitere Informationen
60 finden sich in Kapitel 3.6.

61 Das SMGW MUSS zu definierten Versandzeitpunkten die Registerwerte an berechnete Markt-
62 teilnehmer versenden. Das SMGW KANN zusätzlich die Tarifwechselliste an berechnete Markt-
63 teilnehmer versenden. Über Zugriffsberechtigungen wird geregelt, welcher Marktteilnehmer
64 berechnete ist.

65 Das SMGW MUSS dem Anschlussnutzer die aktuellen und bereits versendeten Messwerte in-
66klusive Zeitstempel und des jeweiligen Status sowie alle Parameter des Regelwerks über die
67 HAN-Schnittstelle anzeigen. Das SMGW MUSS darüber hinaus über einen Eintrag im Letztver-
68braucherlog informieren, wenn ein Tarifwechsel stattgefunden hat. Der jeweilige Anschluss-
69nutzer wird über die Anschlussnutzerkennung identifiziert, die über das Auswertungsprofil
70 dem Zähler zugeordnet sein muss.

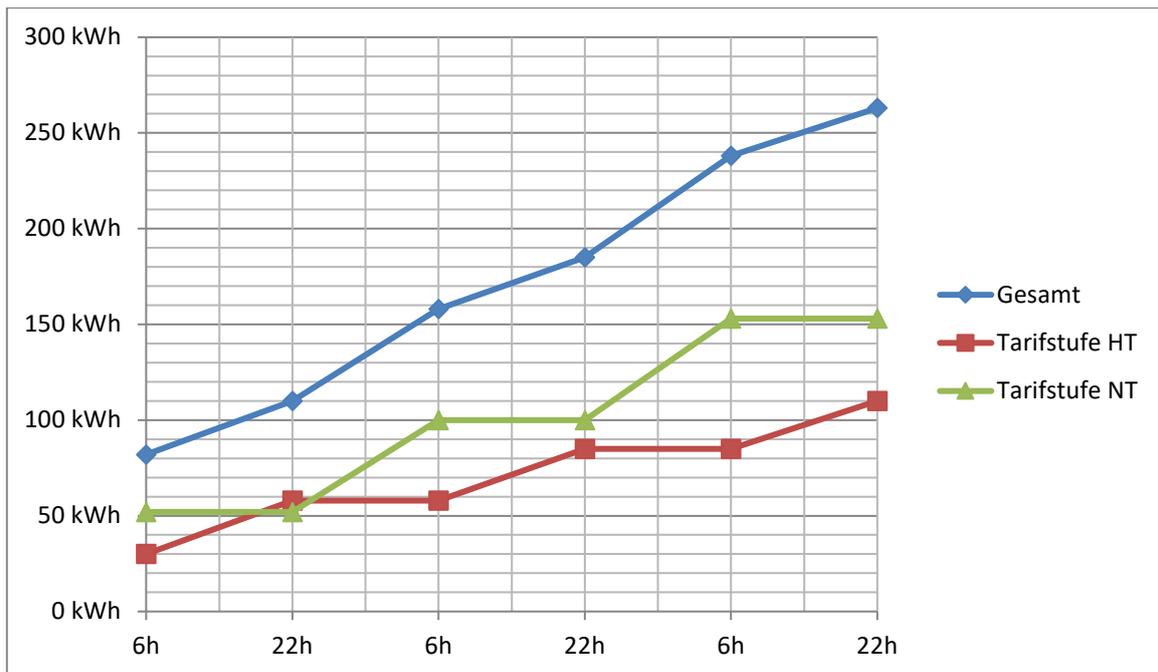


Abbildung 1: Beispiel für zeitvariable Tarife mit zwei Tarifstufen (HT/NT)

3.2 Kumulation im Fehlerlosen Fall

Das SMGW MUSS zum Sollregistrierzeitpunkt t_n den Messwert Z_n mit dem Zeitstempel s_n in die Liste der originären Werte aufnehmen. Sei Register X das aktive Register der abgelaufenen Sollregistrierperiode $[t_{n-1}, t_n]$. Seien Z_{n-1} und Z_n valide Zählerstände in der Messwertliste des SMGW. Dann MUSS das SMGW den Registerstand in den Registern 0 und X um die Differenz $Z_n - Z_{n-1}$ erhöhen.

3.3 Kumulation bei Empfangsstörung

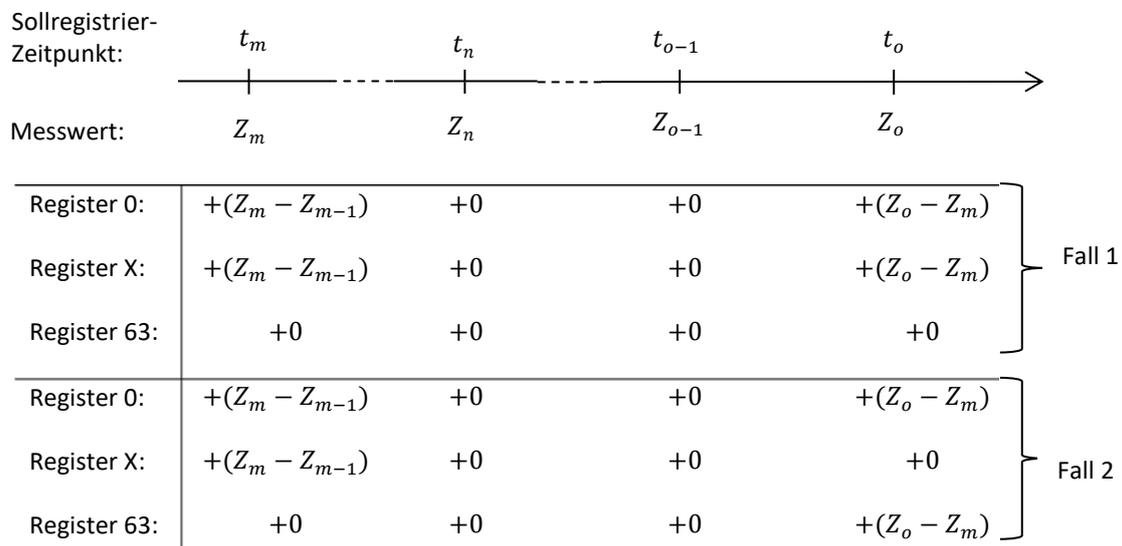
Sei t_m der Sollregistrierzeitpunkt, zu dem zuletzt ein valider Messwert Z_m vom Zähler empfangen/abgerufen werden konnte, und $t_n > t_m$ ein Sollregistrierzeitpunkt, zu dem kein Messwert im Gateway empfangen wurde. Dann MUSS das SMGW den Messwert Z_m zusammen mit dem Zeitstempel s_m in der Liste der originären Werte an der Stelle des Sollregistrierzeitpunkts t_n wiederholen und den Messwertstatus entsprechend setzen. Falls das SMGW in der Datenstruktur der Liste der originären Werte ausschließlich einen Zeitstempel unterstützt, MUSS das SMGW den Messwert Z_m mit dem Sollregistrierzeitpunkt t_n bereitstellen

Es spielt dabei keine Rolle, ob im Zeitraum $[t_m, t_n]$ ein Tarifumschaltzeitpunkt lag. Der Energievorschub ist 0, sodass sich die Registerstände nicht ändern.

90 Wenn nun zu einem späteren Sollregistrierzeitpunkt $t_o > t_n$ wieder ein valider Messwert Z_o
 91 empfangen/abgerufen werden kann, müssen zwei Fälle unterschieden werden (vgl. auch Abbil-
 92 dung 2):

93 **Fall 1:** Im Zeitraum $[t_m, t_o)$ liegt kein Tarifumschaltzeitpunkt, bei dem sich die Tarifstufe geän-
 94 dert hat. Dann MUSS das SMGW den Registerstand im Register 0 und dem aktiven Register X
 95 um die Differenz $Z_o - Z_m$ erhöhen.

96 **Fall 2:** Im Zeitraum $[t_m, t_o)$ liegt mindestens ein Tarifumschaltzeitpunkt, bei dem die Tarifstufe
 97 geändert wurde. Der Energievorschub $Z_o - Z_m$ ist damit keinem Register eindeutig zuordenbar.
 98 Das SMGW MUSS die Differenz $Z_o - Z_m$ zu den Energiemengen in den Registern 0 und 63 ad-
 99 dieren.



100

101

Abbildung 2: Kumulation nach Behebung einer Empfangsstörung

102 3.4 Kumulation bei Überschreitung der zeitlichen Fehlergrenzen

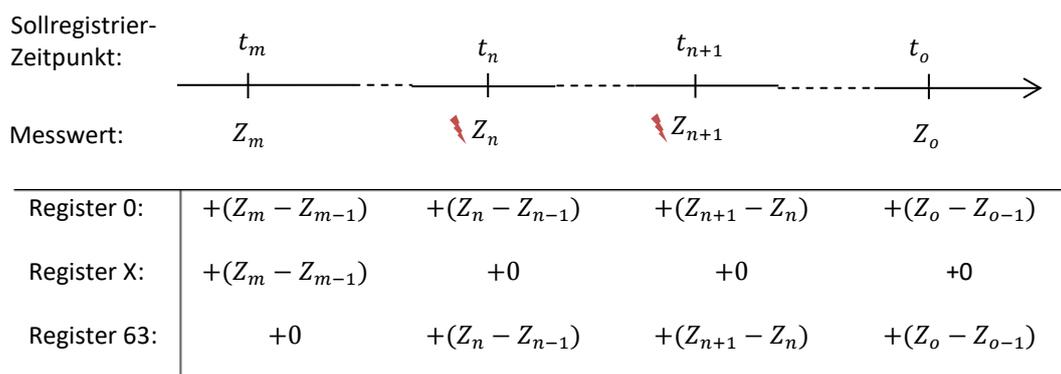
103 Für die Fälle, in denen die eichrechtlichen Anforderungen an die Systemzeit des SMGW oder an
 104 den Empfangszeitpunkt eines Messwerts nicht erfüllt werden und der Zähler keinen Fehler
 105 meldet MUSS das SMGW analog zum in 3.3 geschilderten Fall verfahren, d.h. Messwerte, die bei
 106 Zeitfehlern eingehen, werden nicht für die Register berücksichtigt. Falls Messwerte in diesen
 107 Fällen erfasst werden, MUSS abweichend zu 3.3 der nicht valide Messwert Z_n zusammen mit
 108 dem Zeitstempel s_n und dem entsprechenden Messwertstatus in der Liste der originären Werte
 109 für den Sollregistrierzeitpunkt t_n erfasst.

110 **3.5 Kumulation bei Zählerfehlern**

111 Sei t_n der Sollregistrierzeitpunkt des rechtzeitig empfangenen Messwerts Z_n , zu dem der Zähler
 112 jedoch einen nicht-fatalen Fehler (d.h. Klemmdeckel offen, magnetische Beeinflussung o.ä.) im
 113 Messwertstatus sendet, und t_m, t_{n-1} Sollregistrierzeitpunkte mit $t_m \leq t_{n-1} < t_n$, wobei t_m der
 114 letzte Zeitpunkt ist, zu dem ein valider Messwert Z_m empfangen wurde.

115 Dann ist der Energievorschub von $t_n - t_{n-1}$ nicht vollständig vertrauenswürdig und das SMGW
 116 MUSS dem Fehlerregister 63 sowie dem Register 0 die Differenz $Z_n - Z_{n-1}$ hinzufügen. Der
 117 Messwert Z_n mit dem Zeitstempel s_n und dem entsprechenden Messwertstatus wird in der Liste
 118 der originären Werte für den Sollregistrierzeitpunkt t_n erfasst.

119 Sei nun nach obigem Szenario erneut Z_o ein valider Messwert, der rechtzeitig zum Sollregistrierzeitpunkt
 120 $t_o > t_n$ im SMGW eingeht. Dann MUSS das SMGW den Energievorschub $Z_o - Z_{o-1}$
 121 dem Fehlerregister 63 sowie dem Register 0 hinzufügen. Wenn im Anschluss wieder valide
 122 Messwerte eintreffen, kann wie in 3.2 beschrieben tarifiert werden.



123

124 Abbildung 3: Kumulation bei fehlerhafteten Messwerten (beispielhaft: Z_n und Z_{n+1})

125 Wenn ein Messwert eingeht, zu dem der Zähler einen fatalen Fehler im Messwertstatus sendet,
 126 dann DARF das SMGW den Energievorschub NICHT einem der Register zuordnen. Das gilt auch
 127 für alle zukünftig empfangenen Messwerte. Der Zähler muss ausgetauscht werden.

128 **3.6 OBIS Kennzahlen**

129 Die im Folgenden gelisteten OBIS-Kennzahlen MUSS das SMGW für eingehende Messwerte un-
 130 terstützen.

OBIS-Kennzahl	Messgröße	Messart	Einheit
Elektrizität			

1-0:1.8.0 ¹	Wirkarbeit Bezug	Zählerstand	Kilowattstunde (kWh)
1-0:2.8.0	Wirkarbeit Lieferung	Zählerstand	Kilowattstunde (kWh)
1-0:3.8.0	Blindarbeit Bezug	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)
1-0:4.8.0	Blindarbeit Lieferung	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)
1-0:5.8.0	Blindarbeit Q I	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)
1-0:6.8.0	Blindarbeit Q II	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)
1-0:7.8.0	Blindarbeit Q III	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)
1-0:8.8.0	Blindarbeit Q IV	Zählerstand	Kilovoltamperereaktivstunde (kvarh)

Tabelle 1: OBIS-Codes für abrechnungsfähige originäre Werte

131

132 3.7 Notwendige Parameter für das Regelwerk

133 Die folgenden Parameter sind bei der Parametrierung des TAF verpflichtend anzugeben.

Parameter	Beschreibung
Geräte-IDs der Zähler	Die eindeutige Bezeichnung der Zähler.
OBIS-Kennzahl der zu verwendenden Messgröße des Zählers	Die eindeutige Kennzahl der für den Tarif zu verwendenden Messgröße des Zählers.
Zählpunktbezeichnung	Der eindeutige Bezeichner des Zählpunktes.
Definition der Register	Definiert die verschiedenen Register und die zugehörigen OBIS-Kennzahlen.
Zeitbedingungen	Definieren die Tarifumschaltzeitpunkte und welches Register zum Zeitpunkt der Aktivierung des Regelwerks aktiv ist. Daraus müssen sich die Tarifumschaltzeitpunkte und das zwischen zwei Umschaltzeitpunkten aktive Register ergeben.

¹ Hinweis: Gemeint ist der durch den Zähler gelieferte Wert und nicht der Stand des im SMGW vorgehaltenen Registers für die Gesamtenergiemenge.

Parameter	Beschreibung
Letztverbrauchererkennung	Die eindeutige Kennung des Letztverbrauchers, der die angefallenen Daten einsehen darf.
Zugriffsberechtigung	Zugriffsberechtigungen, die regeln, wer die ermittelten Daten über HAN oder WAN erhalten oder auslesen darf
Versandzeitpunkte	Die Zeitpunkte zu denen die ermittelten Daten an den berechtigten EMT vom SMGW versendet werden.
Gültigkeitszeitraum	Der Zeitraum für den das Regelwerk im SMGW verwendet werden soll.

Tabelle 2: Regelwerkparameter für TAF2

134

135 **3.8 Vom Regelwerk für berechtigte externe Marktteilnehmer bereitzustel-** 136 **lende Daten**

- 137 • Stand der Register inkl. OBIS-Codes zum (vom jeweiligen Versandzeitpunkt aus betrach-
- 138 tet) letzten Sollregistrierzeitpunkt inklusive Zeitstempel
- 139 • Bezeichner des zugehörigen Auswertungsprofils,
- 140 • Geräte-IDs des Zählers inkl. Liste der zu verwendenden OBIS-Codes,
- 141 • Optional: Liste der Tarifumschaltzeitpunkte.

142 **3.9 Für den jeweiligen Anschlussnutzer an der HAN-Schnittstelle bereitzustel-** 143 **lende Daten**

- 144 • Alle Parameter des Regelwerks,
- 145 • Stand der Register zum - vom Zeitpunkt des Abrufs aus betrachtet - letzten Sollregist-
- 146 rierzeitpunkt mit Zeitstempel oder Status (Unterscheidung valide/nicht-valide ist aus-
- 147 reichend) des Messwertes des letzten Sollregistrierzeitpunkts,
- 148 • Alle Messwerte inklusive Zeitstempel, zugehörigen Sollregistrierzeitpunkt, zugeordne-
- 149 tem Register und Messwertstatus,
- 150 • Letztverbraucherlog mit Informationen über versendete Daten, Versandzeitpunkte und
- 151 Identifikation des Empfängers,
- 152 • Die Liste der Tarifumschaltzeitpunkte,
- 153 • SOLL: aktuell aktives Register (optional).