Rundungsdifferenzen in ZUGFeRD-Rechnungen

Hinweis: FeRD hat angekündigt, dass das nächste ZUGFeRD-Release voraussichtlich im Herbst 2026 erscheint und die Unterstützung von Bruttorechnungen bringen soll. Damit kann sich die Behandlung von Rundungsdifferenzen bei Bruttopreisen grundlegend ändern. Dieses Dokument wird überprüft, sobald die Spezifikation vorliegt. Quelle: FeRD, "ZUGFeRD 2.5.2 veröffentlicht" (04.08.2026)

Kurzfassung

Bei Rechnungen, die aus Bruttobeträgen aufgebaut sind, kann die im XML ausgewiesene Umsatzsteuer um einen Cent von der Differenz "Bruttosumme minus Nettosumme" abweichen. Das ist kein Fehler, sondern eine Vorgabe der Norm EN 16931: Die Steuer muss aus der Bemessungsgrundlage heraus berechnet werden, nicht als Restgrösse aus dem Bruttobetrag.

PC CADDIE weist diese Differenz im dafür vorgesehenen Feld `ram:RoundingAmount` (BT-114) aus.

Der zu zahlende Betrag ändert sich dadurch nicht. Er steht unverändert in `ram:DuePayableAmount` (BT-115) und stimmt mit dem Betrag auf dem Sichtbeleg und im Zahlteil beziehungsweise QR-Code überein.

Wie die Differenz entsteht

Beispiel einer Rechnung mit sieben Positionen zu 19 Prozent:

Bruttobetrag	Netto exakt	Netto gerundet
64260.00	54000.000000	54000.00
2880.00	2420.168067	2420.17
1371.00	1152.100840	1152.10
1800.00	1512.605042	1512.61
37808.50	31771.848739	31771.85
2208.00	1855.462185	1855.46
500.00	420.168067	420.17

110827.50	93132.352941	93132.36

Jede Position wird einzeln auf zwei Nachkommastellen gerundet. Die Summe dieser gerundeten Nettobeträge (93132.36) liegt einen Cent über dem exakt aus dem Gesamtbrutto errechneten Nettobetrag (93132.3529).

Daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Rechenwege:

- Kaufmännisch, vom Brutto her: 110827.50 - 93132.36 = **17695.14** Steuer
- Nach EN 16931, von der Bemessungsgrundlage her: 93132.36 x 19 % = 17695.1484, kaufmännisch gerundet **17695.15**

Die Norm schreibt den zweiten Weg vor. Damit wird die Gesamtsumme rechnerisch 110827.51, während tatsächlich 110827.50 zu zahlen sind.

Wie PC CADDIE das abbildet

Die Differenz von -0.01 wird als Rundungsbetrag ausgewiesen. Alle Rechenregeln der Norm gehen damit auf, und der Zahlbetrag bleibt unverändert:

```
<ram:SpecifiedTradeSettlementHeaderMonetarySummation>
  <ram:LineTotalAmount>93132.36</ram:LineTotalAmount>
  <ram:TaxBasisTotalAmount>93132.36</ram:TaxBasisTotalAmount>
  <ram:TaxTotalAmount currencyID="EUR">17695.15</ram:TaxTotalAmount>
  <ram:RoundingAmount>-0.01</ram:RoundingAmount>
  <ram:GrandTotalAmount>110827.51</ram:GrandTotalAmount>
  <ram:DuePayableAmount>110827.50</ram:DuePayableAmount>
</ram:SpecifiedTradeSettlementHeaderMonetarySummation>
```

Kurz gesagt: `GrandTotalAmount` ist der normkonform errechnete Gesamtbetrag, `DuePayableAmount` ist der tatsächlich zu überweisende Betrag, und `RoundingAmount` erklärt die Differenz zwischen beiden.

Der Rundungsbetrag tritt nur auf, wenn tatsächlich eine Differenz besteht.

Hinweis zum Sichtbeleg

Auf dem gedruckten Beleg wird die enthaltene Umsatzsteuer weiterhin als Differenz zwischen Brutto- und Nettosumme ausgewiesen (im Beispiel 17695.14).

Der Rechnungs- und Zahlbetrag auf dem Beleg entspricht dem Feld `DuePayableAmount` im XML.

Alternative Lösungsmöglichkeit

Beim beschriebenen Weg weisen Sichtbeleg und XML unterschiedliche Steuerbeträge aus (im Beispiel 17695.14 und 17695.15). Rechnungsempfänger, die PDF und XML abgleichen, können das beanstanden. Eine Alternative wäre, die Steuer im XML genau so auszuweisen, wie sie auf dem Beleg steht.

Grundidee

Der Rechnungsdruck rechnet je nach Layout des Kontoauszugs auf zwei Wegen:

Layout	Rechenweg	Netto	Steuer	Brutto
mit Netto-Spalte (`;NETTO;` oder `;NET;`, ohne Sonderparameter `KASS_NONETSUM`)	Summe der Positionen	93132.36	17695.14	110827.50
ohne Netto-Spalte (Standard)	aus dem Brutto: Netto = Brutto / 1.19, Steuer = Brutto - Netto	93132.35	17695.15	110827.50

Das XML würde Bemessungsgrundlage und Steuer je Steuersatz aus dem gedruckten Steuerblock übernehmen. PDF und XML zeigen dann dieselbe Steuer, dieselbe Bemessungsgrundlage und denselben Gesamtbetrag, ein `RoundingAmount` wäre im Normalfall nicht nötig.

Layout mit Netto-Spalte

Bemessungsgrundlage ist die Summe der Positionen (93132.36), die Steuer der gedruckte Betrag (17695.14), der Gesamtbetrag 110827.50. Die Positionen bleiben unverändert.

Die Steuer liegt einen Cent unter Bemessungsgrundlage x Steuersatz. Der Normtext von BR-CO-17 verlangt die Gleichheit nach Rundung, das offizielle Schematron prüft die Regel aber mit einer Toleranz von 1.00 Währungseinheit (CII und UBL, ebenso BR-S-09). Diese Toleranz wurde bewusst eingeführt (KoSIT-Prüfkonfiguration, Issue #74). In der Praxis wurde eine solche Abweichung bei einer Validierung gegen EN 16931 CII 1.3.15 nicht beanstandet.

Layout ohne Netto-Spalte

Bemessungsgrundlage (93132.35) und Steuer (17695.15) kommen aus dem Brutto. Die Summe der gerundeten Positionsnettos (93132.36) weicht davon ab. Damit die exakt geprüften Regeln BR-CO-10, BR-CO-13 und BR-S-08 aufgehen, würde die Differenz nach dem Restwertverfahren auf die Positionsnettos verteilt:

- Für jede Position wird der Rest berechnet: exaktes Netto (Brutto / 1.19) minus gerundetes Netto.
- Die Differenz wird Cent für Cent vergeben, jeweils an die Position, deren verbleibender Rest am weitesten in die nötige Richtung liegt. Bei gleichem Rest kommt die frühere Position zuerst.
- Positionen mit Menge (Netto = Menge x gerundeter Einzelpreis) können so mehrere Cent erhalten.

- Als Rundungsdifferenz gilt höchstens ein halber Cent je Einheit plus ein halber Cent. Eine grössere Abweichung wäre ein Datenfehler; dann würde für diesen Steuersatz auf die Summe der Positionen und Bemessungsgrundlage x Steuersatz zurückgefallen.

Im Beispiel hat die Position 1800.00 brutto den kleinsten Rest (1512.605042 - 1512.61 = -0.004958) und stünde im XML mit 1512.60 statt 1512.61. Der Nettopreis der Position (BT-146) würde passend zum Positionsbetrag ausgegeben.

```
<ram:ApplicableTradeTax>
  <ram:CalculatedAmount>17695.15</ram:CalculatedAmount>
  <ram:TypeCode>VAT</ram:TypeCode>
  <ram:BasisAmount>93132.35</ram:BasisAmount>
  <ram:CategoryCode>S</ram:CategoryCode>
  <ram:RateApplicablePercent>19.00</ram:RateApplicablePercent>
</ram:ApplicableTradeTax>
...
<ram:SpecifiedTradeSettlementHeaderMonetarySummation>
  <ram:LineTotalAmount>93132.35</ram:LineTotalAmount>
  <ram:TaxBasisTotalAmount>93132.35</ram:TaxBasisTotalAmount>
  <ram:TaxTotalAmount currencyID="EUR">17695.15</ram:TaxTotalAmount>
  <ram:GrandTotalAmount>110827.50</ram:GrandTotalAmount>
  <ram:DuePayableAmount>110827.50</ram:DuePayableAmount>
</ram:SpecifiedTradeSettlementHeaderMonetarySummation>
```

Vor- und Nachteile

- Vorteil: PDF und XML weisen dieselbe Steuer und denselben Gesamtbetrag aus, ein Rundungsbetrag entfällt im Normalfall.
- Nachteil: Einzelne Positionsnettos im XML weichen um einen oder wenige Cent vom gebuchten Netto ab. Auf dem Beleg ist das nicht sichtbar, weil das betroffene Layout keine Positionsnettos zeigt.
- Nachteil: Beim Layout mit Netto-Spalte erfüllt die Steuer BR-CO-17 nur innerhalb der Toleranz des Schematrons, nicht nach dem Wortlaut.
- Verworfen wurde ein Abschlag oder Zuschlag auf Belegebene (BG-20 / BG-21) als Rundungsausgleich: formal gültig, aber für echte Nachlässe gedacht und von EN 16931, KoSIT und FeRD nicht empfohlen. Ein Empfängersystem könnte ihn als echten Nachlass buchen.

Technischer Anhang

Verwendete Felder (EN 16931 Business Terms)

BT	Bezeichnung	CII-Element

BT-106	Sum of Invoice line net amount	`ram:LineTotalAmount`
BT-109	Invoice total amount without VAT	`ram:TaxBasisTotalAmount`
BT-110	Invoice total VAT amount	`ram:TaxTotalAmount`
BT-112	Invoice total amount with VAT	`ram:GrandTotalAmount`
BT-113	Paid amount	`ram:TotalPrepaidAmount`
BT-114	Rounding amount	`ram:RoundingAmount`
BT-115	Amount due for payment	`ram:DuePayableAmount`
BT-116	VAT category taxable amount	`ram:BasisAmount`
BT-117	VAT category tax amount	`ram:CalculatedAmount`
BT-119	VAT category rate	`ram:RateApplicablePercent`

BT-114 ist nach EN 16931-1 optional mit Kardinalität 0..1 und darf positiv oder negativ sein.

Geprüfte Regeln

Regeltexte wörtlich aus dem offiziellen Schematron der Europäischen Kommission (`eInvoicing-EN16931`, `EN16931-model.sch`, alle mit `flag="fatal"`):

Regel	Assert-Text	Prüfung am Beispiel
BR-CO-10	Sum of Invoice line net amount (BT-106) = Σ Invoice line net amount (BT-131).	93132.36 = 93132.36
BR-CO-13	Invoice total amount without VAT (BT-109) = Σ Invoice line net amount (BT-131) - Sum of allowances on document level (BT-107) + Sum of charges on document level (BT-108).	93132.36 = 93132.36
BR-CO-14	Invoice total VAT amount (BT-110) = Σ VAT category tax amount (BT-117).	17695.15 = 17695.15
BR-CO-15	Invoice total amount with VAT (BT-112) = Invoice total amount without VAT (BT-109) + Invoice total VAT amount (BT-110).	110827.51 = 93132.36 + 17695.15
BR-CO-16	Amount due for payment (BT-115) = Invoice total amount with VAT (BT-112) -Paid amount (BT-113) +Rounding amount (BT-114).	110827.50 = 110827.51 - 0.00 + (-0.01)
BR-CO-17	VAT category tax amount (BT-117) = VAT category taxable amount (BT-116) x (VAT category rate (BT-119) / 100), rounded to two decimals.	17695.15 = 93132.36 x 19 / 100

BR-S-09	The VAT category tax amount (BT-117) in a VAT breakdown (BG-23) where VAT category code (BT-118) is "Standard rated" shall equal the VAT category taxable amount (BT-116) multiplied by the VAT category rate (BT-119).	wie BR-CO-17
BR-DEC-17	The allowed maximum number of decimals for the Rounding amount (BT-114) is 2.	-0.01, zwei Nachkommastellen

Massgeblich für die Cent-Differenz ist BR-CO-17: Die Steuer je Steuersatz wird aus der ausgewiesenen Bemessungsgrundlage berechnet und kaufmännisch auf zwei Nachkommastellen gerundet. Der Normtext sieht dafür keine Toleranz vor. Das offizielle Schematron prüft BR-CO-17 und BR-S-09 jedoch mit einer Toleranz von 1.00 Währungseinheit, sowohl für CII (`cii/schematron/CII/EN16931-CII-model.sch`) als auch für UBL (`ubl/schematron/UBL/EN16931-UBL-model.sch`), sinngemäss `abs(CalculatedAmount) - 1 <= round(BasisAmount x Satz) <= abs(CalculatedAmount) + 1`. Diese Toleranz wurde bewusst eingeführt, für BR-CO-17 mit XRechnung 2.1 und für BR-S-09 in CII mit CEN 1.3.8 (KoSIT-Prüfkonfiguration, Issue #74). PC CADDIE hält BR-CO-17 mit dem hier beschriebenen Weg trotzdem exakt nach dem Wortlaut ein.

Änderungen in PC CADDIE

1. `ram:CalculatedAmount` (BT-117) wird je Steuersatz aus dem ausgewiesenen `ram:BasisAmount` berechnet: `ROUND(Basis x Satz / 100, 2)`. Bisher wurde die Restgrösse Brutto minus Netto aus der Buchhaltung übernommen.
2. `ram:TaxTotalAmount` (BT-110) ist die Summe der so berechneten Steuerbeträge.
3. `ram:GrandTotalAmount` (BT-112) wird als `TaxBasisTotalAmount + TaxTotalAmount` gebildet statt aus der Bruttosumme.
4. `ram:RoundingAmount` (BT-114) trägt die Differenz zwischen der Bruttosumme und dem so errechneten Gesamtbetrag. Das Element entfällt bei Differenz 0.
5. `ram:TotalPrepaidAmount` (BT-113) wird bei Anzahlungen ausgegeben, damit BR-CO-16 aufgeht.
6. `ram:DuePayableAmount` (BT-115) bleibt unverändert der tatsächliche Zahlbetrag.

Die Buchhaltungsdaten werden dabei nicht verändert. Die Anpassung betrifft ausschliesslich die Darstellung im ZUGFeRD-XML.

Quellen

- EN 16931 Schematron der Europäischen Kommission: https://github.com/ConnectingEurope/eInvoicing-EN16931 (Datei `ubl/schematron/abstract/EN16931-model.sch`)

- BR-CO-16 in Peppol BIS Billing 3.0: https://docs.peppol.eu/poacc/billing/3.0/rules/ubl-tc434/BR-CO-16/
- Feldbeschreibung BT-114 Rounding Amount: https://www.invoice-converter.com/en/resources/xrechnung/bt-114-rounding-amount