



# Runden von Kennzahlen und Werten in Berichten

Autor. Philipp Krätzig, areto consulting

# areto

CONSULTING. *IT WORKS.*

Erschienen in der Publikationsreihe „areto – little helpers“

# Runden von Kennzahlen und Werten in Berichten

Das Runden von Kennzahlen und Werten ist eine der häufigsten fachlichen Anforderungen beim Reporting. Im nachfolgenden Beitrag möchten wir Ihnen einige Tipps vermitteln, worauf zu achten ist und welche Rundungsfunktionen Ihnen die Oracle Datenbank zur Verfügung stellt und wie man sie nutzt.

## Einfaches Runden

Die Oracle-Datenbank bietet folgende einfache Rundungsfunktionen:

- Abrunden auf Ganzzahl: floor(N)
- Aufrunden auf Ganzzahl: ceil(N)
- Kaufmännisches Runden: round(N, S)

Beim sogenannten kaufmännischen Runden wird dann aufgerundet, wenn die nächstkleinere Stelle mindestens 5 beträgt, ansonsten erfolgt eine Abrundung. Hierbei ist anzumerken, dass immer von der „0“ weggerundet wird, was folgendes Beispiel verdeutlichen soll:

- 0,5 wird zu 1, es wird also 0,5 addiert.
- -0,5 wird zu -1, es wird also 0,5 subtrahiert (!)

Der Parameter S gibt die Anzahl der Stellen nach dem Komma an, auf die gerundet werden soll. Wird dieser Parameter weggelassen, so entspricht dies „0“ Stellen; es erfolgt also eine Rundung auf Ganzzahlen.

Man kann auch 10er-Werte, 100er-Werte, etc. runden, wenn man entsprechend negative Werte für den Parameter S verwendet.

## Runden mit beliebiger Schrittgröße

Mit der round()Funktion kann nur in Dezimalschritten gerundet werden. Möchte man aber beispielsweise in 5er-Schritten runden, so muss man sich mit einem Workaround behelfen. Anbei ein Beispielcode für „kaufmännisches“ Runden eines beliebigen WERT mit Schrittgröße STEP. (siehe Listing 1)

Die Fallunterscheidung definiert, ob ab- oder aufgerundet wird. Der zusätzliche Term mit der Signum-Funktion beim Aufrunden stellt sicher, dass bei negativen Werten immer von der 0 weg gerundet wird.

## Summenerhaltendes Runden

Beim Runden ergibt sich das Problem, dass die Summe der gerundeten Zahlen nicht mehr mit der Summe der nicht gerundeten Werte übereinstimmt. Dies kann oft zu Nachfragen zum Beispiel vom Fachbereich oder vom Management führen. Vor allem, wenn der Saldo von Werten nicht mehr 100% ergibt, sondern darüber oder darunter liegt, ist die Verwirrung oftmals groß. Nachfolgend sollen daher Verfahren vorgestellt werden, mit denen dieses Problem gelöst werden kann.

## Rundungsfehler ausweisen

Die einfachste Lösung ist, den Rundungsfehler als gesonderte Position auszuweisen. (siehe Listing 2)

Doch oft ist nicht gewünscht, dass ein zusätzlicher Posten im Bericht erscheint und somit das Lesen und Verstehen des Reports erschwert.

## Mitführen des kumulierten Rundungsfehlers

Eine weitere Möglichkeit zur Umsetzung ist das Mitführen des kumulierten Rundungsfehlers: Beim Runden der ersten Zahl entsteht ein Rundungsfehler. Der Rundungsfehler wird vor dem Runden der zweiten Zahl zu dieser addiert. Der neue Rundungsfehler ist dann die Differenz dieser Summe zu ihrem gerundeten Wert. Dieses Verfahren setzt man fort bis zur letzten Zahl. Der kumulierte Fehler liegt dabei immer im Intervall (-0,5;0,5).

Das Verfahren ist grundsätzlich zwar einfach, lässt sich aber nicht mit einfachem SQL umsetzen und ist außerdem statistisch betrachtet sicher nicht optimal, da die erste Zahl anders behandelt wird als die folgenden.

## Runden nach Hare-Niemeyer-Verfahren

Das Hare-Niemeyer-Verfahren ist ein Sitzzuteilungsverfahren. Es wird beispielsweise bei Wahlen mit dem Verteilungsprinzip des Proporz verwendet, um Wählerstimmen in Abgeordnetenmandate umzurechnen. Jeder Partei werden zunächst Sitze in Höhe ihrer abgerundeten Quote zugeteilt. Die noch verbleibenden Restsitze werden in der Reihenfolge der höchsten Nachkommareste der

# Runden von Kennzahlen und Werten in Berichten

Quoten vergeben. Bei gleich hohen Nachkommaresten entscheidet der Zufall.

Bei der Umrechnung der Kommazahl Stimmenquote auf die Ganzzahl Sitze, handelt es sich auch um eine Rundung. Daher kann man sich das Verfahren auch bei beliebigen anderen Kennzahlen zu Nutze machen. Durch Einfügen von Skalierungsfaktoren und Änderung des Modulo lässt sich das Verfahren auch für das Runden auf beliebige Dezimalstellen modifizieren. Der folgende Beispielcode rundet allerdings nur auf Ganzzahlen, um das Beispiel einigermaßen einfach zu halten. (siehe Listing 3)

Das Hare-Niemeyer-Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass der Rundungsfehler möglichst gerecht auf die Werte verteilt wird. Die gerundeten Werte können maximal eine Rundungsschrittgröße vom nicht gerundeten Wert abweichen.

# Runden von Kennzahlen und Werten in Berichten

## Listing 1:

```
case
  when abs(mod(WERT, STEP)) < STEP / 2 then
    WERT - mod(WERT, STEP)
  else
    WERT - mod(WERT, STEP) + STEP * sign(WERT)
end
```

## Listing 2:

```
select BESCHREIBUNG, round(WERT) from T union all
select 'Rundungsfehler', sum(WERT) - sum(round(WERT)) from T
```

## Listing 3:

```
select case
/* |--bereits verbrauchter Rest-----| <= |-----Rundungsfehler-----| */
/* |--Rest--| <= |--Gesamtmenge| - |--Abgerundete Werte-| */
when row_number() over (order by mod(X, 1) desc) <= sum(X) over () - sum(floor(X))
over () then
floor(X) + 1 /* Abgerundeter Wert + Eins vom Rest */
else
floor(X) /* Abgerundeter Wert */
end from T
```