



**Braincourt**

Corporate Performance Management

# **Das Rundungsproblem:**

## **Automatische Anpassung von Rundungs- und Skalierungsdifferenzen zur Qualitätssteigerung und Beschleunigung von Reportingprozessen**

Tilman Hagen, Senior BI Consultant  
Kristian Rümmelin, Manager CPM  
Braincourt GmbH



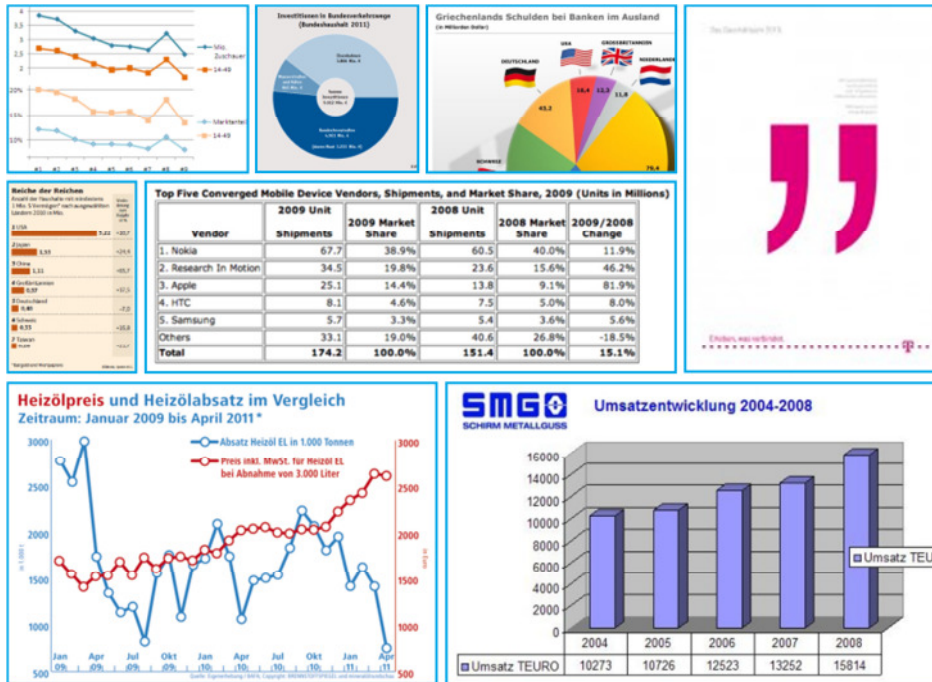
---

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation .....	3
1.1	Fachliche Anforderungen .....	3
1.2	Technische Rahmenbedingungen .....	5
2	Konzepte zur Anpassung von Rundungs- und Skalierungs- differenzen .....	6
2.1	Berechnung von Differenzen .....	6
2.2	Bottom-Up- oder Top-Down-Anpassung.....	7
2.3	Statische Definition oder dynamische Auswahl anzupassender Summanden .....	9
3	Algorithmus zur Anpassung in multidimensionalen Datenmodellen .....	10
3.1	Anpassungsrelevante Dimensionen .....	11
3.2	Anpassung bei einer rundungsrelevanten Dimension .....	11
3.3	Anpassung bei mehr als einer rundungsrelevanten Dimension .....	12
4	Praktischer Einsatz .....	15
5	Fazit .....	15

## 1 AUSGANGSSITUATION

Es ist ein gängiges Mittel, Berichte und Statistiken in gerundeter oder skaliertem Form darzustellen. Beispiele hierfür sind Geschäftsberichte oder Wahlergebnisse.



Beispiele für die Verwendung gerundeter oder skaliertem Zahlen

Durch gerundete oder skalierte Werte lässt sich,

- die Lesbarkeit verbessern,
- die Vergleichbarkeit steigern,
- die Informationsdichte erhöhen,
- wesentliche Inhalte verdeutlichen sowie
- die Aussagekraft fokussieren.

Fünf gute Gründe für Skalierung und Rundung

### 1.1 Fachliche Anforderungen

In Unternehmen finden Rundung und Skalierung vor allem in den Bereichen Reporting, Controlling und Planung Verwendung. Dabei gelten, insbesondere bei für die Öffentlichkeit bestimmten Geschäftsberichten, zusätzlich die allgemeinen Ansprüche an die Bilanzierung. So ist beispielsweise zu gewährleisten, dass sich auch gerundete oder skalierte Werte entsprechend der Summen- und Saldenlisten rechnen lassen. Auf diese Weise wird unter anderem sichergestellt, dass die Bilanzsumme der Aktivseite gleich der der Passivseite ist.

Nachvollziehbare Summen-/Saldenlisten als Anspruch des Buchhalters



Das folgende Beispiel veranschaulicht diesen Sachverhalt anhand eines Ausschnitts aus der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV). Sowohl die ungerundeten, als auch die auf Tausend Euro skalierten und gerundeten Werte, lassen sich zu den dargestellten Summen aufaddieren.

	#, #		#
Umsatz	1.431.434,15	=	1.431
- Vertriebskosten	563.410,93	=	563
<b>Bruttogewinn</b>	<b>868.023,22</b>	<b>=</b>	<b>868</b>

#, # = ungerundet  
# = gerundet

Problematik bei der Skalierung oder Rundung von Werten in Summen (1/2)

Bereits durch eine marginale Änderung in den ungerundeten Zahlen geht diese Rechnung im Anschluss an die Rundung nicht mehr auf.

	#, #		#
Umsatz	1.431.434,15	=	1.431
- Vertriebskosten	563.510,93	=	564
<b>Bruttogewinn</b>	<b>867.923,22</b>	<b>≠</b>	<b>867</b>

Auf 1.000 skaliert und kaufmännisch gerundet **868**

Problematik bei der Skalierung oder Rundung von Werten in Summen (2/2)

In der Praxis werden solche mathematischen Ungenauigkeiten von den meisten der (DAX-30-)Unternehmen in ihren Geschäftsberichten nach verschiedenen Methoden angepasst. Dies bedeutet in der Regel einen sehr hohen manuellen Arbeitsaufwand.

Wie das nachfolgende Beispiel aus der Konzern-Bilanz der Deutschen Telekom AG zum 31. Dezember 2010<sup>1</sup> zeigt, gehört die Deutsche Telekom zu den Unternehmen, welche einen gerundeten und trotzdem weiterhin in sich konsistenten Geschäftsbericht veröffentlicht. Die einzelnen Summanden lassen sich korrekt zur dargestellten Summe aufaddieren.

<sup>1</sup> Quelle:

<http://www.geschaeftsbericht.telekom.com/site0410/de/konzernabschluss/konzernbilanz/index.php?tcfs=cb50f8541ebb309118be1ad71af49a48>



## Konzern-Bilanz.

	Angabe	31.12.2010 Mio. €	31.12.2009 Mio. €
<b>Aktiva</b>			
<b>Kurzfristige Vermögenswerte</b>	✓ $\Sigma = 15.243$	15.243	23.012
Zahlungsmittel und Zahlungsmitteläquivalente	1	2.808	5.022
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen und sonstige Forderungen	2	6.889	6.757
Ertragsteuerforderungen	25	224	144
Sonstige finanzielle Vermögenswerte	8	2.372	2.001
Vorräte	3	1.310	1.174
Zur Veräußerung gehaltene langfristige Vermögenswerte und Veräußerungsgruppen	4	51	6.527
Übrige Vermögenswerte	9	1.589	1.387
<b>Langfristige Vermögenswerte</b>			
Immaterielle Vermögenswerte			

Konzern-Bilanz der Deutschen Telekom AG zum 31. Dezember 2010

Manche Unternehmen verzichten auf eine solche Anpassung der gerundeten Zahlen. Das nachfolgende Beispiel zeigt dies anhand eines Ausschnitts aus der Bilanz des Volkswagen Konzerns zum 31. Dezember 2010<sup>2</sup>.

## Bilanz

des Volkswagen Konzerns zum 31. Dezember 2010

Mio. €	Anhang	31.12.2010	31.12.2009
<b>Aktiva</b>			
<b>Langfristige Vermögenswerte</b>			
Immaterielle Vermögenswerte	12	13.104	12.907
Sachanlagen	13	25.847	24.444
Vermietete Vermögenswerte	14	11.812	10.288
Als Finanzinvestition gehaltene Immobilien	14	252	216
At Equity bewertete Anteile	15	13.528	10.385
Sonstige Beteiligungen	15	640	543
Forderungen aus Finanzdienstleistungen	16	35.817	33.174
Sonstige Forderungen und finanzielle Vermögenswerte	17	7.519	3.747
Ertragsteuerforderungen	18	689	685
Latente Ertragsteueransprüche	18	4.248	3.013
	✗ $\Sigma = 113.456$	113.457	99.402
<b>Kurzfristige Vermögenswerte</b>			
Vorräte	19	17.631	14.124
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	20	6.883	5.692
Forderungen aus Finanzdienstleistungen			
Sonstige Forderungen und finanzielle Vermögenswerte			

Bilanz des Volkswagenkonzerns zum 31. Dezember 2010

### 1.2 Technische Rahmenbedingungen

Heute befinden sich im Konzernumfeld in den Bereichen Reporting und Controlling nahezu ausnahmslos BI-Systeme mit mehrdimensionalen Datenmodellen im Einsatz. Diese ermöglichen es, einzelne

Anpassung von Rundungen oder Skalierungen ist eine technische Notwendigkeit

<sup>2</sup> Quelle: <http://geschaeftsbericht2010.volkswagenag.com/abschluss/bilanz.html>



Werte aus verschiedenen Sichten über mehrere Hierarchieebenen hinweg, zu betrachten.

Überwiegend handelt es sich dabei um Aggregationshierarchien. Das bedeutet, dass sich der Wert eines Knotens aus der Summe der darunter liegenden Kindelemente ergibt bzw. ergeben muss. Zudem ist diese Aggregationslogik technischer Grundbestandteil vieler BI Systeme. Als persistent vorliegende Daten sind nur die Werte auf der untersten Ebene der Hierarchie vorhanden. Alle Knoten werden bei einer Abfrage entsprechend der definierten Hierarchien „on-the-fly“, d.h. zur Laufzeit, errechnet.

Dem oben beschriebenen Beispiel folgend, führt dies zu der technischen Notwendigkeit bei hierarchischen Systemen mit gerundeten oder skalierten Werten Anpassungen vorzunehmen. Andernfalls würde die systemeigene Aggregation auf den Knotenwerten zu großen Abweichungen führen.

Es ist ersichtlich, dass sich in umfangreichen Berichten sehr viele Stellen ergeben, an denen Abweichungen entstehen können. Somit stellt der Prozess der Anpassung solcher Abweichungen einen nicht zu unterschätzenden Arbeitsaufwand dar. Darüber hinaus sollte bei wiederkehrenden Zahlenangaben an unterschiedlichen Stellen gewährleistet sein, dass diese einander entsprechen.

Mithilfe eines Vorgehens, dass diese Schritte vollautomatisch vornimmt, ist es möglich diesen Prozess zu beschleunigen und eine umfassende und zudem vollständig skalierte und/oder gerundete Datenbasis zu schaffen. Diese kann sodann an allen relevanten Stellen als Quelle dienen.

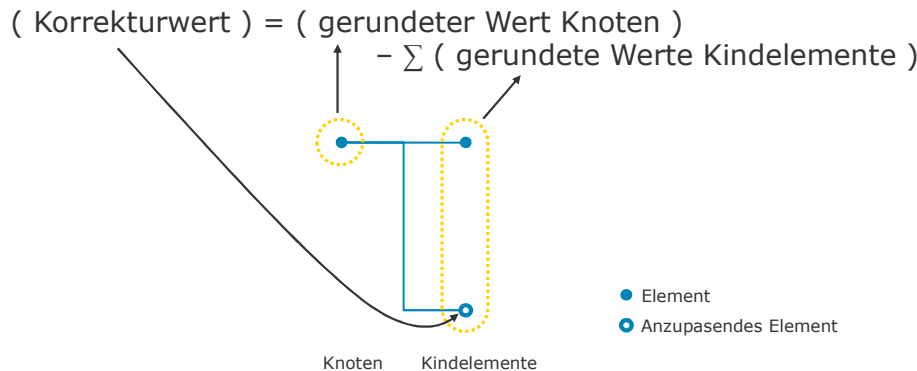
Ziel des vorliegenden Dokumentes ist es, zunächst verschiedene Alternativen zur Anpassung von Abweichungen bei Skalierungen und Rundungen einander gegenüber zu stellen. Daraufhin wird ein daraus entwickeltes automatisches und generisches Vorgehen zur Behebung dieser Differenzen skizziert.

## **2 KONZEPTE ZUR ANPASSUNG VON RUNDUNGS- UND SKALIERUNGSDIFFERENZEN**

Im Folgenden werden unterschiedliche Ansätze zur Anpassung von auftretenden Summen diskutiert, um zu einem mathematisch korrekten Ergebnis zu gelangen.

### **2.1 Berechnung von Differenzen**

Zunächst ist zu definieren, wie die entstehenden Differenzen ermittelt werden. Um diese zu berechnen, wird der (gerundete bzw. skalierte) Knotenwert mit der Summe der (gerundeten bzw. skalierten) Werte der darunter liegenden Kindelemente abgeglichen. Sollten diese Werte einander nicht entsprechen, so wird die Differenz dem Wert eines der Elemente hinzugefügt.



Berechnung von Differenzen

## 2.2 Bottom-Up- oder Top-Down-Anpassung

Darüber hinaus stellt sich die Frage, welche der Zahlen die führenden sind. Eine Anpassung der Summenberechnung kann entweder „Bottom-Up“ oder „Top-Down“ erfolgen.

[Bottom-Up- vs. Top-Down-Anpassung](#)

Bei der Bottom-Up-Anpassung gelten die einzelnen Summanden als führend und die Summe wird angepasst. Dieses Vorgehen entspricht dem unter Kapitel „1.2 Technische Rahmenbedingungen“ dargestellten Runden der untersten Elemente und hat somit die daraus resultierenden und bereits beschriebenen Konsequenzen.

	#, #		#
Umsatz	1.431.434,15	=	1.431
- Vertriebskosten	563.510,93	=	564
Bruttogewinn	867.923,22	≠	-1 867

Wertanpassung nach dem Bottom-Up-Verfahren

Die zweite Möglichkeit ist eine Anpassung nach dem Top-Down-Verfahren. Hierbei gilt die Summe als führend und einer der Summanden wird entsprechend angepasst.

	#, #		#
Umsatz	1.431.434,15	=	1.431
- Vertriebskosten	563.510,93	≠	-1 563
Bruttogewinn	867.923,22	=	868

Wertanpassung nach dem Top-Down-Verfahren



In der Praxis stellt sich die Top-Down-Variante als sinnvoller heraus. Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht dies:

	#, #		#	
Gesamtkonzern	2.269.446,94	≠	+2	2.271
Segment A	1.120.324,84	≠	+1	1.121
Gesellschaft 1	372.540,39	=		373
Gesellschaft 2	747.784,45	=		748
Segment B	1.149.122,10	≠	+1	1.150
Gesellschaft 3	164.529,33	=		165
Gesellschaft 4	527.791,48	=		528
Gesellschaft 5	456.801,29	=		457

Wertaggregation beim Bottom-Up-Verfahren

Werden zunächst die einzelnen Gesellschaften (Blätter bzw. Summanden) gerundet und anschließend die Summen gebildet, so sind die Abweichungen auf den Segmenten entsprechend groß und auf dem Gesamtkonzern noch größer. Projeziert man dieses Resultat auf einen umfangreichen Kontenplan, wären die Differenzen eklatant und nicht akzeptabel. Bereits in diesem einfachen Konzern-Beispiel läge das gerundete Konzernergebnis um zweitausend Euro neben dem tatsächliche Wert. Die Anpassung nach dem Top-Down-Verfahren hingegen liefert auf den wichtigen (Top-)Ebenen exaktere Informationen.

	#, #		#	
Gesamtkonzern	2.269.446,94	=		2.269
Segment A	1.120.324,84	=		1.120
Gesellschaft 1	372.540,39	=		373
Gesellschaft 2	747.784,45	≠	-1	747
Segment B	1.149.122,10	=		1.149
Gesellschaft 3	164.529,33	=		165
Gesellschaft 4	527.791,48	=		528
Gesellschaft 5	456.801,29	≠	-1	456

Wertaggregation beim Top-Down-Verfahren



## 2.3 Statische Definition oder dynamische Auswahl anzupassender Summanden

Nach der Wahl der Top-Down-Anpassung stellt sich die Frage, bei welchem Summanden gegebenenfalls notwendige Korrekturen durchzuführen sind. Auch hierbei lassen sich unterschiedliche Ansätze diskutieren.

Dynamische Selektion oder statische Definition der anzupassenden Summanden

Anzupassende Summanden können entweder nach einem bestimmten Muster dynamisch gewählt oder statisch definiert werden.

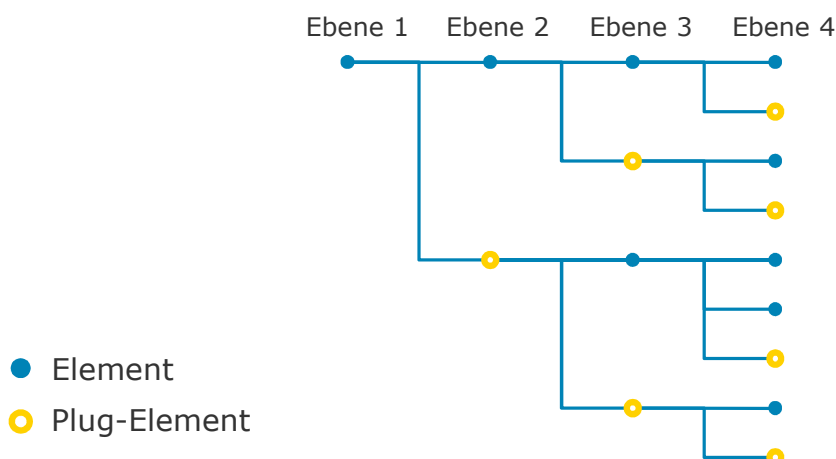
Ein mögliches Bestimmungsmuster ist die Auswahl des Summanden, bei dem die relative Anpassung am geringsten ist und somit am wenigsten ins Gewicht fällt. Alternative hierzu ist eine Auswahl nach dem absoluten Anpassungswert. Hierbei können all zu große Abweichungen vom originären Wert vermieden werden.

Relative Anpassung				Absolute Anpassung			
143,31	+0,69	(+0,48%)	144	143,31	+0,69	(+0,48%)	144
25,47	+0,53	(+2,08%)	26	25,47	+0,53	(+2,08%)	26

Relative und Absolute Anpassung

Die zweite Möglichkeit ist die feste Bestimmung eines sogenannten „Plug-Elementes“, an dem alle Anpassungen vorgenommen werden. Dies bringt den Vorteil, dass bei Kenntniss der Stammdaten alle Anpassungen transparent und nachvollziehbar sind. Zudem können „Plug-Elemente“ nach fachlichen Kriterien gewählt werden. So wäre es beispielsweise in einem Kontenplan möglich, ein weniger betrachtungsrelevantes Konto als „Plug-Element“ zu definieren.

In einer hierarchischen Struktur von Knoten und Kindelementen muss folglich für jeden Knoten ein entsprechendes „Plug-Element“ vordefiniert werden.



Definition von Plug-Elementen

Die nachfolgende Tabelle fasst die besprochenen Alternativen zusammen:

	Beschreibung / Beispiel	Vorteile	Nachteile
<b>1</b>	Dynamische Auswahl eines Summanden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Stammdatenpflege notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassungen nicht direkt nachvollziehbar</li> </ul>
<b>1 a</b>	Summand, bei dem die <b>relative</b> Anpassung am geringsten ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassungen fallen weniger ins Gewicht</li> </ul>	
<b>1 b</b>	Summand, bei dem die <b>absolute</b> Anpassung am geringsten ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Große Abweichungen von den originären Werten werden vermieden</li> </ul>	
<b>2</b>	Statische Definition von „Plug-Elementen“, bei denen etwaige Anpassungen vorgenommen werden sollen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassungen können direkt nachvollzogen werden</li> <li>Elemente können anhand fachlicher Kriterien gewählt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stammdatenpflege erforderlich</li> </ul>

Alternativen zur Wahl des anzupassenden Summanden im Vergleich

Auf Basis der verschiedenen beschriebenen Verfahren kann eine Abweichungsanpassung, für den Fall, dass die Abweichung größer als 1 ist, auch auf mehrere Summanden verteilt werden. Dafür müssen entweder dynamisch anhand der oben beschriebenen Kriterien mehrere Summanden ausgewählt werden oder mehrere „Plug-Elemente“ in einer entsprechenden Prioritätenreihenfolge definiert werden.

In der Praxis finden diese Alternativen bereits Verwendung bei der manuellen Beseitigung von Rundungsdifferenzen. Oftmals werden diese jedoch nicht bewusst angewendet oder sind unzureichend dokumentiert.

Ziel des folgenden Kapitels ist es, auf Basis der erläuterten Konzepte einen Algorithmus zu beschreiben, der es ermöglicht, alle auftretenden Rundungs- oder Skalierungsdifferenzen vollautomatisch zu korrigieren.

### 3 ALGORITHMUS ZUR ANPASSUNG IN MULTIDIMENSIONALEN DATENMODELLEN

Ein Algorithmus zur automatischen Egalisierung von Abweichungen nach dem Bottom-Up-Verfahren ist leicht formuliert. Hierfür müssen lediglich die untersten Blätter bzw. Summanden gerundet werden. Im Falle von BI Systemen mit einem integrierten Aggregationsverhalten führt dies automatisch zu korrekten Knoten. Unglücklicherweise sind die Ergebnisse wie oben beschrieben nicht zufriedenstellend.

Der Algorithmus für das Top-Down-Verfahren ist ungleich komplizierter und wird im folgenden beschrieben.



### 3.1 Anpassungsrelevante Dimensionen

Eine Dimension ist nur dann bei der Skalierungs- oder Rundungsanpassung zu berücksichtigen, wenn diese über eine Hierarchie mit Aggregationslogik verfügt.

Dimension mit Aggregationslogik		Dimension ohne Aggregationslogik	
Gesamtkonzern	2.268.546,94	IST	2.268.546,94
Segment A	1.120.124,84	Budget	1.120.124,84
Gesellschaft 1	372.840,39	Forecast	372.840,39
Gesellschaft 2	747.284,45	...	
Segment B	1.148.422,10		
...			

anpassungsrelevant

nicht anpassungsrelevant

Anpassungsrelevante Dimensionen

### 3.2 Anpassung bei einer rundungsrelevanten Dimension

Um den Einstieg zu erleichtern wird das Verfahren zunächst an einem nur eindimensionalen Datenmodell beschrieben. Hierfür wird das oben bereits verwendete Konzern-Beispiel herangezogen.

Der Ablauf muss auf dem obersten Element, in diesem Fall dem Gesamtkonzern, beginnen. In einem **ersten Schritt** wird dieser Wert auf Tausend Euro skaliert und kaufmännisch gerundet. Dieser gilt als Zielwert für die beiden darunter liegenden Summanden Segment A und Segment B. Um das Verfahren nicht zu verkomplizieren und aufgrund der in Kapitel "2.3 Statische Definition oder dynamische Auswahl anzupassender Summanden" beschriebenen Vorteile, wurden die gelb hervorgehobenen Elemente als statische „Plug-Elemente“ definiert.

	#, #	=	#	
Gesamtkonzern	2.269.446,94	=		2.269
Segment A	1.120.324,84	=		1.120
Gesellschaft 1	372.540,39	=		373
Gesellschaft 2	747.784,45	≠	-1	747
Segment B	1.149.122,10	=		1.149
Gesellschaft 3	164.529,33	=		165
Gesellschaft 4	527.791,48	=		528
Gesellschaft 5	456.801,29	≠	-1	456

Algorithmus für die Anpassung nach dem Top-Down-Verfahren bei einer Dimension



In einem **zweiten Schritt** werden die beiden Summanden Segment A und Segment B gerundet und geprüft, ob die Summe dieser beiden dem gerundeten Vorgabewert des Summenknotens entspricht. Ist dies nicht der Fall, so wird als **dritter Schritt** dem definierten Plug-Element Segment B die entstandene Differenz aufaddiert.

1. Summe runden/skalieren
2. Summanden runden/skalieren und Werte mit Summe abgleichen
3. Differenz auf Plug-Element aufaddieren
4. Fortsetzen auf Kindknoten und Beginn bei 1.

Als **vierter Schritt** wird das selbe Verfahren auf die Gesellschaften angewendet. Hierbei ist zu beachten, dass im Falle der unter Segment B liegenden Elemente der gegebenenfalls bereits angepasste Wert Verwendung finden muss.

Bei jeder weiteren Hierarchieebene werden diese Schritte iterativ wiederholt, bis die unterste Ebene erreicht ist.

### 3.3 Anpassung bei mehr als einer rundungsrelevanten Dimension

In einem mehrdimensionalen Datenmodell ist der Vorgang der Anpassung ungleich komplexer. Zur Veranschaulichung wird das bereits verwendete Konzern-Beispiel um eine weitere Dimension zur Darstellung von Umsätzen nach verschiedenen Produkten erweitert.

Konzernstruktur	Umsatz	Gesamtumsatz		Umsatz PCs		Umsatz TVs	
		#, #	#	#, #	#	#, #	#
Gesamtkonzern		35,7		15,3		20,4	
Segment A		13,9		5,5		8,4	
Gesellschaft 1		6,9		2,3		4,6	
Gesellschaft 2		7,0		3,2		3,8	
Segment B		21,8		9,8		12,0	
Gesellschaft 3		3,7		1,4		2,3	
Gesellschaft 4		6,9		3,7		3,2	
Gesellschaft 5		11,2		4,7		6,5	

Algorithmus für die Anpassung nach Top-Down-Verfahren bei zwei Dimensionen (1/3)



Als **erster Schritt** werden nun entsprechend des, für eine Dimension entwickelten, Vorgehens die Anpassungen entlang der ersten Dimensionen vorgenommen. Es wird also nur gewährleistet, dass entlang dieser Dimension die Summen aufgehen. Es ist zu beachten, dass der oberste Summenknoten entlang jeder Dimension als fix gilt.

Konzernstruktur	Umsatz						
	Gesamtumsatz		Umsatz PCs			Umsatz TVs	
	#, #	#	#, #	#	#, #	#	#
Gesamtkonzern	35,7 =	36	15,3 =	15	20,4 =	20	
Segment A	13,9 =	14	5,5 =	6	8,4 =	8	
Gesellschaft 1	6,9 =	7	2,3 =	2	4,6 =	5	
<b>Gesellschaft 2</b>	7,0 =	7	3,2 ≠	+1	4	3,8 ≠	-1
Segment B	21,8 =	22	9,8 ≠	-1	9	12,0 =	12
Gesellschaft 3	3,7 =	4	1,4 =	1	2,3 =	2	
Gesellschaft 4	6,9 =	7	3,7 =	4	3,2 =	3	
<b>Gesellschaft 5</b>	11,2 =	11	4,7 ≠	-1	4	6,5 =	7

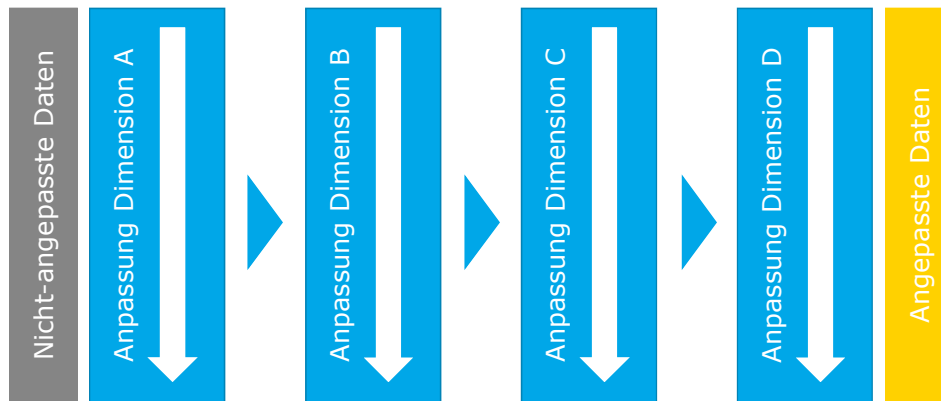
Algorithmus für die Anpassung nach Top-Down-Verfahren bei zwei Dimensionen (2/3)

In einem **zweiten Schritt** wird nun auf Basis der Ergebnisse der Anpassungen der ersten Dimension die Werte entlang der zweiten Dimension angepasst.

Konzernstruktur	Umsatz						
	Gesamtumsatz		Umsatz PCs			Umsatz TVs	
	#, #	#	#, #	#	#, #	#	#
Gesamtkonzern	35,7 =	36	15,3 =	15	20,4 ≠	+1	21
Segment A	13,9 =	14	5,5 =	6	8,4 =		8
Gesellschaft 1	6,9 =	7	2,3 =	2	4,6 =		5
<b>Gesellschaft 2</b>	7,0 =	7	3,2 ≠	4	3,8 ≠		3
Segment B	21,8 =	22	9,8 ≠	9	12,0 ≠	+1	13
Gesellschaft 3	3,7 =	4	1,4 =	1	2,3 ≠	+1	3
Gesellschaft 4	6,9 =	7	3,7 =	4	3,2 =		3
<b>Gesellschaft 5</b>	11,2 =	11	4,7 ≠	4	6,5 =		7

Algorithmus für die Anpassung nach Top-Down-Verfahren bei zwei Dimensionen (3/3)

Das Ergebnis ist ein konsistentes und aus allen Dimensionsrichtungen nachvollziehbares Datenmodell.



Anpassung in multidimensionalen Datenmodellen

Das beschriebene Vorgehen lässt sich so auf eine beliebige Anzahl von Dimensionen erweitern.

Es ist zu beachten, dass es sich grundsätzlich zwar um eine einfache mathematische Berechnung handelt. Bei einer umfangreichen Datenbasis mit vielen anpassungsrelevanten Dimensionen kann dies jedoch schnell zu mehreren Millionen einzelnen Rechenoperationen führen. Somit kann es notwendig werden, Konzepte zum Multitasking und -threading, sowie Delta-Funktionalitäten zu entwickeln.



## 4 PRAKTISCHER EINSATZ

Die beschriebenen Konzepte, sowie der dargestellte Algorithmus zur Anpassung von Rundungs- oder Skalierungsdifferenzen wurde im Jahr 2010 bei der Deutschen Telekom AG auf Basis SAP BOPC umgesetzt, um das externe Berichtswesen zu unterstützen.

Hierzu werden die aus den Vorsystemen kommenden Daten in einer zentralen Datenbasis zunächst auf eine Millionen Euro skaliert und daraufhin kaufmännisch gerundet. Schließlich werden die notwendigen Anpassungen entlang aller rundungsrelevanten Dimensionen durchgeführt. Die Logik entspricht dabei dem Konzept der Top-Down-Anpassung bei statisch definierten „Plug-Elementen“.

Mithilfe dieser automatischen Rundung war es möglich, den zuvor manuell sehr aufwendigen Reportingprozess zu beschleunigen und eine umfassende und konsistent gerundete Datenbasis zu schaffen.

## 5 FAZIT

Die Rundung und Skalierung von Werten ist in Berichten verschiedenster Form ein gängiges Mittel. Um jedoch die wesentlichen Vorteile gerundeter oder skaliertes Zahleninformationen (verbesserte Lesbarkeit, gesteigerte Vergleichbarkeit, höhere Informationsdichte, die Verdeutlichung wesentlicher Inhalte und Fokussierung der Aussagekraft) nachvollziehbar einsetzen zu können, ist die Anpassung aufkommender Differenzen unabdingbar. Zudem erfordern auch die verbreiteten systemtechnischen Aggregationshierarchien diese, um weiterhin korrekte Werte auszuweisen.

Nur auf Basis der beschriebenen, nachvollziehbaren Konzepte sowie des skizzierten automatischen, leistungsstarken und bereits praxiserprobten Algorithmus, lassen sich diese fachlichen und technischen Ansprüche realisieren.



## **Ihre Ansprechpartner:**

### **Tilman Hagen**

Senior BI Consultant

Braincourt GmbH

Meisenweg 37

70771 Leinfelden-Echterdingen

[tilman.hagen@braincourt.com](mailto:tilman.hagen@braincourt.com)

Telefon: + 49 151 15 05 00 56

### **Kristian Rümmelin**

Manager CPM

Braincourt GmbH

Meisenweg 37

70771 Leinfelden-Echterdingen

[kristian.ruemmelin@braincourt.com](mailto:kristian.ruemmelin@braincourt.com)

Telefon: + 49 160 96 31 40 84