

DeltaMaster clicks!

10/2014

Liebe Datenanalysten,

Überblick und Detail: Auf beides kommt es an in der Managementinformation – und besonders auf einen flüssigen Wechsel zwischen beidem. Das erleben Sie regelmäßig in vielen interaktiven Darstellungen und in den Analyseverfahren von *DeltaMaster*. Zu diesen gehört auch die *Verteilungsanalyse*, ein statistisches Verfahren zur Untersuchung von Häufigkeiten. Sie liefert mehr Details als eine Spitzenkennzahl wie der Monatsumsatz und mehr Überblick als etwa eine Auflistung sämtlicher Kunden- oder Produktumsätze. Dazu wird der Umsatz (oder ein anderer Analysewert) in eine überschaubare Anzahl von Intervallen eingeteilt. Dann zählt man, wie viele Kunden oder Produkte (oder andere Objekte) jeweils in diese Intervalle fallen. Das Ergebnis ist als übersichtliches Histogramm oder als Tabelle leicht zu interpretieren und zu präsentieren. Wissenswertes über die *Verteilungsanalyse* haben wir in diesen *clicks!* für Sie zusammengestellt – im Überblick und im Detail.

Herzliche Grüße

Ihr Team von Bissantz & Company



Zweites „BI Camp“ vom 25. bis 27. September bei Bissantz & Company in Nürnberg

Mit unseren Praxistagen rund um Business Intelligence richten wir uns an den Nachwuchs: Studierende der Wirtschaftsinformatik, der BWL, der Informatik und ähnlicher Studienrichtungen. Drei Tage lang ging es um Managementinformation, BI-Systeme, Erfahrungen aus BI-Projekten – und auch um Karrierechancen bei Bissantz & Company. www.bissantz.de/Stellenangebote

DeltaMaster Navigator ist da

Freuen Sie sich mit uns: *DeltaMaster 6*, die neue Generation von *DeltaMaster* ist da! Vieles haben wir radikal vereinfacht, manches abgeschafft, manches hinzugefügt, das Beste aus *DeltaMaster 5* erhalten – alles, damit Business Intelligence Wirkung entfaltet. Dazu setzen wir noch stärker als bisher auf Standardisierung und arbeiten nach den Erkenntnissen der Hirnforschung. Als erstes Modul steht *DeltaMaster Navigator* bereit. Es ist für Berichtsempfänger vorgesehen, die von Berichtsredakteuren mit Berichten versorgt werden; neue Auswertungen lassen sich damit nicht erstellen. Dasselbe Programm kann auch zur Dateneingabe in Planungsanwendungen genutzt werden und heißt dann *DeltaMaster Planner*.

DeltaMaster 6 benötigt eigene, neue Lizenzen. Zum Ausprobieren stellen wir Ihnen diese gerne zur Verfügung.

www.bissantz.de/Login

Veranstaltungskalender

Erleben Sie *DeltaMaster* live – auf Kongressen, Fachseminaren, Ausstellungen, Messen, Informationstagen und bei anderen Gelegenheiten:

www.bissantz.de/Veranstaltungen

Schulungskalender

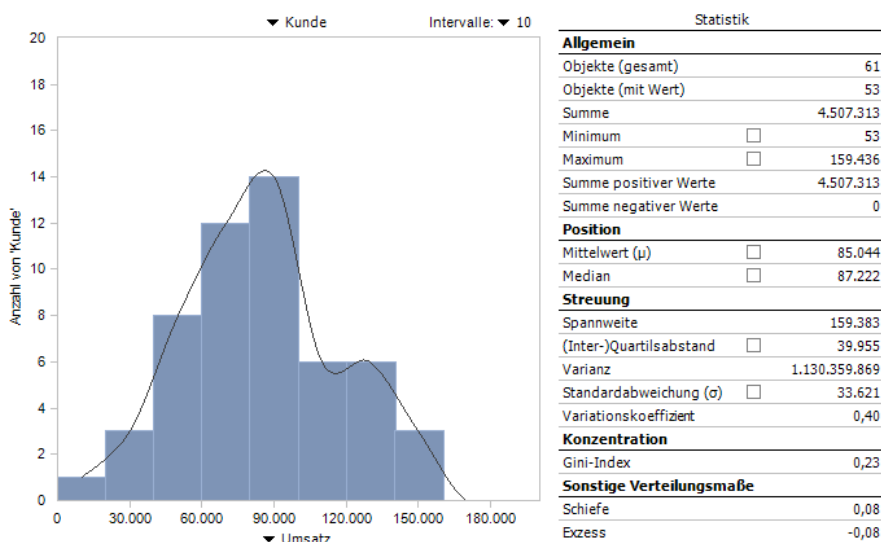
Unser Schulungsprogramm rund um *DeltaMaster* und Microsoft SQL Server/Analysis Services: www.bissantz.de/Schulungen

Archiv

Die *DeltaMaster clicks!* sind in die *DeltaMaster*-Hilfe integriert und auf unserer Homepage archiviert: www.bissantz.de/clicks

Kniff des Monats Häufigkeitsvergleiche mit der Verteilungsanalyse

Wer Daten intensiv analysiert, benötigt immer wieder einmal einen Überblick über die Häufigkeitsverteilung der Untersuchungsobjekte: der Kunden, Produkte, Materialien, Relationen, Wirtschaftseinheiten usw. Dafür empfiehlt sich die *Verteilungsanalyse* von *DeltaMaster*. Sie zeigt, wie oft die interessierenden Objekte in verschiedenen, aufeinanderfolgenden Intervallen auftreten, und berechnet statistische Maße, die die Verteilung der Werte beschreiben, zum Beispiel Mittelwert, Median und Spannweite.



Manche Anwender schätzen besonders die grafische Darstellung als Histogramm, andere den schnellen Zugriff auf die Kenngrößen. Außerdem können die Objekte wertabhängig in Klassen eingeteilt werden, die sich wiederum als Filter für andere Analysen verwenden lassen, zum Beispiel: Kunden mit einem Umsatz unter 20.000, zwischen 20.000 und 40.000, zwischen 40.000 und 60.000 usw.

Erstellt werden Verteilungsanalysen im Modus *Miner-Expert*, abrufen kann man sie natürlich auch in den Modi *Reader*, *Viewer*, *Pivotizer* und *Analyzer* und natürlich im neuen *DeltaMaster Navigator*. Im Folgenden zeigen wir, wie Sie die Analyse einrichten, wie das Histogramm zu lesen ist, was die statistischen Maße bedeuten und wie Sie die Analyseergebnisse als virtuelle Hierarchie weiterverwenden.

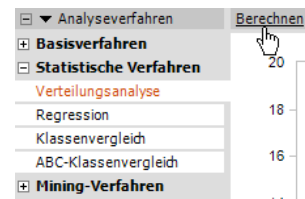
Los geht's

Die *Verteilungsanalyse* ist im Analysemenü unter den *statistischen Verfahren* eingeordnet. Sie benötigt nur zwei Parameter: eine Dimensionsebene und einen Analysewert. Als Beispiel aus unserer Referenzanwendung „Chair“ dienen uns die Kunden (unterste Ebene der Kundendimension) und der Umsatz – wir wollen wissen, in welchen Umsatzklassen die Kunden rangieren.

- Die Dimensionsebene wählen Sie mit dem Menü oberhalb der Grafik (bzw. des dafür vorgesehenen Rahmens) aus. Berücksichtigt werden alle Elemente dieser Ebene, die zur aktuellen Auswahl im Fenster *Sicht* und gegebenenfalls zu den *Filtern* in den *Einstellungen* passen. Mit der *Sicht* und den *Filtern* können Sie also die Menge der zu analysierenden Objekte einschränken. Die *Sicht* kann im Modus *Viewer* geändert werden, die *Filter* nicht.

- Den Analysewert wählen Sie mit dem Menü unterhalb der Grafik. Alternativ können Sie ihn per Drag-and-drop aus einem *Cockpit* übernehmen.

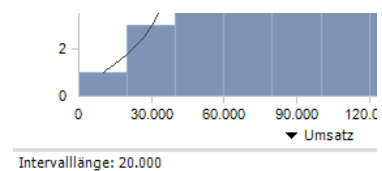
Wenn Sie die Analyse *berechnen* lassen, zeichnet *DeltaMaster* die Verteilung der Objekte als Histogramm und gibt eine Tabelle mit statistischen Maßen zu dieser Verteilung aus, wie in der vorigen Abbildung. Falls die Darstellung unter Ausreißern leidet, können Sie diese durch *Filter* (Menü im Fenster *Analyse*) eliminieren.



Werfen wir zunächst einen genaueren Blick auf das Histogramm; die *Statistik* erläutern wir weiter unten.

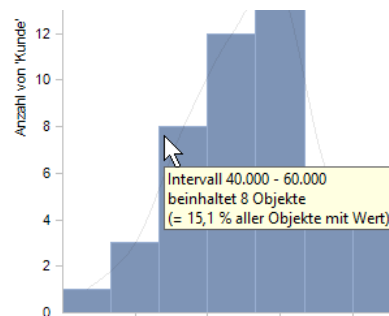
Histogramm

Auf der Abszisse (X-Achse) ist der Analysewert abgetragen, hier: der Umsatz. Dabei wurden automatisch Intervalle gebildet. Diese Intervalle sind ein Wesensmerkmal der *Verteilungsanalyse*: Man unterteilt den Wertebereich in zusammenhängende Teilbereiche und untersucht, wie viele Elemente in welchen Teilbereich fallen. Die Intervalle sind gleich



breit. Ihre Anzahl (und damit auch ihre Breite) lässt sich in der Auswahlliste rechts oberhalb der Grafik einstellen. Wie viele Intervalle es sein sollen, lässt sich nicht verallgemeinern. Mit einer größeren Anzahl wird die Darstellung feiner, man läuft aber Gefahr, dass die Essenz der Verteilung inmitten von mehr oder weniger zufälligen Ausprägungen nicht mehr zu erkennen ist. Eine kleinere Anzahl reduziert den Einfluss von „Lücken“ und Ausreißern, führt aber zu einer groben Darstellung und möglicherweise zu einer wenig sensiblen Zusammenfassung von Objekten. Häufig ist die Struktur der Verteilung mit fünf bis zwanzig Intervallen ganz gut zu erkennen; im Zweifel probieren Sie aber auch andere Werte aus.

Auf der Ordinaten (Y-Achse) wird die Anzahl der Objekte abgetragen, hier also: wie viele Kunden in der jeweiligen Umsatzklasse liegen. Im Tooltip der Säulen sind die Grenzen des Intervalls sowie die Anzahl der zugehörigen Elemente angegeben, letztere einmal absolut und einmal als Anteil an allen Elementen, die einen Wert haben (siehe unten den Hinweis zur Anzahl der Objekte im Abschnitt *Allgemein*).

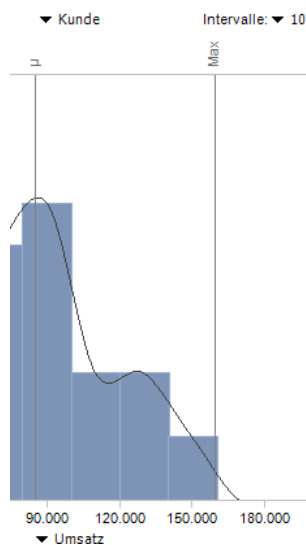


In der tabellarischen *Ansicht* (Menü im Fenster *Analyse* bzw. *Bericht*) sind die gleichen Angaben enthalten: die Intervallgrenzen, die Anzahl der Elemente in einem Intervall und welchen Anteil diese ausmachen. Zusätzlich werden Anzahl und Anteil in den Spalten mit dem Summen-Symbol in der Überschrift von oben nach unten aufaddiert. Damit ist eine kumulative Betrachtung ähnlich der *ABC-Analyse* möglich: Wie viele Objekte liegen in den ersten zwei, drei, vier, ... Klassen zusammen und welchen Anteil haben sie zusammen?

▼ Intervall (Umsatz)	▼ Anzahl Kunde	Σ Anzahl	Anteil	Σ Anteil
0 - 20.000	1	1	1,9 %	1,9 %
20.000 - 40.000	3	4	5,7 %	7,5 %
40.000 - 60.000	8	12	15,1 %	22,6 %
60.000 - 80.000	12	24	22,6 %	45,3 %
80.000 - 100.000	14	38	26,4 %	71,7 %
100.000 - 120.000	6	44	11,3 %	83,0 %

Statistik

Rechts neben dem Histogramm sind statistische Maßzahlen angegeben, die die Verteilung charakterisieren. Einige davon lassen sich im Histogramm anzeigen, indem Sie das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.



Statistik	
Allgemein	
Objekte (gesamt)	61
Objekte (mit Wert)	53
Summe	4.507.313
Minimum <input type="checkbox"/>	53
Maximum <input checked="" type="checkbox"/>	159.436
Summe positiver Werte	4.507.313
Summe negativer Werte	0
Position	
Mittelwert (μ) <input checked="" type="checkbox"/>	85.044
Median <input type="checkbox"/>	87.222
Streuung	
Spannweite	159.383
(Inter-)Quartilsabstand <input type="checkbox"/>	39.955
Varianz	1.130.359.869
Standardabweichung (σ) <input type="checkbox"/>	33.621
Variationskoeffizient	0,40
Konzentration	
Gini-Index	0,23
Sonstige Verteilungsmaße	
Schiefe	0,08
Exzess	-0,08

Allgemein

Die allgemeinen Angaben sind kaum erklärungsbedürftig. Sie beschreiben den Umfang der Datenbasis und den Wertebereich.

- Objekte (gesamt)* Anzahl der Elemente in der betrachteten Verteilung, zum Beispiel die Anzahl der Kunden oder Produkte.
- Objekte (mit Wert)* Anzahl der Elemente in der betrachteten Verteilung, die einen Wert aufweisen. Elemente ohne Wert („leere Elemente“) werden also nicht mitgezählt, wohl aber Elemente mit einem Wert von 0. Zur Berechnung anderer statistischer Maße, für die die Anzahl benötigt wird, greift *DeltaMaster* stets auf diese Anzahl von Objekten mit Wert zurück, zum Beispiel beim Mittelwert.
- Summe* Summe über alle Elemente, zum Beispiel der Gesamtumsatz mit allen Kunden in der Verteilung.
- Minimum* Der kleinste Wert der Verteilung, zum Beispiel der niedrigste Umsatz mit einem Kunden (kann auch 0 sein).
- Maximum* Der größte Wert der Verteilung, zum Beispiel der höchste Umsatz mit einem Kunden.
- Summe positiver/negativer Werte* Summe aller Werte, die größer bzw. kleiner als 0 sind. Die nach Vorzeichen getrennte Addition ist vor allem für Abweichungen interessant, zum Beispiel Plan-Ist-Abweichungen oder Vorjahresveränderungen. Man erkennt dann schnell, ob in der Verteilung Kompensationseffekte vorliegen (ob also etwa den Umsatzsteigerungen bei einigen Kunden Umsatzrückgänge bei anderen gegenüberstehen).

Position

Um eine Reihe von Werten zu beschreiben, nimmt man häufig einem „mittleren“ Wert als Anhaltspunkt.

Mittelwert (μ) Ungewichtetes arithmetisches Mittel, Durchschnitt; berechnet als Summe der Werte dividiert durch die Anzahl der Elemente mit Wert. Ein Nachteil des arithmetischen Mittels ist, dass es empfindlich auf Ausreißer reagiert: Weicht ein Einzelwert stark von allen anderen ab, so beschreibt der Mittelwert die Verteilung nur unzureichend.

Median Zentralwert. Man ordnet die Werte der Verteilung gedanklich in einer aufsteigend sortierten Liste an. Der Median teilt die Liste dann in zwei Hälften: eine Hälfte mit den Werten, die kleiner sind als der Median, die andere Hälfte mit den Werten, die größer sind. Bei einer ungeraden Anzahl von Elementen ist der Median der mittlere Wert in der gedachten Liste, bei einer geraden Anzahl wird er als Durchschnitt der beiden mittleren Werte berechnet. Der Median ist robust gegenüber Ausreißern und meist aussagekräftiger als der Mittelwert.

Falls der verwendete Analysewert nicht additiv ist (zum Beispiel bei einer prozentualen Abweichung oder einem Quotienten wie einem Marktanteil oder einer Rabattquote), berechnet *DeltaMaster* den Mittelwert und den Median ungewichtet, das heißt, ohne Kenntnis der absoluten Basisgrößen. Liegt beispielsweise die Rabattquote für Kunden im Inland bei 4 Prozent, für Kunden im Ausland bei 8 Prozent, so ergibt sich als Mittelwert 6 Prozent, unabhängig davon, wie hoch die Umsätze und Rabatte im Inland und im Ausland sind. Daher sind Mittelwert und Median „mit Vorsicht zu genießen“. Auf diesen Umstand weist *DeltaMaster* ausdrücklich hin: Die statistischen Angaben werden kursiv geschrieben und in der Statusleiste des Berichts ist vermerkt, dass diese Werte ungewichtet sind. Als nicht additiv gilt ein Analysewert, wenn in seinen *Analysewerteseigenschaften* auf der Registerkarte *Allgemein* die *Additivität* so eingestellt ist.


Streuung

Mit Streuungsmaßen drückt man aus, wie dicht die Werte der betrachteten Verteilung um einen Mittelwert liegen.

Spannweite Differenz von Maximum und Minimum; sozusagen der „Abstand“ zwischen kleinstem und größtem Wert. Die Spannweite ist das einfachste Maß für die Variabilität einer Verteilung.

(Inter-)Quartilsabstand Differenz zwischen oberem und unterem Quartil. Wie beim Median denkt man sich die Werte in einer aufsteigend sortierten Liste. Der Quartilsabstand ist dann die „Spannweite der mittleren Hälfte“ (der mittleren 25 bis 75 Prozent). Das Viertel mit den kleinsten Werten und das mit den größten wird für diese Maßzahl nicht beachtet. Das begrenzt den Einfluss von Ausreißern.

Varianz Durchschnittliche quadratische Abweichung vom Mittelwert. Durch das Quadrieren ist die Varianz betriebswirtschaftlich kaum zu interpretieren und oft verblüffend groß, aber sie ist für weiterführende Berechnungen von Bedeutung.

Standardabweichung (σ) Durchschnittliche Streuung um den Mittelwert; berechnet als Wurzel aus der Varianz. Die Standardabweichung wird oft angewendet, um Klassen mit den häufigsten Merkmalen zu bilden. Voraussetzung ist, dass die Analysewerte einer Normalverteilung unterliegen (Glockenkurve ) . Dann gilt: Im Bereich vom Mittelwert plus/minus einer Standardabweichung liegen rund 68 Prozent aller Werte, in einem Bereich vom Mittelwert plus/minus zwei Standardabweichungen liegen rund 95 Prozent aller Werte. Auch für Prognosezwecke eignet sich die Standardabweichung: Ein niedriger Wert lässt auf eine hohe Wahrscheinlichkeit schließen, dass auch zukünftige Ergebnisse nahe dem Durchschnitt liegen.

Variationskoeffizient Relatives Streuungsmaß; berechnet als Quotient aus Standardabweichung und Mittelwert. Auf dieser Basis können die Standardabweichungen von Verteilungen vergleichbar gemacht werden, auch wenn sie sich absolut stark unterscheiden, zum Beispiel bei Umsätzen des Konzerns und der Tochtergesellschaften.

Falls der verwendete Analysewert nicht additiv ist, gelten für die Varianz, die Standardabweichung und den Variationskoeffizienten die gleichen Hinweise wie für den Mittelwert und den Median: Die Berechnung ist ungewichtet, siehe oben.

Konzentration

Zwei extreme Verteilungen sind die Gleichverteilung einerseits und die Verteilung auf einen Punkt andererseits. Wie die zu untersuchende Verteilung in diesem Spektrum einzuordnen ist, beschreibt man mit Konzentrationsmaßen.

Gini-Index Maß für die Abweichung der betrachteten Verteilung von einer Gleichverteilung. Der Gini-Index hat einen Wertebereich zwischen 0 und 1, wobei die Konzentration von 0 (Gleichverteilung) bis zum Maximalwert 1 (Konzentration auf einen Punkt) zunimmt. Der Gini-Index kann nicht berechnet werden, wenn die Verteilung negative Werte enthält oder nur ein Element umfasst. *DeltaMaster*-Anwender kennen den Gini-Index vor allem aus der *ABC-Analyse*.

Sonstige Verteilungsmaße

Schiefe Misst den Grad der Symmetrie einer Verteilung. Die Normalverteilung ist eine vollkommen symmetrische Verteilung und hat eine Schiefe von 0. Positive Werte weisen auf rechtsschiefe Verteilungen hin, negative auf linksschiefe.

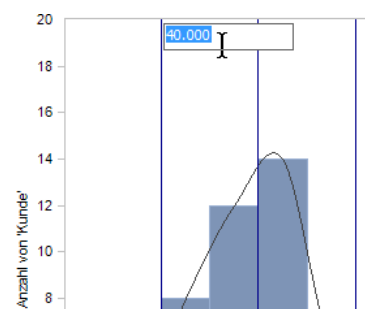
Exzess Macht die Unterschiede hinsichtlich der Verteilungsform zu einer Normalverteilung mit gleicher Varianz sichtbar. Der Exzess ist eine Maßzahl dafür, wie steil bzw. „spitz“ die Verteilung ist. Verteilungen mit geringem Exzess streuen relativ gleichmäßig. Bei Verteilungen mit hohem Exzess resultiert die Streuung mehr aus extremen, aber seltenen Werten.

Analysekettentechnik: Klassen oder Intervalle als virtuelle Hierarchie verwenden

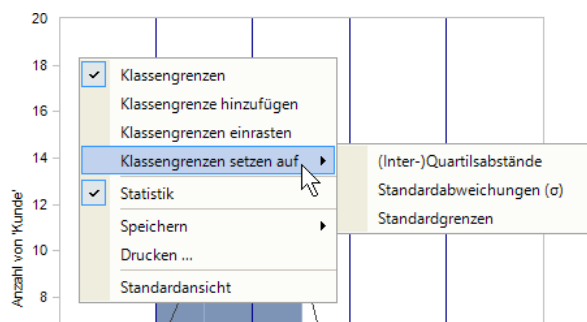
Eine Besonderheit der Verteilungsanalyse von DeltaMaster ist, dass man die analysierten Elemente – die Kunden, Produkte usw. – neu zusammenfassen und als virtuelle Hierarchie für weitere Analysen mit DeltaMaster zur Verfügung stellen kann. Die Zusammenfassung und die Hierarchiebildung orientieren sich wahlweise an den Intervallen oder an Klassen, die den Wertebereich zusätzlich einteilen.

Klassen sind besonders dann praktisch, wenn man eine größere Anzahl von Intervallen konfiguriert hat, die nicht alle zu Elementen der virtuellen Hierarchie werden sollen, oder wenn die Klassengrenzen explizit bzw. abweichend von Intervallgrenzen festgelegt werden sollen. Als Voreinstellung richtet DeltaMaster in jeder Verteilungsanalyse automatisch vier Klassengrenzen mit gleichen Abständen ein.

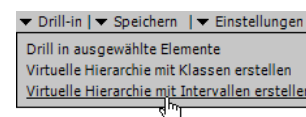
Die Klassen sind im Histogramm an vertikalen Linien zu erkennen, sobald Sie die *Klassengrenzen einblenden* (Menü *Ich möchte* oder Kontextmenü der Grafik). Per Drag-and-drop können die Grenzen verschoben werden. Über das Kontextmenü einer Linie können Sie zudem numerisch eine *Klassengrenze setzen* und den gewünschten Wert exakt eingeben. Dazu erscheint neben der Linie ein kleines Eingabefeld. Das Feld ist mit der bisherigen Einstellung vorbelegt. Prozentzahlen geben Sie einschließlich des Prozentzeichens ein.



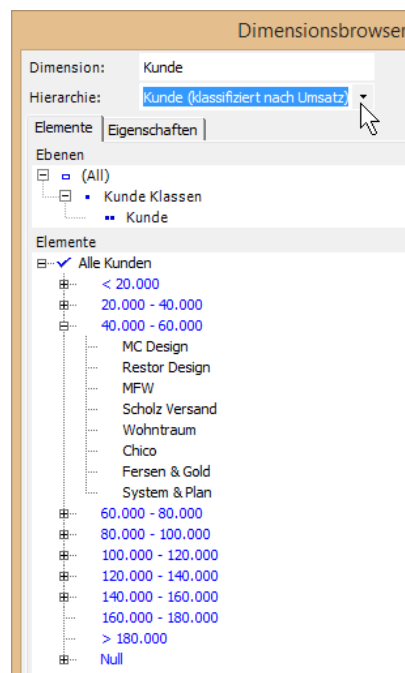
Über das Kontextmenü des Diagramms lassen sich weitere *Klassengrenzen hinzufügen*. Das *Einrasten* bewirkt, dass Klassengrenzen, die durch ein Intervall verlaufen, an eine Intervallgrenze verschoben werden. Als schnelle Voreinstellung lassen sich die *Klassengrenzen* auf oft verwendete Grenzwerte setzen: die *(Inter-)Quartilsabstände* (Erläuterung siehe oben im Abschnitt Statistik/Streuung), der Mittelwert plus/minus ein und zwei *Standardabweichungen* oder die vier *Standardgrenzen* von DeltaMaster. Alle drei Optionen setzen eine vorherige Klasseneinteilung zurück (sie werden also nicht zusätzlich zu individuellen Klassen eingerichtet). Die Grenzen nach der Standardabweichung zu setzen, bewährt sich häufig, um Ausreißer in den Griff zu bekommen: Bei normalverteilten Werten liegen 95 Prozent der Werte innerhalb des Bereichs von zwei Standardabweichungen um den Mittelwert, die übrigen kann man meist als Ausreißer betrachten und ignorieren.



Sind die Intervalle oder Klassen eingestellt, erzeugen Sie eine *virtuelle Hierarchie* mit den Funktionen im Menü *Drill-in*, wahlweise mit den *Klassen* oder den *Intervallen*. Falls Sie speziell an einem bestimmten Intervall interessiert sind, geht es noch schneller: Mit einem Doppelklick auf die entsprechende Säule erstellt DeltaMaster eine virtuelle Hierarchie gemäß den Intervallen und wählt im Fenster *Sicht* automatisch das angeklickte Intervall aus.



Die neue Hierarchie steht unmittelbar in *DeltaMaster* zur Verfügung, ohne Änderungen an der Datenbank. Im abgebildeten *Dimensionsbrowser* ist die neue Gliederung deutlich zu erkennen: Die Kunden sind jetzt nicht mehr regional gegliedert, sondern nach Umsatzklassen. Diese Klassen lassen sich als Ausgangspunkt für weitere Analysen verwenden.

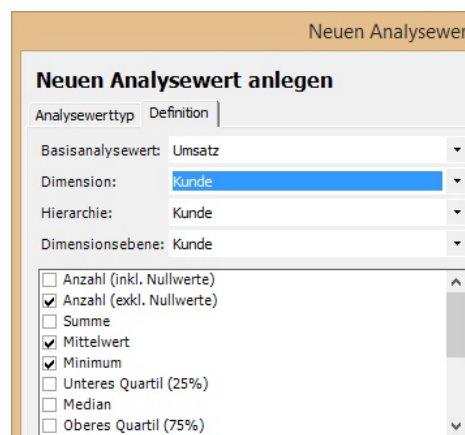


Zur Einordnung der Elemente in die virtuelle Hierarchie verwendet *DeltaMaster* MDX-Ausdrücke. Diese bestimmen die Klassenzugehörigkeit anhand des Analysewerts, der *Sicht* und der *Filter*, wie bei der Berechnung der Analyse eingestellt. Die virtuelle Hierarchie ist also nicht über statische Aufzählungen definiert, sondern über dynamische Beschreibungen, sodass spätere Änderungen in der Datenbank automatisch berücksichtigt werden. In den *Einstellungen* (Menü im Fenster *Analyse*) auf der Registerkarte *Klassifikation* lässt sich steuern, wo *DeltaMaster* die Nullwerte, also Elemente ohne Wert, unterbringen soll: in einer regulären Klasse (die auch die Elemente mit einem Wert von 0 aufnimmt) oder in einer zusätzlichen Klasse, die eigens für die „leeren“ Elemente angelegt wird. Elemente, die durch *Filter* in den *Einstellungen* ausgesondert wurden, fasst *DeltaMaster* automatisch in einer eigenen Klasse zusammen.

Wurde für die aktuelle Ansicht der *Verteilungsanalyse* bereits eine virtuelle Hierarchie erzeugt, so kann keine weitere gespeichert werden und die Funktionen zum Bearbeiten von Klassengrenzen sind deaktiviert. In der Statusleiste wird ein Hinweis ausgegeben, dass bereits eine virtuelle Hierarchie erstellt ist. Um weitere virtuelle Hierarchien zu erzeugen, *berechnen* Sie die Analyse neu.

Weitere Analysen mit den statistischen Maßen

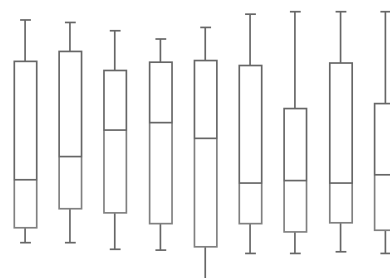
Nicht nur die Intervalle und Klassen, sondern auch die im Feld *Statistik* angegebenen Kenngrößen lassen sich weiterverwenden. In einer Pivottabelle beispielsweise könnte man diese Maße vergleichen, ihre zeitliche Entwicklung mit Sparklines verfolgen oder sie schlicht als zusätzliche Information in umfangreiche Berichte integrieren. Eine direkte Übernahme aus der *Verteilungsanalyse* ist nicht möglich – jedoch können fast alle oben vorgestellten statistischen Maße mühelos als eigenständige Analysewerte definiert werden. Dazu legt man mithilfe des Assistenten im *Analysewert-Browser* (Menü *Modell*) univariate statistische Analysewerte an. Lediglich der (Inter-) Quartilsabstand, der Gini-Index, die Schiefe und der Exzess stehen dort nicht zur Verfügung. Ausführliche Hinweise finden Sie in den *DeltaMaster clicks! 07/2009*.



Alternativen: Box-Whisker-Diagramme und Boxplots in Grafischen Tabellen

Zum Vergleichen von Verteilungen bietet *DeltaMaster* außerdem die Darstellung als Box-Whisker-Diagramm bzw. als Boxplot an. Beide visualisieren Lage und Streuung von Werten mithilfe von fünf univariaten statistischen Analysewerten: dem Minimum, dem unteren Quartil, dem Median, dem oberen Quartil und dem Maximum. Bei einem Box-Whisker-Diagramm handelt es sich um eine Pivotgrafik, bei Boxplots um grafische Elemente, die in Pivottabellen eingebettet sind.

Box-Whisker-Diagramme haben wir ausführlich in den *DeltaMaster clicks! 12/2010* vorgestellt.



Die in Pivottabellen eingebetteten Boxplots liegen horizontal. Anstelle der „Antennen“, die im Diagramm Minimum und Maximum markieren, sind die Boxen von einem Rahmen umschlossen. Die Darstellung ist besonders einfach zu lesen und lässt sich sehr gut automatisch erstellen und aktualisieren. In den *Delta-Master deltas! 5.5.9*, Punkt 11, ist beschrieben, wie Sie Boxplots einrichten und interpretieren und was dabei zu beachten ist.

Stadt ...	Min	Q25	Median	Q75	Max	Anzahl
Trenksetten	7,00	7,59	7,71	7,90	8,42	6
Blankenhausen	6,83	7,43	7,56	7,70	8,62	10
Amsbergen	7,09	7,22	7,31	7,51	7,96	8
Storzheim	5,96	6,98	7,17	7,29	8,47	24
Simsingen	6,26	6,26	6,65	6,92	7,08	6
Kurzheim	6,08		6,25		7,00	3
Nortingen	6,05	6,08	6,12	6,15	6,18	8
Wennrich	5,35	5,69	5,89	5,95	6,16	13
Torfberg	5,50		5,81		6,48	3
Cobenzien	4,71	5,14	5,40	5,55	6,41	23
Mittendorf	4,92	5,21	5,36	6,08	6,75	13
Prantz	4,82	5,08	5,34	5,51	6,10	10
Wunzen	5,04	5,14	5,29	5,33	5,36	5
Sittstedt	4,84	4,85	5,20	5,78	6,01	8
Maxburg	4,49	4,85	5,18	5,36	89,20	9