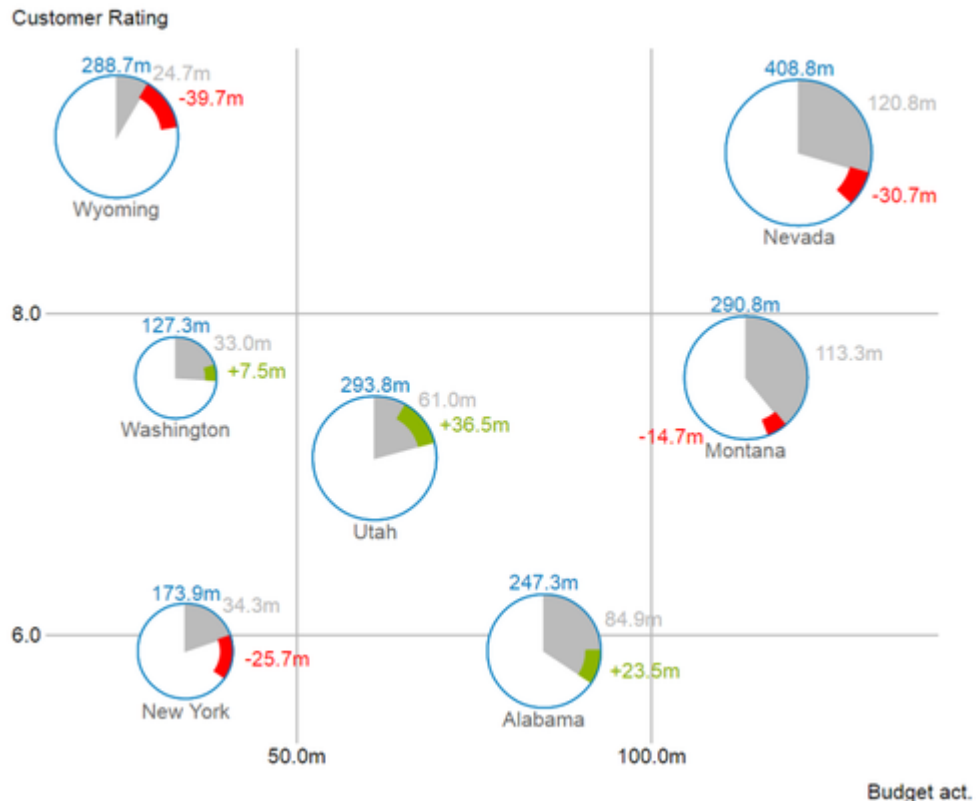


# Handbuch zur Nutzung der graphomate bubbles für SAP Lumira Designer



Version 2021.2 – Stand Mai 2021

<https://www.graphomate.com>

## Inhaltsverzeichnis

- Einführung
- Installation
- Quick Start
- Übersicht
- graphomate property sheet (GPS)
- Interaktivität zur Laufzeit
- Small Multiples Modus
- Zahlenformate
- Known Issues

## Einführung

Das Thema Visualisierung gewinnt für eine schnelle und sichere Kommunikation von Informationen eine immer größere Bedeutung. Einfache, aber aussagekräftige Informationsdarstellungen unterstützen Entscheider bei der Erfassung von Mustern oder Ausreißern.

Gutes Informationsdesign gibt Ihnen schnell und effektiv einen Überblick über Ihr Geschäft.

Die International Business Communication Standards (IBCS) sind ein Regelwerk, das als „guideline“ dient, wie aussagekräftige Visualisierungen im Berichtswesen von Unternehmen richtig genutzt werden. Neben unseren *graphomate charts* und den *graphomate tables* bieten wir mit den *graphomate bubbles* eine weitere Komponente für SAP Lumira Designer (im Weiteren „Designer“), die sich an den Konzepten der IBCS orientiert. Designer ist der Nachfolger des Web Application Designer (WAD) aus der SAP BEx-Suite und eng verzahnt mit SAP BW. Es nutzt die Webtechnologie HTML5 zur Ausgabe von BI-Applikationen im Web-browser und ist daher endgeräteunabhängig, was auch die Nutzung auf Mobilgeräten einschließt.

Mit unserer Designer Extension *graphomate bubbles* bieten wir eine stark konfigurierbare Visualisierungslösung für diese Plattform an. Die *graphomate bubbles* Extension eignet sich, um ein Werte-Portfolio für eine kleine Anzahl von Objekten auf zwei Wertachsen abzubilden. Es können bis zu 5 Kennzahlenwerte für bis zu zwei Dutzend *Bubbles* abgebildet werden. Ebenso ist eine zweidimensionale Nutzung der *graphomate bubbles* als „Scatterplot“ möglich. Zudem lassen sie sich auch als „Bubble Chart“ nutzen, um Muster und Korrelationen in bis zu 5 Dimensionen hoch aggregierter Daten zu erkennen. Natürlich bieten die *graphomate bubbles* zusätzlich viele Features, die schon aus unseren anderen Komponenten bekannt sind. Dazu zählen unter anderem eine Kollisionslogik für sich überschneidende Labels, die Einstellung der Zahlenformatierung sowie das individuelle Anpassen der Optik.

Im Sinne einer einheitlichen Sprachregelung sprechen wir im weiteren Handbuch von Lumira Designer oder kurz Designer.

Für die *graphomate bubbles* Extension empfehlen wir Lumira Designer 2.0 >= SP03 sowie den Internet Explorer 11+ und vergleichbare moderne Browser. Für weitere Informationen – z. B. zum Deployment über die Business Intelligence Platform (BIP) oder SAP Netweaver – konsultieren Sie bitte die Product Availability Matrix ([PAM](#)).

## Installation

- Bevor alte Dashboards/BI-Apps mit Designer 2.0 geöffnet werden können, müssen sie mit Design Studio 1.6 in den m-Mode migriert werden.
- Unsere Extensions für Design Studio 1.6 sind auch unter Designer 2.0 lauffähig. Beim ersten Start von Lumira 2.0 Designer sollten Sie nicht die graphomate Extensions für SAP Design Studio 1.6 importieren. Wir empfehlen Ihnen die Installation unserer Komponenten in der Version für Designer 2.0.

### Installation der Extension lokal in Designer

Sie haben mindestens Designer 2.0 SP03+ auf einem Rechner installiert.

1. Speichern Sie das ZIP-File *graphomate\_bubbles\_2021.x.x\_LumiraDesigner.zip* in einem Ordner Ihrer Wahl.
2. Wählen Sie in Designer unter *Tools > Install Extension to Lumira Designer*, mittels Klick auf *Archiv*, das gerade gespeicherte ZIP-File.
3. Wählen Sie *Finish* um die Installation zu starten.
4. Wählen Sie *Next* und noch einmal *Next* um die Installation zu bestätigen.
5. Akzeptieren Sie die Lizenz- und Pflegebedingungen und wählen Sie *Finish*.
6. Wählen Sie *Yes* um Designer neu zu starten.
7. Nach dem Neustart finden Sie die *graphomate* Extension in den Komponenten.

### Deinstallation der Extension aus Designer

Wählen Sie *Help > About...* in Designer

1. Klicken Sie den Button *Installation Details*.
2. Wählen Sie die zu deinstallierende Komponente *graphomate bubbles 2021.x.x* aus.
3. Wählen Sie *Uninstall...*
4. Im folgenden *Uninstall-Wizard* wählen Sie *Finish*.
5. Wählen Sie *Yes* um Designer neu zu starten.

## Serverinstallation der Extension

Zur Verwendung der *graphomate bubbles* über die BI Platform (BOE) muss die nun lokal installierte Extension auch auf die BI Platform verteilt werden.


1. Wählen Sie im BI Platform Mode *Tools > Platform Extensions*.
2. Wählen Sie die *graphomate bubbles*, die lokal auf Ihrem Computer installiert ist.
3. Wählen Sie *Install on Platform*.
4. Starten Sie die BI Platform Adaptive Processing Servers, die den Analysis Application Service ausführen, manuell neu und akzeptieren Sie die Warnungen in Designer.
5. Nun erscheint die *graphomate* Extension unter *Extensions Installed on Platform*.
6. Wählen Sie *Close*.
7. Starten Sie die BI Platform Adaptive Processing Servers, die den Analysis Application Service ausführen, erneut manuell neu.

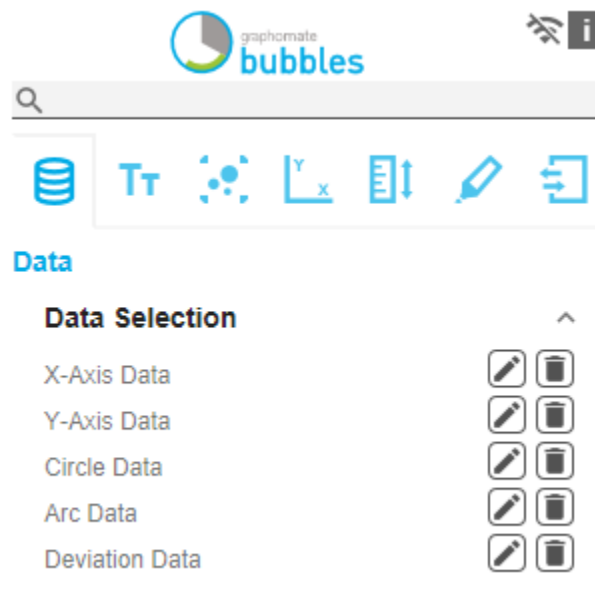
## Deinstallation der Extension vom Server

1. Wählen Sie im BI Platform Mode *Tools > Platform Extensions*.
2. Wählen Sie nun die *graphomate bubbles*, um sie von der BI Platform zu deinstallieren.
3. Wählen Sie *Uninstall from Platform*.
4. Bestätigen Sie die Deinstallation durch einen Klick auf *Yes*
5. Um den Deinstallationsprozess durchzuführen, starten Sie die BI Plattform Adaptive Processing Servers, die den Analysis Application Service ausführen, manuell neu und akzeptieren Sie die Warnungen in Designer.
6. Anschließend sind die *graphomate bubbles* aus den *Extensions Installed on Platform* entfernt.
7. Wählen Sie *Close*.
8. Starten Sie die BI Platform Adaptive Processing Servers, die den Analysis Application Service ausführen, erneut manuell neu.

## Quick Start

Sie haben eine *Data Source* definiert und möchten nun Datenreihen dieser Abfrage mit einer *graphomate bubbles* Visualisierung abbilden.

1. Ziehen Sie dazu eine *graphomate bubbles* Komponente auf den Zeichenbereich und verknüpfen Sie die *Data Source* via Drag&Drop auf diese Komponente.
2. Im Tab *Data* des *graphomate property sheet* legen Sie die abzubildenden Datenreihen aus der Query über Klick auf den entsprechenden -Knopf im *Initial View* spalten- oder zeilenweise fest. Die ausgewählte Datenreihe wird blau unterlegt und nach Klick auf  für die *bubbles* übernommen.
3. Die Serienbeschriftungen werden automatisch aus den Metadaten der selektierten Dimensionsausprägungen ausgelesen.



## Übersicht

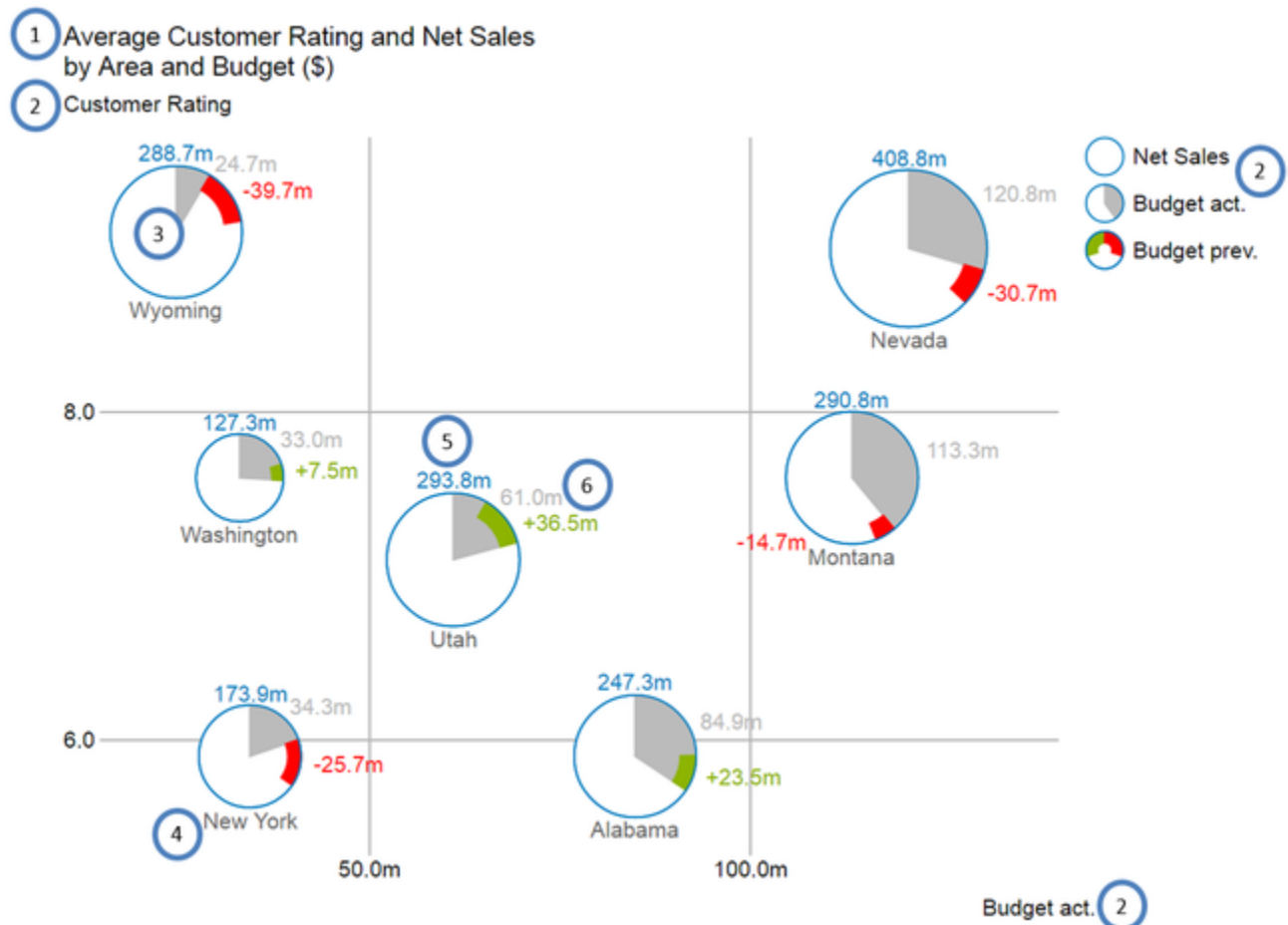
### Datendimensionen der graphomate bubbles

Mit den *graphomate bubbles* lassen sich bis zu fünf Datendimensionen darstellen, die durch Datenserien mit den nachfolgend aufgeführten Namen repräsentiert werden.

Dimension	Beschreibung
<i>X Axis</i>	Enthält eine Reihe von Werten, die die X-Koordinate der Datenpunkte beschreiben. Die X-Achse stellt die dominante Dimension dar und dient als Quelle für die Diagrammbeschriftungen.
<i>Y Axis</i>	Enthält eine Reihe von Werten, die die Y-Koordinate der Datenpunkte beschreiben. Die Y-Achse stellt die untergeordnete (abhängige) Dimension dar die jedem Element der X-Dimension einen Wert zuordnet.
<i>Circle</i>	Enthält eine Reihe von Werten, die die Größe der Fläche einer <i>Bubble</i> beschreiben. Das Auswählen von Daten für diese Serie ist <u>optional</u> , erfordert jedoch die Auswahl von Daten für die vorangehend beschriebenen Serien. Wenn keine Daten für diese Serie selektiert wurden, wird das Diagramm als <i>Scatterplot</i> dargestellt.
<i>Arc</i>	Enthält eine Reihe von Werten, die die Fläche des grau dargestellten Kreisabschnittes beschreiben (vgl. Abbildung unterhalb). Dieser optionale Kreisausschnitt stellt einen Anteil an den Datenwerten der Serie <i>Circle</i> dar und ist daher auch nicht ohne eine Datenauswahl für die vorangehend beschriebenen Serien nutzbar.
<i>Deviation</i>	Enthält eine ebenfalls optionale Reihe von Werten, die jeweils eine weitere Kreisabschnittsfläche beschreiben. Dieser Kreisabschnitt ist dafür gedacht Vorjahreswerte darzustellen. Die Abweichung zwischen dem grauen Kreissegment der Serie <i>Arc</i> und dem Kreissegment, dessen Fläche durch die Werte dieser Serie beschrieben wird, ist durch einen grünen oder roten Balken dargestellt (vgl. Abbildung unterhalb). Der Wert der Abweichung ist positiv, wenn der Wert der Datenserie <i>Arc</i> größer als der Vorjahreswert ist. Diese Datendimension kann nur genutzt werden, wenn für die vorangehend beschriebenen Serien Daten ausgewählt wurden.

Für die verschiedenen Datenserien der bubbles sollte darauf geachtet werden, dass die Selektionen nicht "versetzt" vorgenommen werden. Das bedeutet, wenn für die X-Dimension bspw. die Ausprägungen Januar bis Juni ausgewählt wurden, sollten auch für die Y-Dimension Werte selektiert werden, die den selben Ausprägungen zugeordnet sind (nicht Juli bis Dezember). So wird sichergestellt, dass die Werte in Zusammenhang zueinander stehen und Beschriftungen richtig zugeordnet werden.

## Übersicht über alle visuellen Objekte der graphomate bubbles







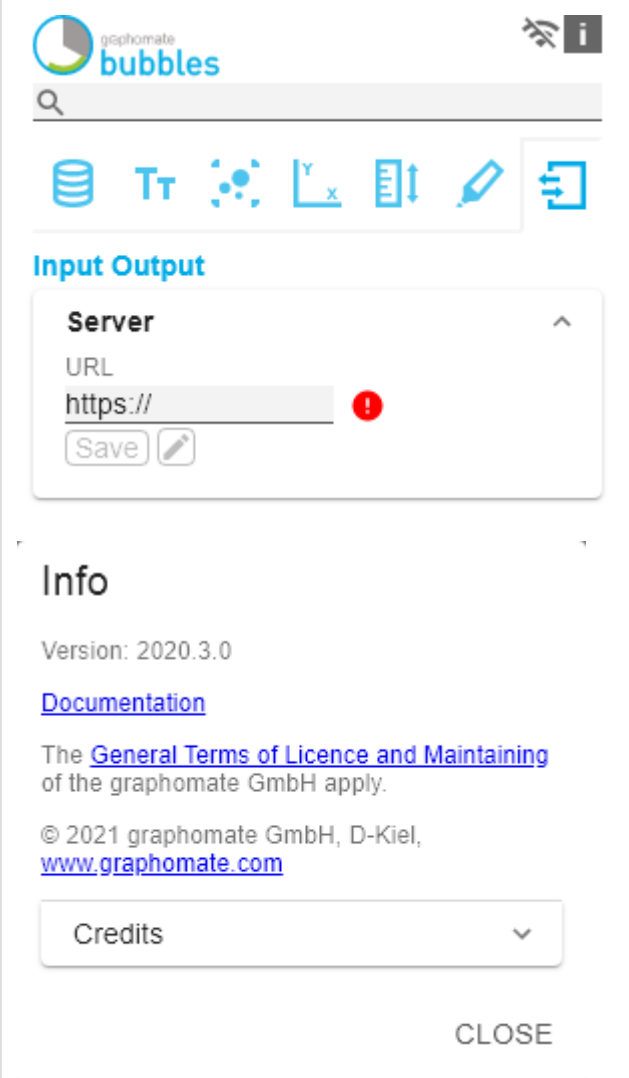
1. Titel des Diagramms (kann mehrere Zeilen enthalten).
2. Serienbeschriftungen (*Series Labels*), die jeweils eine Datenserie beschreiben. Sie werden automatisch aus der Datenselektion generiert. Die *Series Labels* der Datenserien *X Axis* und *Y Axis* (s.o. *Budget act.* und *Customer Rating*) werden an den jeweiligen Achsen angezeigt und auch *Axis Labels* genannt. Die *Series Labels* der Datenserien *Circle*, *Arc* und *Deviation* (s.o. *Net Sales*, *Budget act.* und *Budget prev.*) werden dagegen in einer Legende abgebildet.
3. *Bubbles*: Die Elemente des Diagramms heißen *Bubbles* und stellen je nach selektierten Datenserien eine bestimmte Menge von Informationen dar.
4. Das *Category Label* ist die Beschriftung einer *Bubble*, die aus der Datenselektion der Datenserie *X Axis* generiert wird.
5. Das *Circle Label* einer *Bubble* beschreibt den Wert ihrer *Circle Dimension*, also der Datenserie, die die Fläche der *Bubbles* bestimmt.
6. Die *Value Labels* einer *Bubble* beschreiben die Werte der Dimensionen *Arc* (s.o. graue Fläche) und die Abweichung der Dimension *Deviation* (s.o. rote und grüne Balken).







## graphomate property sheet (GPS)

- Data Tab
- Labels Tab
- Bubbles Element Tab
- Axes Tab
- Scaling Tab
- Emphasis Tab
- Input Output Tab

Folgende Bedienstruktur finden Sie bei allen graphomate extensions mit dem graphomate property sheet (GPS) wieder:

<p><b>Suchfeld</b></p> <p>Nutzen Sie das Suchfeld um schnell eine Einstellung (Beispiel "Title") zu finden und um diese zu verändern.</p> <p><b>Verbindung zum graphomate server</b></p> <p> aktive Verbindung zum graphomate server</p> <p> keine aktive Verbindung zum graphomate server</p> <p><b>Info Tab</b></p> <p>Im Kopfbereich des GPS befindet sich ein Info-Symbol (  ). Mit Klick auf das  -Symbol öffnet sich ein Feld mit relevanten Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu der Versionsnummer der installierten Extension (wichtiger Information für den Support)</li> <li>• mit dem Link zum graphomate Support Desk</li> <li>• zu den AGB</li> <li>• zu der graphomate Website sowie</li> <li>• einer Liste der verwendeten Softwarebibliotheken (Credits)</li> </ul>	 <p>The screenshot shows the 'graphomate bubbles' application interface. At the top, there is a search bar and a toolbar with icons for database, text, bubbles, axes, scaling, emphasis, and input/output. The 'Input Output' tab is active, showing a 'Server' section with a URL field containing 'https://', a 'Save' button, and a red error icon. Below this is an 'Info' panel displaying 'Version: 2020.3.0', a 'Documentation' link, and copyright information for graphomate GmbH. A 'Credits' dropdown menu is visible at the bottom of the info panel, and a 'CLOSE' button is at the very bottom right.</p>
--	---

<p><b>Checkboxes</b></p> <p>Eine aktive Eigenschaft erkennen Sie am weißen Häkchen in der Checkbox. Zum Deaktivieren klicken Sie erneut auf das Kästchen.</p>	<div data-bbox="889 247 1458 436"> <p><b>Additional Information</b> ^</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Legend</p> <p><input type="checkbox"/> Tooltip</p> </div>
<p><b>Color Picker</b></p> <p>Sie können den Farbwert als Hex-Code eingeben oder auf den farbigen Kreis klicken.</p> <p>Mit Klick auf den Farbkreis definieren Sie hier die Farbe über den Colorpicker oder Sie geben einen HEX-, RGB- oder HSL-Code ein. Diese erreichen Sie über die kleinen Pfeile rechts.</p>	<div data-bbox="889 499 1458 814"> <p><b>Deviations</b> ^</p> <p>Good Color  <input type="radio"/> #8CB400</p> <p>Bad Color  <input type="radio"/> #FF0000</p> <p><input type="checkbox"/> Invert</p> </div> <div data-bbox="889 856 1458 1507"> <p>Good Color</p>  <p>OK</p> </div>
<p><b>Hinzufügen neuer Elemente in Listen</b></p> <p>Mit Klick auf das  -Symbol erstellen Sie neue Elemente in einer Liste.</p> <p><b>Entfernen von Elementen aus einer Liste</b></p> <p>Hovern Sie über das Element, welches gelöscht werden soll. Es erscheint folgendes Symbol . Mit einem Klick auf das Symbol löschen Sie den gewählten Eintrag.</p>	<div data-bbox="889 1560 1458 1938"> <p><b>Scenario Definition</b> ^</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> AC</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> PP</li> <li><input type="checkbox"/> BU</li> </ul> <p>Import / Export  <u>W3sic2hvcnQioiJBQyIsIr</u></p> </div>

**Filter Option**

In einigen Fällen ist es nötig, dass Einstellungen nur auf bestimmte Kennzahlen, Dimensionen oder Dimensionsausprägungen angewendet werden. Mit Hilfe der Filter-Option können Sie definieren, auf welche Kombination die Einstellung angewendet werden soll.



Im Beispiel links wird die gewünschte Einstellung nur für die Kennzahl "budget" angewendet. Das kann beispielsweise eine bestimmte Nummerformatierung sein, ein Szenario oder ein bestimmtes Icon zur Darstellung der Kennzahl.

Filterzustände können in Folgenden Einstellungen der graphomate extensions definiert werden:

- graphomate matrix
  - Value Format
  - Calculations/Deviations
  - Scenario Assignment
  - Bar Chart Assignment
  - Pin Chart Assignment
  - Background Bar Assignment
- graphomate bubbles
  - Value Format
- graphomate pictograms
  - Pictograms/Icon Assignment

**Filtereinstellungen kopieren**

Filtereinstellungen auf Dimensionen können in der Zwischenablage gespeichert und in anderen Einstellungen der graphomate extensions wiederverwendet werden.

Nutzen Sie hierfür die   -Symbole.

**Measures**

Dimension

Measures

Members

budget x

OK

**aggregation**

New Member Name

Overall

Target Dimension

Aggregation Type

Sum



Filter (optional)

no items

Description (optional)

OK

**Eingabemodi: Feld bzw. kommasepariert Liste (csv)**

Eigenschaften mit dem -Symbol ermöglichen die Definition von Einstellungen auf dem graphomate property sheet in zwei Varianten. Der Modus kann durch Klick auf das  gewechselt werden. Folgende Varianten stehen zur Verfügung:





1. pro Feld: Der Wert wird pro Feld eingegeben. Nach Befüllung eines Feldes wird ein weiteres Feld automatisch erzeugt.
2. Als Liste: Die Eingabe erfolgt als kommaseparierte Liste.

**Beispiel: Anwendung der Szenarien auf Elemente einer Serie** (siehe im Bild)


Die erste Serie enthält zwei Prognosewerte (FC) und zwei Budgetwerte (BU). In der zweiten Serie werden nur Werte der vorherigen Periode (PP) vorgehalten. Sie können die Zuweisung der Szenarien wie folgt eingeben:

Variante pro Feld für Serie 1: FC (Feld 1), FC (Feld 2), BU (Feld 3), BU (Feld 4)

Variante als Liste für Serie 2: PP,PP,PP,PP,

**Scenario Assignment** Scenarios 1 FC FC BU BU Scenarios 2 PP,PP,PP,PP, 



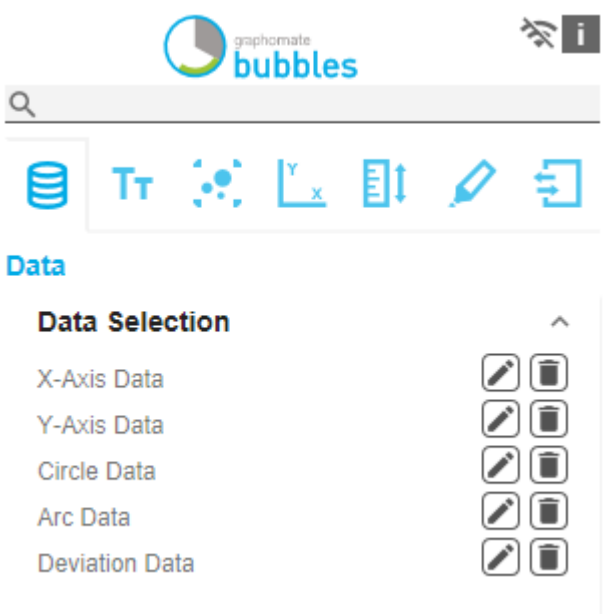
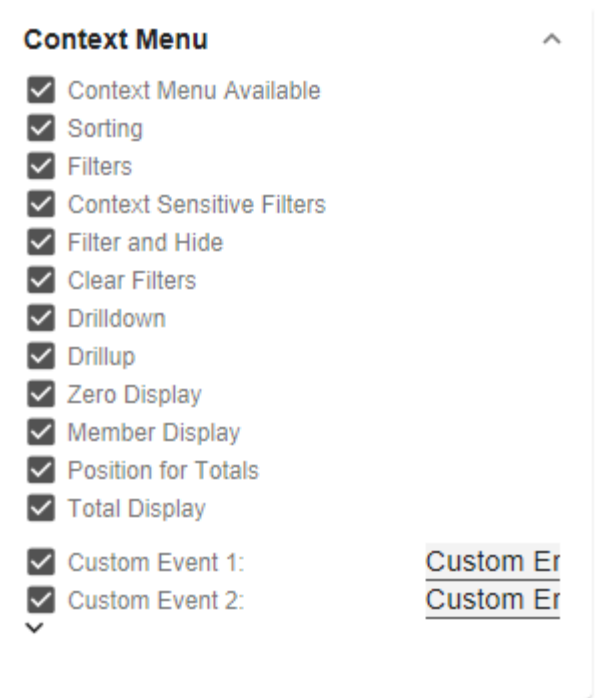
Scenarios 3

Scenarios by Series 

no items

 Scenarios In Axis Scenario Legend Enabled Scenarios In Deviations

## Data Tab

<p><b>Data Selection</b></p> <p>Die Datenquelle kann über das <i>Standard-Properties-Sheet</i> oder per Drag&amp;Drop der Datenquelle auf die Komponente ausgewählt werden.</p> <p>Verknüpfen Sie mit den Einstellungen <i>X Axis</i>, <i>Y Axis</i>,... hier jeweils eine Datenserie durch Klick auf den  Button und anschließendem Selektieren einer Spalte oder Zeile im sich öffnenden Fenster. Löschen Sie eine Datenselektion durch Klick auf den dazugehörigen  Button.</p>	
<p><b>Context Menu</b></p> <p>Hier können Sie einstellen, welche Optionen im Kontextmenü angezeigt werden. Aktivierte Checkboxes werden im Kontextmenü angezeigt.</p> <p><i>Context Menu available</i></p> <p>Mit der obersten Checkbox kann das gesamte Kontextmenü initial aktiviert werden. Ein aktives Kontextmenü lässt sich zur Laufzeit per Rechtsklick auf die Komponente öffnen und die aktivierten der folgenden Aktionen lassen sich ausführen.</p> <p><i>Sorting</i></p> <p>Hier lassen sich die Daten für die im Aufriss befindlichen Dimensionen auf- oder absteigend sortieren.</p> <p><i>Filters</i></p> <p>Ermöglicht die Filterung der Daten nach einzelnen Mitgliedern aller Dimensionen.</p> <p><i>Context Sensitive Filters</i></p> <p>Zeigt korrespondierende Filter zu der Dimension, auf der das Kontextmenü geöffnet wurde.</p> <p><i>Filter and Hide</i></p>	

Zusätzlich zum Filtern wird hier auch die dazugehörige Dimension aus dem Aufriss entfernt.

*Clear Filters*

Ermöglicht das Entfernen von zuvor vergebenen Filtern.

*Drilldown*

Fügt dem Diagramm eine weitere Dimension hinzu.

*Drillup*

Entfernt eine Dimension aus dem Diagramm (dies kann dazu führen, dass das Chart nicht mehr angezeigt werden kann).

*Zero Display*

Legt die Anzeige von Nullwerten im Diagramm fest.

*Member Display*

Auswahl der Anzeige der Membernamen (*Text* oder *Key*).

*Position For Totals*

Legt fest, ob die Summen der einzelnen Dimensionen vor oder hinter den anderen Werten angezeigt werden sollen.

*Total Display*

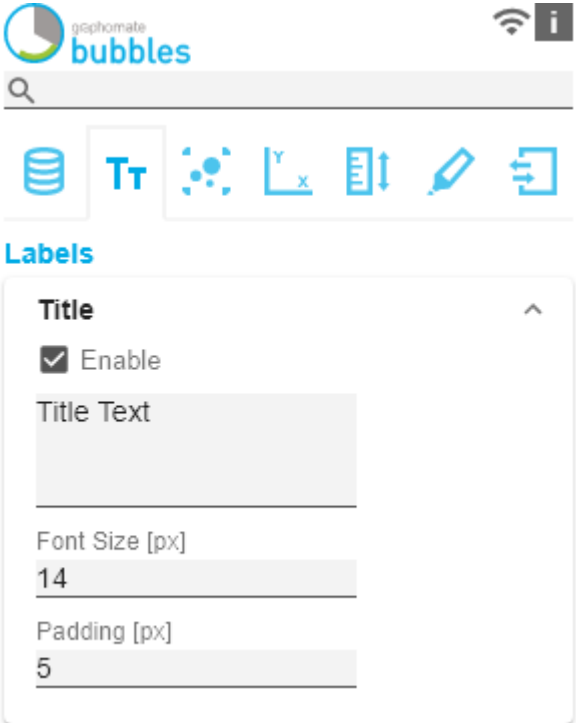
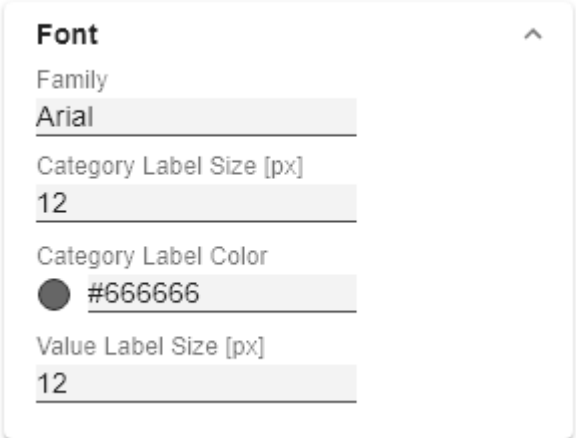
Ermöglicht das Ein- und Ausblenden der Summen der einzelnen Dimensionen.

*Custom Events*

Über das *Standard-Properties-Sheet* lassen sich bis zu 10 eigene Skripte festlegen, die über die einzelnen *Custom Events* aufgerufen werden können. Im *graphomate property sheet* können dann eigene Bezeichnungen für die Skripte festgelegt werden.

Die einzelnen Optionen führen verschiedene Aktionen auf der Data Source aus, jedoch ohne diese zu verändern.  
Alle Änderungen lassen sich durch das Neuladen des Dashboards wieder rückgängig machen.

## Labels Tab

<p><b>Title</b></p> <p><i>Titel Text</i></p> <p>Geben Sie in diesem Feld den Titel für das Bubble-Diagramm an. Mehrzeilige Texte werden entsprechend wieder gegeben, d. h. der Zeilenumbruch wird übernommen.</p> <p><i>Font Size</i></p> <p>Stellt die Schriftgröße des Titels in [px] ein.</p> <p><i>Padding</i></p> <p>Stellen Sie hier den Abstand des Titels zum Diagramm in [px] ein</p>	 <p>The screenshot shows the 'Labels' configuration panel in the graphomate bubbles application. At the top, there is a search bar and a toolbar with icons for data, text, nodes, axes, zoom, and edit. The 'Labels' section is expanded, showing the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Title</b>: <input checked="" type="checkbox"/> Enable</li> <li><b>Title Text</b>: [Text input field]</li> <li><b>Font Size [px]</b>: 14</li> <li><b>Padding [px]</b>: 5</li> </ul>
<p><b>Font</b></p> <p><i>Family</i></p> <p>Definieren Sie die globale Schriftart. Wählen zwischen <i>Arial</i>, <i>Tahoma</i>, <i>Verdana</i>, <i>Lucida Console</i> und <i>Calibri</i>. Alternativ können Sie den Namen einer Schrift eingeben, die auf Ihrem System installiert ist.</p> <p><i>Category Labels Size [px]</i></p> <p>Legen Sie hier die Größe der Kategoriebeschriftungen in [px] fest.</p> <p><i>Category Label Color</i></p> <p>Wählen Sie hier die Farbe für die Kategoriebeschriftung über den Color Picker oder durch Eingabe des HEX-Codes.</p> <p><i>Value Label Size [px]</i></p> <p>Legen Sie hier die Größe der Achsen- und Elementbeschriftungen in [px] fest.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Font' configuration panel in the graphomate bubbles application. The panel includes the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Font</b>: [Up arrow icon]</li> <li><b>Family</b>: Arial</li> <li><b>Category Label Size [px]</b>: 12</li> <li><b>Category Label Color</b>: #666666</li> <li><b>Value Label Size [px]</b>: 12</li> </ul>
<p><b>Value Format</b></p>	

Mit dem Value Format definieren Sie die Art der Darstellung der Werte im Kreisdiagramm.

#### Value Format basic

Pflegen Sie hier das Format für absolute und prozentuale Werte entsprechend der Vorgaben von numeral.js – s. [Zahlenformate](#). *Locale* setzt die Ländereinstellung. Ist diese auf *AUTO* eingestellt, wird die Ländereinstellung aus der Datenquelle übernommen.

#### Value Format extended

Sofern Sie ein fixes Format für Ihre Datenbeschriftungen wünschen, können Sie dies hier für alle Datenwerte pflegen. Die Auswahl einer Klammer „(“ im Feld für *Negative Sign* führt zu einer Darstellung negativer Zahlen in Klammern: (1234). Der Parameter im Feld *Scaling* wird als Divisor verwendet, um eine Skalierung der Datenbeschriftung vorzunehmen.

#### Value Format Universal Pop-Up

Die Konfiguration erreichen Sie durch Klick auf ein Element in der Liste. Über das +-Symbol können Sie weitere Formate anlegen und definieren.

Definieren Sie das Zahlenformat über folgende Optionen:

- *Locale*: Legt Abkürzungen, Dezimal- und Tausendertrennzeichen für die jeweilige Sprache fest. Sie können zwischen *en*, *de*, *fr* und *auto* wählen.
- *Format Type*: Legt die Art der Zahlenausgabe fest. Sie können zwischen *number* (Dezimalzahl), *percent* (Prozentzahl) und *ordinal* (Ordnungszahl) wählen.
- *Abbreviations*: Legt die Art der Abkürzungen für alle zu formatierenden Zahlen fest. Sie können zwischen *mean* (Abkürzung des Mittelwerts), *min* (Abkürzung des Minimalwerts), *max* (Abkürzung des Maximalwerts), *auto* (am besten passende Abkürzung), *trillion* (immer Billionen-Abkürzung), *billion* (immer Milliarden-Abkürzung), *million* (immer Millionen-Abkürzung), *thousand* (immer Tausender-Abkürzung) und *none* (keine Abkürzung) wählen.
- *Negative Sign*: Legt fest, wie negative Zahlen dargestellt werden. Sie können zwischen *minus* (Minuszeichen), *parenthesis* (Klammern), und *none* (kein Zeichen) wählen.
- *Prefix*: Der Eingabewert wird vor die Zahl gesetzt.
- *Suffix*: Der Eingabewert wird hinter die Zahl gesetzt.
- *Thousands Separator*: Ersetzt das von der ausgewählten *Locale* festgesetzte Tausendertrennzeichen.

#### Value Format

basic extended universal

Format String

0.0a

Locale

en

#### Value Format

basic extended universal

Decimal Separator

,

Thousands Separator

.

Negative Sign

-

Scaling

1

Decimal Places

1

Prefix

Suffix

#### Value Format

basic extended universal

en-US number

+



- **Decimal Separator:** Ersetzt das von der ausgewählten *Locale* festgesetzte Dezimaltrennzeichen.
- **Total Digits:** Legt fest, aus wie vielen Ziffern die Zahl bestehen darf. *Total Digits* wird gegenüber *Decimal Digits* priorisiert.
- **Decimal Digits:** Legt fest, wie viele Nachkommastellen der formatierten Zahl angezeigt werden.
- **Scaling Factor:** Der Wert jedes Datenpunktes wird mit der eingegebenen Zahl multipliziert, um Werte zu skalieren.
- **Zero Format:** Wenn die Checkbox aktiviert ist, wird jeder Datenwert, der 0 (der Zahl Null) gleicht, durch den eingegebenen Wert ersetzt.
- **Null Format:** Jeder Datenwert, der NULL (kein Wert) gleicht, wird durch den eingegebenen Wert ersetzt.
- **Infinity Format:** Wenn ein Datenwert undefiniert oder das Resultat eines arithmetischen Fehlers, wie das Teilen durch 0 (Null), ist, wird der Datenwert durch den eingegebenen Wert ersetzt.
- **Rounding Method:** Legt die Rundungsmethode fest. Sie können zwischen *half up* (23.5 24, -23.5 -23), *commercial* (kaufmännisches Runden: 23.5 24, -23.5 -24) und *trim* (trimmen: 23.5 23, -23.5 23) wählen.
- **Explicit Positive Sign:** Legt fest, ob vor einer positiven Zahl immer ein + (Pluszeichen) stehen soll.
- **Description:** Legt eine Beschreibung für die eingestellte Konfiguration fest.

Mehrere Value Format Regeln (Assignments) werden absteigend priorisiert, d. h. tiefer in der Liste stehende Definitionen überschreiben die darüberstehenden. Daher sollte das allgemein gültige Format der Bubbles Labels an erster Stelle dieser Liste ohne weitere Filter definiert werden. Darunter definierte, durch Filter eingeschränkte Value Formate überschreiben die darüber definierten Formatierungen - "Vom Allgemeinen zum Speziellen".

## en-US number

Locale  
en-US

Format Type  
number

Abbreviations  
auto

Negative Sign  
minus

Prefix  
\_\_\_\_\_

Suffix  
\_\_\_\_\_

Thousand Separator  
 \_\_\_\_\_

Decimal Separator  
 \_\_\_\_\_

Total Digits (approx.)  
 \_\_\_\_\_

Decimal Digits  
1

Scaling Factor  
1

Zero Format  
 \_\_\_\_\_

Null Format  
\_\_\_\_\_

Infinity Format  
∞

Rounding Method  
commercial

Explicit Positive Sign

Filter (optional) ↶ ↷ +  
no items

Description (optional)  
\_\_\_\_\_

	OK
<p><b>Additional Information</b></p> <p><i>Legend</i></p> <p>Wenn die Checkbox aktiviert ist, wird eine Legende angezeigt, sofern für eine der Datenserien Circle, Arc oder Deviation Daten selektiert wurden.</p> <p><i>Tooltip</i></p> <p>Tooltip definiert ob beim Hovern über eine Bubble ein Tooltip mit den der Bubble zugrundeliegenden Daten dargestellt werden soll.</p>	<div data-bbox="889 342 1461 529"><p><b>Additional Information</b> ^</p><p><input checked="" type="checkbox"/> Legend</p><p><input type="checkbox"/> Tooltip</p></div>

## Visibility

### Circle Labels

Schaltet die Circle Labels dauerhaft ein (*Always*), aus (*Never*) oder überlässt die Entscheidung der Kollisionslogik (*Auto*). Im Modus *Auto* werden Circle Labels bei Kollision ausgeblendet. Circle Labels sind höher priorisiert als Value Labels, jedoch geringer als Category Labels oder andere Bubbles. Diese Reihenfolge findet bei der Kollisionslogik entsprechend Anwendung.

### Arc and Deviation Labels

Legt fest ob die Werte der Abweichungen und Kreisbogenabschnitte dargestellt werden sollen.

### Category Labels

Schaltet die Category Labels dauerhaft ein (*Always*), aus (*Never*) oder überlässt die Entscheidung der Kollisionslogik (*Auto*). Im Modus *Auto* werden Category Labels bei Kollision ausgeblendet. Category Labels sind hoch priorisiert und bleiben daher bei Kollision mit Value Labels oder Circle Labels bestehen. Sie werden nur ausgeblendet, wenn sie mit anderen Category Labels oder Bubbles kollidieren.

### Axis Labels

Stellt ein, ob die Achsenbeschriftungen angezeigt oder ausgeblendet werden.

Priorität der Labelsichtbarkeit (von hoch zu niedrig) bei Kollisionen:

- Category Labels
- Circle Labels
- Arc and Deviation Labels

## Visibility

### Circle Labels

always auto never

Arc and Deviation Labels

### Category Labels

always auto never

Axis Labels

**Manual Series Labels**

An dieser Stelle können Zeichenketten für die Datenserien vergeben werden. Die Checkboxes aktivieren das manuell gesetzte Label, ansonsten werden die automatisch generierten Label verwendet. Die Manuell Series Labels werden auch für die Legende verwendet.

**Manual Series Labels** ^

X-Axis

 X-Axis

Y-Axis

 Y-Axis

Circle

 Circle

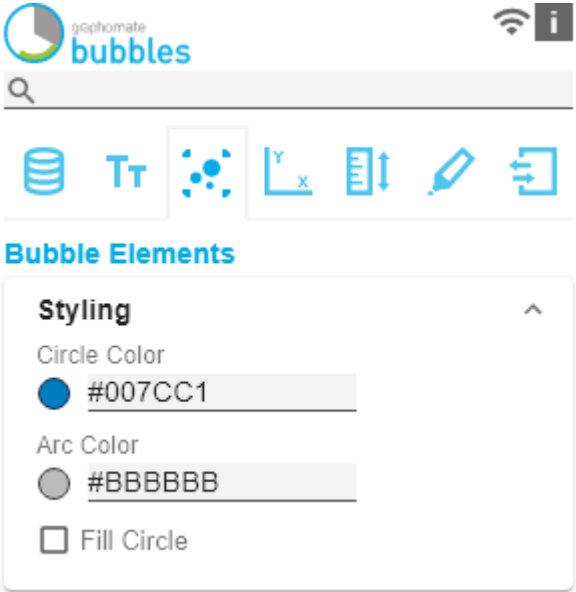
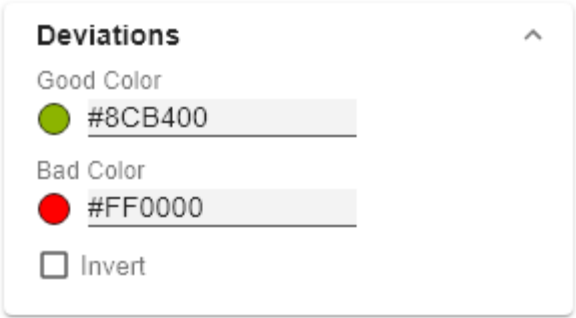
Arc

 Arc

Deviation

 Deviation

## Bubbles Element Tab

<p><b>Styling</b></p> <p><i>Circle Color</i></p> <p>Hier können Sie mit Klick auf das zugehörige Farbfeld oder durch Eingabe eines HEX-Codes die Farbe der Kreisfläche-Linie einstellen.</p> <p><i>Arc Color</i></p> <p>Hier können Sie mit Klick auf das zugehörige Farbfeld oder durch Eingabe eines HEX-Codes die Farbe des Kreisbogens einstellen.</p> <p><i>Fill Circle</i></p> <p>Ist <i>Fill Circle</i> aktiviert, wird die Fläche des Kreises mit der <i>Circle Color</i> gefüllt.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Styling' panel in the graphomate bubbles application. It features a search bar at the top, followed by navigation icons for data, text, styling, layout, and editing. The 'Bubble Elements' section is expanded to show the 'Styling' configuration. Under 'Styling', there are three items: 'Circle Color' with a blue circle icon and a text input field containing '#007CC1'; 'Arc Color' with a grey circle icon and a text input field containing '#BBBBBB'; and 'Fill Circle' with an unchecked checkbox.</p>
<p><b>Deviations</b></p> <p><i>Good Color</i></p> <p>Hier können Sie mit Klick auf das zugehörige Farbfeld über den Color-Picker oder als HEX-, RGB- oder HSL-Code die Farben für positive (<i>Good Color</i>) bewertete Abweichungen einstellen.</p> <p><i>Bad Color</i></p> <p>Hier können Sie mit Klick auf das zugehörige Farbfeld über den Color-Picker oder als HEX-, RGB- oder HSL-Code die Farben für negativ (<i>Bad Color</i>) bewertete Abweichungen einstellen.</p> <p><i>Invert</i></p> <p>Ist die Checkbox <i>Invert</i> aktiviert, werden positive Abweichungen als negativ gewertet und erhalten dadurch auch die Farbe für negative Abweichungen (und andersherum).</p>	 <p>The screenshot shows the 'Deviations' panel in the graphomate bubbles application. It features a title 'Deviations' and three items: 'Good Color' with a green circle icon and a text input field containing '#8CB400'; 'Bad Color' with a red circle icon and a text input field containing '#FF0000'; and 'Invert' with an unchecked checkbox.</p>
<p><b>Conditional Formatting</b></p> <p><i>Configuration</i></p> <p>Über diese Konfiguration lässt sich das optische Bild der Bubbles basierend auf Bedingungen anpassen. Mit Klick auf das +- Symbol öffnet sich ein Dialog in dem die Bedingungen definiert werden,</p>	

### Configuration Pop-Up

Dabei wird für jede Bubble der Wert aus der gewählten Serie (*Source*) über die Bedingung (*Operator*) mit dem oder den Operanden (*Operand*) verglichen. Trifft die Bedingung damit zu, wird der gewählte (optische) Effekt (*Effect*) angewendet. Je nach gewähltem Operator sind zwischen keinem und 2 Operanden zu wählen.

- *Description*: Geben Sie hier den Namen der Bedingung ein.
- *Operator*: Definiert die Bedingung für den Vergleich des Wertes mit dem oder den Operanden.
  - *equal* | *gleich*: Ist der Wert gleich dem Operanden?
  - *not equal* | *ungleich*: Ist der Wert nicht gleich dem Operanden?
  - *less* | *kleiner*: Ist der Wert kleiner als der Operand?
  - *less or equal* | *kleiner/gleich*: Ist der Wert kleiner oder gleich dem Operanden?
  - *greater* | *größer*: Ist der Wert größer als der Operand?
  - *greater or equal* | *größer/gleich*: Ist der Wert größer oder gleich dem Operanden?
  - *between* | *zwischen*: Liegt der Wert zwischen den beiden Operanden?
  - *not between* | *außerhalb*: Liegt der Wert nicht zwischen den beiden Operanden?
  - *always* | *immer*: Der Effekt wird unabhängig von den Daten immer angewendet.
  - *contains* | *enthält*: Enthält der Wert den Operanden? (für *label*)
- *Source*: Bestimmt mit welcher Datenserie der oder die Operanden verglichen werden.
  - *x*: Der Datenwert aus dem die position der Bubble auf der X-Achse resultiert.
  - *y*: Der Datenwert aus dem die position der Bubble auf der Y-Achse resultiert.
  - *circle*: Der Datenwert aus dem die Fläche der Bubble resultiert.
  - *arc*: Der Datenwert aus dem die Fläche des Kreisabschnitts der Bubble resultiert.
  - *dev*: Der Datenwert aus dem der Abweichungs-Kreisabschnitt der Bubble resultiert.
  - *label*: Die unter den Bubbles dargestellte Beschriftung.
- *Operand*: Bestimmt mit welchen Werten die Werte aus den Datenserien verglichen werden.
  - *Operand 1*: Nicht benötigt für *Operator always*.
  - *Operand 2*: Nicht benötigt für *Operator always*, *contains*, *>=*, *>*, *<=*, *<*, *!=* und *=*

**Conditional Formatting** ^

Configuration +

circle-less: 10000

circle-less: 10000

Enable

Description

Operator

less

Source

circle

Value 1

10000

Value 2

Effect

circle-color

Characteristic

#FF0000

OK

- **Effect:** Wird angewendet wenn die Bedingung positiv ausgewertet wird.
  - *circle color:* Ändert die Füllfarbe des Kreise.
  - *stroke color:* Ändert die Farbe des Kreisrandes.
  - *stroke width:* Ändert die Dicke des Kreisrandes.
  - *css class:* Fügt die angegebene CSS-Klasse hinzu.
- **Characteristics:** Je nachdem welcher Effekt definiert wurde, können folgende Werte hinterlegt werden
  - *circle color:* HEX-Code einer Farbe für die Kreisfläche.
  - *stroke color:* HEX-Code einer Farbe für die Kreisrandes.
  - *stroke width:* Eine ganze Zahl, welche die Strichstärke des Kreisrandes in [px] abbildet.
  - *css class:* Definieren Sie hier die CSS-Klasse, die Anwendung finden soll.

#### Troubleshooting

##### *Performance Limit*

Setzt das Limit für die maximale Anzahl von Bubbles bis zu der keine Performance-Probleme auftreten. Das Verwenden von Werten über 100 wird nicht empfohlen. Ist das Limit erreicht, wird eine performance-optimierte Darstellung für die Bubbles verwendet. Hierbei finden nur noch die X- und Y-Dimension Anwendung. Die einzelnen Datenpunkte werden durchscheinend dargestellt, so dass Anhäufungen von Datenpunkten dunkler erscheinen und daher Schwerpunkte erkannt werden können. Um Ausreißer zu identifizieren, wird beim Fahren mit der Maus über eine Bubble ein Tooltip angezeigt.

##### *Draw Boundaries*

Diese Option ist für Testzwecke gedacht. Ist sie aktiviert, werden für jedes Element seine Grenzen eingezeichnet. Diese Boundaries werden von der Kollisionslogik verwendet, um sich überschneidende Labels auszublenden.

#### Troubleshooting

Max Bubble Count

100

Draw Element Boundaries

## Axes Tab

### Fixation

Sie können die Option *Start of X/Y Axis* nutzen, um die Skalierung der Achse bei 0 oder einem anderen, beliebigen Wert beginnen zu lassen. Genau so kann für die entsprechende Achse die Option *End of X/Y Axis* gewählt werden, um die Skalierung der Achse bei einem beliebigen Wert enden zu lassen.

The screenshot shows the 'graphomate bubbles' application interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu with icons for database, text, network, axes, and other tools. The 'Axes' tab is selected, and the 'Fixation' settings are visible. The settings include four checkboxes: 'Start of X-Axis', 'End of X-Axis', 'Start of Y-Axis', and 'End of Y-Axis'. Each checkbox is currently unchecked, and the value '0' is entered in the corresponding input field.

**graphomate bubbles**

Search bar

Navigation icons: Database, Text, Network, Axes, List, Edit, Print

**Axes**

**Fixation**

- Start of X-Axis  
0
- End of X-Axis  
0
- Start of Y-Axis  
0
- End of Y-Axis  
0



## Guides

Zur Hervorhebung von Schwell- oder Zielwerten können die sogenannten *Guidelines* hinzugefügt werden, deren Aussehen umfangreich anpassbar sind.

### Guides Pop-Up

Mit dem + Button können Liniendefinitionen hinzugefügt werden. Für jede *Guideline* sind folgende Optionen verfügbar:

- *Description*: Hinterlegen Sie hier die Benennung des Guides.
- *Value*: Definiert die Position der Guideline auf der Achse. Ist statt einem Zahlenwert die Zeichenkette *mean* eingetragen, wird als Wert der Durchschnitt, der der Achse zugrunde liegenden Datenserie, angenommen.
- *Color*: Öffnet den Color Picker, um eine Farbe für die Linie auszuwählen oder definiert die Farbe mittels HEX-Code.
- *Width [px]*: Setzt die Breite der Guideline in [px].
- *Label*: Werden an der Achse auf Position der Guideline dargestellt. Ist für das Label *auto* definiert, wird die Linie mit einem Label versehen, das dem Achsenwert an der Position entspricht. Ist für das Label *none* definiert, wird kein Label dargestellt. Jeder beliebige andere eingefügte Text wird als Label dargestellt.
- *Bold Label*: Bestimmt, ob das Label Fett gezeichnet wird.

## mean

Enable

Description

Value

mean

Color

#000000

Width [px]

2

Label

auto

Bold Label

OK

## Basic Grid Lines

### Segments

Bei Deaktivierung von *Segments* werden keine Gitternetzlinien des Koordinatensystems gezeichnet.

### Border

Bei Aktivierung von *Border* wird immer ein Rahmen um das Koordinatensystem dargestellt.

### Custom Grid Lines

Es gibt die Möglichkeit zusätzliche Linien im Grid darzustellen. Definiert werden diese entweder durch die Größe der Intervalle (*Interval*) oder die Anzahl der Schritte (*Steps*). Die Größe der Intervalle beschreibt den Linienabstand in der Einheit der jeweiligen Achse. Die Schrittzahl definiert aus wie vielen Teilen die jeweilige Achse besteht. Für eine sinnvolle Darstellung sollten das Feature *Segments* deaktiviert werden.

### Custom Grid Lines ^

Interval X-Axis

Interval Y-Axis

Steps X-Axis

Steps Y-Axis

## Scaling Tab

**Layout**

*Draw Full Segments*

Bei Aktivierung der Checkbox *Full Segments* wird die Skalierung der Achsen so gewählt, dass alle Quadranten des Grids die gleiche Größe besitzen. Ist sie deaktiviert, wird so skaliert, dass der vorhandene Platz optimal ausgenutzt wird. Dabei können jedoch möglicherweise halbe Quadranten entstehen. Deshalb werden aus optischen Gründen die oben und rechts abschließenden Außenlinien des Grids (*Borders*) ausgeblendet.

*Padding*

Stellen Sie für das *Padding* einen Abstand in [px] ein, der das gesamte Diagramm umgibt.

*Reserve Space for Hidden Labels*

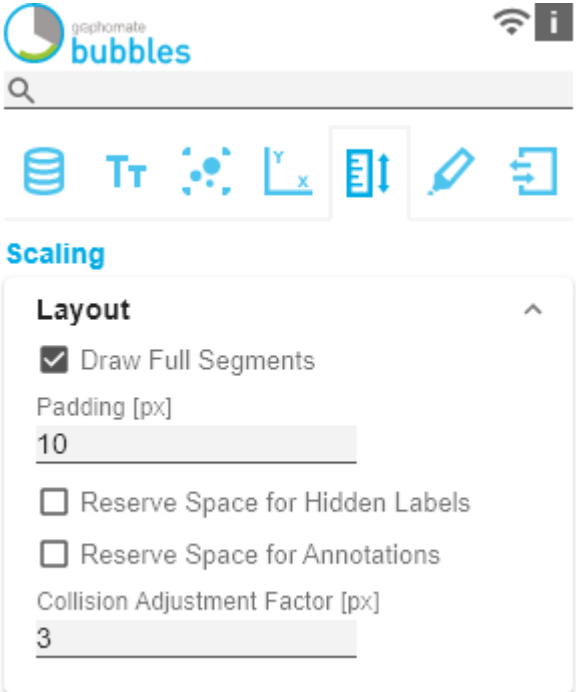
Ist *Reserve Space for Hidden Labels* aktiviert, wird die Skalierung so gewählt, dass alle Bubbles inklusive ihrer Labels in das Diagramm eingepasst werden. Dies schließt auch die durch Kollision ausgeblendeten Labels ein.

*Reserve Space for Annotations*

Ist *Reserve Space for Annotations* aktiviert, wird der Abstand der Achsen vom Rand der Komponente so gewählt, dass alle Achsenbeschriftungen angezeigt werden können. Dies schließt besonders die Annotationen ein, die durch Laufzeitinteraktivität an der Achse eingeblendet werden und den Wert einer Bubble darstellen.

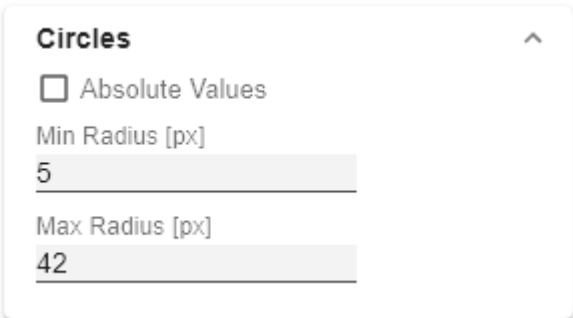

*Collision Adjustment Factor*

Definieren Sie mit dem *Collision Adjustment Factor* einen Wert in [px], der angibt, um wie viele Pixel sich Labels gegenseitig überlappen dürfen bis sie von der Kollisionslogik ausgeblendet werden.

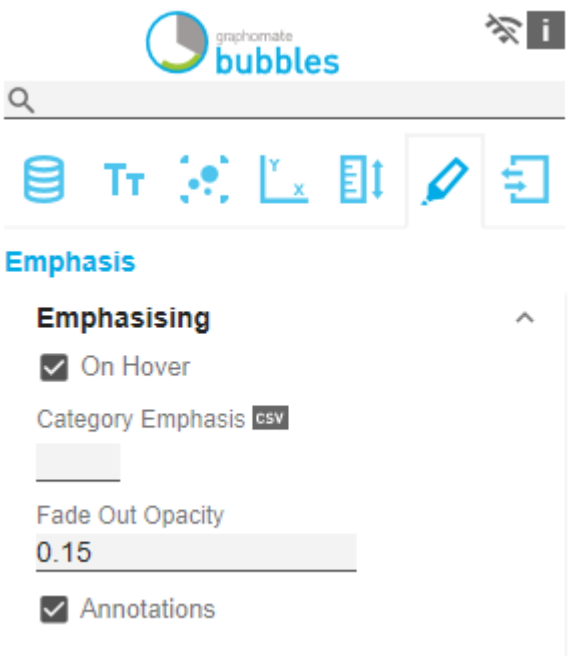
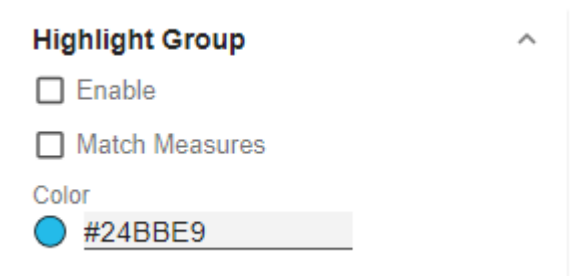


The screenshot shows the application interface with the 'Scaling' tab selected. The 'Layout' section is expanded, showing the following settings:

- Draw Full Segments
- Padding [px]: 10
- Reserve Space for Hidden Labels
- Reserve Space for Annotations
- Collision Adjustment Factor [px]: 3

<p><b>Circles</b></p> <p><i>Absolute Values</i></p> <p>Ist diese Option aktiviert, wird für jeden Wert der Circle-Serie der Betrag gebildet und als Datengrundlage zur Darstellung verwendet. Dies ist nützlich, falls in der Selektion negative Werte vorkommen, die eigentlich als positive dargestellt werden sollen.</p> <p><i>Min und Max Radius [px]</i></p> <p>Definieren Sie die Unter- und Obergrenzen für den Radius der Bubble's in [px]. Das bedeutet, dass keine Bubble mit einem Radius größer oder kleiner als der min. bzw. max. Radius existiert.</p>	
<p><b>Zoom</b></p> <p>Es kann zwischen vier verschiedenen Zoom Modi gewählt werden. Zur Auswahl steht <i>None</i>, <i>Rect</i>, <i>Magnify</i> und <i>Scale</i>. Diese lassen sich zur Laufzeit bedienen.</p>	

## Emphasis Tab

<p><b>Emphasising</b></p> <p><i>On Hover</i></p> <p>Über diese Option können bestimmte Bubbles direkt ohne mit der Maus darüberzufahren hervorgehoben werden.</p> <p><i>Category Emphasis</i></p> <p>Anhand eines Teiles des Inhalts der Kategoriebeschriftung wird eine Bubble selektiert. Mehrere Selektoren gleichzeitig sind möglich. Die Eingabe erfolgt pro Feld oder als kommaseparierete Schreibweise.</p> <p>Wenn beispielsweise die Himmelsrichtung ein Teil der Kategoriebeschriftung ist und alle Bubbles aus West und Nord hervorgehoben werden sollen, würde der Wert der Property wie folgt lauten: <i>North,West</i></p> <p><i>Fade Out Opacity</i></p> <p>Dieser Wert bestimmt inwieweit Bubbles ausgeblendet werden sollen, die nicht hervorgehoben sind. Der Wert beginnt bei <i>0.0 (vollständig ausgeblendet)</i> und reicht bis <i>1.0 (vollständig sichtbar)</i>.</p> <p><i>Annotations</i></p> <p>Ist diese Option aktiviert, werden zur Laufzeit Annotations angezeigt, wenn mit der Maus über eine Bubble gefahren wird. Annotations sind temporär eingeblendete Labels, die durch Linien mit der Bubble verbunden sind und den jeweiligen Wert auf der Achse darstellen.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Emphasis' tab in the software interface. It includes a search bar at the top, a toolbar with icons for data, text, categories, axes, and editing. The 'Emphasis' section is expanded, showing the 'Emphasising' option checked, 'On Hover' checked, 'Category Emphasis' set to 'CSV', 'Fade Out Opacity' set to '0.15', and 'Annotations' checked.</p>
<p><b>Highlight Group</b></p> <p>Um Elemente einander zuzuordnen, aktivieren Sie die Highlight Group.</p> <p><i>Match Measures</i></p> <p>Bei Aktivierung dieser Option werden neben der Member-Kombination auch die Measures der Dimension berücksichtigt.</p> <p>Für eine detaillierte Beschreibung siehe <a href="#">Interaktivität zur Laufzeit</a>.</p> <p><i>Color</i></p> <p>Bestimmt in welcher Farbe die Highlight Group hervorgehoben werden soll.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Highlight Group' settings in the software interface. It includes a search bar at the top, a toolbar, and the 'Highlight Group' section expanded. The 'Enable' and 'Match Measures' options are unchecked. The 'Color' is set to '#24BBE9'.</p>

## Connection

### *Related Bubbles*

Ist dieses Feature aktiviert, so werden Bubbles der Reihenfolge in den Daten nach verbunden. Das kann beispielsweise dafür genutzt werden um zeitliche Verläufe darzustellen oder die Zuordnung von Bubbles zueinander stärker zu kennzeichnen. Wie Bubbles einander zugeordnet werden wird über den *Matcher Index* definiert.

Redundante Elemente in der Kategoriebeschriftung werden wenn möglich ausgeblendet und nur am ersten Element dargestellt.

### *On Hover*

Bestimmt ob die Verbindung der Bubbles initial geschehen soll, oder (wenn diese Option aktiviert ist) sobald eine Bubble mit der Maus hervorgehoben wird.

### *Matcher Index*

Dieser Index definiert wie Bubbles einander zugeordnet werden sollen. Der Wert *-1* bedeutet, dass alle Bubbles miteinander verbunden werden. Alle Werte von 0 bis n definieren, an welcher Stelle der Kategoriebeschriftung das zuordnende Element liegt. Existieren also beispielsweise zwei Bubbles, die erste hat die Kategoriebeschriftung *"South, Internet"* und die zweite *"South, Computers"* und Sie wollen alle Bubbles aus dem Süden einander zuordnen, so wählen Sie um das erste Element der Kategoriebeschriftung zu verwenden den Index *0*.

## Connection

Related Bubbles

On Hover

Category Matcher Index

-1

### Ranges

Zur Hervorhebung von kompletten Bereichen der X- oder Y-Dimensionen können sogenannte Ranges hinzugefügt werden. Die geschieht per Klick auf den Button +-Symbol. Alternativ kann auch eine der bestehenden Beispieldefinitionen aktiviert und angepasst werden. Die Ranges sind aufgeteilt in Bereiche die jeweils auf der X- oder auf der Y-Dimension markiert werden sollen. Die Checkbox vor den Definitionen aktiviert die jeweilige Range. Weiterhin sind die folgenden Optionen verfügbar:

- *Enabled*: (De-)Aktiviert die Range
- *Description*: Sprechende Beschreibungen können hier eingefügt werden.
- *Start*: Definiert die Position als Datenwert an der die Range beginnen soll. Statt eines Zahlenwerte sind folgende Wildcards verfügbar: *min*, *mean* und *max*. So wird das Minimum, der Durchschnitt oder das Maximum der jeweiligen Datenserie als Anfangspunkt der Range festgelegt.
- *End*: Definiert die Position als Datenwert an der die Range enden soll. Statt eines Zahlenwerte sind folgende Wildcards verfügbar: *min*, *mean* und *max*. So wird das Minimum, der Durchschnitt oder das Maximum der jeweiligen Datenserie als Endpunkt der Range festgelegt.
- *Opacity*: Setzt die Durchsichtigkeit der Range in Werten von 0 (komplett durchsichtig) bis 1 (nicht durchsichtig).
- *Color*: Setzt die Farbe der Range.

### Ranges ^

X-Axis +

 500-1000

Y-Axis +

 500-1000

### 500-1000

Enable

Description

Start

End

Opacity

Color

OK

**Trend**

Die Checkbox am Anfang aktiviert die Trendlinie. Sie soll den Trend der Entwicklung der dargestellten Datenpunkte visualisieren und Zusammenhänge erkennbar machen. Es handelt sich bei dieser Linie um die aus der Statistik bekannte Regressionslinie, die den linearen Zusammenhang von Werten in einem kartesischen Koordinatensystem darstellt. Folgende Optionen sind verfügbar:

- *Color*: Bestimmt welche Farbe die Trendlinie haben soll.
- *Width*: Definiert die Breite der Trendlinie.
- *Correlation*: Aktiviert die Anzeige des Korrelationskoeffizienten unter der Legende der Bubbles. Dieser gibt an wie genau sich der Verlauf der Trendlinie bestimmen lässt. Der Wert schwankt zwischen 1 (absolut genaue Trendlinie) und 0 (Trendlinie nicht aussagekräftig).

The screenshot shows the 'Trend' settings panel. It includes a title 'Trend' with an upward arrow, an 'Enable' checkbox which is currently unchecked, a 'Color' field with a blue circle icon and the value '#0000FF', a 'Width [px]' field with the value '2', and a 'Correlation' checkbox which is checked.

**Graphs**

Zur Orientierung im Koordinatensystem können verschiedenste Graphen anhand ihrer Funktion hinzugefügt werden um dann gezeichnet zu werden. Dies geschieht per Klick auf den +-Button. Alternativ kann auch eine der bestehenden Beispielfunktionen aktiviert und angepasst werden. Die Checkbox vor den Definitionen aktiviert den jeweiligen Graph. Weiterhin sind die folgenden Optionen verfügbar:

- *Enabled*: (De-)Aktiviert den Graph
- *Description*: Sprechende Beschreibungen können hier eingefügt werden.
- *Function*: Die Funktion die das Aussehen des Graphs bestimmt. Sie können den Vorgaben von [expr-eval](#) folgend geschrieben werden und sind abhängig von der Variable **x**. Z.B.  $x$ ,  $x^2$ ,  $\sin(x)$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\log(x)$ .
- *Color*: Die Farbe der Linie des Graphen.
- *Width*: Die Breite der Linie des Graphen in Pixel.

The screenshot shows the 'Graphs' settings panel. It has a title 'Graphs' with an upward arrow and a 'Definitions' section with a plus button. Below this, there is a list of definitions, with the first one being 'x^2' and its checkbox checked.

**x<sup>2</sup>** Enable

Description

Expression

Color

 #000000

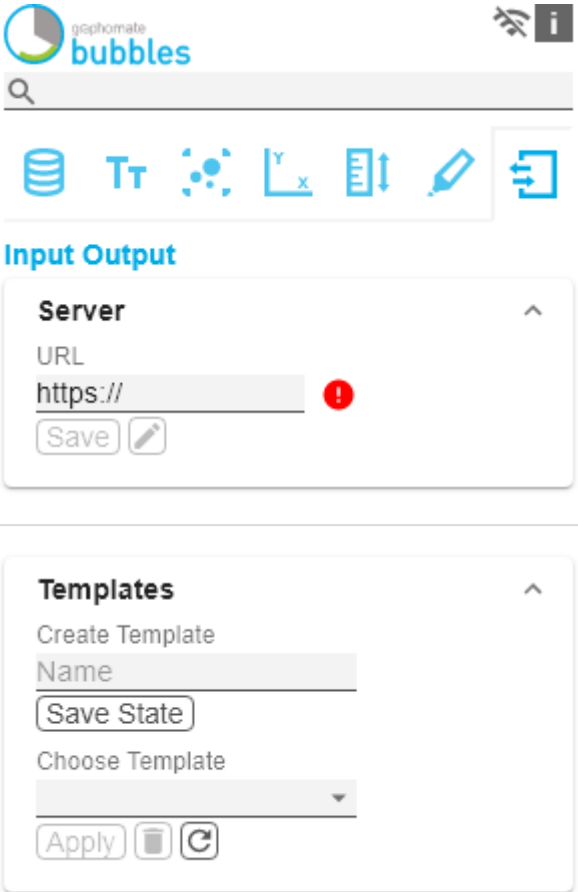
Width [px]

OK



## Input Output Tab

Die Funktionen dieses Tabs dienen dem Austausch von Templates (Vorlagen) für die graphomate bubbles. Verbinden Sie sich zum graphomate server - einer kostenlose Komponente der graphomate GmbH - um auf diesem ein graphomate bubbles Template abzulegen oder zu laden. Sie können auf diese Weise vorkonfigurierte graphomate bubbles Designs zwischen BI-Frontends, die den graphomate server unterstützen, austauschen. Aktuell sind dies: Power BI, Tableau, SAP Analytics Cloud, SAP Lumira Designer und SAP Web Intelligence.

<p><b>Server</b></p> <p>Hier lässt sich die Server URL eingeben mit dem sich die Komponente verbinden soll und von der sie die Templates abrufen soll.</p> <p>Wenn man die URL zum Server angegeben hat, wird durch einen grünen Haken signalisiert, dass eine Verbindung hergestellt werden konnte.</p> <p>Sollte später ein anderer Server benutzt werden, kann auch der Button neben dem Save-Button gedrückt und die Server URL bearbeitet werden.</p> <p>Der Hyperlink "Admin" ermöglicht den Absprung in den Admin-Bereich des graphomate servers.</p>	
<p><b>Templates</b></p> <p>Wenn die derzeitigen Einstellungen als Template gespeichert werden sollen, kann in das Eingabefeld mit der Bezeichnung <i>Create Template</i> ein neuer Templatenamen eingetragen und mit Klick auf den Button <i>Save State</i> bestätigt werden. Wenn der eingegebene Name der Namenskonvention genügt, wird das Template auf dem Server gespeichert und ein Toast mit der entsprechenden Botschaft im unteren Teil des graphomate property sheets ausgegeben. Sollte der eingegebene Name jedoch nicht den erwarteten Namenskonventionen genügen, wird dementsprechend eine Fehlermeldung mit den erlaubten Zeichen eingeblendet.</p> <p>Über <i>Choose Template</i> können auf dem Server gespeicherte Templates abgerufen und angewendet werden. Dazu muss das gewünschte Template nur ausgewählt werden und der Button <i>Apply</i> betätigt werden. Sollten Sie ein Template löschen wollen, müssen Sie entsprechend das Template in der Liste auswählen und den Button <i>Delete (Mülleimer)</i> betätigen. Sollten Änderungen serverseitig an den Templates vorgenommen worden sein, muss der <i>Refresh-Button</i> geklickt werden. Änderungen sollten dann sichtbar sein.</p>	

## Interaktivität zur Laufzeit

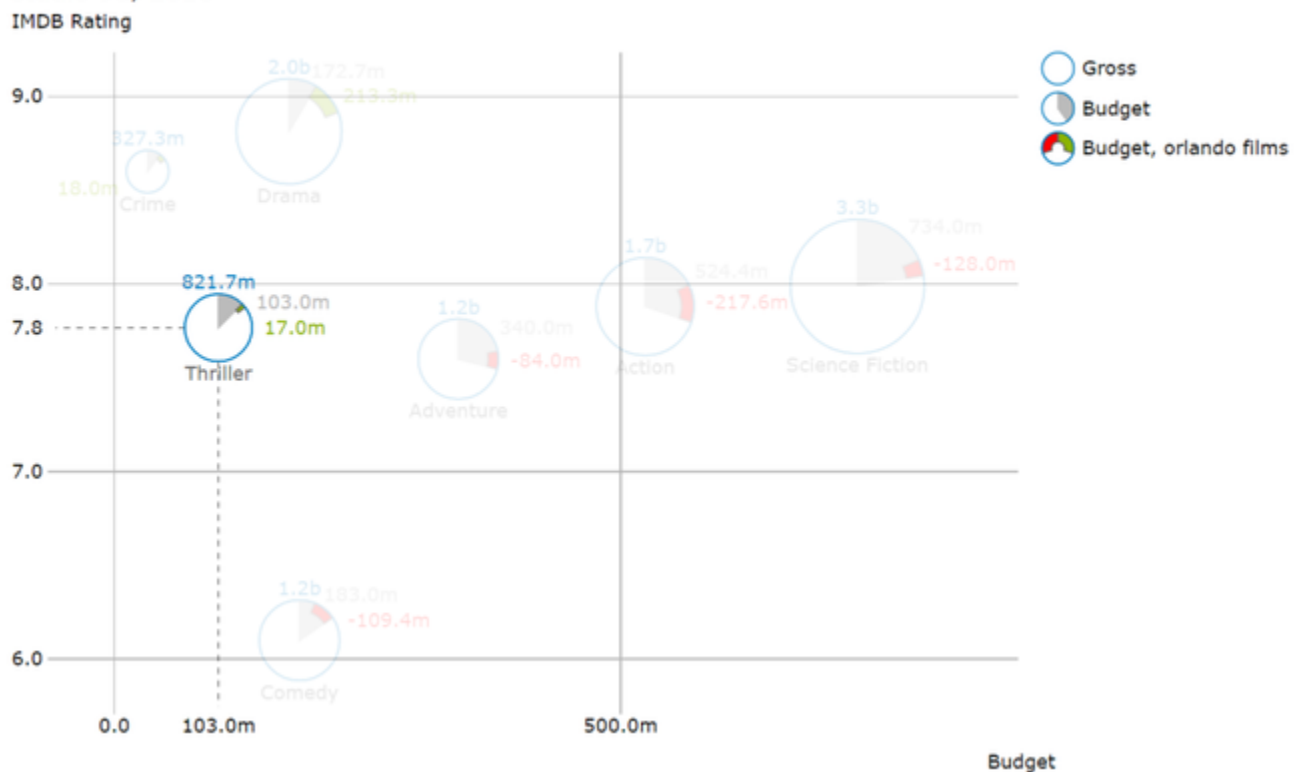
- [Hover](#)
- [Clustering](#)
- [Zoom Modi](#)

## Hover

### Hervorhebung bei Hover

Die *graphomate bubbles* unterstützen zur Laufzeit das selektive Anzeigen aller Informationen einer *Bubble*. Bewegen Sie dazu die Maus über eine *Bubble*, die hervorgehoben werden soll. Es werden daraufhin alle zugehörigen Werte und Labels angezeigt und Annotationen an den Achsen angezeigt. Dieser Zustand kann durch **S TRG+Click** fixiert werden. Ist die Option *Connection - Related Bubbles* und *Connection - Bubbles On Hover* aktiviert, so werden zusätzlich alle zugeordneten Bubbles auch hervorgehoben und die Verbindung ihrer Reihenfolge nach darstellt.

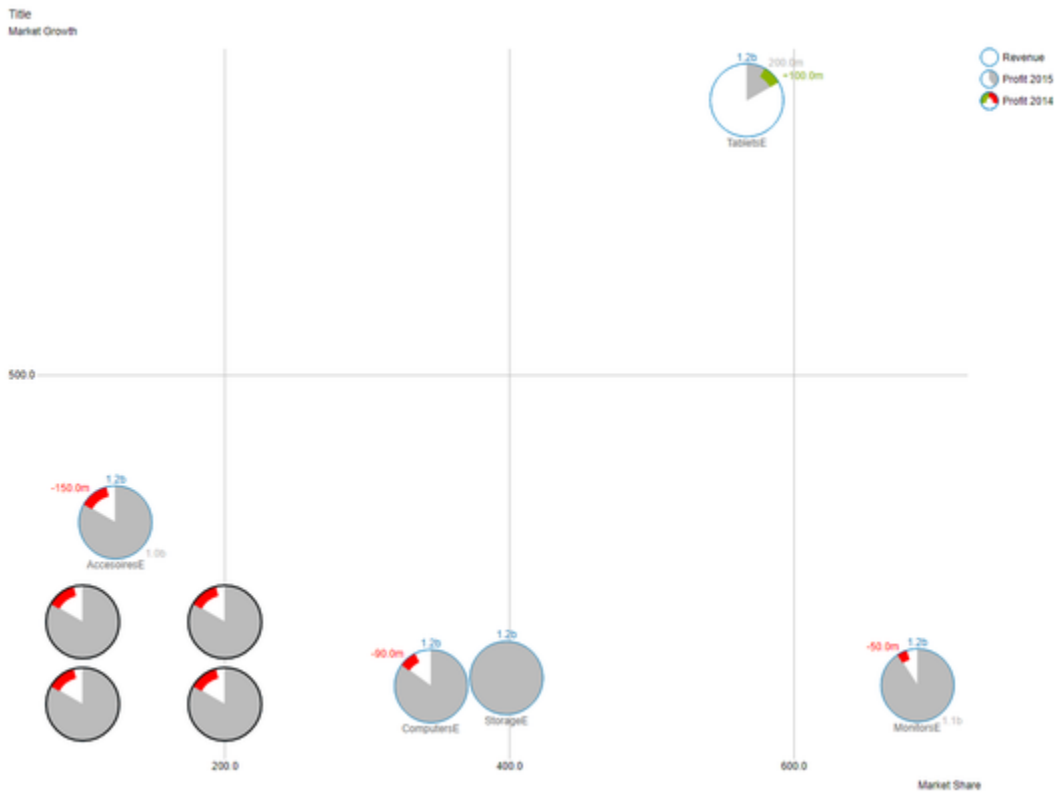
Average IMDb Rating, worldwide Gross by Genre and Budget (\$) studio 90, 2016



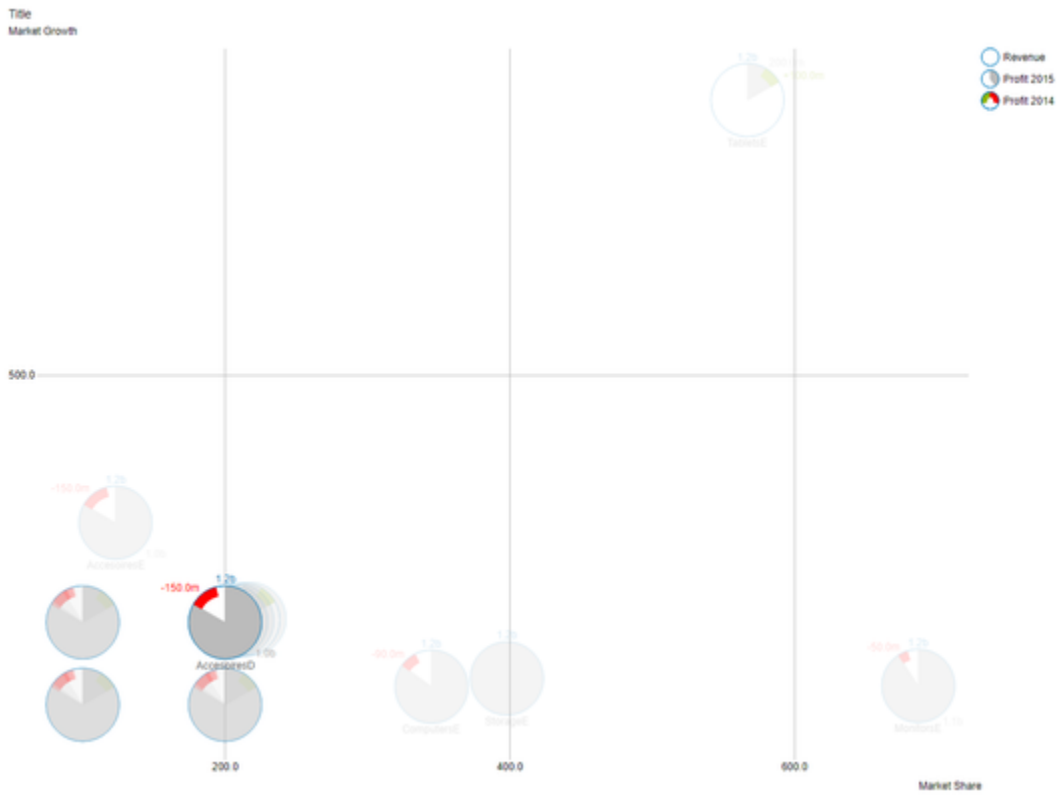
## Clustering

### Clustering

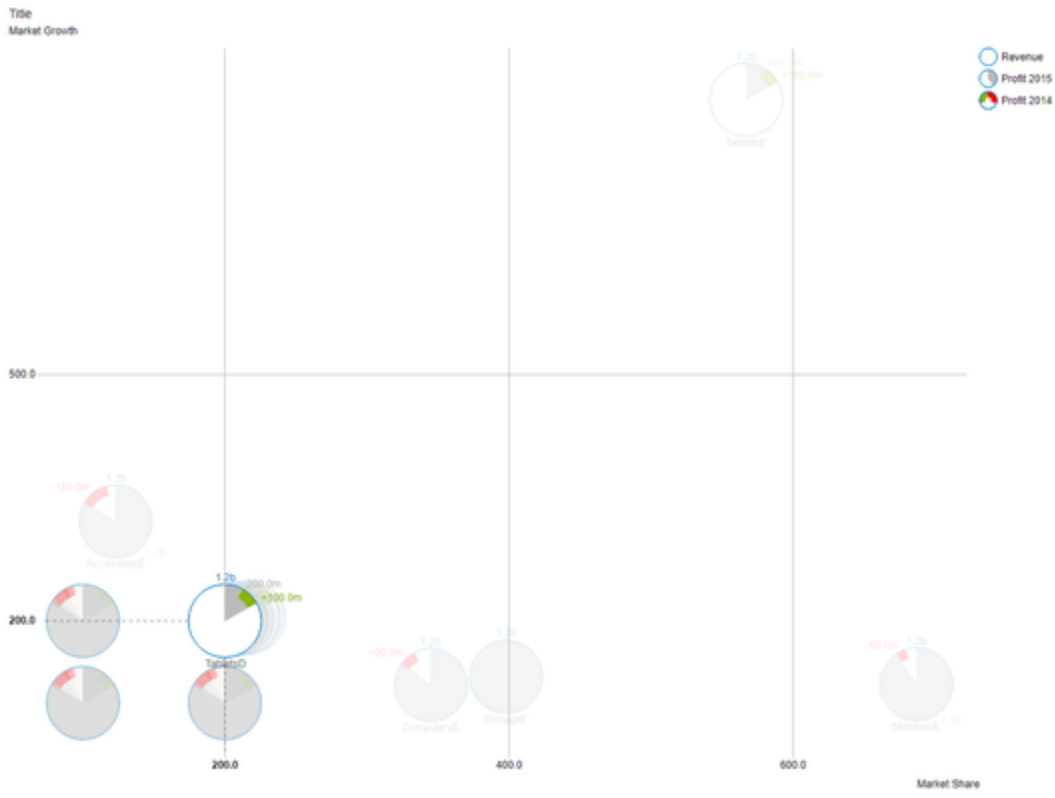
Je nach Datensatz kann es vorkommen, dass Bubbles mit gleicher X- und Y-Position und gleichem Radius gezeichnet werden. Die Anhäufungen von Bubbles werden dann dadurch gekennzeichnet, dass ihnen jegliche Beschriftung fehlt und der Rand dicker gezeichnet wird.



Wird mit der Maus über so eine **Cluster** genannte Anhäufung von Bubbles gehovert, so fächern sich die darunter liegenden Bubbles zur Seite auf. Die vordere Bubble wird dabei inklusive ihrer Labels komplett dargestellt.



Wird nun über eine der aufgefächerten Bubbles gehovert, so wird diese in den Vordergrund geholt und an der korrekten (ursprünglichen) Position samt ihrer Beschriftung dargestellt.



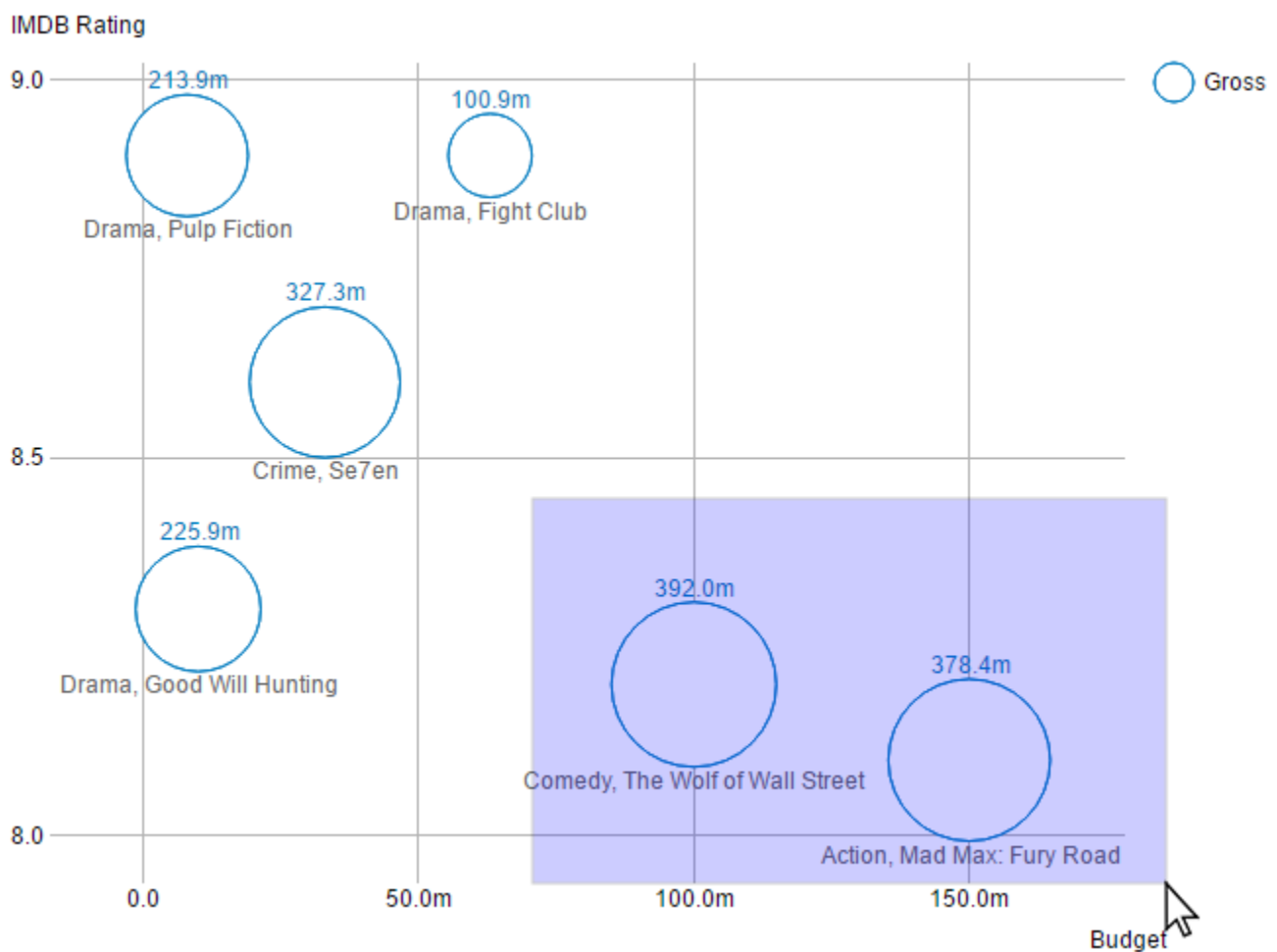
## Zoom Modi

### Zoom-Modi

Die folgenden vier Zoom-Modi Rechteck-Selektion, Rechteck-Ausschnitt, Vergrößerung und Skalierungsanpassung lassen sich im *graphomate property sheet* im Tab *Scaling* unter **Zoom** einstellen. Die Auswahl **None** und **Selection** aktivieren beide jeweils die Rechteck-Selektion, wobei bei *Selection* auf den Achsen nur noch die vorher selektierten Abschnitt dargestellt werden, **Magnify** die Vergrößerung und **Scale** die Skalierungsanpassung.

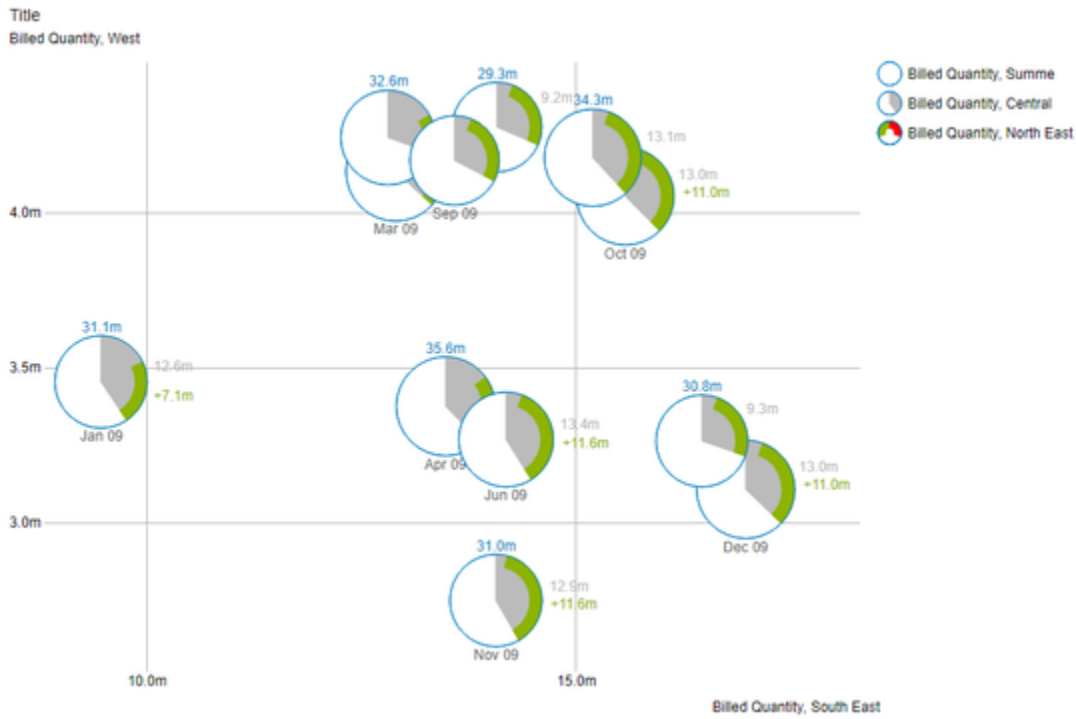
### None

Zur Laufzeit besteht die Möglichkeit mittels click&drag in rechteckiger Form eine Menge von Bubbles zu selektieren.



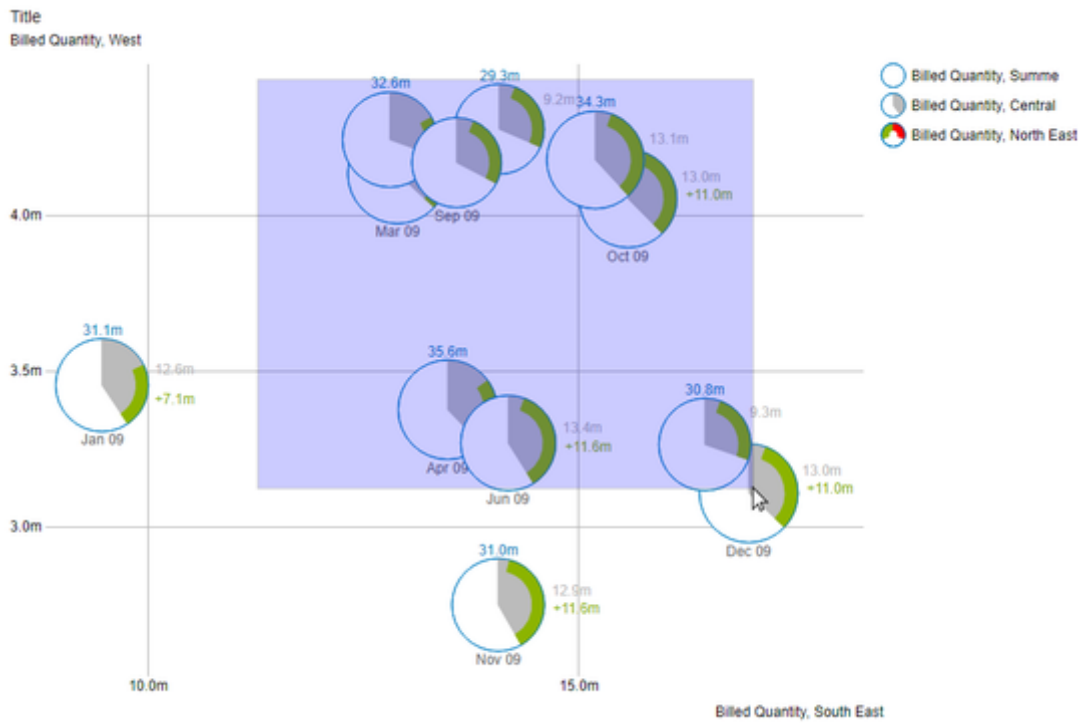
### Rechteck-Selektion

Die Rechteck-Selektion verhält genau wie die Einstellung *None*.

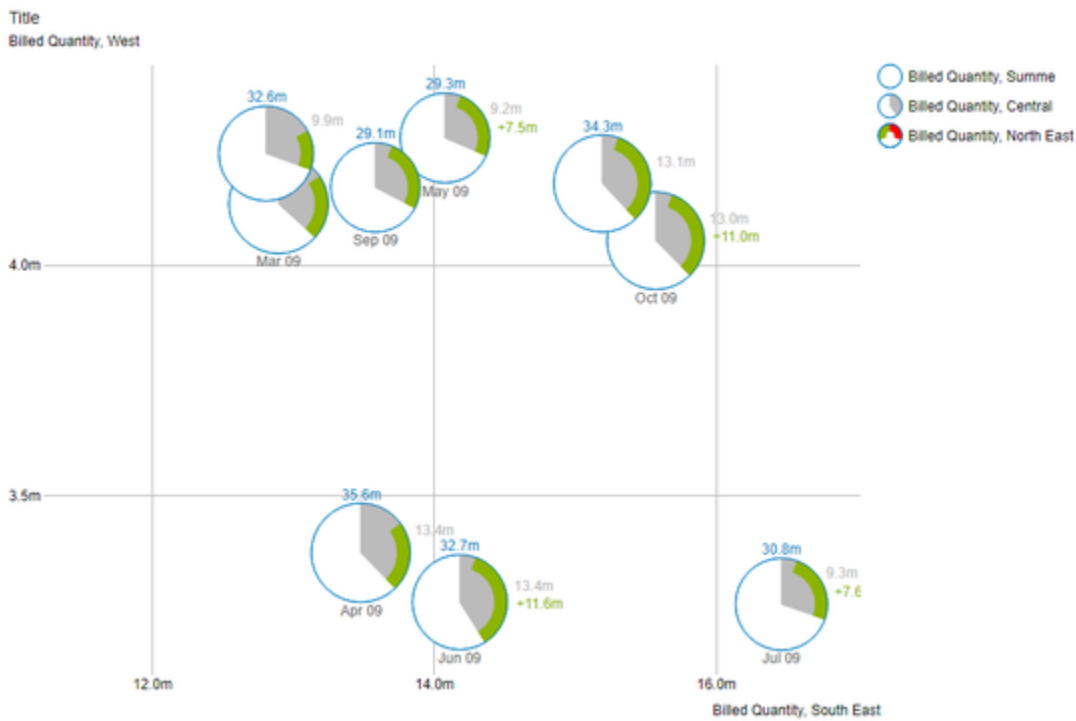


Zusätzlich wird nachdem die Selektion geschehen ist (Loslassen der Maustaste), die Skalierung verändert.



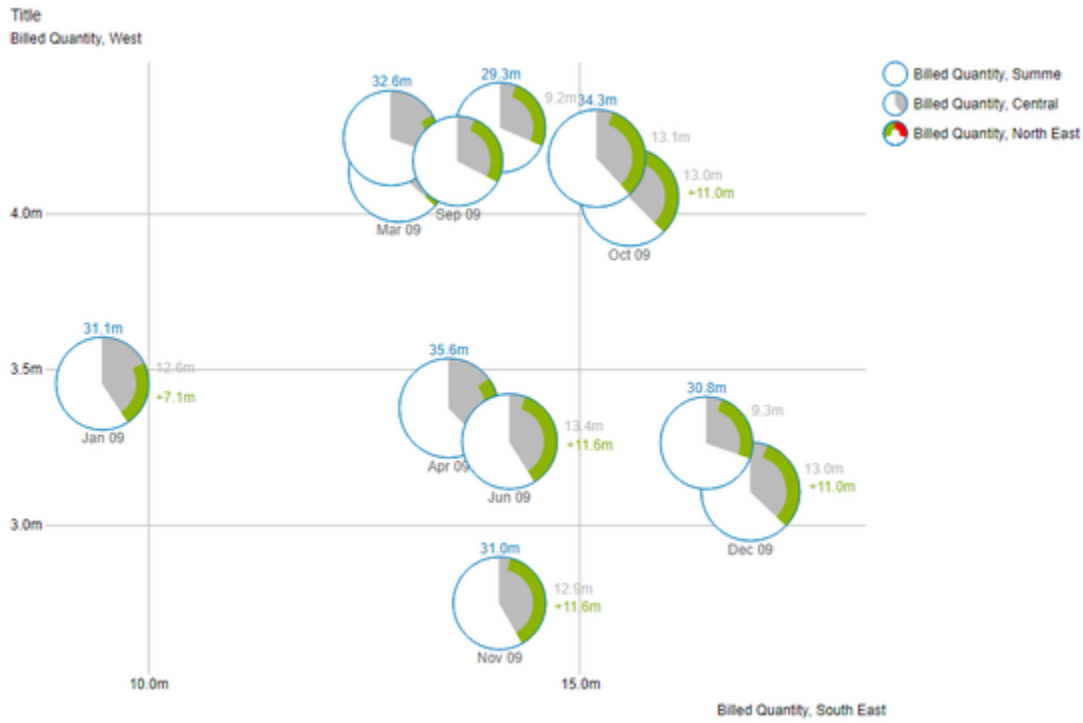


So, dass nur noch ausschließlich die Bubbles, die sich in dem selektierten Bereich befinden, dargestellt werden.

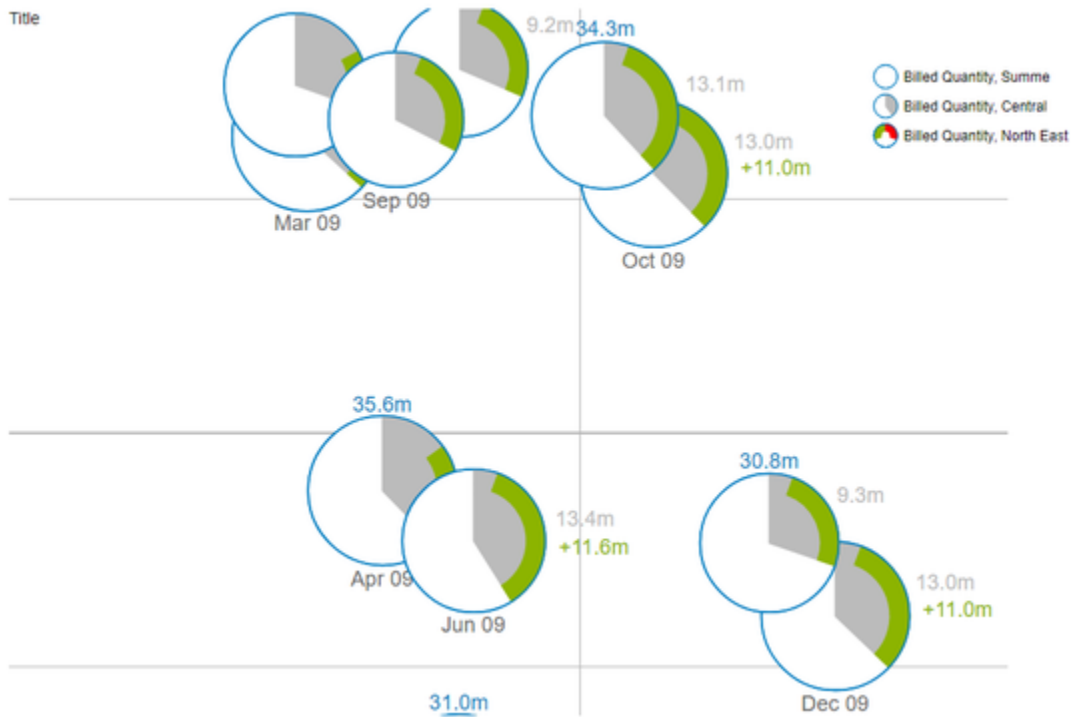


### Vergrößerung

Ein Ausschnitt der Bubbles kann mittels des Mausekzes (Scrolling) vergrößert werden.

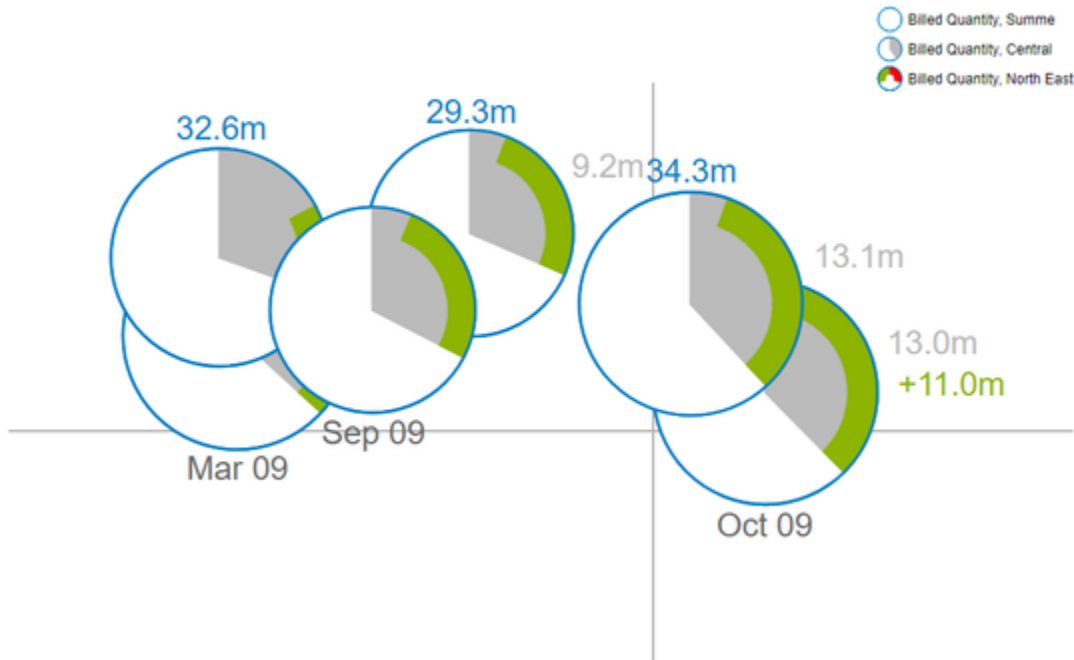


Der Punkt zu dem die Vergrößerung gerichtet ist wird hierbei durch die Position des Mauszeigers bestimmt.



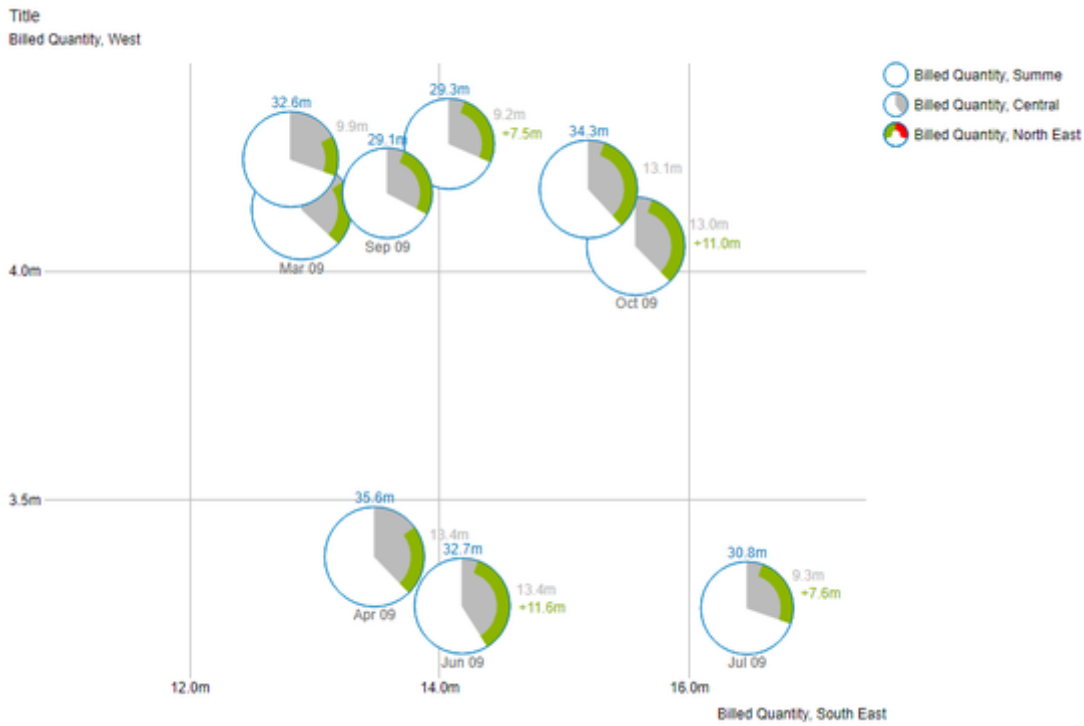
Zusätzlich kann der dargestellte Ausschnitt per Drag&Drop verschoben werden.

Title

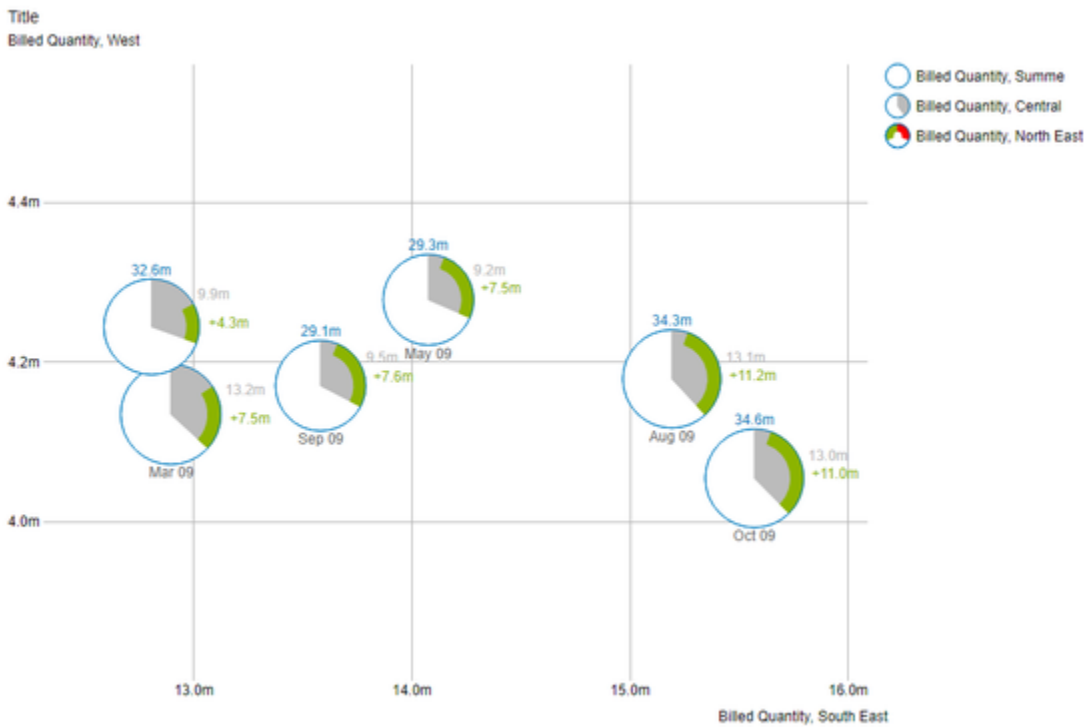


### Skalierungsanpassung

Dieser Modus verhält sich von der Bedienung ähnlich wie der Modus **Vergrößerung**, d. h. per Mausekran (Scrolling) und Drag&Drop. Es wird dann die Skalierung der Achsen so angepasst, dass nur noch ein Ausschnitt der Bubbles dargestellt wird. Dieser Ausschnitt wird durch die Position des Mauszeigers bestimmt.



Per Drag&Drop kann der dargestellte Ausschnitt verschoben werden.



Aus technischen Gründen ist dieser Modus komplexer und verbraucht damit mehr Ressourcen beim Vergrößern. Daraus resultiert, dass zu viele Bubbles zu einer Verzögerung im Zeichnen führen. Auch der Internet Explorer führt hier zu einer spürbaren Verlangsamung.



## Small Multiples Modus

Um ein Scatter- oder Bubble-Diagramm zu zeichnen müssen Daten für die X- und Y-Achse in Korrelation zueinander gesetzt werden. Sobald eine oder beide dieser Datenreihen fehlen wird ein alternativer Modus verwendet um Bubbles zu zeichnen. Der sogenannte Small Multiples Modus.



In diesem Modus werden alle Datenpunkt absteigend sortiert nach der Größe der *Circle-Measure* dargestellt. Wenn es mehr Datenpunkte gibt als gezeichnet werden können, so werden die kleineren aufsummiert und in der *Rest*-Kachel dargestellt.

Einige Optionen und Funktionen, die im normalen Modus verfügbar sind, können im *Small Multiples Modus* nicht verwendet werden.

## Zahlenformate

### Eingabeoptionen für den numeral.js Format-String

Fließkommazahlen		
Zahl	Format-String	Ausgabe
10000	'0,0.0000'	10.000,0000
10000.23	'0,0'	10,000
-10000	'0,0.0'	-10.000,0
-0.23	'0.00'	-,23
-0.23	'(0.00)'	(,23)
0.23	'0.000000'	0,23000
0.23	'0.0[0000]'	0,23
1230974	'0.0a'	1,2m
1460	'0 a'	1 k
1	'0o'	1 <sup>st</sup>
Währung		
Zahl	Format-String	Ausgabe
1.000.234	'\$0,0.00'	\$1.000,23
1000.2	0,0[.]00 \$'	1.000,20 \$
1001	'\$ 0,0[.]00'	\$ 1.001
Prozente		
Zahl	Format-String	Ausgabe
1	'0%'	100%
-0.43	'0 %'	-43%

Quelle

## Eingabeoptionen für den Extended Number Format-String

Prozentzahlen und "normale" Zahlen werden separat formatiert; dies wird über zwei Format-Strings gesteuert, die aber im Aufbau identisch sind. Die in den Format-Strings enthaltenen Zeichenketten werden i. d. R. in der zu formatierenden Zahl einfach ersetzt. Ausnahmen sind hier der Skalierungsfaktor sowie die Anzahl der Dezimalstellen.

Die einzelnen im Format-String enthaltenen Elemente werden durch "|" voneinander abgetrennt. Format-Strings mit weniger als 7 Elementen bzw. 6 "|" werden als ungültig betrachtet; in diesem Fall kommt eine Standardformatierung ohne Skalierung mit einer Nachkommastelle zum Tragen. Folgende Elemente sind im Extended Number Format-String enthalten (die Reihenfolge muss dabei erhalten bleiben):

*Negativ|Präfix|Tausender|Dezimal|Skalierung|AnzahlNachkomma|Suffix*

Negativ	Das Vorzeichen für negative Zahlen. Wird hier "(" angegeben, wird der gesamte negative Wert inkl. <i>Präfix</i> und <i>Suffix</i> in Klammern dargestellt. Wählt man <i>None</i> wird kein Vorzeichen gezeigt.
Präfix	Eine dem Wert vorangestellte Zeichenkette, z. B. ein Währungskürzel oder ein Kürzel für den Skalierungsfaktor.
Tausender	Das Tausendertrennzeichen.
Dezimal	Das Dezimaltrennzeichen.
Skalierung	Der auf den Wert anzuwendende Skalierungsfaktor. Dieser kann als einfache Dezimalzahl oder als Potenz im Format $n^m$ eingegeben werden. Im ersten Fall wird hier eine interne Umrechnung auf eine Potenz zur Basis 10 vorgenommen, im zweiten Fall wird der zu formatierende Wert direkt durch die angegebene Potenz geteilt. Auch negative Eingaben wie z. B. "-3" oder "10^-3" sind möglich; in diesem Fall wird der Wert entsprechend größer. Nicht-numerische Eingaben werden ignoriert.  <i>Bitte beachten:</i> bei Eingabe von "0" und "1" wird von einer Skalierung von 1 ausgegangen. Die einzige Möglichkeit, mit 10 zu skalieren, ist also die Eingabe von "10^1".
AnzahlNachkomma	Die Anzahl der dargestellten Nachkommastellen.
Suffix	Eine dem Wert hinten angefügte Zeichenkette, ähnlich dem Präfix



## Known Issues

Derzeit sind keine Known Issues bekannt.

