Grafiken, Diagramme und Darstellungsmethoden

Grundlagen im Zusammenhang mit grafischen Auswertungen

Modul 162

Andy Corsten, 04.09.2019



# Inhalt

[1 Inhalt 2](#_Toc18483351)

[2 Diagramme und Grafiken 3](#_Toc18483352)

[2.1 Übersicht 3](#_Toc18483353)

[2.2 Diagrammtypen, die wir in diesem Modul anschauen 4](#_Toc18483354)

[3 Säulendiagramme 5](#_Toc18483355)

[3.1 Vorteile eines Säulendiagramms 5](#_Toc18483356)

[3.2 Nachteil eines Säulendiagramms 5](#_Toc18483357)

[4 Balkendiagramm 6](#_Toc18483358)

[4.1 Gruppierte Balken 7](#_Toc18483359)

[4.2 Gestapelte Balken 7](#_Toc18483360)

[4.3 Vorteile eines Balkendiagramms 7](#_Toc18483361)

[4.4 Nachteile eines Balkendiagramms 7](#_Toc18483362)

[5 Liniendiagramm 8](#_Toc18483363)

[5.1 Vorteile eines Liniendiagramms 8](#_Toc18483364)

[5.2 Nachteile des Liniendiagramms 8](#_Toc18483365)

[6 Kuchen- oder Kreisdiagramm 9](#_Toc18483366)

[6.1 Kuchen / Kreis 9](#_Toc18483367)

[6.2 Explodiertes Kuchendiagramm 9](#_Toc18483368)

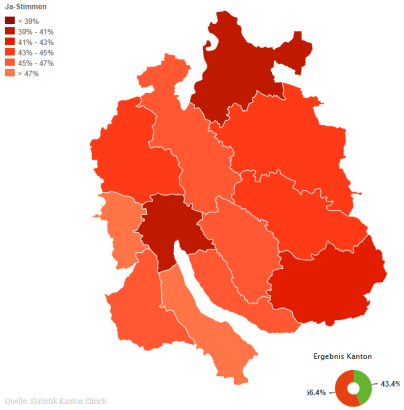
[6.3 Kuchen eine Kuchen 9](#_Toc18483369)

[6.4 Vorteile eines Kuchendiagramms 9](#_Toc18483370)

[6.5 Nachteile eines Kuchendiagramms 9](#_Toc18483371)

[7 Elemente, die jedes Diagramm beinhalten muss 11](#_Toc18483372)

[8 Quellenangabe 12](#_Toc18483373)

**Erledigen Sie alle Aufgaben, indem Sie die folgenden Texte lesen:**

# Diagramme und Grafiken

Ein Diagramm ist eine zweidimensionale, geometrische, symbolische Darstellung von Informationen nach irgendeiner Visualisierungstechnik. Die Worte Grafik wird manchmal als Synonym für Diagramm verwendet.

1. **Suchen Sie nach einem Diagramm im Internet über die neuesten Abstimmungsergebnisse in der Schweiz.**

|  |
| --- |
| **Schreiben Sie den Link auf, wo Sie das Diagramm gefunden haben:** |
| https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/politik/abstimmungen.html |

## Übersicht

Ein Diagramm ist eine grafische Darstellung von Daten, in denen "die Daten, durch Symbole dargestellt werden, wie Balken in einem Balkendiagramm, Linien in einem Liniendiagramm oder Scheiben in einem Kreisdiagramm". Eine Grafik kann tabellarisch numerische Daten, Funktionen oder einige Arten von qualitativen Strukturen darstellen.

Die Begriffe "Diagramm" als grafische Darstellung von Daten, haben mehrere Bedeutungen:

* Ein Daten-Diagramm, welches einen Satz von numerischen oder qualitativen Daten darstellt.
* Karten, die mit zusätzlichen Informationen für einen bestimmten Zweck geschmückt sind. Sie werden oft als Grafiken, wie nautische, aeronautische oder politische Grafiken dargestellt.
* Es gibt viele andere Möglichkeiten für Diagramme zu verwenden. In diesem Kurs werden wir nicht auf allen von ihnen eingehen.

1. **Weisen Sie den jeweiligen Diagrammen den entsprechenden Namen zu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Säulendiagramm |
|  |  | Kuchendiagramm |
|  |  | Kartendiagramm |
|  |  | Balkendiagramm |
|  |  | Liniendiagramm |

## Diagrammtypen, die wir in diesem Modul anschauen

Die Diagramme, die am meisten verwendet werden:

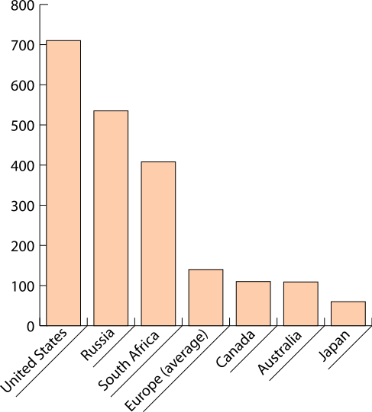
* Ein **Säulendiagramm** besteht aus Balken-Frequenzen, die als benachbarte Rechtecke dargestellt werden. Sie sind aufgerichtet über diskrete Intervalle (Messungen), mit einer Fläche gleich der Frequenz der Beobachtungen in dem Intervall.
* Ein **Balkendiagramm** ist ein Diagramm mit rechteckigen Balken, deren Länge proportional zu deren Wert den sie repräsentieren misst.
* Ein **Kuchendiagramm** zeigt seinen prozentualen Anteil als Kuchenstück.
* Ein **Liniendiagramm** ist ein zweidimensionales Streudiagramm von geordneten Beobachtungen. Dabei wurden die Beobachtungen nach ihrer Reihenfolge verbunden.
* Ein **Kartendiagramm** zeigt den Prozentsatz eines beobachteten Objekts (Stimmen, Menschen, Wasser, ...) in einer bestimmten Region. Meist zeigt dieses Diagramm eine Karte der betrachteten Region.

1. **Was für Diagramme kennen Sie? Wofür werden diese verwendet?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Diagrammart** | **Wird genutzt wenn …** |
| Balkendiagramm | Man 2 oder 3 Variablen mit einem Wert vergleicht |
| Säulendiagramm | Für Sachverhalt |
| Kuchendiagramm | um Anteile und relative Häufigkeiten von Merkmalsausprägungen darzustellen |
| Kartendiagramm |  |

Auf den folgenden Seiten schauen wir uns jede Diagrammart im Detail an.

# Säulendiagramme

[](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Incarceration_Rates_Worldwide_ZP.svg)Ein Säulendiagramm ist ein Diagramm mit Rechteckstangen deren Längen proportional zu den Werten, die sie repräsentieren sind. Die Stäbe werden vertikal aufgetragen. Ein Säulendiagramm ist eine bildliche Darstellung von numerischen Daten in Form von Rechtecken mit gleicher Breite und unterschiedlichen Höhen. Säulendiagramme zeigen eine visuelle Darstellung von kategorischen Daten. Kategorische Daten sind eine Gruppierung von Daten in einzelne Gruppen, wie Monate, Altersgruppen, Schuhgrössen oder Tiere. In einer Spalte des Diagramms erscheinen die Kategorien. Auf der horizontalen Achse entspricht die Höhe der Balken jeder Kategorie dem entsprechenden Wert. Säulendiagramme können auch für komplexere Vergleiche von Daten mit gruppierten Säulen­dia­gram­men und gestapelten Säulendiagrammen verwendet werden. In einem gruppierten Säulendiagramm für jede kategorische Gruppe gibt es zwei oder mehr Spalten. Diese Spalten sind farbkodiert, um eine bestimmte Gruppierung darzustellen. Zum Beispiel, ein Unternehmer mit zwei Filialen könnte ein gruppiertes Säulendiagramm mit verschieden farbigen Spalten machen, um jede Filiale zu repräsentieren. Die horizontale Achse würde die Monate des Jahres zeigen, und die vertikale Achse würde die jeweiligen Einnahmen zeigen. Alternativ könnte ein gestapeltes Säulendiagramm verwendet werden. Das gestapelte Säulendiagramm stapelt Bars, die verschiedenen Gruppen auf der jeweils anderen darstellt. Die Höhe der resultierenden Leiste zeigt das kombinierte Ergebnis der Gruppen.

Ein Säulendiagramm ist sehr nützlich zum Aufzeichnen bestimmter Informationen, ob sie kontinuierlich oder nicht kontinuierlich Daten sind. Säulendiagramme haben auch Ähnlichkeiten mit Histogrammen. Jedoch haben Säulendiagramme Abstände zwischen den Spalten (im Gegensatz zu Histogramme) da die Werte unabhängig voneinander sind.

1. **Welche Aussagen gehören zueinander? Verbinde korrekt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Die Längen der Säulen eines Diagramms … |  | … Darstellung von Daten in Kategorien. |
| Die Balken sind … |  | … um gewisse Informationen darzustellen. |
| Säulendiagramme liefern eine visuelle … |  | … sind proportional zu den Werten, die sie darstellen. |
| Ein Säulendiagramm ist geeignet … |  | … vertikal angeordnet. |

## Vorteile eines Säulendiagramms

Ein Säulendiagramm ist perfekt auf einem bestimmten Zeitintervall Änderungen eines überwachten Punkt zu zeigen. Diese Darstellungsart wird verwendet, um Vergleiche über ein paar weniger Datenzeilen zu machen. Es zeigt einfach den Maximal- oder Minimal-Wert verglichener Gegenstände. Diese grafische Darstellung hat den Fokus auf dem Vergleich der beobachteten Artikel.

## Nachteil eines Säulendiagramms

Säulendiagramme sollten nur verwendet werden, wenn nicht mehr als acht verschiedene Artikel zu vergleichen sind. Wenn es mehr als acht Elemente sind verliert man die Übersicht. Also, wenn wir mehr als acht Elemente haben müssen wir die Einzelteile kombinieren, um eine vergleichbare Menge zu erreichen, oder wir verwenden ein Balkendiagramm.

1. **Schreiben Sie in einfachen Worten die Vor- und Nachteile des Säulendiagrams auf:**

|  |  |
| --- | --- |
| **+** |  |
| **-** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Zeichnen Sie ein einfaches Säulendiagramm über die Haarfarbe in Ihrer Klasse.** |  |

# Balkendiagramm

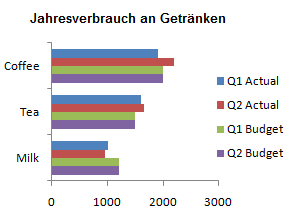
Ein Balkendiagramm zeigt die Daten visuell und wird manchmal auch eine Balkengrafik, genannt. Die Daten werden horizontal angezeigt. Es ermöglicht dem Zuschauer die angezeigten Elemente zu vergleichen. Es zeigt Vergleiche zwischen den einzelnen Positionen. Die Daten die angezeigt werden, beziehen sich auf Dinge wie Mengen, Eigenschaften, Zeiten und Frequenz usw. Ein Balkendiagramm zeigt Informationen in einer Weise, die uns Verallgemeinerungen und Schlussfolgerungen schnell und einfach zu machen hilft. Ein typisches Balkendiagramm Hat immer eine Beschriftung (sprechender Titel), zwei beschrifteten Achsen mit exakten Werten, Skalierungen, den angeschriebenen Balken und eine Legende. Balkendiagramme werden verwendet, um alle Arten von Informationen anzuzeigen, wie Zahlen von gedachten Arbeitsplätzen, wie viele Schüler in einer Berufsschule sind, Verkauf von Gegenständen während bestimmten Zeiten des Jahres, etc. Das Balkendiagramm wird vor allem verwendet, wenn mehr als acht Werte verglichen werden.

1. **Füllen Sie die fehlenden Worte aus, um die Aussagen zu vervollständigen:**

In einem Balkendiagramm werden die Daten \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dargestellt. Es erlaubt dem Betrachter die dargestellten Werte miteinander zu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Ein Balkendiagramm hat einen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, Achsen mit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und angeschriebenen Balken, mit einer \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Balkendiagramme haben folgende Untergruppen:



## Gruppierte Balken

Diese Art von Diagramm vergleicht Werte verschiedener Kategorien sowohl unter- wie auch gegeneinander. Es steht ebenfalls ein 3-D visueller Effekt zur Verfügung. In der folgenden Tabelle werden die Kategorien vertikal organisiert und horizontal die Werte angezeigt. Der Fokus liegt auf dem Vergleich der Werte. Dieser kann sowohl innerhalb wie auch auf das Gesamte geführt werden.

## Gestapelte Balken

Dieser Diagrammtyp zeigt das Verhältnis der einzelnen Elemente innerhalb eines Ganzen. Hier liegt der Vergleich wieder gegeneinander und ineinander soll nur ein Verhältnis gezeigt werden.

## Vorteile eines Balkendiagramms

* Starke Visualisierung
* Zum Vergleich der einzelnen Datensätze bestens geeignet.

## Nachteile eines Balkendiagramms

* Durch Umsortierung einzelner Balken (Werte) können starke Abweichungen der Effekte entstehen. Es ist eine Darstellung die geradezu zur Manipulation einlädt.
* Kann nur für diskrete Daten verwendet werden (diskrete Daten: Es gibt keine Zwischenwerte, z.B. Anzahl der Kinder (3,4 Kinder geht nicht)

1. **Füllen Sie die fehlenden Worte aus, um die Aussagen zu vervollständigen:**

Balkendiagramme werden dann genutzt, wenn mehr als \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ vorhanden sind.

Ein gestapeltes Balkendiagramm zeigt das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ eines einzelnen Elements zu seinem ganzen.

Ein Balkendiagramm sollte nur für \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Daten verwendet werden.

# Liniendiagramm

Ein Liniendiagramm zeigt den Trend von Daten in gewählten (meist regelmässigen) Abständen. Auch bei Liniendiagramme gibt es verschiedene Untertypen, auf diese gehen wir hier allerdings nicht ein.

Diese Art der Chart zeigt Trends im Laufe einer Zeit oder Kategorien. Oft werden die einzelnen Datenwerte markiert.

## Vorteile eines Liniendiagramms

* Es ist am besten geeignet um die Änderungen über eine Zeitperiode anzuzeigen.
* Es ist möglich sehr viele gemessene Punkte übersichtlich anzuzeigen.
* Es zeigt Entwicklungen.
* Kan sehr einfach viele kontinuierliche Datenmengen vergleichen.
* Ungemessene Daten können zwischen den Messdaten aus dem Graph herausgelesen werden.

## Nachteile des Liniendiagramms

* Wenn man keine Farben nutzen kann (z.B. Schwarz-weis Druck) verliert das Diagramm an Lesbarkeit.
* Kann nur für kontinuierliche Datensätze verwendet werden.

1. **Lesen Sie die folgenden Teilsätze und markieren Sie den passenden Teil Satz. Die korrekten Aussagen finden Sie im obigen Text. Arbeiten Sie in Zweiergruppen und diskutieren Sie Ihr Ergebnis!**

v

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dieses Liniendiagramm … |  |  | … wird gebraucht um die einzelnen Umsatzzahlen zu vergleichen. |
|  |  |  | … wird genutzt um das Maximum eines Umsatzes zu finden. |
|  |  |  | … wird genutzt um die Entwicklung des Umsatzes zu zeigen. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dieses Liniendiagramm … |  |  | … zeigt einen spezifischen Zeitpunkt einer Messung. |
|  |  |  | … zeigt eine gewisse Zeitperiode. |
|  |  |  | … kann nur eine ganz kurze Zeitperiode anzeigen. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dieses Liniendiagramm … |  |  | … zeigt viele gemessene Punkte. |
|  |  |  | … zeigt nur je einen gemessenen Punkt. |
|  |  |  | … zeigt keinen Vergleich der gemessenen Punkte. |

# http://inquibidt.zum.de/images/6/68/Schubertjudit_Getreideverbrauch_Kreisdiagramm.jpgKuchen- oder Kreisdiagramm

Ein Kreisdiagramm zeigt die Grösse der Elemente im Verhältnis zum Ganzen. Dabei werden sie proportional zur Summe der Einzelteile dargestellt. Es zeigt immer nur eine Datenreihe und ist nützlich, wenn Sie ein wichtiges Element in den Daten hervorheben möchten.

Kreisdiagramme haben die folgenden Diagrammuntertypen:

## https://support.content.office.net/de-de/media/20a22ea5-02ed-4f72-97cd-f3f2ab6c7fb0.gifKuchen / Kreis

Dieser Diagrammtyp zeigt den Beitrag jedes Wertes auf das Ganze. Es steht ebenfalls mit einem 3-D visuellen Effekt zur Verfügung, wie es in der folgenden Grafik gezeigt wird.

## Explodiertes Kuchendiagramm

Es stellt dasselbe dar, wie das “normale” Kuchendiagramm. Zeigt durch das Auseinandernehmen der einzelnen Elemente aber deutlicher, wie viele Elemente überhaupt verglichen werden.

## http://www.officetooltips.com/images/tips/184_2/7.pngKuchen eine Kuchen

In diesem Diagramm können zusammengefasste Daten wieder einzeln aufgezeigt werden. Man nimmt ein Kuchenstück heraus und stellt die Zusammensetzung wiederum als Kuchendiagramm dar. Dies wird vor allem dann genutzt, wenn man sehr viele Daten hat und so die einzelnen Kuchen übersichtlicher und lesbarer gestaltet werden können. In der Regel werden die „Untergruppen-Kuchendiagramme“ kleiner dargestellt.

1. **Antworten Sie für Jede Aussage mit „W“ Wahr oder „F“ Falsch!**

Ein Kuchendiagramm …

… zeigt alle Teile zusammen als 100%, jeder Teil ist in der entsprechenden Grösse.

… zeigt immer mehr als eine Datenserie.

… ist visuell deutlich und einfach zu verstehen.

… zeigt die Menge jeder Kategorie im Vergleich zu allen anderen.

… zeigt exakte numerische Daten.

… sollte nur für weniger als 8 Kategorien genutzt werden.

## Vorteile eines Kuchendiagramms

* Das proportionale Verhältnis eines einzelnen wird immer zum Ganzen aufgezeigt.
* Optisch ansprechend.
* Zeigt die exakten Prozent eines jeden Elements.

## Nachteile eines Kuchendiagramms

* Keine exakten numerischen Werte vorhanden.
* Schwierig zwei Daten exakt miteinander zu vergleichen.
* Die Kategorie "Andere" ist meist problematisch.
* Das Total ist meistens unbekannt, ausser wenn es explizit angegeben wird.
* Kann nur zwischen 3 und 7 Kategorien gut verwendet werden.

1. **Zeichnen Sie ein Diagramm für jedes der folgenden Attribute.  
   Nehmen Sie die Zahlen von der Erhebung aus der letzten Stunde.  
   Überlegen Sie sich welches Diagramm das korrekte ist für Ihre Aussage:**

|  |  |
| --- | --- |
| Augenfarbe |  |
| Arbeitgeber |  |
| Haupt-Hobby |  |

# Elemente, die jedes Diagramm beinhalten muss

Sie finden eine Menge von Diagrammen in der Zeitung und im Internet. Um wirklich diese Diagramme auswerten zu können, müssen Sie bestimmte Informationen haben.

Jedes Diagramm soll einen Titel haben, um Ihnen zu sagen, was der Ersteller mit dem Diagramm erzählen wollte. Für unsere Zwecke wollen wir in jedem Fall bestimmte Elemente mit dem Diagramm. Vielleicht erkunden sie einmal im Excel welche Eigenschaften/Elemente sie bei einem Diagramm alles editieren können (z.B. beim Balkendiagramm).

1. **Denken Sie an alle Informationen, die Sie kennen müssen um das Diagramm exakt zu verstehen, interpretieren und auswerten zu können. Schreiben Sie diese auf und erklären warum diese Information notwendig zu sein scheint:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Notwendige Elemente eines Diagramms** | **Begründung** |
| Titel | Damit der Betrachter sofort weiss, was ich mit dem Diagramm darstellen will. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Quellenangabe

office.microsoft.com, <http://office.microsoft.com/en-us/excel-help/available-chart-types-HA001233737.aspx>, 31.10.2012

office.microsoft.com, <https://support.office.com/de-DE/article/Verf%C3%BCgbare-Diagrammtypen-A6187218-807E-4103-9E0A-27CDB19AFB90>, 27.8.2016

Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Diagram>, 31.10.2012

Mehr als Graphik: <https://www.fuw.ch/galerien/waszaehlt/?seiten=2> 5.9.2019

EdrawMax: <https://www.edrawsoft.com/edraw-max.php> 5.9.2019