

# Analyse und Optimierung von Businessgrafiken am Beispiel eines Wasserfalldiagramms

Julia Dobermann  
Datenvisualisierung WS 10/11  
Informationsdesign  
jd034@hdm-stuttgart.de

Katrin Ellice Heintze  
Datenvisualisierung WS 10/11  
Informationsdesign  
kh050@hdm-stuttgart.de

Ralph Tille  
Datenvisualisierung WS 10/11  
Informationsdesign  
tille@hdm-stuttgart.de

---

## Abstract

Das vorliegende Paper thematisiert die Analyse und die visuelle Optimierung eines Wasserfalldiagramms, das von einem global tätigen Unternehmen der Automobilbranche erstellt wurde. Das Wasserfalldiagramm ist ein im Bereich der Businessgrafik relativ häufig eingesetzter Visualisierungstyp, um die durch verschiedene Einflussgrößen verursachte Veränderung eines Anfangswertes zu einem Endwert zu visualisieren.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Datenvisualisierung“ wurden im Wintersemester 2010/2011 unter der Leitung von Professor Ralph Tille zwei Verbesserungsvorschläge entwickelt, um die in dem Wasserfalldiagramm dargestellten Daten anschaulicher darzustellen. Hierzu wurde analysiert, inwiefern sich das Wasserfalldiagramm für die Darstellung der im Originaldiagramm präsentierten Daten eignet und wie die Darstellungsart visuell zugunsten einer besseren Verständlichkeit optimiert werden könnte. Die Analyse ergab, dass das Wasserfalldiagramm für die vorliegenden Daten zwar eine angemessene Darstellungsform ist, die Art, wie das Wasserfalldiagramm grafisch umgesetzt wurde, jedoch erhebliche Mängel aufweist.

Die Y-Achse wurde beschnitten und somit die Darstellung der Werte manipuliert, für unterschiedliche Datentypen wurde die gleiche Darstellungsart verwendet, Farben wurden missverständlich eingesetzt und es wurden an mehreren Stellen die Gestaltgesetze der Ähnlichkeit, der Einheitlichkeit und der Nähe verletzt. Auf Grundlage der Analyseergebnisse wurden anschließend zwei unterschiedliche Verbesserungsvarianten realisiert, die die identifizierten Mängel beheben sollen. In beiden Fällen handelt es sich um eine komplette Neugestaltung des Originaldiagramms, die zu einem besseren Verständnis der Daten beitragen soll. Bei der ersten Verbesserungsvariante wurde eine Mischung aus einem Balkendiagramm und einer grafischen Tabelle als Form der Datenvisualisierung gewählt. In der zweiten Variante wurde der Ansatz verfolgt, die Daten in einer einfachen Rechnung abzubilden und die Daten damit maximal zu verdichten. Ob die vorgeschlagenen Gestaltungsvarianten eine bessere Verständlichkeit der Datenlage erzielen, müsste in einer empirischen Untersuchung überprüft werden.

Keywords: Datenvisualisierung, Wasserfalldiagramm, grafische Tabelle, Businessgrafik

## 1. Einleitung

Im Informationszeitalter werden wir mit immer mehr Informationen und Daten konfrontiert, die es zu selektieren und zu verarbeiten gilt (vgl. Sandkuhl, 2005, S. 193). Eine gute Möglichkeit, um komplexe Datenmengen zu erfassen und zu verstehen, ist deren Visualisierung. Grafische Darstellungen ermöglichen dem Betrachter „Fakten [miteinander] zu vergleichen und Schlussfolgerungen [daraus] zu ziehen“ (Wong, 2011, S.22) und haben gegenüber rein textlichen Beschreibungen den Vorteil, dass Zusammenhänge zwischen einzelnen Sachverhalten besser dargestellt werden können.

Die Vorteile von Datenvisualisierungen kommen allerdings nur dann zum Tragen, wenn sie so gestaltet sind, dass der Betrachter aus ihnen die angesprochenen Schlussfolgerun-

gen tatsächlich ziehen kann. Dass dem nicht immer so ist, beweisen zahlreiche Diagramme und Grafiken aus dem Businessbereich, die von Excel, Chartingprogrammen oder anderen Managementinformationssystemen automatisch generiert werden (vgl. Bissantz, 2008). Grafische Überladungen, verwirrende Farbkodierungen, nicht eindeutige Beschriftungen und Visualisierungen, die für die Art der darzustellenden Daten nicht geeignet sind, stehen oftmals auf der Tagesordnung (vgl. Bissantz, 2008). Das führt dazu, dass Mitarbeiter in Unternehmen ihre eigenen Grafiken nicht verstehen und nicht mehr zu interpretieren wissen.

Vor diesem Hintergrund entstand im Rahmen der Lehrveranstaltung „Datenvisualisierung“ im Wintersemester 2010/2011 eine Kooperation mit einem in der Automobilbranche tätigen Unternehmen, um die Diagrammtypen und

Darstellungsarten interner Businessgrafiken visuell zu optimieren.

Insgesamt standen fünf unterschiedliche Diagrammtypen zur Auswahl. Unsere Arbeitsgruppe beschäftigte sich hierbei mit der visuellen Überarbeitung und Neugestaltung eines im Unternehmen erstellten Wasserfalldiagramms. Im Folgenden wird der Optimierungsprozess dieses Diagramms dargestellt und es wird aufgezeigt, wie diese Diagrammart bzw. deren implizierte Aussage generell grafisch besser umgesetzt werden könnte.

## 2. Fragestellung

Im Rahmen der gegebenen Aufgabenstellung galt es zu klären, inwiefern sich das Wasserfalldiagramm für die Darstellung der im Originaldiagramm präsentierten Daten eignet. Da Wasserfalldiagramme generell zeigen, wie ein Anfangswert durch Addition bzw. Subtraktion bestimmter Einflussgrößen zu einem Endwert verändert wird (vgl. Wong, 2010, S. 82; Bissantz, 2010, S. 26), eignet sich das Wasserfalldiagramm für die Darstellung von Größenveränderungen zwischen zwei Werten.

Darüber hinaus sollte eruiert werden, wie die Darstellungsart visuell so aufbereitet werden kann, dass die inhaltliche Aussage der Daten für Mitarbeiter aus interdisziplinären Projekten für Marketing, Controlling und Technik leicht verständlich wird und ihnen somit als Entscheidungsgrundlage dienen kann.

## 3. Vorgehensweise

Im Hinblick auf die in Abschnitt 2 vorgestellte Fragestellung wurde zunächst analysiert, für welche Daten sich das Wasserfalldiagramm eignet und ob diese Art der Darstellung für die Präsentation der vorliegenden Daten angemessen ist. Anschließend wurde die Darstellungsart des Originaldiagramms auf Gestaltungsprinzipien überprüft und es wurden Verbesserungsvorschläge formuliert.

Dazu wurden aus dem Originaldiagramm die Rohdaten identifiziert und nach relativen und absoluten Daten selektiert. Das war wichtig, um die Kernaussage der vorliegenden Daten auf deren Richtigkeit überprüfen zu können. Da bei den Daten im Originaldiagramm aus Datenschutzgründen keine Einheiten angegeben waren, belief sich die Datenanalyse auf die zur Verfügung stehenden Daten ohne Einheiten. Aus diesem Grund konnten auch bei den nachfolgenden Verbesserungsvorschlägen keine Einheiten angegeben werden. Bei der Analyse der Daten galt es zu unterscheiden, ob die erhobenen Daten durch schlichtes Nachzählen quantitativ bestimmt wurden und lediglich eine Anzahl darstellen oder ob Anteile gebildet und zu anderen Daten in ein Verhältnis gesetzt wurden. Darüber hinaus wurde die Ausprägung des dargestellten Sachverhaltes be-

trachtet, die herangezogen wird, um die Mächtigkeit von messbaren Zahlen kennzeichnen zu können. Bei der Erhebung und Auswertung der Daten lag der Fokus nicht auf den reinen Zahlenwerten, sondern es wurden Hilfsgrößen bzw. Kunstmaße herangezogen, um dem Anspruch einer gewissen Objektivität gerecht zu werden. Auf der Grundlage der Datenanalyse wurde schließlich entschieden, welche Daten für die Kernaussage wichtig sind und welche Details irrelevant bzw. zu vernachlässigen sind.

Anschließend wurde geprüft, welche gestalterische Umsetzung sich für den vorliegenden Sachverhalt eignet. Dazu wurden Gestaltungsprinzipien und Empfehlungen zu Informationsvisualisierung zu Rate gezogen, anhand derer die anschließenden Gestaltungsentwürfe kontinuierlich abgeglichen und in die finale Umsetzung integriert wurden.

## 4. Analyse

Das vorliegende Originaldiagramm ist ein Wasserfalldiagramm, das den Kapitalbedarf eines Bereiches des Unternehmens für das Jahr 2010 visualisiert. Es veranschaulicht, wie sich positive und negative Einflussgrößen auf den Anfangswert 4.108 auswirken und sich zu dem Endwert 4.410 entwickeln. Dazu wurden absolute Werte aufgeführt und in Säulen präsentiert (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Das Originaldiagramm(Grafik des Industriepartners)

Da ein Wasserfalldiagramm, wie in Abschnitt 2 bereits erwähnt, die Entwicklung von einem Anfangs- zu einem Endwert unter dem Einfluss verschiedener Größen darstellt (vgl. Wong, 2010, S. 82; Bissantz, 2010, S. 26), kann konstatiert werden, dass das Wasserfalldiagramm eine für die Datenlage geeignete sowie angemessene Darstellungsform ist. Problematisch ist hingegen, wie das Wasserfalldiagramm visualisiert wurde. Der Wertebereich der Größen in dem Wasserfalldiagramm erstreckt sich von sehr kleinen (3 und 6) bis zu sehr großen Zahlen (360 und 4.410). Das bedeutet, dass die kleinen Werte in der Säulendarstellung fast untergehen und kaum mehr als eine Größe wahrgenommen werden können,

was den Vergleich der einzelnen Größen miteinander erschwert.

Um einen gezielten Wertebereich im Diagramm zu fokussieren, wurde die Y-Achse beschnitten. Sie beginnt statt bei 0 erst bei 3.000 und endet bei 5.000. Somit wurden die Daten leicht manipuliert und sind streng genommen nicht aussagekräftig, weil die grafische Darstellung nicht mit den realen Daten übereinstimmt. Diagramme ohne Nulllinien sind irreführend für den Betrachter. Auch Liebig lehnt den Beschnitt von Balken bzw. Säulen ab: Nur in Datenachsen mit Nullpunkt „spiegeln Säulen, Balken und Fieberkurven in ihren Ausprägungsverhältnissen auch wirklich die Daten wieder, die ihnen zugrunde liegen“ (Liebig, 1999, S. 310). Wong warnt ebenfalls davor, Skalen nicht mit anderen Werten als mit Null beginnen zu lassen und weist auf folgende Konsequenzen hin: Wenn Skalen mit anderen Werten beginnen, „übertreibt das die Veränderungen, verschleiert den tatsächlichen Wert jeder Säule und erschwert den Datenvergleich“ (Wong, 2011, S. 126). Anhand der visuellen Darstellung des Originaldiagramms könnte der Betrachter zu der Schlussfolgerung kommen, dass die Differenz der beiden Größen knapp ein Viertel der Gesamtentwicklung ausmacht. Dass die Differenz aber nur einem Bruchteil der Gesamtmenge entspricht, bemerkt der Betrachter nur, wenn er nachrechnet bzw. wenn er sich der Beschriftung annimmt.

Zum Vergleich zu dem Originaldiagramm wurde das Wasserfalldiagramm in Abbildung 2 entwickelt. Hier wurde die Skala des Originaldiagramms bis auf die Nulllinie verlängert, so dass die realen Größen präsentiert und einwandfrei verglichen werden können. Die Grafik lässt erkennen, dass sich ein komplett anderer Sachverhalt durch die grafische Umsetzung ergibt, wenn alle Werte in der vollen Größe ohne Manipulation aufgezeigt werden.

Im Originaldiagramm werden alle Absolutwerte in Säulen dargestellt. Zusätzlich wird auch der Relativwert von 7,4% in einer grafischen Form ausgedrückt, der einer Säule sehr ähnelt. Das Gestaltgesetz<sup>1</sup> der Ähnlichkeit nach Koffka, Köhler und Wertheimer (vgl. Mangold, 2007, S. 103) besagt, dass die menschliche Wahrnehmung Objekte von ähnlicher Form oder anderen ähnlichen Merkmalen gruppiert. Dementsprechend könnte sich die Visualisierung des Relativwertes für den Betrachter als problematisch herausstellen, wenn er den Unterschied zwischen den beiden Datentypen nicht erkennt. Da der Relativwert nur eine Ergänzung zu den Absolutwerten darstellt und nicht mit ihnen verglichen wird, wäre es denkbar, die Prozentzahl, gemäß des Gesetzes der Ähnlichkeit, ohne den roten Kasten darzustellen.

<sup>1</sup> Die Gestaltgesetze nach Koffka, Köhler und Wertheimer beschreiben, nach welchem Prinzip der Mensch bestimmte Gestaltungselemente wahrnimmt. Es liegen über 100 Gestaltgesetze vor (vgl. Mangold, 2007, S. 100).

Zudem ist die Farbe Rot in unserer Konvention die stärkste Signalfarbe. Indirekt transportiert Rot eine eigene Botschaft: Rot alarmiert, von Rot geht Gefahr aus. Aus diesem Grund sollte die Farbe behutsam eingesetzt werden und auch nur dann, wenn die Aussage mit der Farbwirkung übereinstimmt.

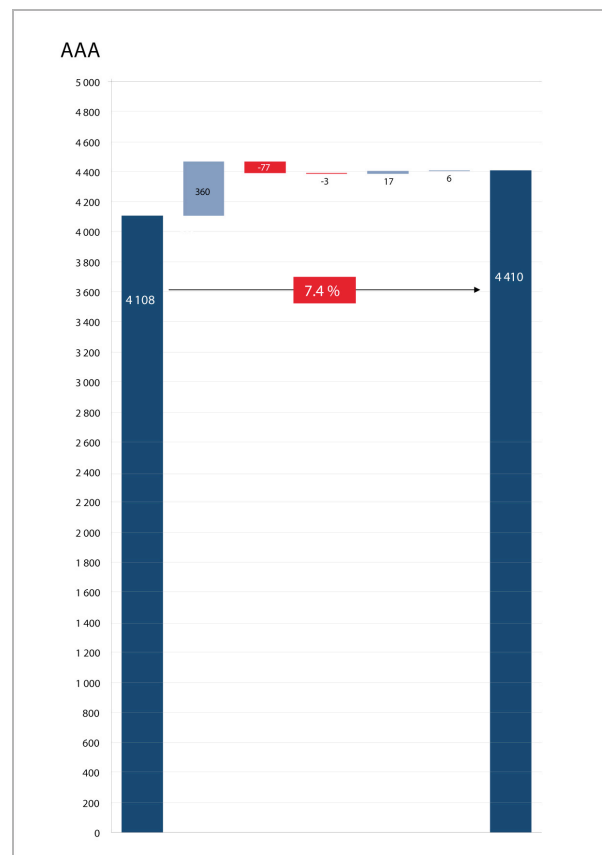


Abbildung 2: Verändertes Originaldiagramm, das alle Daten in der vollen Größe darstellt (eigene Grafik)

Auch für die Kennzeichnung der Daten in den Diagrammen spielen die Gestaltgesetze nach Koffka, Köhler und Wertheimer eine große Rolle. Nach dem Gesetz der Nähe sollte die Beschriftung nah an den grafischen Elementen angeordnet sein, oder, wenn möglich, direkt in den Säulen, so dass sie als eine zusammengehörige Einheit identifiziert werden können. Dieses Prinzip wurde bei dem vorliegenden Originaldiagramm befolgt. Zusätzlich sollte bei der Kennzeichnung der Daten aber auf Einheitlichkeit geachtet werden: Wenn die kleinen Zahlen, wie z.B. -3, 6 und 17 im Originaldiagramm, keinen Platz in den Säulen finden, weil diese als Linie dargestellt sind, müssen sie daneben platziert werden. Daraus folgt, dass einheitlich alle Werte neben den Säulen stehen sollten. In dem Originaldiagramm stehen die Auszeichnungen sowohl innerhalb als auch unterhalb der Säulen.

Zudem wurde nicht auf eine einheitliche Farbgebung für die Zahlen geachtet. Die Ziffern in den farbigen grafischen Elementen stechen weiß hervor, wohingegen die Ziffern unter-

halb der Säulen schwarz gehalten sind. Darüber hinaus ist die Prozentzahl sehr auffällig, da sie in einer größeren Schriftgröße angelegt wurde als alle anderen Zahlen. Dadurch wirkt sie gewichtiger. Fraglich ist, ob diese Aussage beabsichtigt ist. Alle diese aufgeführten Argumente sprechen dafür, dass das Gestaltgesetz der Einheitlichkeit (vgl. Liebig, 1999, S. 304) verletzt wurde.

Ferner wurde bei der Analyse des Diagramms ein Rechenfehler identifiziert: Werden alle Einflussgrößen zum Anfangswert addiert bzw. subtrahiert, liegt die Summe bei 4.411 und nicht, wie angegeben, bei 4.410. Das könnte ein Rundungsfehler sein. Es ist unklar, in welchem Verhältnis diese Größe steht und welche Auswirkungen die Differenz von 1 hat. 1 kann z.B. für 1 Mrd. Euro stehen oder für 1 Tag etc. Je nachdem welcher Rahmen vorgesehen ist, bringt ein kleiner Fehler unter Umständen große Konsequenzen mit sich. Leider sind, wie schon erwähnt, im Originaldiagramm keine Einheiten bei den Werten angegeben. Aus Verständlichkeitsgründen wurde der Endwert in den Verbesserungsvorschlägen um 1 auf die Summe 4.411 erhöht.

## 5. Ergebnisse

Auf Grundlage der Analyseergebnisse wurden zwei Verbesserungsvorschläge entwickelt, die die in Abschnitt 4 analysierten Mängel beheben und für ein verbessertes Verständnis der Daten sorgen sollen.

### 5.1 Verbesserungsvorschlag 1

Die Grafik des Verbesserungsvorschlags 1 besteht aus zwei Teilen (vgl. Abbildung 3). Das kleinere Diagramm auf der linken Seite bietet einen Überblick über die Größenverhältnisse des Budgets und führt den Betrachter in die Thematik ein. Das Diagramm auf der rechten Seite entschlüsselt die Ausschnittmenge, die im linken Teil definiert wurde und zeigt detailliert, welches Projekt das Budget positiv bzw. negativ beeinflusst.

Im Fokus der linken Grafik steht die Entwicklung des Kapitalbedarfs. Der Anfangswert (Ist-Kapital) und der Endwert (Soll-Kapital) sind parallel zueinander dargestellt, so dass beide Größen gut miteinander verglichen werden können. Zur Veranschaulichung der beiden Absolutwerte wurden Balken verwendet, weil diese grafischen Elemente leicht überschaubar sind und eine schnelle Orientierung bieten. Die Balken, die unmittelbar in Beziehung zueinander stehen, bilden für den Betrachter einen Bezugsrahmen, der die Aussage der Grafik vorgibt. Auf diese Weise wird gesteuert, wie die Bedeutung der Daten zu interpretieren ist. Die entsprechenden Details zu jeder Größe liefern die Ziffern, mit denen die Balken beschriftet sind. Der Unterschied beider Quantitäten wird zusätzlich durch die Prozentangabe verdeutlicht. Dabei handelt es sich um einen Relativwert, der

die beiden Absolutwerte in ein Verhältnis zueinander setzt und so auf die Veränderung aufmerksam macht.

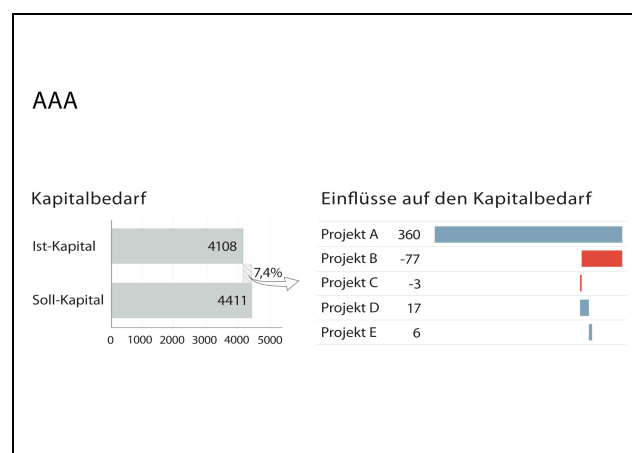


Abbildung 3: Verbesserungsvorschlag 1 kombiniert ein Balkendiagramm mit einer grafischen Tabelle

Zudem sprechen rein zweckmäßig gestalterische Überlegungen für ein Balkendiagramm: Erklärende Ziffern (oder Erläuterungen in Textform) lassen sich problemlos in die Balken integrieren. Im Gegensatz dazu ist die Beschriftung von Säulen oft komplizierter. Entgegen der natürlichen Lesegewohnheit des Menschen werden Ziffern und Bezeichnungen von Säulen schräg gestellt oder um 90 Grad gedreht. Durch die gewählte Darstellungsform eines Balkendiagramms lassen sich das Gestaltgesetz der Nähe und das Gestaltgesetz der Einheitlichkeit praktisch umsetzen.

Anders als bei dem Originaldiagramm hat die Achse des linken Diagramms ihren Ursprung an der Nulllinie. Nach der Erkenntnis von Liebig und Wong bringt das den Vorteil mit sich, dass ein unverfälschtes Ergebnis der Balkenlänge repräsentiert werden kann, was einen realen Vergleich erst ermöglicht (vgl. Liebig, 1999, S. 310; Wong, 2011, S. 126). Im Verbesserungsvorschlag 1 wurde deshalb darauf geachtet, die Datenachse vollständig abzubilden, um einer Manipulation vorzubeugen.

Um den Betrachter beim Lesen zu unterstützen, wurde im Hintergrund ein sogenanntes „Grid-Raster“ beibehalten. „Grids“ sind Linien zur vertikalen und horizontalen Orientierung, die sowohl von der Y-Achse als auch von der X-Achse ausgehen können. Im Verbesserungsvorschlag 1 wurden die Datenachsen kräftiger gezeichnet als die übrigen Rasterlinien. Gerade beim Vergleich von großen Datensätzen sind Rasterlinien hilfreich. Die Referenzlinien bieten dem Auge einen Bezugswert und vereinfachen das Abschätzen der Größen. Dabei wurde darauf geachtet, dass sich das Raster durch seine Helligkeit im Hintergrund hält und das Auge nicht von den informationstragenden Balken abgelenkt wird.

Außerdem spielen die Balkenstärke sowie die Abstände zueinander eine große Rolle für die Lesbarkeit. Liebig führt

Proportions-Richtwerte für Balken- und Säulendiagramme des amerikanischen Infografikers Eric Meyer an. Für Abstände gilt als Faustregel: „Die Balken sollten doppelt so dick sein wie der Zwischenraum zwischen ihnen“ (Liebig, 1999, S. 323).

Einen zusätzlichen Vergleich der Größen bietet die prozentuale Angabe der Differenz, die die Quantitäten in Relation zueinander setzt. Diese wurde als Ausschnitt im rechten, größeren Teilbild der Grafik detaillierter dargestellt. Die Ausschnittmenge nach dem sogenannten „Lupenprinzip“ in einem separaten Diagramm darzustellen, ist eine saubere Lösung, um sie analog in das Ganze einzuarbeiten. Bei dem „Lupenprinzip“ wird der zu zeigende kleinräumige Bereich aus einer Grafik in einer separaten Darstellung in den Kontext eingebunden, der Aufschluss über die Einzelheiten gibt. Diese Vorgehensweise löst die Problematik der Visualisierung des breit gefächerten Wertebereichs mit sehr kleinen und sehr großen Zahlen. Auf diese Weise können auch die kleinen Werte als „greifbare“ Größe wahrgenommen werden, da die Skalierung dementsprechend angepasst wurde. Der Betrachter wird in diesem Teil der Grafik darüber informiert, welche Projekte im Wesentlichen für die Veränderung der Werte im linken Teil der Grafik verantwortlich sind, da die Einflussgrößen separat aufgeführt und mit konkreten Werten versehen wurden. Zusätzlich sind die Größenverhältnisse der Zahlen sowie deren positive oder negative Entwicklung in den Balken wiedergegeben. Die Balken mit negativen Werten orientieren sich nach links, die positiven Werte schlagen nach rechts aus. Zusätzlich wurden die negativen Werte farblich rot markiert, um sie stärker von den positiven Werten abzuheben.

Die Art der Darstellung auf der rechten Seite vereint eine Tabelle mit Schrift und Zahl sowie die Balken des Wasserfalldiagramms in einer sogenannten grafischen Tabelle. Das hat den Vorteil, dass die Daten auf einen Blick erfasst werden können. Auch Bissantz befürwortet grafische Tabellen, die sich auf Veränderungen konzentrieren. In seinem Blog schreibt er: „[Die grafischen Tabellen] liefern dem Auge eine unvergleichlich schnelle Orientierung. Wertveränderungen und Verhältnisse werden weitaus schneller transportiert“ (Bissantz, 2010).

Die wirksamste Anordnung der Balken in einem Balkendiagramm ist laut Wong grundsätzlich, „[...] wenn das Ranking nach einem Charakteristikum erfolgt [...]“ (Wong, 2011, S. 71). Few ist der gleichen Ansicht, er schreibt: „It’s amazing how much more meaning surfaces when values are sorted from low to high or high to low“ (Few, 2009, S. 61). In der vorliegenden Grafik wurde dieser Grundsatz über die Anordnung der Balken bewusst verletzt und eine alphabetische Reihenfolge gewählt, da in diesem Verbesserungsvorschlag davon ausgegangen wurde, dass es sich bei den einzelnen Einflussgrößen nicht um ein „Ranking nach Wert“ handelt,

sondern um verschiedene Projekte, die im Originaldiagramm beabsichtigt in einer zeitlichen Reihenfolge abgebildet wurden. Leider lag die Information über die Relevanz der Sortierung bei der Erstellung nicht vor, so dass die gleiche Reihenfolge aus dem Originaldiagramm übernommen wurde. Falls sich herausstellt, dass die Posten willkürlich angeordnet sind, ließe sich über die Darstellung nach Wong und Few nachdenken.

## 5.2 Verbesserungsvorschlag 2

Wie bereits erwähnt, zeigt das Originaldiagramm die Veränderung eines Anfangswertes durch die Addition bzw. die Subtraktion bestimmter Einflussgrößen zu einem Endwert. Laut Liebig gibt es „zur Darstellung von [rein] quantitativen Daten [...] keine andere Lösung als die Ziffer“, da „immer nur Relationen [...], nicht jedoch vereinzelt Zahlen“ „grafisch darstellbar“ sind (Liebig, 1999, Infografik S. 293).

Aus diesem Grund wurde im zweiten Verbesserungsvorschlag (vgl. Abbildung 4) von einer rein grafischen Optimierung des Wasserfalldiagramms abgesehen und die Daten wurden mit Ziffern in einer einfachen Rechnung dargestellt. Die Darstellungsform der klassischen Rechnung ist jedem bekannt und dürfte insbesondere kaufmännische Professionen durch die nüchterne, auf Zahlen basierte Darstellung ansprechen.

Man beginnt mit dem Anfangswert 4.108 und gelangt durch einfache Addition und Subtraktion zu dem Endwert von 4.411. Die Rechnung schließt vor dem Ergebnis (4.411) mit einem Rechnungsstrich ab. Damit der Betrachter weiß, für was die Rechenwerte stehen, wurden diesen der Anfangs- und der Endwert sowie die verschiedenen Einflussgrößen (Projekt A-E) in tabellarischer Form zugeordnet. Die Differenz zwischen dem Anfangs- und dem Endwert von 7,4 % wird durch eine Klammer, die auf der Höhe des Anfangswertes beginnt und auf der Höhe des Endwertes endet, dargestellt.

AAA		
Ist-Kapital		4 108
Projekt A	+	360
Projekt B	-	77
Projekt C	+	17
Projekt D	+	6
Projekt E	-	3
Soll-Kapital	=	4 411

Δ 7,4 %

Abbildung 4: Verbesserungsvorschlag 2 präsentiert alle Datenwerte in einer Rechnung



Der Anfangs- und der Endwert (Ist-Kapital und Soll-Kapital) und die dazugehörigen Werte sind farblich mit einem dunklen grau unterlegt. Dadurch werden sie gegenüber den heller unterlegten Einflussgrößen hervorgehoben und grenzen sich von diesen ab. Die durchgängig graue Unterlegung folgt dem Gestaltgesetz der Ähnlichkeit und suggeriert dem Betrachter die Zusammengehörigkeit von Anfangs- bzw. Endwert und gibt ihm den Hinweis, dass das Diagramm auch eine horizontale Bedeutungsebene hat, es also auch horizontal gelesen werden kann. Die zahlenbasierten Hauptdaten wurden jedoch vertikal und rechtsbündig angeordnet, da vertikal aufbereitete Daten vom Menschen besser erfasst werden können und Zahlen nach Empfehlungen von Wong und Bissantz nie linksbündig angeordnet werden sollten (vgl. Wong, 2010, S. 84-85; vgl. Bissantz, 2010, S. 101; S. 137). Dieses Mal wurde die Gestaltungsempfehlung von Few (Few, 2009, S. 61) angewendet und die Werte der Einflussgrößen von der zahlenmäßig gewichtigsten hohen zu der niedrigsten Einflussgröße absteigend angeordnet, da im Originaldiagramm, wie bereits erwähnt, keine feste Reihenfolge der Einflussgrößen erkennbar ist.

Als Schriftart wurde die serifenlose „Myriad Pro Regular“ ausgewählt, da sie ein klares und schlichtes Schriftbild aufweist. Bei der typografischen Ausarbeitung wurde darauf geachtet, dass der vierstellige Anfangs- und Endwert in Dreiergruppen aufgeteilt wird, dass die einzelnen Ziffern vertikal mittig zueinander ausgerichtet sind und dass das Minuszeichen sowie das Gleichheitszeichen die gleiche Breite wie das Pluszeichen haben (vgl. Forssman & De Jong, 2004, S. 197; S. 213).

Bei diesem Verbesserungsvorschlag wurden die Gestaltungsregeln 4 („Male so einfach wie möglich“) und 12 („Lasse so viel wie möglich weg“) sowie die Regeln 60 („Dekoriere nicht mit Daten“) und 61 („Lass Zahlen Zahlen bleiben“) von Bissantz konsequent angewendet (vgl. Bissantz, 2010, S. 13, S. 41, S. 151, S. 153). Die Datendichte des zweiten Verbesserungsvorschlags ist durch die Beschränkung auf die Abbildung von Buchstaben und Ziffern mit wenigen grafischen Elementen maximal und die Daten sind damit auf die Rohdaten reduziert.

## 6. Fazit

Unter Berücksichtigung der vorgestellten theoretischen Fakten und der Gestaltungsempfehlungen für Datenvisualisierungen wurden zwei Verbesserungsvorschläge zu dem Originaldiagramm praktisch umgesetzt und zur Diskussion gestellt. Während des Prozesses wurden alle Gestaltungsansätze kritisch überprüft und fortlaufend optimiert. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die Daten so einfach und reduziert wie möglich darzustellen, ohne dabei dem Betrachter durch die Reduktion Informationen vorzuenthalten oder sie zu verfälschen. Es wurde angestrebt, den

Betrachter bei der Erfassung der Daten durch die Datenvisualisierung zu unterstützen, um einen schnelleren Informationsfluss zu erzielen. Trotz des Anspruchs die Daten objektiv zu visualisieren, sind die vorgestellten Verbesserungsvorschläge durch unsere eigene Wahrnehmung subjektiv gefärbt. Bei der Visualisierung von Daten ist deshalb zu empfehlen, sich zuvor vom Auftraggeber möglichst umfassend über die angestrebte Kernaussage der Daten informieren zu lassen.

Es ist anzunehmen, dass die Daten in den Verbesserungsvorschlägen für die Mitarbeiter besser erkennbar und dadurch einfacher zu dekodieren sind. Das schafft die Voraussetzung dafür, dass der Betrachter den Sachverhalt bewerten und aufgrund dessen schnell eine Entscheidung treffen kann. Ob sich diese Vermutung bewahrheitet, lässt sich nicht prognostizieren, könnte jedoch beispielsweise durch eine empirische Untersuchung mit allen drei Varianten der Grafik in Erfahrung gebracht werden.

## 7. Literatur

- Alexander, K. (2007). Kompendium der visuellen Information und Kommunikation (1. Aufl.). Berlin: Springer-Verlag.
- Bissantz, N. (2008). Tod der Businessgrafik. Abruf am 05.06.2011 von <http://blog.bissantz.de/tod-der-businessgrafik>.
- Bissantz, N. (2010). 1000 Worte. Abruf am 23.11.2010 von <http://blog.bissantz.de/1000worte>.
- Bissantz, N. (2010). Bella berät: 75 Regeln für bessere Visualisierung. Nürnberg: Bissantz & Company.
- Bissantz, N. (2010). Wegweiser statt Stoppsignale. Abruf am 23.11.2010 von <http://blog.bissantz.de/wegweiser-statt-stoppsignale>.
- Few, S. (2009). Now you see it: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Oakland: Analytics Press.
- Forssmann, F. & De Jong, R. (2004). Detailtypografie. Mainz: Verlag Hermann Schmidt.
- Heller, E. (2000). Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken. München: DroemerLiebig, M. (1999). Die Infografik (1. Aufl.). Konstanz: UVK Medien.
- Liebig, M. (1999). Die Infografik. Konstanz: UVK Medien.
- Mangold, R. (2007). Informationspsychologie: Wahrnehmen und Gestalten in der Medienwelt (1. Aufl.). München: Elsevier.
- Sandkuhl, K. (2005). Wissensportale. Merkmale, Architekturen und Perspektiven. Informatik Spektrum 28 (2005), [6], 193-201.
- Wong, D. (2010). The Wall Street journal guide to information graphics : the dos and don'ts of presenting data, facts, and figures. New York: W W Northon & CO.
- Wong, D. (2011). Die perfekte Infografik: Wie man Zahlen, Daten und Fakten richtig präsentiert – und wie nicht (1. Aufl.). München: Redline Verlag