

4

Statusberichte in Bildform: Tachometer und Füllstand- anzeigen wie im Cockpit

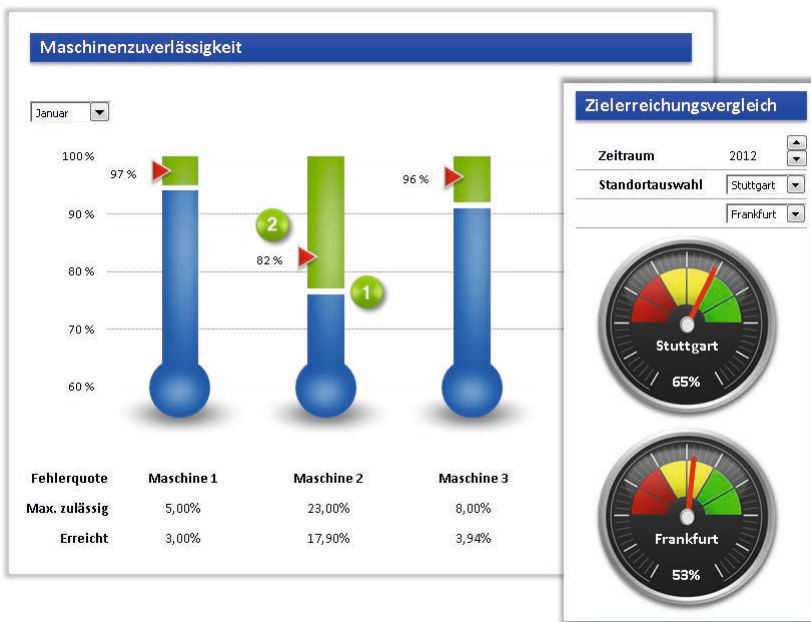
Qualitätskontrolle auf einen Blick mithilfe eines Thermometers	98
Mit Excel präsentieren: Diagramme mit Zeichenformen attraktiver machen	114
Vertrauter Anblick: Erfolgskontrolle mit einem Tachometer	119



Wie stark sind unsere Maschinen ausgelastet? Wie weit sind wir noch vom Break-even-Point entfernt? In welchem Monat gibt es die meisten Reklamationen? All diese Fragen können durch umfassende Analysen der Unternehmenszahlen beantwortet werden. Leichter und schneller lassen sich die Antworten allerdings finden, wenn die puren und manchmal auch trockenen Zahlen in Diagrammen visuell aufbereitet werden.

Besonders geeignet sind hierfür Darstellungen, die auf einen Blick das Ergebnis offenbaren. Dazu zählen beispielsweise Thermometer genauso wie die Anzeige mittels eines Tachos. Wie Sie solche bildhaften Statusberichte mit ein paar Tricks erstellen, erfahren Sie in diesem Kapitel.

Abbildung 4.1 Ob Maschinen oder Standorte: Mit Thermometern und Tachometern behalten Sie den Überblick



Qualitätskontrolle auf einen Blick mithilfe eines Thermometers

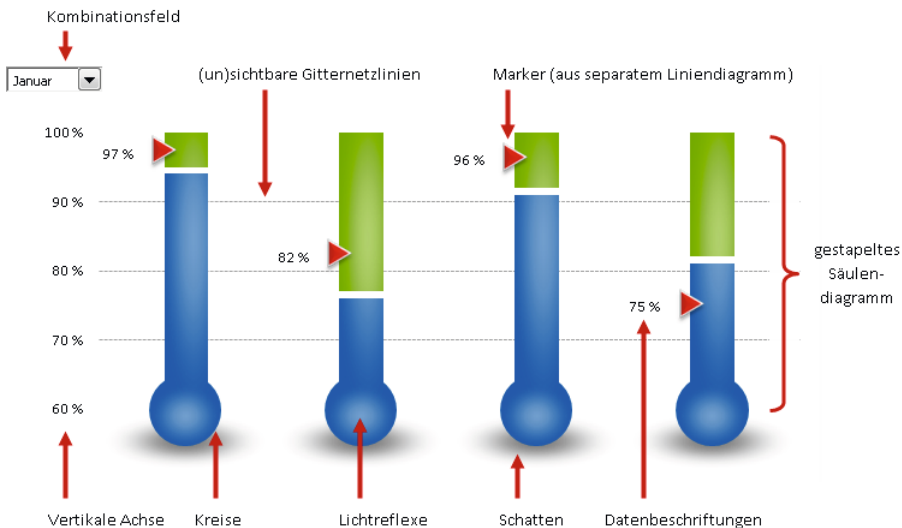
Wenn eine Maschine zu viel Ausschuss produziert, sollte sie überprüft, repariert, möglicherweise sogar ausgetauscht werden. Mithilfe eines Thermometers – wie in Abbildung 4.1 zu sehen – lässt sich so eine Entscheidung leichter treffen. Die dargestellten Thermometer zeigen auf einen Blick gleich zwei wichtige Informationen an: die Schwelle (1), unterhalb derer eine Maschine zu viel Ausschuss produziert, und den Status (2) der jeweiligen Maschine im ausgewählten Monat.

Auf die gleiche Weise können Sie beispielsweise auch die Auslastung von Produktionsanlagen, bereits verbrauchte Manntage innerhalb eines Projekts oder die Rentabilität unterschiedlicher Anlageformen darstellen.

Den Aufbau eines solchen Thermometerdiagramms zeigt Abbildung 4.2:

- Die Basis ist ein Säulendiagramm. Da die Thermometer unterschiedliche Bereiche aufweisen sollen, wird die gestapelte Variante davon verwendet.
- Für den deutlich zu erkennenden Marker nutzen Sie einen Trick: Er gehört – wie die Datenbeschriftungen – zu einem eigenständigen Liniendiagramm.
- Die Kugeln am unteren Ende entstehen ebenso wie die Licht- und Schatteneffekte aus Zeichenformen.
- Für die komfortable Auswahl der Monate wird ein Kombinationsfeld eingesetzt.

Abbildung 4.2 Aus diesen Elementen setzt sich das Thermometerdiagramm zusammen



Die einzelnen Elemente benötigen zum richtigen Zusammenspiel aber vor allem eines: die richtigen Daten. Diese ermitteln Sie als Erstes mit den Funktionen SVERWEIS und MITTELWERTWENN.

Mit SVERWEIS die zulässige Fehlerquote ermitteln

Für jede Maschine ist eine zulässige Zielquote für Fehler festgelegt, beispielsweise 8 %. Im Beispiel bedeutet dies, dass die Maschine bis zu 8 % Ausschuss produzieren darf. Wird dieser Wert überschritten, muss die Maschine beobachtet und eventuell repariert werden.



Die vorgegebenen Werte sind den einzelnen Maschinen auf dem Blatt *Berechnung* zuzuordnen, damit sie später gemeinsam mit den tatsächlich erreichten Werten dargestellt werden können.



In der Beispieldatei *Kap_04_a_Datenbasis.xlsx* sind auf dem Arbeitsblatt *Datenbasis* die Fehlerquoten von vier Maschinen für ein komplettes Jahr aufgeführt. Die einzuhaltenden Fehlerquoten jeder Maschine finden Sie auf dem Blatt *Vorgaben* in der Tabelle *tblZielwerte*. Änderungen in diesem Bereich haben später direkte Auswirkungen auf die einzelnen Thermometer. Verwenden Sie das Arbeitsblatt *Berechnung*, wenn Sie das Beispiel nachvollziehen möchten.

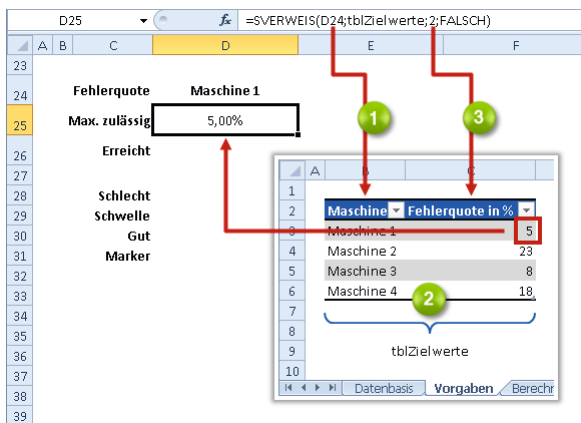


Ermitteln Sie die jeweilige Zielquote mit der Funktion SVERWEIS:

1. Klicken Sie auf dem Arbeitsblatt *Berechnung* auf die Zelle *D25*.
2. Geben Sie die Formel `=SVERWEIS(D24;tblZielwerte;2;FALSCH)` ein und drücken Sie die -Taste.
3. Kopieren Sie die Formel aus *D25* nach rechts. Ziehen Sie hierzu das Ausfüllkästchen (die rechte untere Ecke der Zelle) mit gedrückter linker Maustaste nach rechts bis zur Zelle *G25*.

Abbildung 4.3 zeigt die Funktionsweise: SVERWEIS sucht nach dem Eintrag aus Zelle *D24* (1) in der ersten Spalte der Tabelle *tblZielwerte* (2) und gibt – wenn der Wert aus *D24* gefunden wird – den Wert aus der angegebenen Spalte 2 (3) des Suchbereichs zurück.

Abbildung 4.3 Mit der Funktion SVERWEIS werden die jeweils zulässigen Fehlerquoten je Maschine ermittelt



Einige Spaltenbreiten, Zeilenhöhen, Zellausrichtungen und Textformatierungen sind auf dem Arbeitsblatt *Berechnung* bereits vordefiniert. Weitere Anpassungen sind nicht notwendig.

Komfortable Monatsauswahl mit einem Kombinationsfeld

Die Fehlerquoten der vier Maschinen sollen monatsweise mit den festgelegten Zielquoten verglichen werden. Selbstverständlich könnten Sie einen Monatsnamen in eine Zelle eintippen und ihn bei Bedarf wieder überschreiben. Sehr viel komfortabler und vor allem fehlerfrei erfolgt die Monatsauswahl jedoch über ein Kombinationsfeld.

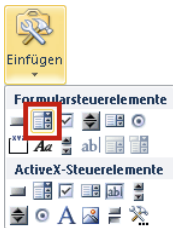


Erstellen Sie das Kombinationsfeld wie folgt:

1. Klicken Sie auf der Registerkarte *Entwicklertools* in der Gruppe *Steuerelemente* auf die Schaltfläche *Einfügen* und dann bei den Formularsteuerelementen auf *Kombinationsfeld*.



Abbildung 4.4 Eines der Formularsteuerelemente: das Kombinationsfeld



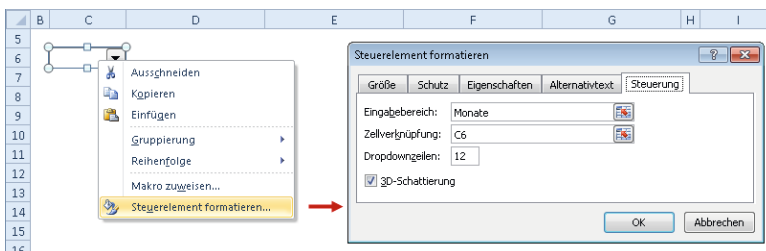
Die Registerkarte *Entwicklertools* ist in Ihrem Excel nicht sichtbar? Über *Datei/Optionen/Menüband anpassen* können Sie sie aktivieren. In **Abbildung 5.23** in Kapitel 5 finden Sie eine genaue Darstellung dazu.



2. Erstellen Sie das Kombinationsfeld mit gedrückter **[Alt]**-Taste auf der Zelle C6 (die gedrückte **[Alt]**-Taste sorgt dafür, dass das Kombinationsfeld exakt auf den Zellrändern positioniert wird).
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Kombinationsfeld und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Steuerelement formatieren*.
4. Geben Sie als Eingabebereich *Monate*, als Zellverknüpfung C6 und für die Anzahl der Dropdownzeilen 12 ein (vgl. **Abbildung 4.5**).

Als Ergebnis erhalten Sie eine Auswahlliste mit allen zwölf Monaten. Die fortlaufende Nummer des ausgewählten Monats wird hinter dem Kombinationsfeld in Zelle C6 quasi unsichtbar eingetragen und kann für die weiteren Berechnungen verwendet werden.

Abbildung 4.5 Drei Angaben reichen dem Kombinationsfeld: Eingabebereich, Zellverknüpfung und Anzahl der Dropdownzeilen



Die durchschnittliche Fehlerquote mit MITTELWERTWENN berechnen



Die Auswahl des auszuwertenden Monats erfolgt mit dem gerade eingefügten Kombinationsfeld nicht nur sehr bequem, sondern vor allem auch fehlerfrei. Ausgehend vom ausgewählten Monat ermitteln Sie nun die durchschnittliche Fehlerquote je Maschine mit der Funktion MITTELWERTWENN. Mit ihrer Hilfe können Sie aus den bis zu 31 Tageswerten pro Monat und Maschine den Durchschnittswert berechnen.



- Geben Sie in Zelle D26 die Formel `=MITTELWERTWENN(INDIREKT("tblDaten[Monat]"); C6;INDIREKT("tblDaten["&D24&"]"))` ein und kopieren Sie sie nach rechts bis in die Zelle G26.

Die Funktion MITTELWERTWENN durchsucht den Bereich `tblDaten[Monat]` (das ist die Spalte *Monat* in der Tabelle *tblDaten*) nach der Monatsnummer aus C6. Bei jedem gefundenen Eintrag wird der Wert aus der passenden Maschinenspalte (beispielsweise angegeben durch `tblDaten[Maschine1]`) in die Durchschnittsberechnung mit einbezogen.



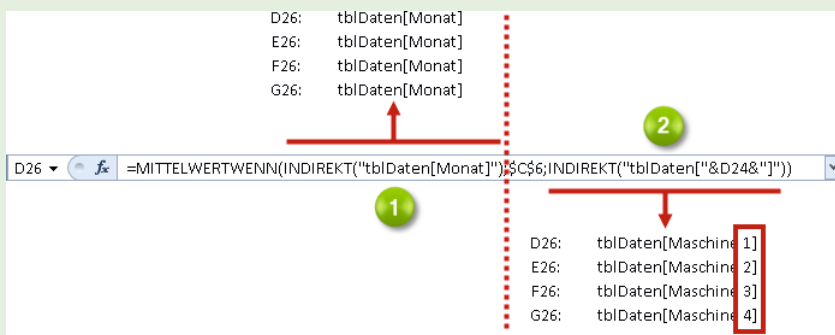
Warum wird hier die Funktion INDIREKT verwendet?

Wenn Sie für das Argument *Bereich* der Funktion MITTELWERT direkt den strukturierten Verweis `tblDaten[Monat]` angeben, wandert der Verweis beim Kopieren nach rechts mit: aus `tblDaten[Monat]` wird `tblDaten[Maschine 1]`, `tblDaten[Maschine 2]` usw. Die kopierten Bezüge wären damit falsch. An dieser Stelle kommt die Funktion INDIREKT ins Spiel: Sie wandelt Textangaben in Bezüge um. Im Beispiel wird die Textangabe `"tblDaten[Monat]"` in einen Bezug umgewandelt. Beim Kopieren wird der Text nicht verändert, der Bezug bleibt dadurch korrekt erhalten.

Beim zweiten INDIREKT wird neben den in Anführungszeichen stehenden festen Textangaben `"tblDaten["` und `"]"` der variable Zellbezug auf D24 angegeben. Dieser Zellbezug passt sich beim Kopieren nach rechts an und liefert damit die passende Maschinenummer.

Abbildung 4.6 zeigt die »fixierten« Bezüge im ersten (1) und die variablen Bezüge im zweiten Teil (2) der Formel. Die Ergebnisse in den verschiedenen Zellen werden ober- und unterhalb dargestellt.

Abbildung 4.6 Mit INDIREKT lassen sich sowohl feste als auch variable Bezüge zusammenbauen



Übersichtlichkeit durch Bereiche: Die Diagrammdaten zusammenstellen

Das Orientieren auf einem Thermometer wird erheblich erleichtert, wenn es unterschiedliche Bereiche gibt, beispielsweise für »Kalt«, »Normaltemperatur« oder »Heiß«. Im Beispiel sollte schnell erkennbar sein, ob sich eine Maschine noch im Toleranzbereich befindet oder schon zu viel Ausschuss produziert.

Ermitteln Sie für das Thermometerdiagramm die Werte, die für die Darstellung der unterschiedlichen Qualitätsbereiche benötigt werden.

1. Tragen Sie im Bereich der Zellen *D28* bis *D31* die in Tabelle 4.1 gezeigten Formeln und den Wert 1 ein.



Tabelle 4.1 Die Formeln zur Berechnung der Diagrammwerte

Zelle	Formel/Zahl
D28	=100%-D29-D30
D29	1
D30	=D25
D31	=100%-D26

2. Kopieren Sie die Formeln erneut nach rechts bis in Spalte *G*.

Kopieren mit **[Strg]**: Wenn Sie beim Ziehen des Ausfüllkästchens die **[Strg]**-Taste gedrückt halten, wird die in Zelle *D29* stehende Ziffer *1* nicht verändert. **[Strg]** sorgt dafür, dass eingegebene Werte beim Ziehen nicht automatisch erhöht werden.



Wenn Sie Ihre Formeln kontrollieren möchten, vergleichen Sie sie mit den korrekten Formeln in der Beispieldatei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Formeln*.



Damit sind alle Werte ermittelt, aus denen das Diagramm erstellt wird. Beim Umstellen des Monats über das Kombinationsfeld werden die erreichten Werte monatsbezogen aktualisiert. Je höher ein Wert in der *Erreicht-Zeile* (Zeile *26*) ist, desto mehr Fehler hat die zugehörige Maschine produziert. Je kleiner der Wert ist, desto weniger Ausschuss musste aussortiert werden.

Qualitätsbereiche im Thermometer mithilfe eines gestapelten Säulendiagramms darstellen

Arbeitet eine Maschine absolut fehlerfrei und produziert damit keinerlei Ausschuss, hat sie eine Zuverlässigkeit von 100 % erreicht. Die Werte in den Zeilen *28* bis *30* ergeben zusammengerechnet die 100 %. Aus diesen Werten wird das Grunddiagramm erstellt.

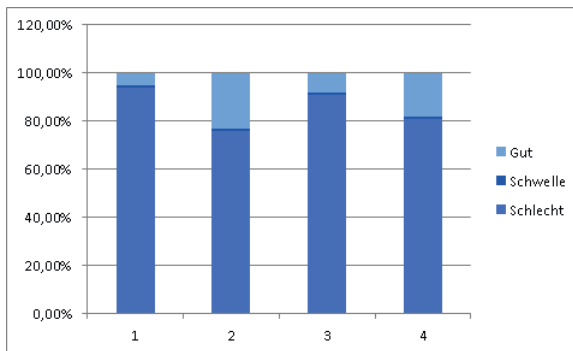




Markieren Sie den Zellbereich *C28:G30* und erstellen Sie über *Einfügen/Diagramme/Säule/2D-Säule/Gestapelte Säulen* ein gestapeltes Säulendiagramm.

Als Ergebnis erhalten Sie das in Abbildung 4.7 gezeigte Diagramm. Für jede Maschine ist mit dem obersten, hellblauen Segment der Toleranzbereich angegeben – innerhalb dieses Bereichs sind Ungenauigkeiten der Maschine laut Vorgabe zulässig. Unterhalb der angezeigten Schwelle wird die Maschine jedoch zu ungenau und sollte überwacht werden. Welchen Wert die jeweilige Maschine im ausgewählten Monat erreicht hat, ist in diesem Diagramm allerdings noch nicht ablesbar.

Abbildung 4.7 Der hellblaue Bereich stellt den Toleranzbereich dar, innerhalb dessen die Maschine produzieren sollte



Für den folgenden Abschnitt können Sie Ihr eigenes oder das Diagramm in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Säulendiagramm* verwenden.

Das Diagramm optimieren und Überflüssiges löschen



Bevor Sie die erreichten Werte der Maschinen anzeigen, empfiehlt es sich, weitere Anpassungen am Diagramm vorzunehmen. Im Beispiel wird unterstellt, dass keine Maschine mehr als 40 % Ausschuss produziert. Die Zuverlässigkeit schwankt dementsprechend zwischen 60 % und 100 %. Passen Sie deshalb die *vertikale Primärachse* den Vorgaben an.



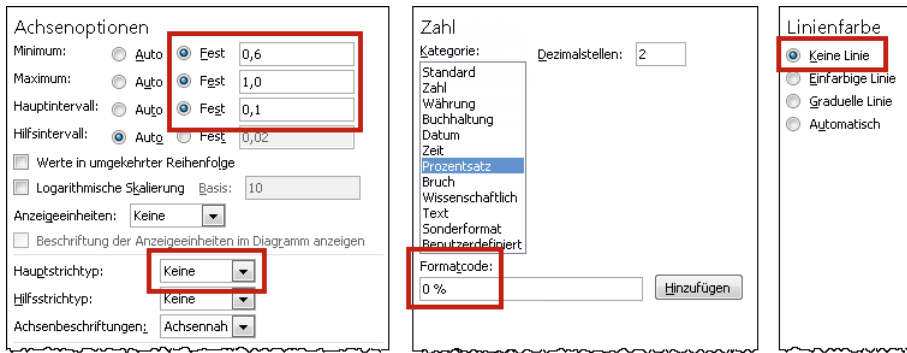
1. Klicken Sie die *vertikale Primärachse* an und rufen Sie über + das Dialogfeld *Achse formatieren* auf.
2. Geben Sie in der Rubrik *Achsoptionen* für das *Minimum* 0,6 (das entspricht 60 %), für das *Maximum* 1 und als *Hauptintervall* den Wert 0,1 ein.
3. Im Feld *Hauptstrichtyp* wählen Sie den Eintrag *Keine*.
4. Wenn Sie das Prozentzeichen etwas von der Zahl wegrücken möchten, wechseln Sie zur Rubrik *Zahl* und ändern in der Kategorie *Prozentsatz* den Formatcode auf 0_% (beachten Sie das Leerzeichen nach der 0, wobei _ hier lediglich zur eindeutigen Kennzeichnung des einzugebenden Leerzeichens steht).
5. Klicken Sie zur Übernahme des Formatcodes auf die Schaltfläche *Hinzufügen*.



Benutzerdefinierte Formatcodes werden bei Diagrammen erst dann übernommen, wenn sie über die Schaltfläche *Hinzufügen* der Arbeitsmappe zugeordnet werden. Sollten Sie das Dialogfeld vorab mit der Schaltfläche *Schließen* verlassen, ist der Formatcode verloren und muss neu eingegeben werden.

6. Wechseln Sie nun zur Rubrik *Linienfarbe* und wählen Sie die Option *Keine Linie*.
7. Schließen Sie das Dialogfeld durch Klick auf die Schaltfläche *Schließen*.
8. Entfernen Sie abschließend die *horizontale Primärachse* und die *Legende*, indem Sie beide Elemente anklicken und die *[Entf]*-Taste drücken.

Abbildung 4.8 Die Achseneinstellungen für das Säulendiagramm im Überblick



Schnell zurechtfinden: Mit Farben die Qualitätsbereiche im Thermometer kennzeichnen

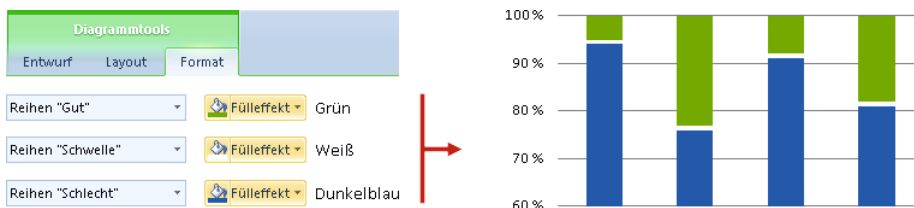
Solange die Maschinen innerhalb der vorgegebenen Fehlertoleranzen produzieren, ist alles »im grünen Bereich«. Stellen Sie dies direkt im Diagramm dar, indem Sie den passenden Diagrammsegmenten die richtige Farbe zuweisen.



1. Wählen Sie über *Diagrammtools/Format/Aktuelle Auswahl* im Listenfeld den Eintrag *Reihen "Gut"* und weisen Sie als *Fülleffekt* die Farbe *Grün* zu.
2. Klicken Sie im Listenfeld auf den Eintrag *Reihen "Schwelle"* und wählen Sie als *Fülleffekt* die Farbe *Weiß*.
3. Für die *Reihen "Schlecht"* stellen Sie *Dunkelblau* ein.



Abbildung 4.9 Die Farbeinstellungen für die einzelnen Segmente werden auf der Registerkarte *Diagrammtools/Format* vorgenommen





Meist werden schlechte Werte mit der Farbe Rot verbunden. Allerdings kann ein Diagramm mit großen Rotflächen sehr schnell zu aggressiv wirken. Im Beispiel wird deshalb für den schlechten Bereich die Farbe Dunkelblau ausgewählt. Die Aussagekraft des Diagramms wird durch die Verwendung der Farbe Dunkelblau nicht geschwächt, das Diagramm erhält aber ein angenehmeres Erscheinungsbild.



Die Gitternetzlinien hinter den gruppierten Säulen helfen, die angezeigten Prozentwerte allen Säulen zuzuordnen. Die oberste und die unterste Linie sind allerdings nicht notwendig, da die Diagrammsäulen dort sowieso enden. Formatieren Sie die Gitternetzlinien deshalb so, dass nur noch die Linien von 70 % bis 90 % dargestellt werden.



1. Klicken Sie hierzu auf eine der Gitternetzlinien und drücken Sie **[Strg] + [1]**, um das Dialogfeld *Hauptgitternetz formatieren* anzuzeigen.
2. In der Rubrik *Linienfarbe* wählen Sie die Option *Graduelle Linie* (1) und stellen die *Richtung* auf *Linear unten* (2). (Beachten Sie die Reihenfolge in Abbildung 4.10.)
3. Fügen Sie durch Klicken auf das Symbol mit dem grünen Pluszeichen (3) weitere Farbverlaufstopps hinzu und formatieren Sie die insgesamt sechs Stopps mit den Einstellungen aus Tabelle 4.2.
4. Wechseln Sie zur Rubrik *Linienart* und wählen Sie als *Strichtyp* den Eintrag *Viereckiger Punkt* (4).
5. Schließen Sie das Dialogfeld durch Klick auf die Schaltfläche *Schließen*.

Abbildung 4.10 Auch für Gitternetzlinien können graduelle Abstufungen eingestellt werden

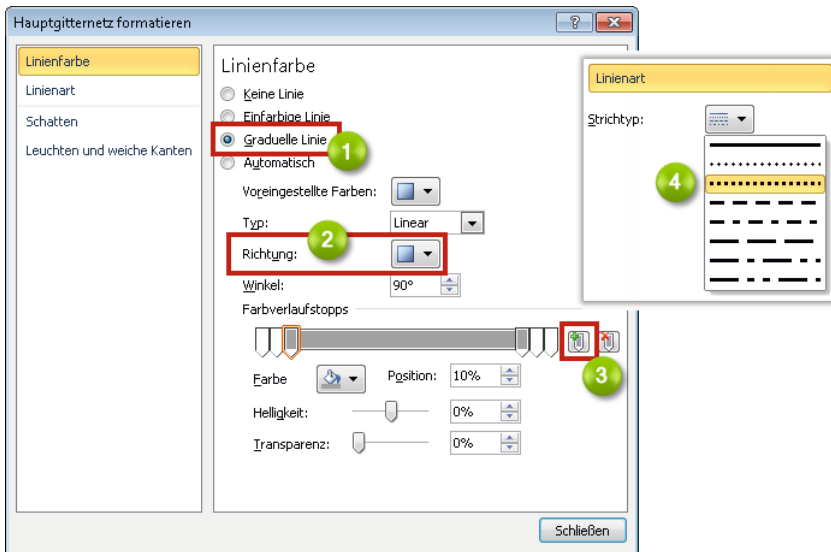


Tabelle 4.1 Mit den richtigen Farbverlaufstopps verschwinden die äußeren Gitternetzlinien

Farbverlaufstopp	Farbe	Position	Helligkeit	Transparenz
1	Weiß	0 %	0 %	0 %
2	Weiß	5 %	0 %	0 %
3	Grau-50 %, Akzent 4	10 %	0 %	0 %
4	Grau-50 %, Akzent 4	90 %	0 %	0 %
5	Weiß	95 %	0 %	0 %
6	Weiß	100 %	0 %	0 %

Durch die Verlaufsrichtung *Linear unten* ergibt sich ein Farbverlauf von oben nach unten. Der oberste Bereich (0 % bis 5 %) und der unterste Bereich (95 % bis 100 %) sind *weiß*. Dadurch verschwinden die Linien bei 100 % und 60 %. Sichtbar bleiben lediglich die elegant gestrichelten Linien in Grau.

Das fast schon fertige Diagramm finden Sie in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *optimiert*.



Auf einen Blick alles erkennen: Säulen und Werte positionieren

Noch steht das Diagramm irgendwo auf dem Tabellenblatt herum. Vereinfachen Sie dem Betrachter das Zuordnen der Werte zu den Säulen, indem Sie das Diagramm optimal positionieren: Jede Säule sollte direkt über der jeweiligen Maschinenummer stehen. Orientieren Sie sich bei den folgenden Schritten auch an der Nummerierung in Abbildung 4.11.



Abbildung 4.11 Zum Verändern von Position und Größe wird der Diagrammbereichsrahmen verschoben und verkleinert



1. Halten Sie die **ALT**-Taste gedrückt, klicken Sie auf den Diagrammbereichsrahmen (1) und positionieren Sie die linke obere Ecke des Diagramms über der Zelle C8.



Die Zeile 7 soll komplett frei bleiben, damit eine klare Trennung zum Kombinationsfeld in Zeile 6 besteht.



Wie beim Einfügen des Kombinationsfeldes sorgt die **[Alt]**-Taste beim Verschieben des Diagramms dafür, dass es sich an den darunter liegenden Zellrändern ausrichtet.

- Halten Sie die **[⇄]**-Taste gedrückt und verschieben Sie das Diagramm so weit nach rechts oder links, bis die erste Säule über der Bezeichnung von *Maschine 1* steht.



Mit der **[⇄]**-Taste stellen Sie sicher, dass Sie das Diagramm nur horizontal oder vertikal verschieben. Im Beispiel können Sie mithilfe von **[⇄]** das Diagramm nach rechts verschieben, ohne nach oben oder unten zu rutschen.

- Verkleinern Sie das Diagramm bei gedrückter **[Alt]**-Taste so weit, dass der untere Rahmen (2) auf der Gitternetzlinie zwischen den Zeilen 21 und 22 steht.
- Klicken Sie nun auf die vier Punkte (3) am rechten Rand des Rahmens und vergrößern Sie das Diagramm so weit nach rechts, bis die vierte Säule über der Bezeichnung von *Maschine 4* steht.

Durch das Ziehen des Diagramms sind die Säulen deutlich breiter geworden. Korrigieren Sie dies und weisen Sie den Säulen eine größere Abstandsbreite zu.

- Klicken Sie auf eines der Säulensegmente, drücken Sie **[Strg]+[I]** und stellen Sie im Dialogfeld *Datenreihen formatieren* in der Rubrik *Reihenoptionen* den Wert für *Abstandsbreite* auf 300%.



Es ist nicht notwendig, den Wert mühevoll mit dem Schieberegler einzustellen. Klicken Sie einfach in das Feld mit dem Prozentwert und überschreiben Sie ihn direkt.

- Schließen Sie das Dialogfeld mit *Schließen*.

Möglicherweise sind die Schritte 2 und 3 noch einmal zu wiederholen, um ein passendes Ergebnis zu erhalten.

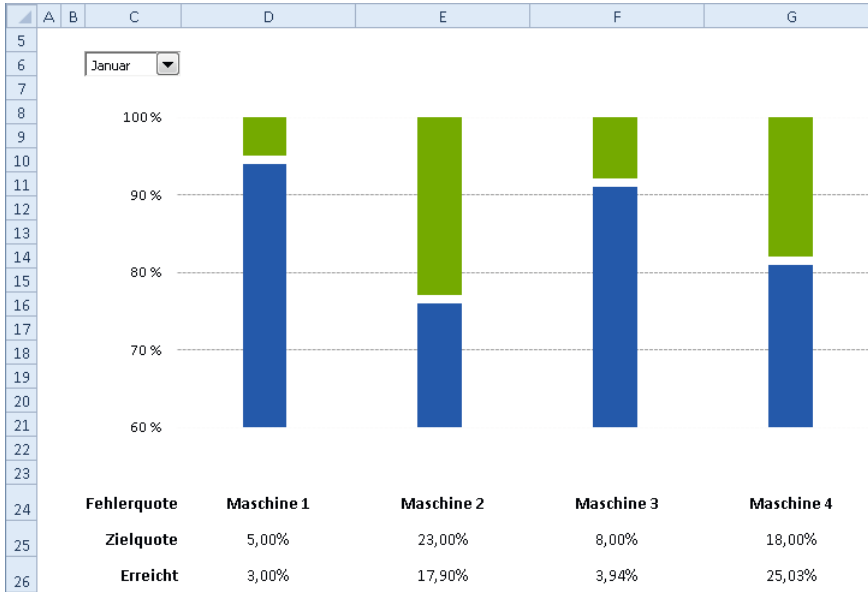
- Klicken Sie abschließend auf den Diagrammbereichsrahmen und weisen Sie ihm über *Diagrammtools/Format/Formenarten/Formkontur* den Eintrag *Kein Rahmen* zu.

Als Ergebnis erhalten Sie das in Abbildung 4.12 gezeigte Diagramm.




Das in Abbildung 4.12 gezeigte Diagramm finden Sie in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *positioniert*.

Abbildung 4.12 Das Grunddiagramm mit den Vorgabewerten steht exakt über den Maschinenwerten



Bevor Sie mit dem nächsten Abschnitt weitermachen und die Marker für die erreichten Fehlerquoten einbauen, sollten Sie das Diagramm eindeutig kennzeichnen. Öffnen Sie hierfür über *Start/Bearbeiten/Suchen und Auswählen/Auswahlbereich* den Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit*. In diesem Aufgabenbereich sehen Sie alle Elemente, die Sie bislang auf dem Tabellenblatt eingefügt haben.



- Klicken Sie zweimal hintereinander (kein Doppelklick) auf den Eintrag *Diagramm 1* und überschreiben Sie ihn mit *Säulendiagramm*.
- Beenden Sie Ihre Änderung mit .

Durch den neuen Namen ist das Säulendiagramm eindeutig erkennbar. Bei Bedarf können Sie das Säulendiagramm über das in Abbildung 4.13 gezeigte Augensymbol ein- und ausblenden.

Abbildung 4.13 Der Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit* mit zwei eingeblendeten Elementen



Monatsergebnisse abbilden: Mit einem Marker den Qualitätsgrad kennzeichnen



Was dem Säulendiagramm jetzt noch fehlt, ist die Anzeige der im ausgewählten Monat erreichten Fehlerquoten. Am besten wäre es, wenn diese Anzeige – wie bei einem echten Thermometer – je nach Wert nach oben oder unten gleiten würde. Für diese Aufgabe empfiehlt sich die Verwendung eines Liniendiagramms. Auch wenn Ihnen das erst einmal komisch vorkommt: Ein Liniendiagramm liefert die Lösung.

Schnell zum Liniendiagramm durch Kopieren



1. Kopieren Sie das Säulendiagramm: Klicken Sie auf den Diagrammrahmen des Säulendiagramms und drücken Sie **[Strg]+[C]**, um eine Kopie des Diagramms in der Zwischenablage abzulegen. Klicken Sie auf einen freien Bereich und fügen Sie mit **[Strg]+[V]** die Kopie aus der Zwischenablage wieder ein.
2. Geben Sie dem neuen Diagramm einen neuen Namen. Verwenden Sie hierfür erneut den Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit* und bezeichnen Sie das neue Diagramm als *Liniendiagramm*.



3. Weisen Sie dem neuen Diagramm die Werte für die Marker zu.
 - Klicken Sie auf *Diagrammtools/Entwurf/Daten/Daten auswählen*, verändern Sie nichts im Dialogfeld *Datenquelle auswählen* und markieren Sie direkt den Zellbereich *C31:G31*.
 - Schließen Sie das Dialogfeld mit *OK*.

Abbildung 4.14 Das Diagramm erhält durch Auswählen der Zellen mit den neuen Werten eine neue Datenquelle

The screenshot shows two instances of the 'Datenquelle auswählen' dialog box. The top instance shows the 'Diagrammdatenbereich' field containing the formula `=Berechnung!C28:G30`. A red box highlights this formula. Below it, a table with a dashed border shows the data for a 'Marker' series:

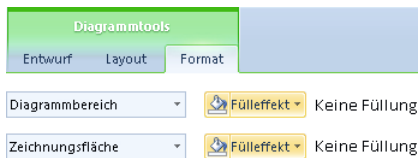
Marker	97,00%	82,10%	96,06%	74,97%
--------	--------	--------	--------	--------

The bottom instance of the dialog box shows the 'Diagrammdatenbereich' field containing the cell range `=Berechnung!C31:G31`, also highlighted with a red box. Below this, the 'Legendeneinträge (Reihen)' section shows a list with 'Marker' selected. The 'Horizontale Achsenbeschriftungen (Rubrik)' section shows a list with numbers 1, 2, 3, and 4.

4. Entfernen Sie den *Diagrammtitel*, die *vertikale Primärachse* und die *Gitternetzlinien*. Klicken Sie hierfür nacheinander auf die einzelnen Elemente und löschen Sie sie mit der **[Entf]**-Taste.
5. Ändern Sie den Diagrammtyp vom Säulen- in ein Liniendiagramm.
 - Klicken Sie auf *Diagrammtools/Entwurf/Typ/Diagrammtyp ändern* und wählen Sie in der Rubrik *Linie* den Diagrammtyp *Linie mit Datenpunkten*.
 - Schließen Sie das Dialogfeld durch Klick auf *OK*.
6. Machen Sie das Liniendiagramm »durchsichtig«, damit Sie das dahinter liegende Säulendiagramm sehen können.
 - Wählen Sie – wie in Abbildung 4.15 gezeigt – über *Diagrammtools/Format/Aktuelle Auswahl* im Listenfeld den *Diagrammbereich* aus und wählen Sie als Fülleffekt *Keine Füllung*.
 - Verfahren Sie ebenso mit der *Zeichnungsfläche*.



Abbildung 4.15 Diagrammbereich und Zeichnungsfläche erhalten *Keine Füllung*



Das Liniendiagramm ohne Hintergrund finden Sie leicht versetzt in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Liniendiagramm*.



Einfach und effizient: Das Liniendiagramm zum Markerdiagramm umbauen

Noch sieht das neue Diagramm wie ein ganz gewöhnliches Liniendiagramm aus: Die einzelnen Datenpunkte werden durch Rauten dargestellt und sind durch eine blaue Linie miteinander verbunden. Durch die nächsten Anpassungen werden deutlich sichtbare Marker gesetzt und die Diagramme quasi miteinander verbunden.

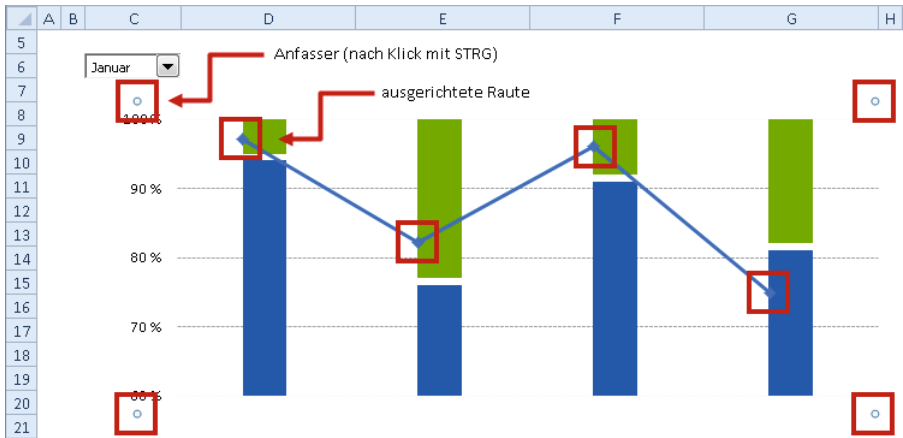
1. Positionieren Sie die linke Raute.

Verschieben Sie das komplette Liniendiagramm so weit nach links, bis die erste Raute auf der linken Kante der ersten Säule steht (vgl. Abbildung 4.16).

Zum exakten Positionieren eines Diagramms halten Sie die **[Strg]**-Taste gedrückt, bevor Sie auf den Diagrammrahmen klicken. Der Rahmen wird daraufhin nur noch durch vier kreisrunde Anfassers dargestellt. In diesem Modus können Sie das komplette Diagramm pixelgenau mit den Pfeiltasten hin- und herbewegen.



Abbildung 4.16 Mit den Pfeiltasten wird das Liniendiagramm pixelgenau über dem Säulendiagramm ausgerichtet



2. Positionieren Sie die rechte Raute.

- Klicken Sie erneut auf den Diagrammrahmen des Liniendiagramms (kontrollieren Sie gegebenenfalls Ihre Auswahl im Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit*).
- Verringern Sie über *Diagrammtools/Format/Größe* die Breite auf *16,4 cm*, um die vierte Raute an der vierten Säule auszurichten.
- Eventuell ist an dieser Stelle die erste Raute nochmals zu korrigieren.

3. Machen Sie die Linien des Liniendiagramms unsichtbar.

- Klicken Sie auf eine der blauen Linien und drücken Sie **[Strg] + [1]**.
- Wählen Sie in der Rubrik *Linienfarbe* die Option *Keine Linie*.

4. Verwandeln Sie die Raute in echte Marker.

- Stellen Sie als *Markierungslinienfarbe* die Option *Keine Linie* ein.
- Wechseln Sie zur Rubrik *Markierungsoptionen* und aktivieren Sie die Option *Integriert*.
- Wählen Sie nun in der Auswahlliste *Typ* den letzten Eintrag (mit dem Symbol einer Grafik).
- Wählen Sie im Dialogfeld *Grafik einfügen* den gewünschten Marker aus, beispielsweise die Datei *Marker_dunkelrot.png*, und übernehmen Sie die Grafik mit *Einfügen*. Lassen Sie das Dialogfeld *Datenreihen formatieren* geöffnet.



Im Downloadbereich finden Sie im Ordner zu Kapitel 4 den Unterordner *Marker-Grafiken*. In diesem Ordner sind einige Grafiken enthalten, die Sie gerne für Ihre eigenen Zwecke verwenden können. Ebenso ist dort die zugehörige PowerPoint-Datei zu finden, in der die Grafiken aus Zeichenformen erstellt und als PNG-Dateien abgespeichert wurden.

5. Schreiben Sie den erreichten Monatswert in Prozent links neben den Marker.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Marker und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Datenbeschriftungen hinzufügen*.
 - Klicken Sie mit der linken Maustaste einmal auf eine der hinzugefügten Datenbeschriftungen.
 - Stellen Sie im Dialogfeld *Datenbeschriftungen formatieren* in der Rubrik *Beschriftungsoptionen* die Position auf *Links* und wählen Sie in der Rubrik *Zahl* den bereits vorhandenen benutzerdefinierten Formatcode *0 %*.
 - Schließen Sie das Dialogfeld mit *Schließen*.

Die Auswahl eines anderen Monats im Kombinationsfeld führt nun dazu, dass sich die Marker auf und ab bewegen. Je weiter ein Marker nach unten rutscht, desto schlechter war die Zuverlässigkeit der Maschine im eingestellten Monat. Im Beispiel ist eindeutig ersichtlich, dass die Maschinen in den Sommermonaten deutlich höhere Fehlerquoten haben als in den kühleren Jahreszeiten. Vielleicht sollte in diesem Unternehmen einmal über die Kühlung der Produktionsanlagen nachgedacht werden.

Das Diagramm genügt: Die Daten ausblenden

Die Zeilen 28 bis 31 liefern die Zahlen für die beiden Diagramme, sollen aber in der fertigen Lösung nicht mehr angezeigt werden. Wenn Sie die Zeilen einfach ausblenden, verschwinden allerdings auch die darauf aufbauenden Diagramme.

1. Markieren Sie das Säulendiagramm.

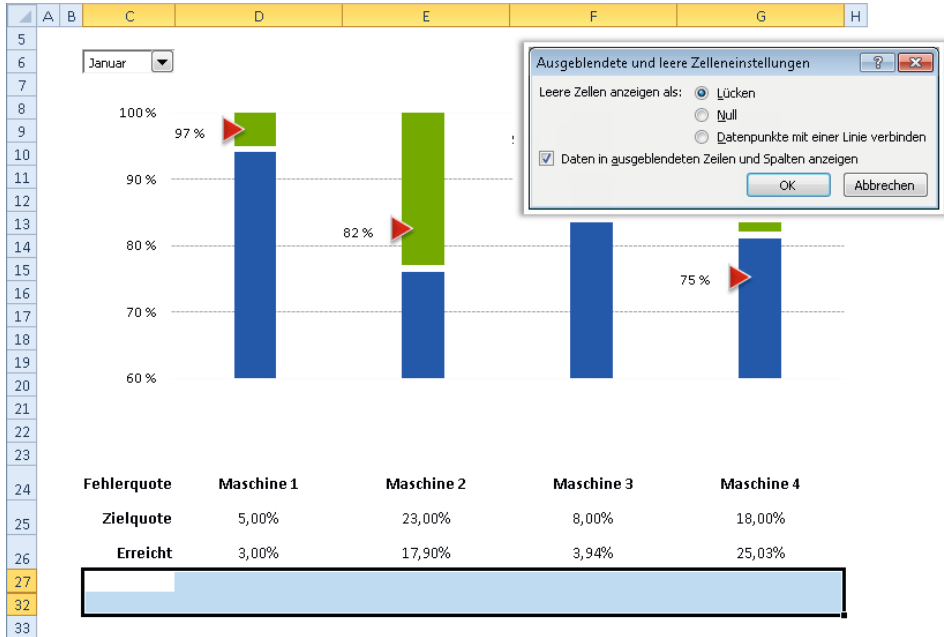
Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie das richtige Diagramm angeklickt haben, überprüfen Sie Ihre Auswahl im Aufgabenbereich *Auswahl und Sicherheit*.

2. Wählen Sie die Befehlsfolge *Diagrammtools/Entwurf/Daten/Daten auswählen* und klicken Sie unten im Dialogfeld auf die Schaltfläche *Ausgeblendete und leere Zeilen*.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Daten in ausgeblendeten Zeilen und Spalten anzeigen* und schließen Sie beide Dialogfelder durch Klick auf *OK*.
4. Wiederholen Sie den Vorgang für das Liniendiagramm.

Nun können Sie die Zeilen 28 bis 31 ausblenden und trotzdem mit den Diagrammen arbeiten.



Abbildung 4.17 Die Diagramme werden dank der richtigen Einstellung trotz ausgeblendeter Daten angezeigt



Das in Abbildung 4.17 gezeigte Markerdiagramm mit den ausgeblendeten Zeilen finden Sie in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Marker*.

Mit Excel präsentieren: Diagramme mit Zeichenformen attraktiver machen

Erinnern Sie sich noch an die Zeit, in der es noch keine elektronischen Thermometer gab? Als draußen an den Fenstern noch Thermometer mit schwarzen Zahlen hingen und ein Fieberthermometer eine silberne Kappe hatte? Diese Thermometer hatten unten einen Behälter, in dem sich eine Flüssigkeit befand, die sich bei Wärme ausdehnte.



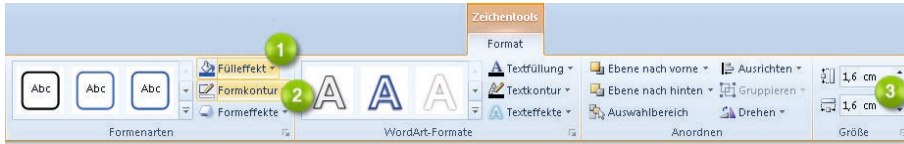
Für die perfekte Optik der »Qualitätsthermometer« werden im nächsten Schritt diese »Behälter« eingebaut und mit Lichteffekten aufpoliert.



1. Zeichnen Sie über *Einfügen/Illustrationen/Formen/Standardformen/Ellipse* mit gedrückter Taste einen Kreis.
2. Stellen Sie auf der Registerkarte *Zeichentools/Format* den *Fülleffekt* (1) auf das gleiche Blau wie das unterste Segment der Säulen ein.
3. Für die *Formkontur* (2) verwenden Sie *Kein Rahmen*.
4. Die *Größe* (3) stellen Sie auf *1,6 cm* für *Höhe* und *Breite*.

- Positionieren Sie die Kugel mittig am unteren Ende der ersten Säule.

Abbildung 4.18 Die Kugel wird durch die richtigen Einstellungen mit der Säule »verschmolzen«



3D-Wirkung erzeugen: Mit einem weißen Farbverlauf einen Lichtreflex simulieren

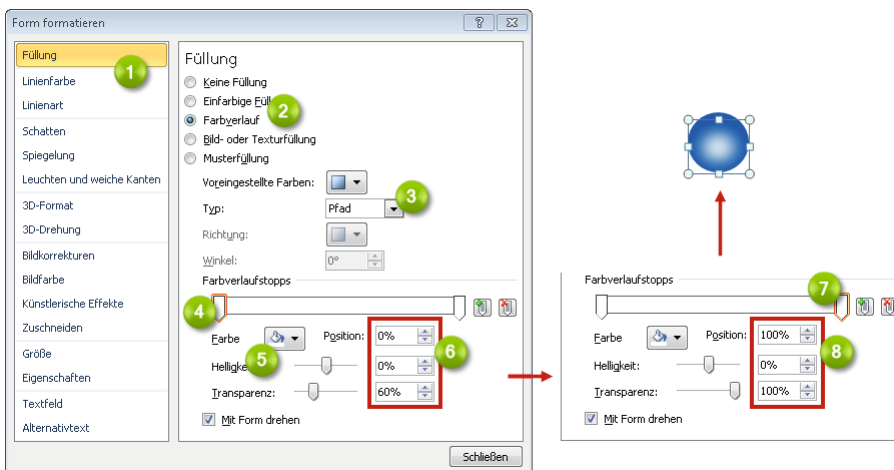
Über *Zeichentools/Format/Formenarten/Formeffekte/Schatten* weisen Sie in Excel sehr schnell einer Form einen Schatten zu. Eine sehr schöne räumliche Wirkung erreichen Sie aber auch über Lichtreflexe, die standardmäßig nicht in Excel verfügbar sind. Für diese ist ein wenig Handarbeit erforderlich.



- Fügen Sie erneut eine *Ellipse* ein und stellen Sie die *Breite* auf *1,6 cm*, die *Höhe* auf *1,4 cm* ein. Diese Einstellung »verzieht« den späteren Lichtreflex etwas, da auch in der Realität das Licht nicht immer gleichmäßig auf einen Körper trifft.
- Positionieren Sie die Ellipse über dem bereits vorhandenen Kreis und stellen Sie die *Formkontur* auf *Kein Rahmen*.
- Öffnen Sie mit `[Strg] + [1]` das Dialogfeld *Form formatieren*.
- Klicken Sie – wie in *Abbildung 4.19* zu sehen – in der Rubrik *Füllung* (1) auf die Option *Farbverlauf* (2), wählen Sie den Typ *Pfad* (3) und übernehmen Sie für den ersten *Farbverlaufstopp* (4) die Farbe *Weiß* (5) und die passenden Werte (6). Damit haben Sie die Farbe im Mittelpunkt der Ellipse festgelegt.



Abbildung 4.19 Mit den richtigen Einstellungen wird aus einer Ellipse ein schöner Lichtreflex



5. Stellen Sie die Werte für den zweiten Farbverlauf (7) auf die ebenfalls gezeigten Werte (8). Diese Einstellung führt dazu, dass die Ellipse nach außen durchsichtig wird (= 100 % transparent).
6. Kopieren Sie abschließend die Kugel und die Ellipse mit dem Farbverlauf nach rechts und positionieren Sie sie unterhalb der drei anderen Säulen.

Für die perfekte Illusion: Wo Licht ist, ist auch Schatten

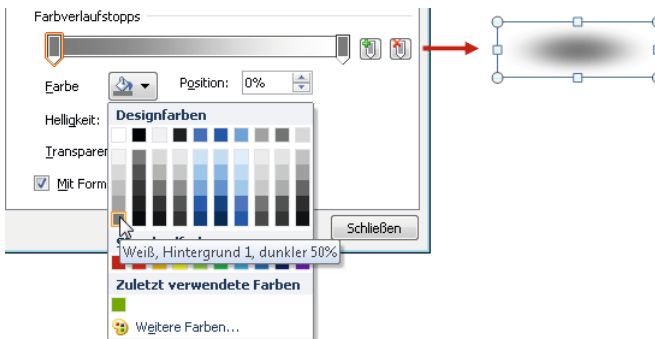


Noch kleben die Thermometer auf dem weißen Hintergrund – eine räumliche Tiefe ist (noch) nicht erkennbar. Durch das Hinzufügen eines Schattens können Sie die Thermometer jedoch optisch schweben lassen. Ein verblüffender Effekt, den niemand in Ihren Diagrammen erwarten wird.



1. Beginnen Sie wieder mit einer rahmenlosen Ellipse und stellen Sie dieses Mal die *Breite* auf 3,5 cm, die *Höhe* auf 1,2 cm.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld *Form formatieren* und stellen Sie erneut einen *Farbverlauf* vom Typ *Pfad* ein.
3. In der in Abbildung 4.20 gezeigten Farbpalette wählen Sie für beide Farbverlaufstopps die Farbe *Weiß, Hintergrund 1, dunkler 50%*.
4. Stellen Sie die *Transparenz* des ersten Farbverlaufs auf *0%* und die Transparenz des zweiten Farbverlaufs auf *100%*.

Abbildung 4.20 Der Schatten wirkt durch ein »weiches« Grau natürlich und nicht zu hart



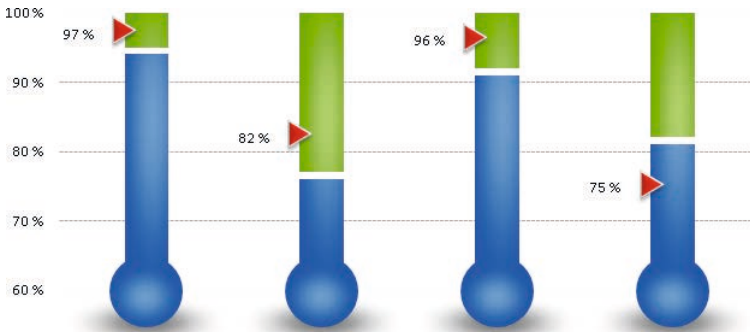
5. Der Schatten ist damit erzeugt und muss nur noch positioniert werden. Stellen Sie ihn mit der Maus unter die erste Kugel und ziehen Sie ihn anschließend – während Sie \square + Strg gedrückt halten – nach rechts unter die drei anderen Säulen.
6. Zum Ausrichten aller Schatten markieren Sie sie zuerst mit gedrückter \square -Taste mit der Maus. Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste erneut auf einen Schatten und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl *In den Hintergrund/In den Hintergrund*.

Haben Sie bemerkt, dass die Schatten am oberen Ende »abgeschnitten« werden? Dies liegt am Säulendiagramm, das noch immer eine weiße Füllung hat. Stellen Sie die Füllfarbe der Zeichnungsfläche und des Diagrammbereichs des Säulendiagramms auf *Keine Füllung*, damit auch die Schatten von hinten durchscheinen.



Durch die Lichtreflexe und Schatten haben Sie die ehemals flachen Säulen in räumlich wirkende Objekte umgewandelt. Ihre Funktion als Thermometer wird dadurch sofort erkennbar. Positiver Nebeneffekt: Sie sehen auch noch hübsch aus.

Abbildung 4.21 Dank der eingesetzten Formen und Farbverläufe wird das Diagramm zu einem echten Eyecatcher



In der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* sind auf dem Arbeitsblatt *Lichtreflexe* neben den gezeigten Kugeln auch auf den Säulen weiße Farbverläufe positioniert worden (vgl. Abbildung 4.21). Die verwendeten Ellipsen wurden dabei über die Säulen hinaus in die Länge gezogen. Der Lichteffekt auf den Säulen wirkt dadurch natürlicher, da er nicht am Säulenende aufhört. Wenn Sie den Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit* einblenden, können Sie die einzelnen Elemente sehr gut unterscheiden.



Vielleicht wollen Sie die »Licht- und Schattenformen« auch für andere bereits erstellte Diagramme verwenden. Kopieren Sie in diesem Fall einfach die vorhandenen Formen in die entsprechende Arbeitsmappe und passen Sie Höhe und Breite der Formen den jeweiligen Erfordernissen an.

Schon allein durch das Verschieben der Formen um ein paar Pixel nach links oder rechts verändert sich der optische Eindruck teilweise erheblich. Probieren Sie es einfach mal aus, Sie werden überrascht sein.



Der richtige Rahmen für ein Diagramm

Komplexe Darstellungen wie das Thermometerbeispiel bestehen oft aus mehreren Bereichen. Diese sind zwar unterschiedlich aufgebaut, bilden aber gemeinsam die komplette Lösung. So ist im Beispiel neben dem Thermometerdiagramm das Listenfeld für die Monate genauso wichtig wie die berechneten Werte unterhalb des Diagramms. Eine Umrandung formt die einzelnen Bereiche zu einer Einheit und rundet das Ganze ab.



Fassen Sie die einzelnen Bereiche durch einen Rahmen zusammen und bezeichnen Sie das Ergebnis mit einer eindeutigen Überschrift. Beachten Sie dabei auch den Ablauf in Abbildung 4.22.



1. Für die Überschrift zeichnen Sie bei gedrückter `[Alt]`-Taste ein Rechteck über die Zellen `C3:G3`.
2. Weisen Sie dem Rechteck über *Zeichentools/Format/Formenarten* die Designfüllung *Moderater Effekt – Dunkelblau, Akzent 2* zu (1).
3. Geben Sie *Maschinenzuverlässigkeit* (2) in das Rechteck ein und formatieren Sie den Text mit Schriftgröße *14* (3) und dem Schriftschnitt *Fett* (4).

Abbildung 4.22 Mit einer Designfüllung wird aus einem Rechteck im Handumdrehen eine ansehnliche Überschrift



4. Für den Rahmen zeichnen Sie ein zweites Rechteck über den Zellbereich `B2:H27`.
5. Öffnen Sie mit `[Strg]+[1]` das Dialogfeld *Form formatieren* und nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
 - In der Rubrik *Füllung* wählen Sie *Keine Füllung*.
 - Klicken Sie links auf *Linienfarbe* und stellen Sie die Option *Einfarbige Linie* auf *Weiß* ein.
 - Die *Breite* geben Sie in der Rubrik *Linienart* mit *2 Pt.* an.
 - Für den räumlichen Effekt wählen Sie in der Rubrik *Schatten* in den *Voreinstellungen/Außen/Offset Mitte* und stellen die Größe auf *101%*.



Im Beispiel müssen die Zeilen 24 bis 26 sichtbar bleiben. Ein darüber liegendes Rechteck würde die Zellen jedoch überdecken. Am einfachsten wäre es in so einem Fall, wenn das Rechteck hinter den Zellen positioniert werden könnte. Dies ist jedoch nicht möglich. Das Rechteck muss deshalb »durchsichtig« werden und erhält keine Füllung. Auch ein farbiger Rahmen ist nicht erwünscht. Das Dilemma ist damit perfekt, da ein Zeichenobjekt nur dann einen Schatten erhalten kann, wenn es gefüllt oder eine Rahmenlinie definiert ist.

Im Beispiel wird der Rahmen deshalb durch eine weiße Rahmenlinie »unsichtbar« gemacht. Aufgrund der Linienbreite von *2 pt* ergibt sich ein optimaler Schatten. Verändern Sie die Breite der Rahmenlinie, wenn Sie den Schatten verändern möchten, oder passen Sie die Schatteneinstellungen im Dialogfeld an.

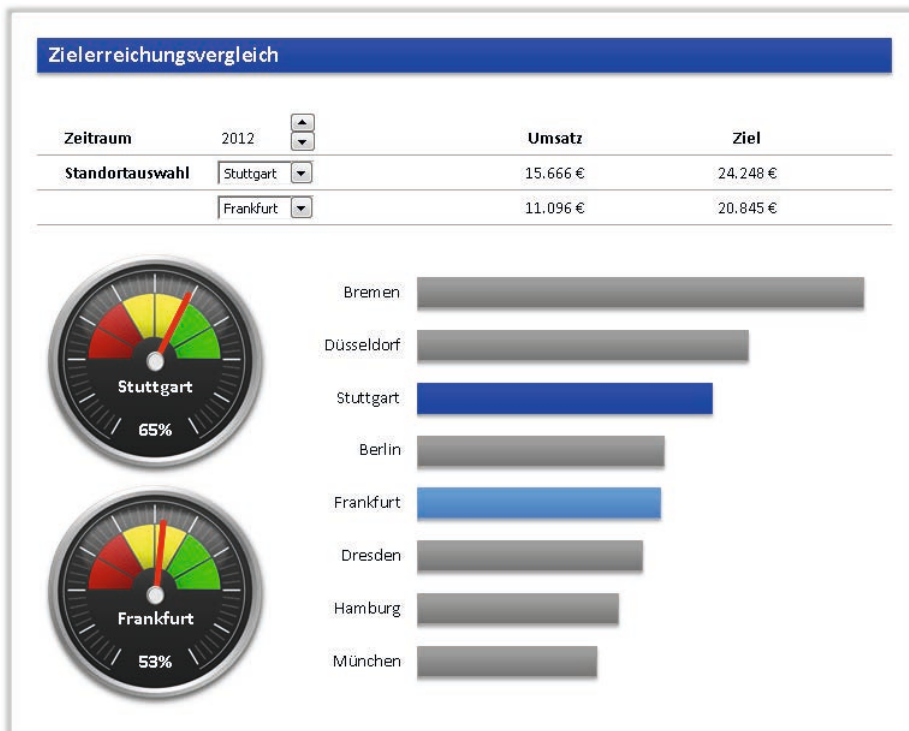
Das fertige Thermometerdiagramm finden Sie in der Datei *Kap_04_b_Thermometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Rahmen*.



Vertrauter Anblick: Erfolgskontrolle mit einem Tachometer

Mit dem auf den letzten Seiten gezeigten Thermometer haben Sie Ihre Daten in einer aus dem Alltag bereits vertrauten Form dargestellt. Eine weitere Darstellungsmöglichkeit, die wohl jeder kennt, ist der Tachometer: Im Auto verrät er auf einen Blick, wie schnell Sie unterwegs sind. Die gleiche Anzeigetechnik finden Sie beim Drehzahlmesser, der durchaus auch einmal im »roten Bereich« drehen kann. Auf den nächsten Seiten erfahren Sie, wie Sie Ihre Daten mithilfe eines Kreisdiagramms auf einem Tacho darstellen und dabei auch noch Zusatzinformationen einblenden. Außerdem gewährleisten Sie mit Steuerelementen, dass auch wenig erfahrene Anwender die gewünschten Daten interaktiv auswählen können, ohne dabei eventuell die Ergebnisse Ihrer Arbeit zu zerstören.

Abbildung 4.23 Vorschau auf die fertige Lösung: Tachometer und Hervorhebungen in der Balkengrafik sorgen für den schnellen Überblick





Die zu diesem Abschnitt gehörende Beispieldatei *Kap_04_c_Datenbasis.xlsx* beinhaltet auf dem Blatt *Berechnungen* bereits alle notwendigen Berechnungen und Formeln. Außerdem sind bereits alle für das Beispiel benötigten Zell- und Bereichsnamen definiert.

Das Blatt *Ergebnis leer* ist ebenfalls schon vorbereitet. Die Spaltenbreiten und Zeilenhöhen sind ebenso wie die notwendigen Zellformatierungen voreingestellt. Wenn Sie das Beispiel nachvollziehen möchten, beginnen Sie am besten auf diesem Blatt.

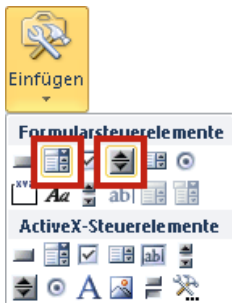
Fehleingaben vermeiden: Steuerelemente einbauen und verknüpfen



Auf dem Blatt *Datenbasis* sind insgesamt 1.000 Verkaufsvorgänge aus den Jahren 2008 bis 2012 aufgeführt. Diese Verkäufe wurden an insgesamt acht unterschiedlichen Standorten durchgeführt.

Für die Berechnung der erzielten Jahresergebnisse kommt eine manuelle Eingabe von Jahr und Standort natürlich nicht infrage – das wäre viel zu umständlich. Viel einfacher funktioniert die Auswahl mithilfe der in Abbildung 4.24 hervorgehobenen Steuerelemente.

Abbildung 4.24 Die Steuerelemente *Kombinationsfeld* und *Drehfeld*



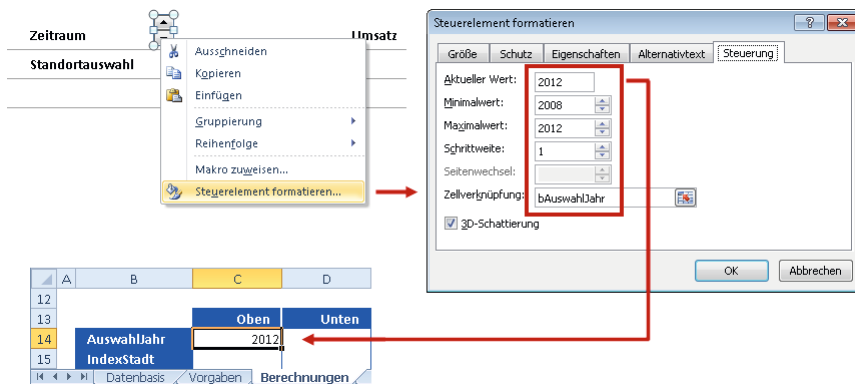
1. Klicken Sie auf der Registerkarte *Entwicklertools* in der Gruppe *Steuerelemente* auf die Schaltfläche *Einfügen* und wählen Sie aus den *Formularsteuerelementen* das *Drehfeld*. Der Mauszeiger verwandelt sich dadurch in ein Fadenkreuz.
2. Erzeugen Sie nun mit gedrückter linker Maustaste das Drehfeld am rechten Rand der Zelle *F6*.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Drehfeld und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl *Steuerelement formatieren*.
4. Übernehmen Sie die Einstellungen aus Abbildung 4.25. Die Zellverknüpfung verweist durch dem Namen *bAuswahlJahr* auf die Zelle *C14* auf dem Blatt *Berechnungen*.
5. Schließen Sie das Dialogfeld durch Klick auf *OK*.

- Klicken Sie abschließend auf die Zelle *F6* und geben Sie den Bezug `=bAuswah1Jahr` ein, damit das ausgewählte Jahr auch auf dem Ergebnisblatt zu sehen ist.

Das Drehfeld übergibt den ausgewählten Wert an das Blatt *Berechnungen*, weil es dort für weitere Berechnungen benötigt wird. Auf dem Ergebnisblatt wird es wiederholt, damit sichtbar ist, welcher Wert bereits ausgewählt wurde.





Abbildung 4.25 Das Drehfeld übergibt nur die Werte von 2008 bis 2012 an die eingestellte Zellverknüpfung



Für die Standortauswahl bieten sich Kombinationsfelder an. Mit ihnen sollen nur die Standorte auswählbar sein, die auf dem Blatt *Vorgaben* im Zellbereich *vStadt* aufgeführt sind. Sie fragen sich warum? Ganz einfach, weil nur die Verkäufe dieser Standorte in der *Datenbasis* aufgeführt sind.



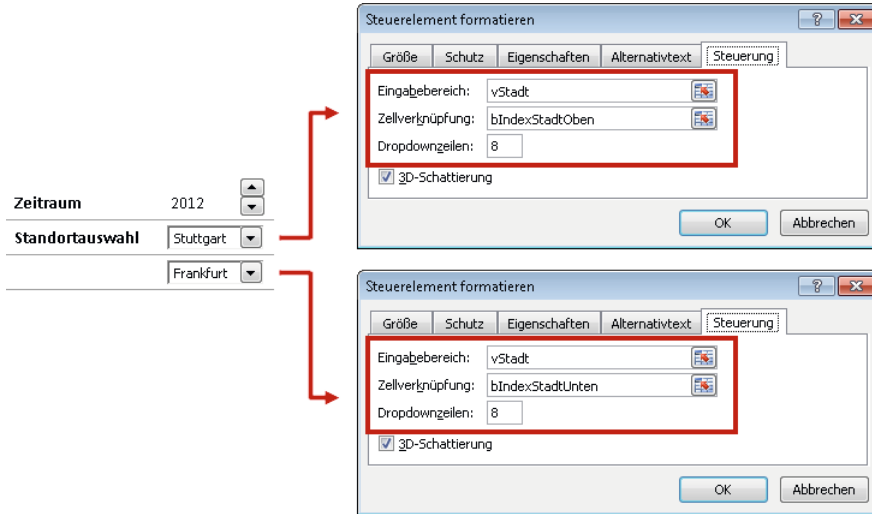
- Fügen Sie auf die gleiche Weise wie beim *Drehfeld* ein *Kombinationsfeld* ein und positionieren Sie es in der Zelle *F7*.
- Rufen Sie über das Kontextmenü das Dialogfeld *Steuerelement formatieren* auf und tragen Sie bei *Eingabebereich* den Namen *vStadt* und als Zellverknüpfung *bIndexStadtOben* ein. Schließen Sie das Dialogfeld mit .
- Wiederholen Sie Schritt 1 und ziehen Sie dabei das zweite Kombinationsfeld über der Zelle *F8* auf.
- Wiederholen Sie Schritt 2 und tragen Sie bei *Eingabebereich* erneut den Namen *vStadt* ein, als Zellverknüpfung jedoch *bIndexStadtUnten*. Schließen Sie das Dialogfeld mit .



Das Steuerelement *Kombinationsfeld* liefert als Ergebnis in der *Zellverknüpfung* nicht den ausgewählten Standort, sondern nur dessen Position innerhalb der Liste. Deshalb werden auf dem Blatt *Berechnungen* in den Zellen *C16* und *D16* die zugehörigen Stadtnamen mit der Formel `=INDEX(vStadt;bIndexStadtOben)` ermittelt.



Abbildung 4.26 Die Kombinationsfelder verweisen auf unterschiedliche Zellverknüpfungen



Weitere Steuerelemente sind für das Beispiel nicht erforderlich. Durch die Auswahl des Jahres und der beiden Standorte sind alle notwendigen Voraussetzungen geschaffen, um mit den Daten aus dem Blatt *Datenbasis* die gewünschten Ergebnisse zu berechnen.



Für die Tachometer werden weitere Zahlen auf dem Blatt *Berechnungen* ermittelt. Zunächst werden für jede Stadt – abhängig vom ausgewählten Jahr – in den Zellen *C3:E10* der erreichte Umsatzwert, der vereinbarte Zielumsatz und der jeweilige Zielerreichungsgrad berechnet.

Anschließend werden mittels der Funktion *SVERWEIS* die betreffenden Werte für die beiden ausgewählten Städte in die Zellen *C17:D19* übertragen.



Erleichtern Sie dem Betrachter Ihres Zielerreichungsvergleichs die Auswertung und übernehmen Sie die ermittelten Zahlen auf Ihr Ergebnisblatt.

Tragen Sie die in Tabelle 4.3 aufgeführten Bezüge in die dafür vorgesehenen Zellen auf dem Ergebnisblatt ein.

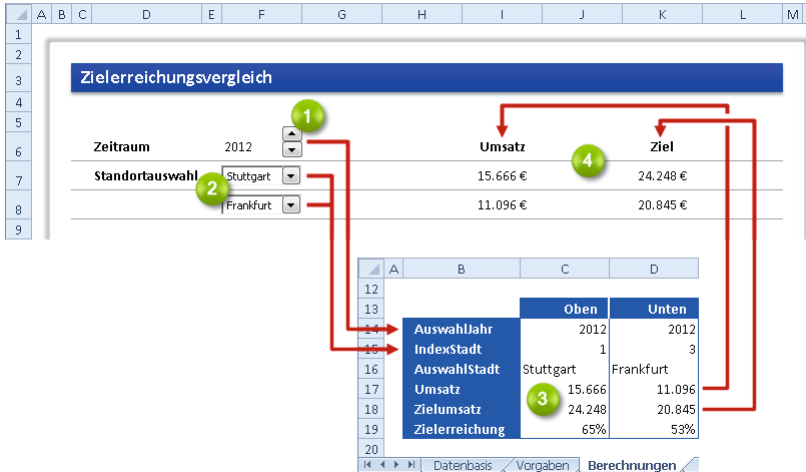
Tabelle 4.1 Mit Verweisen auf benannte Zellen werden die ermittelten Werte aus dem Blatt *Berechnungen* übertragen

Zelle	Bezug
I7	=bUmsatzOben
I8	=bUmsatzUnten
J7	=bZielumsatzOben
J8	=bZielumsatzUnten

Damit schließt sich der Kreis. Wie Abbildung 4.27 zeigt, werden die Informationen aus Drehfeld (1) und Kombinationsfeldern (2) an das Blatt *Berechnungen* übergeben,

wo weitere Zahlen (3) ermittelt und anschließend wieder auf das Ergebnisblatt als Umsatz- und Zielwerte (4) übertragen werden.

Abbildung 4.27 Der »Datenverkehr« zwischen den Arbeitsblättern im Überblick



Falls Sie Ihre bisherigen Schritte kontrollieren möchten, können Sie in der Datei *Kap_04_d_Tachometer.xlsx* auf dem Blatt *Steuerelemente* die korrekten Steuerelemente und die übernommenen Zahlenwerte betrachten.



Verblüffende Optik mit grafischen Elementen erreichen

Ein klassischer Tachometer hat eine runde Form, einen Bereich, in dem sich der Zeiger bewegt, und Skalierungen am äußeren Rand. Theoretisch könnten Sie mit den Zeichnungsformen von Excel einen solchen Tachometer nachbauen. Einfacher geht es aber, wenn Sie ein bereits fertiges Element als Hintergrund für Ihren Tacho verwenden.



1. Fügen Sie über *Einfügen/Illustrationen/Grafik* die Datei *Tacho-Hintergrund.png* auf Ihrem Ergebnisblatt ein.



Verwenden Sie als Tachohintergrund die Grafik *Tacho-Hintergrund.png*, die Sie im Downloadordner zu Kapitel 4 im Ordner *Tacho-Grafiken* finden.



Die Tachografik und die Tachonabe wurden freundlicherweise von Tom Becker, www.presentationload.de, zur Verfügung gestellt. Auf dieser Seite finden Sie professionelle PowerPoint-Grafiken für eine Vielzahl von Einsatzzwecken.

Die eingebaute Tachografik finden Sie auch in der Datei *Kap_04_d_Tachometer.xlsx* auf dem Blatt *Tacho-Grafik*.

2. Korrigieren Sie über *Bildtools/Format/Größe* die *Formenhöhe* auf 5 cm.

3. Positionieren Sie die Grafik unterhalb der Standortauswahl auf Höhe der Zeilen 10 bis 19.
4. Verschieben Sie die Grafik mit gedrückter linker Maustaste nach unten. Halten Sie dabei die Tasten **[Strg]+[⇩]** gedrückt, damit die Grafik mit **[Strg]** kopiert und mit **[⇩]** gerade nach unten verschoben wird.

Zusätzliche Informationen bereitstellen: Mit Textfeldern Werte aus Zellen präsentieren



Sicherlich kennen Sie das aus dem Cockpit Ihres Autos: Neben der Anzeige von Geschwindigkeit und Drehzahl sind weitere Informationen wie beispielsweise der Kilometerstand oder die Außentemperatur ablesbar. Die wichtigsten Informationen sind dadurch kompakt zusammengefasst und auf einen Blick erkennbar. Statten Sie Ihren Tachometer in Excel ebenfalls mit zusätzlichen Informationen aus, die den Ablesekomfort erhöhen und die Zuordnung der Daten erleichtern.



1. Klicken Sie auf *Einfügen/Text/Textfeld* und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste ein *Textfeld* auf.
2. Stellen Sie über *Zeichentools/Format/Größe* die *Formenhöhe* auf 0,6 cm und die *Formenbreite* auf 2,2 cm ein.
3. Positionieren Sie das Textfeld in der unteren Hälfte des oberen Tachos.
4. Klicken Sie nun in die Bearbeitungsleiste, geben Sie die Formel `=bAuswahl!StadtOben` ein und beenden Sie die Eingabe mit **[↵]**.



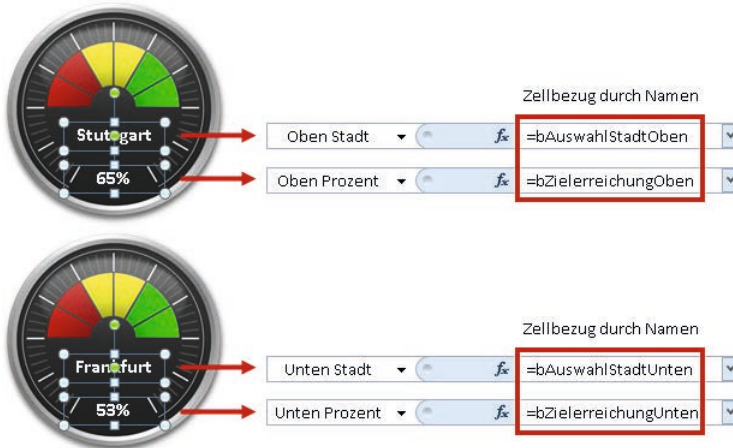
Die Zellen auf dem Blatt *Berechnungen* sind teilweise mit einem Namen gekennzeichnet. Diese Namen beginnen im Beispiel immer mit einem kleinen »b« (b wie Berechnungen). Wird der Name nun in einer Formel verwendet, ist sofort erkennbar, auf welchem Tabellenblatt die Zelle mit diesem Namen steht. Aus diesem Grund gibt es im Beispiel auch Namen, die mit einem kleinen »v« beginnen: Die zugehörigen Zellen stehen alle auf dem Blatt *Vorgaben* (v wie Vorgaben).

5. Halten Sie die Tasten **[Strg]+[⇩]** gedrückt und kopieren Sie das *Textfeld* mit gedrückter linker Maustaste nach unten zwischen die offene Skalierung des Tachos.
6. Klicken Sie erneut in die Bearbeitungsleiste und geben Sie für das zweite Textfeld die Formel `=bZielerreichungOben` ein.
7. Wiederholen Sie die aufgeführten Schritte für die beiden Textfelder des unteren Tachos.



Bestimmt ist Ihnen in Abbildung 4.28 bereits aufgefallen, dass im Namenfeld vor der Bearbeitungsleiste nicht *Textfeld 1*, *Textfeld 2* etc., sondern *Oben Stadt*, *Oben Prozent* etc. steht. Durch die Zuweisung eines eindeutigen Formennamens wird der Umgang mit vielen Formen sehr viel einfacher. Nutzen Sie den in Abbildung 4.13 vorgestellten Aufgabenbereich *Auswahl und Sichtbarkeit*, wenn Sie bei mehreren Formen den Überblick bewahren möchten. Sind die Formen zudem sinnvoll benannt, erleichtert der Aufgabenbereich deren Auswahl erheblich.

Abbildung 4.28 Die Textfelder werden durch Zellbezüge automatisch aktualisiert, wenn die Steuerelemente geändert werden



Die verknüpften und positionierten Textfelder aus Abbildung 4.28 finden Sie in der Datei *Kap_04_d_Tachometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Textfelder*.

WWW

Eine bewegliche Tachonadel mit einem Kreisdiagramm realisieren

Die eingefügte Tachografik ist mit ihrem farbigen Bereich in der oberen Hälfte ideal zur Darstellung der Zielerreichung des ausgewählten Standorts geeignet. Liegt die Tachonadel auf der linken Seite (am unteren Ende der roten Fläche), wurden 0 % der Zielvorgabe erreicht. Zeigt die Tachonadel hingegen waagrecht nach rechts, wurde das Ziel zu 100 % erreicht. So weit die Theorie.

In der Praxis kann es jedoch durchaus vorkommen, dass eine Zielvorgabe auch einmal übererfüllt wird. Vielleicht hat ein Großauftrag für zusätzlichen Umsatz gesorgt oder die Vertriebsmannschaft hat einfach einen super Job gemacht. In so einem Fall soll die Tachonadel nicht am rechten Ende der farbigen Skala hängen bleiben, sondern auch darüber hinaus gehen können.



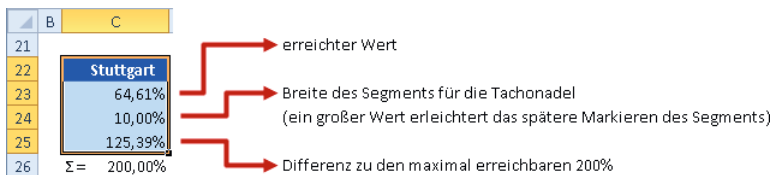
Im Beispiel wird nun angenommen, dass eine Zielvorgabe maximal zu 200 % erfüllt wird. In diesem Fall müsste die Tachonadel quasi einmal im Kreis laufen und wieder auf der linken Seite ankommen. Abbildung 4.29 zeigt die gewünschte Darstellung: Die Tachonadel geht bei 120 % über den grünen Bereich hinaus.

Abbildung 4.29 Je nach Zielerreichungsgrad ändert die Tachonadel ihre Ausrichtung



Die bewegliche Tachonadel erzeugen Sie durch ein extrem schmales Segment eines Kreisdiagramms. Die Lage des Segments – und damit der Tachonadel – wird durch die Größe der umgebenden Segmente bestimmt. Auf dem Arbeitsblatt *Berechnungen* sind in Spalte C ab Zeile 22 bereits alle benötigten Werte für die Segmente ermittelt. Zusammengerechnet ergeben sie den Wert von 200 % (vgl. Abbildung 4.30).

Abbildung 4.30 Die Werte ergeben gemeinsam den Maximalwert von 200 %



Erzeugen Sie das Kreisdiagramm mit folgenden Schritten:

1. Markieren Sie auf dem Arbeitsblatt *Berechnungen* die Zellen C22:C25 und erzeugen Sie über *Einfügen/Diagramme/Kreis/2D-Kreis/Kreis* das Diagramm.
2. Entfernen Sie den *Diagrammtitel* und die *Legende*, indem Sie die Elemente anklicken und **[Entf]** drücken. Lassen Sie den Diagrammrahmen markiert.
3. Drücken Sie die Tastenkombination **[Strg]+[1]**, um das Dialogfeld *Diagrammbereich formatieren* zu öffnen, und wählen Sie in der Rubrik *Füllung* die Option *Keine Füllung*.
4. Stellen Sie nun die *Rahmenfarbe* auf *Keine Linie* und lassen Sie das Dialogfeld geöffnet.

Das Diagramm stellt damit nur noch einen Kreis mit drei Segmenten dar. Die Fläche um den Kreis herum ist bereits durchsichtig, damit später die Tachografik hinter dem Diagramm sichtbar wird. Die einzelnen Kreissegmente benötigen allerdings noch weitere Anpassungen (beachten Sie auch die Nummerierung in Abbildung 4.31):

1. Wechseln Sie durch Klick auf ein beliebiges Kreissegment (1) zum Dialogfeld *Datenreihen formatieren*.
2. Stellen Sie in der Rubrik *Reihenoptionen* den *Winkel des ersten Segments* auf 270 (2). Der Kreis wird dadurch gedreht und das erste Segment beginnt auf der linken Seite des Kreises.
3. Wählen Sie das erste Kreissegment aus und klicken Sie in der Rubrik *Füllung* auf die Option *Keine Füllung* (3). Wiederholen Sie diesen Schritt mit dem dritten Seg-

ment. Als Ergebnis bleibt nur noch das zweite Segment sichtbar, das die Tachonadel darstellen soll.

Abbildung 4.31 Mit wenigen Schritten wird aus dem Kreisdiagramm eine Tachonadel



- Klicken Sie auf das noch sichtbare zweite Segment (4) und wählen Sie bei *Rahmenfarbe* die Option *Einfarbige Linie* in der Farbe *Rot* (5).
- Stellen Sie bei den *Rahmenarten* die *Breite* auf *4 Pt.* (6) und schließen Sie das Dialogfeld durch Klick auf die Schaltfläche *Schließen*.
- Verändern Sie über *Diagrammtools/Format/Größe* die *Höhe* und *Breite* des Diagramms auf jeweils *4 cm* (7).
- Schneiden Sie das Diagramm mit $\text{Strg} + \text{X}$ aus, wechseln Sie zu Ihrem Ergebnisblatt und fügen Sie das Diagramm durch Drücken der Tastenkombination $\text{Strg} + \text{V}$ ein.
- Positionieren Sie das Diagramm so, dass die Diagrammmitte über der Mitte der oberen Tachografik steht (8).

Verwenden Sie zum Erstellen des Diagramms für die untere Tachografik die Zellen C28:C31 auf dem Arbeitsblatt *Berechnungen* und passen Sie das Diagramm wie beschrieben an.

Kompletieren Sie abschließend Ihre Tachografiken, indem Sie jeweils in der Mitte noch eine Tachonabe positionieren, die optisch als Mittelpunkt fungiert und die Tachonadel »festhält«.

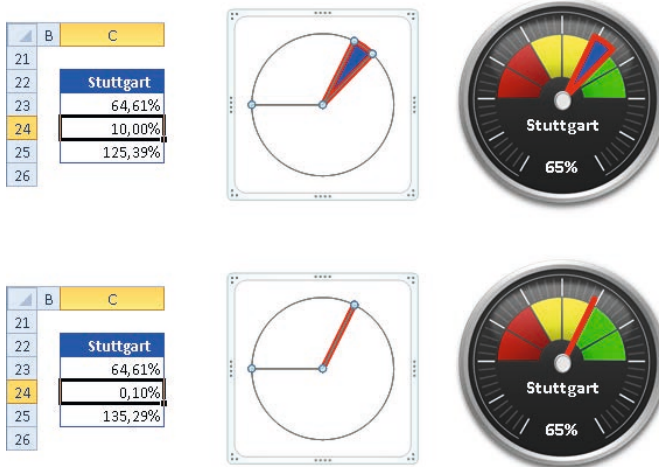
Verwenden Sie für die Abdeckung die Datei *Tacho-Nabe.png*, die Sie im Ordner *Tacho-Grafiken* im Downloadordner zu Kapitel 4 finden. Eventuell sollten Sie die Grafik noch etwas verkleinern, damit sie perfekt zu Ihrem Tacho passt.



Für einen ordentlichen Tachometer ist die Tachonadel noch viel zu breit. Setzen Sie deshalb – wie in Abbildung 4.32 zu sehen – auf dem Blatt *Berechnungen* den Wert für das zweite Kreissegment von 10% auf 0,1%. Damit fällt das Kreissegment fast komplett zusammen und es bleibt nur noch die äußere rote Rahmenlinie stehen: Schon haben Sie Ihre perfekte Tachonadel.

Der Wert für das dritte Segment passt sich durch die Formel =200%-C23-C24 den geänderten Vorgaben an und füllt die Lücke bis zum Maximalwert von 200 %.

Abbildung 4.32 Die Größe des zweiten Segments ist entscheidend für die Breite der Tachonadel



Wenn Sie nun über das Drehfeld den Zeitraum ändern oder mit einem der Kombinationsfelder eine andere Stadt auswählen, werden auf dem Arbeitsblatt *Berechnungen* sofort die neuen Ergebnisse ermittelt und durch die Tachografiken auf Ihrem Ergebnisblatt dargestellt. Die eindeutige Überschrift trägt dazu bei, dass jeder die Aussage der Tachometer sofort nachvollziehen kann.



Die fertige Tachometerdarstellung finden Sie in der Datei *Kap_04_Tachometer.xlsx* auf dem Arbeitsblatt *Tacho-Nabe*.



Als Zusatz enthält die Datei auch noch das Arbeitsblatt *Balkendiagramm*, auf dem alle Standortergebnisse mittels Balkendiagramm dargestellt werden. Die Daten dazu befinden sich auf dem Arbeitsblatt *Berechnungen* ab der Spalte *F*. Die Besonderheit bei diesem Balkendiagramm besteht darin, dass sich die Balken je nach Standortauswahl scheinbar unterschiedlich einfärben. Wenn Sie wissen wollen, wie das funktioniert, sollten Sie einen Blick in Kapitel 7 werfen. Im Abschnitt »Dynamische Auswahl der Standorte, die im Säulendiagramm angezeigt werden« wird die Technik am Beispiel eines Säulendiagramms ausführlich erklärt.

Außerdem befinden sich noch zwei weitere Balkendiagramme auf den Blättern *mit integrierten Werten* und *mit rechtsbündigen Werten*. Stöbern Sie in den Eigenschaften und zerlegen Sie die Diagramme in ihre Einzelteile, um zu erfahren, wie sie aufgebaut sind. Oder schauen Sie sich die Videos zum Buch an. In einem davon wird der Aufbau der Balkendiagramme Schritt für Schritt erklärt.