



# Performanceberechnung in der Praxis

## Einleitung

Wie es die Überschrift dieses Kapitels „Performanceberechnung in der Praxis“ bereits vermittelt, legt diese Dokumentation das Augenmerk auf die Anwendungsmöglichkeiten von Performanceberechnungen, so wie man sie im Alltag antrifft. Wir werden hier keine langen Theorien vertiefen, noch alle möglichen und ausdenkbaren Berechnungsmethoden besprechen, nein, wir werden uns nur auf eine subjektive Auswahl von praktischen Methoden beschränken und aufzeigen, wie man die Resultate dieser Methoden interpretiert. Wir zeigen zahlreiche Beispiele, einige Situationen nicht-intuitiver Sachverhalte und worauf es insbesondere Acht zu geben gilt.

Zuerst werden wir mit der Definition der Kapitalflüsse beginnen, da diese die Performanceberechnung in hohem Masse beeinflussen. Nachdem wir die Performanceberechnung auch ohne Geldflüsse analysiert haben, konzentrieren wir uns auf die MWR- respektive TWR-Performance. Dabei zeigen wir Interpretations- und Vergleichsmöglichkeiten sowie einige Beispiele, deren Resultate durchweg überraschend ausfallen.

## Kapitalflüsse

Eine Performance wird immer auf eine bestimmte Zeitperiode berechnet. Die für die Berechnung der MWR Performance notwendigen Daten sind der Wert der Investition am Anfang und am Ende der Periode, sowohl die Kapitalflüsse während der Periode. Für die Berechnung der TWR Performance sind zudem die Werte der Investition bei jedem Kapitalfluss notwendig.

Zunächst untersuchen wir die Performanceberechnung ohne Kapitalflüsse. Nach Investition des Anfangskapitals finden während der ganzen Zeitspanne der Performanceberechnung weder Zu- noch Abflüsse statt (keine Liquiditäten, keine Wertpapiere). Hier hängt die Performance einzig und allein vom Wert der Investition zu Beginn und zum Ende der Berechnungsperiode ab. Was sich dazwischen abspielt, beeinflusst das Ergebnis nicht, denn es sind nur interne Transaktionen.

Anschliessend betrachten wir die Berechnung der Performance, wenn während der gesamten Periode Zu- und Abflüsse stattfinden. In diesem Fall reichen die Werte der Kapitalanlage zu Beginn und zum Ende der Periode nicht aus, um die Performance zu berechnen. Wir sehen, dass es also mehrere Methoden der Performanceberechnung gibt. Sobald man aber definiert, welche Performance man messen möchte, ergibt sich daraus auch die geeignete Methode.

Seien Sie sich gewahr, dass ein Kapitalfluss immer abhängig ist von der analysierten Investition. Ein Kauf von Aktien beispielsweise bedeutet keinen Kapitalfluss für die Gesamtanlage. Es handelt sich ja nur um eine Verschiebung von Liquiditäten an Aktien. Derselbe Kauf bedeutet aber einen Kapitalzufluss im Unterportfolio „Aktien“.

## Ohne Kapitalflüsse

### Einfache Performance

Nehmen wir einmal an, dass Ihr Investment am 31.12.2012 einen Wert von 210 CHF und am 31.12.2013 einen Wert von 217.35 CHF aufweist. Es hat keine (externen) Kapitalflüsse.

se in dieser Zeitspanne gegeben. Welches ist die Performance dieser Anlage für das Jahr 2013? Sie ergibt sich wie folgt:

$$(217.35 - 210) / 210 = 0.035 = 3.50 \%$$

Schauen wir uns nun die gängige Formel der Performanceberechnung an. Der Wert des Investments zu Beginn  $V_B$  und zum Ende  $V_E$  der Periode, sind gegeben. Die Performance  $P$  für die betrachtete Zeitspanne ergibt sich dann aus folgender Berechnung:

$$P = \frac{V_E - V_B}{V_B}$$

Beachten Sie, dass wir unter Wert der Investition den Marktwert der Investition samt aufgelaufener Zinsen verstehen.

## Performance bei kombinierten Investitionen

Eine Anlage setzt sich aus zwei Unter-Portfolios A und B zusammen. Das Unter-Portfolio A hat am 31.12.2012 einen Wert von 200 CHF und am 31.12.2013 einen Wert von 205 CHF. Es zeichnet eine Performance von  $(205 - 200) / 200 = 2.5 \%$ .

Das Unterportfolio B hat am 31.12.2012 einen Wert von 300 CHF und am 31.12.2013 einen Wert von 312 CHF. Es zeichnet eine Performance von  $(312 - 300) / 300 = 4 \%$ .

Die Gesamtanlage hat am 31.12.2012 einen Wert von 500 CHF ( $200 + 300$ ) und am 31.12.2013 einen Wert von 517 CHF ( $205 + 312$ ), was eine Performance von  $(517 - 500) / 500 = 3.4\%$  ausmacht.

Die Performance der Gesamtanlage kann auch berechnet werden, indem man die gewichteten Performances der Unterportfolios aufsummiert. Die Gewichtung ergibt sich aus dem Wert der Investition zu Beginn der Periode, dem 31.12.2012. Wir haben also  $((200 \times 2.5) + (300 \times 4)) / (200 + 300) = 3.4\%$ .

Veranschaulichen wir das noch einmal in einer Tabelle:

|                  | Startwert<br>31.12.2012 | Endwert<br>31.12.2013 | Performance<br>in % |
|------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| Unterportfolio A | 200                     | 205                   | 2.50                |
| Unterportfolio B | 300                     | 312                   | 4.00                |
| Gesamtanlage     | 500                     | 517                   | 3.40                |

Gegeben sind die Investitionswerte des Unter-Portfolios A zu Beginn  $V_B^A$  und zum Schluss der Periode  $V_E^A$ . Gleichermassen kennt man die Investitionswerte des Unter-Portfolios B zu Beginn  $V_B^B$  und zum Schluss  $V_E^B$  der Periode.  $P^A$  ist die Performance von Unter-Portfolio A für die Zeitspanne der Berechnung, das heisst:

$$P^A = \frac{V_E^A - V_B^A}{V_B^A}$$

Genauso ist  $P^B$  die Performance von Unter-Portfolio B für die Zeitspanne der Berechnung.  $P$  steht für die Performance der Gesamtanlage, woraus sich folgende Berechnung ergibt:

$$P = \frac{(V_E^A + V_E^B) - (V_B^A + V_B^B)}{(V_B^A + V_B^B)} = P^A \frac{V_B^A}{(V_B^A + V_B^B)} + P^B \frac{V_B^B}{(V_B^A + V_B^B)}$$

Die Performance  $P$  kann entweder nach der Formel für die einfache Performance, oder als Summe der gewichteten Performances  $P^A$  und  $P^B$  der Unterportfolios A und B berechnet werden, wobei die relative Gewichtung durch das zugehörige Portfolio gegeben ist. Die Formel lässt sich allgemein anwenden und auf beliebig viele Unterportfolios erweitern.

## Performance von mehreren Perioden innerhalb eines Jahres

Eine Investition erzielt eine Performance von 6% für die Zeitspanne vom 31.12.2012 bis zum 30.06.2013 und eine Performance von 4% für den Rest des Jahres vom 30.06.2013 bis zum 31.12.2013. Welches ist nun die Performance dieser Investition für das Jahr 2013?

Diese Anlage hat eine Performance von  $(1 + 0.06) \times (1 + 0.04) - 1 = 0.1024 = 10.24\%$  hingelegt. Beachten Sie aber, dass die Performance des Jahres 2013 nicht einfach einer Addition der beiden Performances des ersten und zweiten Semesters 2013 gleich kommt: wir sehen gleich wieso. Nehmen wir an, das Anfangskapital am 31.12.2012 war 100 CHF. Die steigerten ihren Wert bis zum 30.06.2013 auf 106 CHF, die wiederum investiert werden und bis Jahresende einen Wert von 110.24 erreichen ( $= 106 \times 1.04$ ). Man nennt dies geometrische Kombination von Performances der Unterperioden.

Für den Einzelfall bedeutet dies, wenn eine Investition im ersten Halbjahr eine Performance von 10% aufweist, im zweiten aber eine solche von -10%, dann ist die Gesamtperformance dieser Anlage mit -1% zu bewerten und nicht mit 0%. Eine negative Performance muss durch eine positive Performance grösseren absoluten Werts kompensiert werden um ihren Ausgangswert wieder zu erlangen. Die Methode lässt sich allgemein anwenden und auf eine unbegrenzte Anzahl „n“ Unter-Perioden erweitern. Nehmen wir an, die Performance der Investition für die Periode „i“ wäre  $p_i$ . Dann wäre die Performance  $P$  für die ganze Zeitspanne berechnet durch:

$$P = \prod_{i=1}^n (1 + p_i) - 1$$

## Performance mehrerer Perioden bei kombinierten Investitionen

Betrachten wir einmal die Eigenheiten einer in zwei Unterportfolios A und B aufgeteilten Investition des Jahres 2013, deren Halbjahreszahlen die untenstehende Tabelle zeigt.

| Invest. | Wert am<br>31.12.12<br>in CHF | Perf. 1.<br>Halbjahr<br>in % | Wert am<br>30.06.13<br>in CHF | Perf. 2.<br>Halbjahr<br>in % | Wert am<br>31.12.13<br>in CHF | Järl.<br>Perform.<br>in % |
|---------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| A       | 200.00                        | 5.00                         | 210.00                        | 3.00                         | 216.30                        | 8.15                      |
| B       | 300.00                        | -5.00                        | 285.00                        | 7.00                         | 304.95                        | 1.65                      |
| Total   | 500.00                        | -1.00                        | 495.00                        | 5.30                         | 521.25                        | 4.25                      |

Die Performance der Gesamtanlage für das Jahr 2013 lässt sich folglich auf drei verschiedene Arten berechnen.

1. Gemäss den Anfangs- und Endwerten und der gebräuchlichen Formel für die einfache Performanceberechnung:  $(521.25 - 500) / 500 = 4.25\%$ .
2. Als gewichtete Summe der Performances der Unterinvestitionen A und B des Jahres 2013:  $((200 \times 8.15\%) + (300 \times 1.65\%)) / (200 + 300) = 4.25\%$ .
3. Als geometrische Kombination der Performances der Gesamtanlage beider Halbjahre 2013:  $((1 - 0.01) \times (1 + 0.053)) - 1 = 4.25\%$ .

Die Resultate sind identisch und stimmen mit unseren Erwartungen überein!

## Annualisierung

Für relativ lange Perioden (mehr als ein Jahr) wird oftmals die annualisierte Performance angegeben, was die Resultate verständlicher gestaltet. Eine solche Annualisierung muss den geometrischen Charakter der Performance berücksichtigen. Wird eine Performance  $P$  für eine Periode von  $T$  Tagen gemessen, ergibt sich die annualisierte Performance  $p_A$  durch Auflösen der Gleichung

$$P = (1 + p_A)^{T/365} - 1$$

so bekommen wir

$$p_A = (1 + P)^{365/T} - 1$$

Wenn eine Investition beispielsweise eine Performance von 12.23% über 3 Jahre eingebracht hat, beträgt die annualisierte Performance derselben 3.92%.

Wir benutzen für die Annualisierung die Konvention „365 Tage / Jahr“. Das entspricht dem grossflächig gebrauchten Standard.

Beachten Sie, dass eine Performance über eine Zeitspanne, die weniger als ein Jahr dauert, nicht annualisiert werden darf. Dies könnte als Projektion einer vergangenen Performance auf die Zukunft angesehen werden. Gemäss Global Investment Performance Standards (GIPS) ist eine solche Annualisierung übrigens verboten.

## Mit Kapitalflüssen

### MWR vs. TWR

Die Performance einer Investition ohne Kapitalflüsse heisst Rendite. Sie ist klar definiert und (fast) alle Berechnungsmethoden liefern dasselbe Resultat. Das ist in Anwesenheit von Kapitalflüssen nicht der Fall. Die Methoden TWR (Time Weighted Rate of Return) neutralisieren die Kapitalflüsse, während die MWR (Money Weighted Rate of Return) Methoden die Kapitalflüsse in die Rechnung miteinbeziehen, d.h. eine Periode mit hoher Investition hat eine höhere Gewichtung als eine Periode mit einer tieferen Investition. Bevor wir weiter fortfahren, sehen wir uns noch ein konkretes Beispiel an, um den Unterschied zwischen den beiden Methoden zu verdeutlichen.

### Beispiel

Ein Vermögensverwalter investiert das Geld seiner Auftraggeber auf dieselbe Art während zwei Jahren. Er erzielt im ersten Jahr eine Performance von 4% und im zweiten Jahr eine

Performance von 16%. Wir nehmen vereinfacht an, dass die Performance ausschliesslich aus Wertveränderungen ohne externe Kapitalflüsse stammt. Wir wollen nun die Performance der Portfolios zweier Investoren A und B untersuchen, die beide sehr verschiedene Kapitalflüsse aufweisen.

- Investor A investiert CHF 1'000'000 zu Beginn des ersten Jahres und zieht CHF 900'000 zu Beginn des zweiten Jahres wieder zurück.
- Investor B investiert CHF 100'000 zu Beginn des ersten Jahres und bringt zusätzliche CHF 900'000 zu Beginn des zweiten Jahres.

Aus den obigen Performances des Vermögensverwalters erhalten wir Portfoliowerte am Ende des zweiten Jahres von CHF 162'400 für Investor A und CHF 1'164'640 für Investor B. Natürlich sind die jährlichen Performances identisch für beide Portfolios (4% im ersten Jahr bzw. 16% im zweiten Jahr). Die MWR Performances sind jedoch sehr unterschiedlich für die Investoren A und B, weil Investor A eine Rendite von 4% für eine relativ hohe Summe und eine Rendite von 16% für eine relativ kleine Summe erzielt hat, während bei Investor B genau das Gegenteil der Fall ist. Also hat Investor A für eine durchschnittliche Investition (CHF 550'000) einen Mehrwert von CHF 62'400 und Investor B einen Mehrwert von CHF 164'640 erzielt. Selbstverständlich sind die TWR Performances für beide Investoren nach wie vor gleich. Denn sie sind hängen nur von der Performance des Vermögensverwalters ab. Der relative Betrag der Investition für die zwei Jahre spielt absolut keine Rolle.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Details zu den Berechnungen für Investor A und anschliessend für Investor B auf. Die erste Zeile beinhaltet für jeden Investor die Rechnung mit der effektiven Performance (4% im ersten, 16% im zweiten Jahr). Die zweite Zeile beinhaltet die Resultate der Berechnung mit den annualisierten MWR Performances. Sie betragen 5.4070% für Investor A und 14.7690% für Investor B. Wie erwartet stimmen die Werte der Portfolios am Ende des zweiten Jahres überein.

|        | 1. Jahr   |          |           |          | 2. Jahr   |          |           |
|--------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
|        | Beginn    | Perform. | Ende      | Fluss    | Beginn    | Perform. | Ende      |
| A real | 1'000'000 | 4.0000   | 1'040'000 | -900'000 | 140'000   | 16.0000  | 162'400   |
| A MWR  | 1'000'000 | 5.4070   | 1'054'070 | -900'000 | 154'070   | 5.4070   | 162'400   |
|        |           |          |           |          |           |          |           |
| B real | 100'000   | 4.0000   | 104'000   | 900'000  | 1'004'000 | 16.0000  | 1'164'640 |
| B MWR  | 100'000   | 14.7690  | 114'769   | 900'000  | 1'014'769 | 14.7690  | 1'164'640 |

Dieses Beispiel veranschaulicht die zwei Perspektiven deutlich: Die Performance aus der Sicht des Vermögensverwalters in Gegenüberstellung zur Sicht des Investors. Halten wir fest, dass dieses Beispiel zur extremeren Sorte gehört. Die TWR Performance und die MWR Performance weichen „für gewöhnliche Bedingungen“ nicht so drastisch voneinander ab.

Da der Vermögensverwalter in der Regel für externe Kapitalflüsse nicht verantwortlich ist, ist die flussbereinigte TWR Performance die erlesene Methode, um die Leistung des Vermögensverwalters zu ermitteln, zumindest was die globale Investition angeht. Nur die TWR Performance kann mit der Performance anderer Investitionen oder einer Benchmark verglichen werden. Dennoch ist es das gute Recht des Investors die Performance seiner Investition zu erfahren, welche durch die MWR Performance gegeben ist. Die MWR Performance ist also unumgänglich aber ist mit anderen Performances oder Benchmarks nicht direkt vergleichbar. Wir ziehen daraus den Schluss, dass beide Performances, die TWR Performance und die MWR Performance, eines globalen Investments angegeben werden müssen.

Die Situation ist nicht so klar in Bezug auf Performances von Unterportfolios wie z.B. der Teil „Aktien“ der Investition. Tatsächlich sind ein grosser Teil des Kapitalflusses in einem Unterportfolio (z.B. der Kauf & Verkauf von Aktien für das Unterportfolio „Aktien“) interne Flüsse, die auf den Vermögensverwalter zurückzuführen sind, z.B. eine Reallokation von Obligationen in Aktien. Diese internen Flüsse können erhöht sein, auch wenn die externen Flüsse vernachlässigbar sind. Eine alleinige Präsentation der TWR Performance kann demnach eine verzerrte Sicht auf die Realität vorführen, wie folgendes Beispiel erläutert.

## **Beispiel**

Nehmen wir als Beispiel eine Investition, die der Einfachheit halber in drei Anlageklassen unterteilt ist: Aktien, Obligationen und Liquiditäten. Die Details sind auf der Tabelle unten aufgeführt. Ein Betrag von CHF 100'000 wird anfangs Jahr folgendermassen investiert: CHF 15'000 in Aktien, CHF 15'000 in Obligationen und CHF 70'000 in Liquiditäten. Die Performances des 1. Halbjahrs betragen -5% für die Aktien, -3.5% für die Obligationen und 1.2% für die Liquiditäten. Wir berechnen daraus den Wert der Investitionen in den drei Anlageklassen für den 30. Juni. Eine Reallokation wird vorgenommen, was für das zweite Halbjahr eine Investition von CHF 50'000 in Aktien, CHF 30'000 in Obligationen und einen Rest von CHF 19'565 in Liquiditäten bedeutet. Beachten Sie, dass es sich hier einzig und allein um eine Reallokation handelt, was also nur interne Flüsse generiert, dabei wird weder Kapital eingezahlt noch ausbezahlt. Die Performances für das 2. Halbjahr betragen 8% für die Aktien, 3% für die Obligationen und 1.2% für die Liquiditäten. Wir berechnen daraus den Wert der Investition am Ende des Jahres (siehe Tabelle). Die annualisierten Performances der drei Anlageklassen stimmen perfekt mit unseren Erwartungen überein, allerdings kann die Performance der globalen Investition überraschen, da sie höher ist als jede einzelne Performance der drei Anlageklassen!

|                      | Aktien    | Obligationen | Liquiditäten | Total      |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|
| Wert Anfang Jahr     | 15'000.00 | 15'000.00    | 70'000.00    | 100'000.00 |
| TWR 1. Halbjahr in % | -5.00     | -3.50        | 1.20         | -0.44      |
| Wert am 30.06        | 14'250.00 | 14'475.00    | 70'840.00    | 99'565.00  |
| Reallocation         | 35'750.00 | 15'525.00    | -51'275.00   | 0.00       |
| Wert am 01.07        | 50'000.00 | 30'000.00    | 19'565.00    | 99'565.00  |
| TWR 2. Halbjahr in % | 8.00      | 3.00         | 1.20         | 5.16       |
| Wert Ende Jahr       | 54'000.00 | 30'900.00    | 19'799.78    | 104'699.78 |
| TWR Jahr in %        | 2.60      | -0.61        | 2.41         | 4.70       |

Dieses unerwartete Resultat kommt im Wesentlichen durch die enorme Reallokation in der Mitte des Jahres zustande. Mehr als CHF 35'000 sind von Liquiditäten in Aktien investiert worden und mehr als CHF 15'000 in Obligationen. Diese zwei Anlageklassen hatten während des 2. Halbjahrs eine interessante Performance, besonders die Aktien mit einer Performance von 8%. Diese zwei Anlageklassen erfuhren wichtige Kapitalflüsse, die per Definition von der TWR Performance ignoriert werden. Betonen wir noch einmal, dass der Fluss ausschliesslich auf die Reallokation zurückgeführt werden kann. Es hat weder Ein- noch Auszahlungen auf der Ebene der globalen Investition gegeben.

Die Frage nach der Relevanz einer Performanceberechnung, die die Kapitalflüsse neutralisiert stellt sich allemal. Wenn der Vermögensverwalter sich für die Reallokation entschieden hat, sollte die Performance das berücksichtigen. Falls aber die Reallokation vom Kunden kommt, muss sie von der Performance neutralisiert werden. Es kann also keine geschlossene Antwort auf die Frage nach der „universellen“ Methode geben.

Wir haben ebenfalls die MWR Performance der drei Anlageklassen und der globalen Investition berechnet und folgendes Resultat erhalten.

|               | Aktien | Obligationen | Liquiditäten | Total |
|---------------|--------|--------------|--------------|-------|
| MWR Jahr in % | 9.97   | 1.65         | 2.43         | 4.70  |

Diese Tabelle stellt die entscheidende Rolle, welche die Aktien für die globale Performance gespielt haben, unter Beweis. Nehmen Sie zur Kenntnis, dass die globale Performance mit der TWR Performance identisch ist, da keine Kapitalflüsse auf der Ebene der globalen Investition stattgefunden haben.

Die TWR Performance wurde lange Zeit als die zu präsentierte Performance angesehen, da sie mit anderen Performances oder Benchmarks direkt vergleichbar ist. Unterdessen wird man sich bewusst, dass die TWR Performance nicht unbedingt der Perzeption des Investors entspricht, wodurch die MWR Performance an Raum gewinnt.

Werfen wir nun einen genaueren Blick auf die Berechnung dieser Performances.

## **TWR**

Die TWR Performance muss die Kapitalflüsse neutralisieren. Um das zu erreichen unterteilen wir die Berechnungsperiode in kleinere Unterperioden, während denen kein Kapitalfluss stattgefunden hat. Wir berechnen die Performance für jede Unterperiode mit der Formel zur Berechnung der einfachen Performance und kombinieren die erhaltenen Performances geometrisch über die ursprüngliche Zeitperiode. In anderen Worten berechnen wir die Performance vom Startpunkt bis zum ersten Fluss, dann von jedem Fluss bis zum Nächsten und schlussendlich vom letzten Fluss bis zum Endpunkt der Periode. Der entscheidende Punkt dieser Berechnungen liegt darin, dass der Startwert einer Unterperiode die Kapitalflüsse miteinschliesst, während der Endwert derselben Unterperiode die Kapitalflüsse ausschliesst. Die Performance der gesamten Periode setzt sich also aus den einfachen Performances der Unterintervalle zusammen, die man mithilfe der Methode der multiperiodischen Performanceberechnung (wie oben gezeigt) erhält.

Sehen wir uns an wie sich diese Methode in eine mathematische Formel übersetzen lässt. Sei  $t_0 = 0$  der Anfang der Performancemessung,  $t_{n+1} = T$  das Ende der Periode und  $t_i$  der Zeitpunkt eines Kapitalflusses  $F_i$ , für  $i = 1$  bis  $n$ . Wir bestimmen  $V_i$  als den Wert der Investition zur Zeit  $t_i$  des Kapitalflusses, den Fluss selbst miteinbezogen. Die Performance  $p_i$  der Investition für die Unterintervalle  $t_i, t_{i+1}$  ist gegeben durch

$$p_i = \frac{V_{i+1} - F_{i+1} - V_i}{V_i}$$

Die Performance der Investition während der gesamten Periode ist gegeben durch

$$P = \prod_{i=0}^n (1 + p_i) - 1 = \prod_{i=0}^n \frac{V_{i+1} - F_{i+1}}{V_i} - 1$$

## **Beispiel**

Wir berechnen die TWR Performance der Investition für das Jahr 2013, d.h. vom 31.12.2012 bis zum 31.12.2013. Der Wert der Investition am 31.12.2012 beträgt CHF 120. Am 14.05.2013 werden CHF 10 Kapital abgehoben und am 05.08.2013 werden CHF 5 Kapital eingezahlt. Der Wert der Investition beträgt am 31.12.2013 CHF 122. Diese Daten sind in der Tabelle unten nochmals zusammengefasst:

|            | Datum      | Betrag |
|------------|------------|--------|
| Startwert  | 31.12.2012 | 120    |
| Auszahlung | 14.05.2013 | -10    |
| Einzahlung | 05.08.2013 | 5      |
| Endwert    | 31.12.2013 | 122    |

Wie wir gerade gesehen haben, sind diese Angaben zur Berechnung der TWR Performance nicht ausreichend. Wir benötigen zusätzlich noch die Werte der Investition am Zeitpunkt der Kapitalflüsse. Diese belaufen sich auf CHF 126 vor der Auszahlung von CHF 10 und CHF 112 vor der Einzahlung von CHF 5. Die neue Tabelle mit den Ergänzungen sieht wie folgt aus:

|                     | 31.12.2012 | 14.05.2013 | 05.08.2013 | 31.12.2013 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Wert vor dem Fluss  | 120        | 126        | 112        | 122        |
| Fluss               |            | -10        | 5          |            |
| Wert nach dem Fluss |            | 116        | 117        |            |

Die Performance vom 31.12.2012 bis zum 14.05.2013 lässt sich folgendermassen bestimmen:  $(126 - 120) / 120 = 5.00\%$ . Die Performance seit dem Fluss des 14.05.2013 bis zum Fluss des 05.08.2013 beträgt  $(112 - 116) / 116 = -3.45\%$  und die Performance seit dem Fluss des 05.08.2013 bis zum 31.12.2013 ist gegeben durch  $(122 - 117) / 117 = 4.27\%$ . Wir sind nun in der Lage die erhaltenen Performances geometrisch zu kombinieren, wie wir es aus der Methode der multiperiodischen Performanceberechnung kennen, um die Performance des Jahres 2013 zu erhalten:  $(1 + 0.05) \times (1 - 0.0345) \times (1 + 0.0427) - 1 = 5.71\%$ .

Die TWR Performance der Investition für das Jahr 2013 beträgt also 5.71%.

Wie wird die TWR Performance in der Praxis berechnet? Die Investition wird nicht neu evaluiert, sobald sich ein Kapitalfluss ereignet. Im Allgemeinen werden alle Transaktionen eines bestimmten Tages so angesehen, als hätten sie am Ende des Tages stattgefunden, die Kapitalflüsse miteingeschlossen. Die Investition wird daher am Ende des Tages, falls nötig, erneut evaluiert. Man spricht dann vom „True TWR“. Solch eine Neubewertung ist nicht unumstündlich, da sie voraussetzt, dass alle Kurse der Wertpapiere und Währungen für jeden Tag der Bewertung bekannt sind. Manchmal macht sich der grosse Zeit- und Ressourcenaufwand nicht bezahlt, weshalb die TWR Performance approximiert wird. Am häufigsten wird die monatliche Performance direkt als MWR Performance bestimmt, deren Formel wir im nächsten Kapitel besprechen werden. Der Vorteil dieser Methode ist, dass nur die Wertpapier- und Währungskurse am Monatsende nötig sind. Die Performance kann genauer approximiert werden, indem man die Bewertung der Investition durchführt während die Kapitalflüsse relativ hoch sind. Eine in der Praxis allgemein angewandte Regel ist, die Investition neu zu bewerten, sobald die Kapitalflüsse 10% vom Wert der Investition überschreiten.



Man sollte sich allemal bewusst sein, dass die internen Flüsse (unter den Anlagekategorien) beträchtlich höher sein können als die externen Flüsse, wenn man die Performance auch für die genannten Anlagekategorien berechnet.

Die monatliche Approximation hat sozusagen keinen Einfluss auf die Präsentation der Resultate, die meistens ebenfalls monatlich ist.

## **MWR**

Die MWR Performance wird normalerweise mit dem internen Zinssatz (IRR = Internal Rate of Return) bestimmt. Der IRR ist relativ schwer zu berechnen, ist aber dafür einfach und intuitiv zu interpretieren. Nehmen wir an, dass die initiale Investition und alle Flüsse (Ein- & Auszahlungen) auf einem Konto vorgenommen werden, das eine konstante Zinsrate aufweist. Wie gross sollte diese Rate sein, sodass das Endsaldo dieses Kontos gleich dem Endwert der Investition ist? Diese konstante Zinsrate ist der interne Zinssatz.

Betrachten wir zuerst die formale Definition der internen Zinsrate  $r$ . Um die Formel zu vereinfachen, definieren wir den Startwert der Investition wie einen initialen Fluss, d.h.  $F_0 = V_0$ . Die interne Zinsrate ist die Lösung der Gleichung.

$$\sum_{i=0}^n F_i (1+r)^{T-t_i} = V_E$$

Die interne Zinsrate kann nicht direkt berechnet werden, sondern sie muss sukzessiv approximiert werden. Diese Rechnung kann unter anderem mit Microsoft Excel dank der XIRR Funktion durchgeführt werden. Die XIRR Funktion ermittelt die interne Zinsrate als Funktion von den Start- und Endwerten der Investition, der Flüsse und der entsprechenden Kalenderdaten. Beachten Sie, dass das Ergebnis dieser Funktion eine annualisierte Rate ist.

## **Beispiel**

Bleiben wir beim obigen Beispiel für die Ermittlung der TWR Performance. Die Tabelle mit den Werten und Flüssen ist unten nochmals aufgeführt.

|            | Datum      | Betrag |
|------------|------------|--------|
| Startwert  | 31.12.2012 | 120    |
| Auszahlung | 14.05.2013 | -10    |
| Einzahlung | 05.08.2013 | 5      |
| Endwert    | 31.12.2013 | 122    |

Im Gegensatz zur TWR Performance hat der Wert der Investition zum Zeitpunkt der Kapitalflüsse überhaupt keinen Einfluss auf die MWR Performance. Wir haben den internen Zinssatz berechnet und eine Rate von 6.05% erhalten, welche wir in der folgenden Tabelle validieren. Die Summe der Einzahlungen (Der Startwert wird als Einzahlung angesehen) und Auszahlungen, welche am 31.12.2013 mit ihren Zinsen zu einer Rate von 6.05% berechnet wurde, beträgt CHF 122, was genau mit dem Wert der Investition an diesem Datum übereinstimmt.

| Datum      | Betrag | Anzahl Zinstage | Wert am<br>31.12.2013 |
|------------|--------|-----------------|-----------------------|
| 31.12.2012 | 120    | 365             | 127.26                |
| 14.05.2013 | -10    | 231             | -10.38                |
| 05.08.2013 | 5      | 148             | 5.12                  |
| Total      |        |                 | 122.00                |

Wir sehen, dass die MWR Performance dieser Investition mit 6.05% leicht von der TWR Performance von 5.71% abweicht, die wir oben berechnet haben.

## Benchmarks

Die Berechnung der Performance einer Anlage hat zum Ziel, die Resultate dieser Anlage zu analysieren. Um diese Performance zu beurteilen, muss sie mit einem passenden Benchmark verglichen werden. Ein Benchmark kann ein Index sein, der auf Grund von Regeln auf der Basis von Börsenkursen berechnet wird oder ein gewichteter Mittelwert von Performances, die effektiv von einer «Peer Group» realisiert worden sind. Für Schweizer Pensionskassen zum Beispiel werden die «BVG Pictet» Indizes auf Grund von anderen Indizes berechnet, hingegen wird der «Credit Suisse Pensionskassen Index» als gewichteter Mittelwert der effektiven Performances einer Gruppe von Pensionskassen berechnet.

Wenn Ihre Anlage nicht zu einer anerkannten «Peer Group» wie die Pensionskassen gehören und diese Anlage nicht auf eine einzelne Anlageklasse beschränkt ist, werden Sie wahrscheinlich keinen passenden Standard-Benchmark finden. Sie werden dann Ihren eigenen Benchmark definieren müssen. Zum diesem Zweck müssen Sie einen Composite Benchmark als Gewichtung von Standard-Benchmark definieren. Die Performance des Composite Benchmarks auf einer bestimmten Periode wird dann als gewichteter Mittelwert (durch die gegebene Gewichtung) der Performances der Standard-Benchmarks für diese Periode berechnet. Schauen wir ein konkretes Beispiel mit drei Anlageklassen: «Liquidität», «Obligationen» und «Aktien» mit je einem gegebenen Standard-Benchmark. Diese Benchmarks müssen in die Basiswährung des Portfolios umgerechnet werden, falls sie in einer anderen Währung gegeben sind. Nehmen wir eine Gewichtung von 15% für die «Liquidität», 35% für die «Obligationen» und 50% für die «Aktien» an. Die Performance des Composite Benchmarks für eine gegebene Periode als Funktion der Performances der 3 Standard Benchmarks auf derselben Periode ist in der folgenden Tabelle veranschaulicht:

|                        | Stand<br>Anfang | Stand<br>Ende | Perf.   | Gewicht<br>in % | Perf.<br>Contribution |
|------------------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|-----------------------|
| Benchmark Liquidität   | 8'646           | 8'812         | 1.9200  | 15              | 0.2880                |
| Benchmark Obligationen | 1'278           | 1'234         | -3.4429 | 35              | -1.2050               |
| Benchmark Aktien       | 2'073           | 2'120         | 2.2672  | 50              | 1.1336                |
| Benchmark Composite    |                 |               | 0.2166  |                 |                       |

Die Performance des Composite Benchmarks für diese Periode ist 0.2166%.

Üblicherweise wird die Gewichtung des Composite Benchmarks als konstant über einer gewissen Periode angenommen, im Kontrast zu einer Gewichtung am Anfang der Periode,

die mit der Entwicklung der Benchmarkwertes variiert. Beachten Sie, dass jede Berechnung der Performance des Composite Benchmarks eine Reallokation der Anlageklassen bedeutet. Die Periodizität der Performance-Berechnung beeinflusst dann die Performance des Composite Benchmarks. Eine tägliche Berechnung der Performance bedeutet eine tägliche Reallokation der Anlageklassen in Richtung der gegebenen Gewichtung, eine monatliche Berechnung hingegen bedeutet eine monatliche Reallokation.

Wie werden die Benchmarks der Anlageklassen bestimmt und wie die Gewichtung dieser Benchmarks im Composite Benchmarks festgelegt? Diese Parameter werden normalerweise direkt aus der Anlagestrategie des Portfolios abgeleitet. Die Gewichtung entspricht genau der Gewichtung der Anlagestrategie und die Benchmarks werden für jede Anlageklasse dieser Strategie bestimmt. Beachten Sie, dass der Benchmark einer Anlageklasse selber ein Composite Benchmark sein darf.

Wie wir später sehen werden, ist es möglich und wünschenswert die Performance der verschiedenen Anlageklassen eines Portfolios zu berechnen. Diese Performances können dann mit den entsprechenden Benchmarks verglichen werden.

Eine letzte Bemerkung bezüglich der Auswahl der Benchmarks: Da wir die Performance inklusive Zinsen und Dividenden der Positionen im Portfolio berechnen, sollten diese auch im ausgewählten Benchmark berücksichtigt werden. Es ist deshalb wichtig, einen "total return index" als Benchmark zu wählen.

## Performance von "besonderen" Positionen

Gewisse Positionen liefern kontraintuitive Resultate, die aber dennoch korrekt sind, was die Berechnung ihrer Performance angeht. Andere Positionen benötigen ihre eigenen Regeln zur Berechnung der Performance. Wir untersuchen hier solche Positionen und schlagen Rechenregeln vor, die auch auf andere Positionstypen angewandt werden können.

### Negative Positionen (short)

Wir betrachten jetzt die Performance von negativen Positionen (short Positions). Nehmen wir an, wir betätigen einen Leerverkauf von 100 Aktien zu einem Kurs von CHF 20. Das bedeutet, wir verkaufen leer zu einem Marktwert von CHF 2'000. Nehmen wir an, dass der Aktienkurs auf CHF 18 fällt. Wir gehen also von einem anfänglichen Marktwert von CHF 2'000 zu einem Endwert von CHF 1'800 über. Durch einsetzen in die Gleichung der einfachen Performance erhalten wir

$$p = \frac{-1'800 - (-2'000)}{-2'000} = \frac{200}{-2'000} = -10\%$$

Auf den ersten Blick scheint dieses Ergebnis überraschend, da wir in absoluten Zahlen einen Profit von CHF 200 erzielt haben, was die Erwartung einer positiven Performance nahelegt. Allerdings berechnet man das Resultat einer Investition, indem man den Wert der Investition mit der Performance multipliziert. Ist dieses Resultat positiv, so muss die Performance negativ sein, weil die Investition selbst auch negativ ist. Für eine negative Position haben wir also eine negative Performance für ein positives Resultat und eine positive Performance für ein negatives Resultat. Diese strikte Anwendung der Formel zur einfachen Performanceberechnung erlaubt es uns, die Gültigkeit dieser Formel für eine Kombination von Investitionen zu bestätigen, wie aus dem folgenden Beispiel ersichtlich wird.

## **Beispiel**

Zu Beginn der Periode, während der die Performance bestimmt werden soll, besitzen wir eine Position in Aktien mit einem Wert von CHF 2'000 und eine negative Position in Calls zu CHF -300, was eine Gesamtinvestition von CHF 1'700 ausmacht. Am Ende der Periode sind die Aktien auf einen Wert von CHF 1'900 gefallen und der Wert der Calls liegt nun bei CHF -240, was den Hebeleffekt der Optionen widerspiegelt. Der Endwert der gesamten Investition beträgt nun CHF 1'660. Die Tabelle unten fasst diese Daten mit den jeweiligen Performances zusammen.

|        | Startwert | Endwert | Performance % |
|--------|-----------|---------|---------------|
| Aktien | 2'000     | 1'900   | -5            |
| Calls  | -300      | -240    | -20           |
| Total  | 1'700     | 1'660   | -2.35         |

Die Performance der Gesamtinvestition lässt sich gemäss der Formel für die Berechnung einer Kombination von Investitionen, die wir weiter oben gesehen haben, ermitteln. Konkret erhalten wir:  $(2'000 \times (-5\%)) + ((-300) \times (-20\%)) / (2'000 - 300) = -2.35\%$ .

## **Devisentermingeschäfte**

Ein Devisentermingeschäftsvertrag ist eine Transaktion, bei der man Devisen zu einer gegebenen Summe und an einem festgelegten Datum (Fälligkeitsdatum) austauscht. Die ausgetauschten Beträge bestimmen einen impliziten Wechselkurs des Vertrags, der Terminkurs genannt wird. Am Fälligkeitsdatum resultiert der Terminkursvertrag entweder in einem Gewinn oder Verlust, je nachdem, ob der Devisenkurs an diesem Datum höher oder tiefer liegt als der vereinbarte Terminkurs. Für die Performanceberechnung kann die Formel zur einfachen Performanceberechnung nicht angewandt werden, weil der Startwert der Investition gleich Null ist. Es handelt sich hierbei einfach um eine Verpflichtung, die am Fälligkeitsdatum entweder einen Gewinn oder einen Verlust abwirft.

Hier ist ein Beispiel: Am 04.12.2012 wird ein Vertrag abgeschlossen, am 06.03.2013 USD 2'000 zum Preis von CHF 1'838 zu verkaufen. Der Terminkurs liegt also bei USD / CHF 0.919. Bei der Abwicklung des Vertrags steht der Kurs bei USD / CHF 0.941. Wir verkaufen also USD 2'000 mit einem Wert von  $CHF\ 2'000 \times 0.941 = 1'882$  für CHF 1'838 und erzielen somit einen Verlust von CHF 44, ohne irgendein Kapital aufgewendet zu haben. Das ist ein noch stärkeres Ergebnis als der Hebeleffekt.

Zur Performanceberechnung eines Devisentermingeschäfts betrachten wir eine Investition, die in Bezug auf das Resultat äquivalent ist. Wir investieren eine Summe in Cash in der gekauften Währung, um den im Vertrag vereinbarten Betrag am Fälligkeitsdatum zu erhalten, wobei wir die erhaltenen Zinsen mitberechnen. Wir leihen uns die Summe in der verkauften Währung, sodass wir den am Fälligkeitsdatum vereinbarten Betrag erhalten, wobei wir auch wieder die Zinsen mitberechnen. Die gekaufte Position ist positiv, die verkaufte Position ist negativ. Die Äquivalenz dieser Investition mit dem Devisentermingeschäft ist am Fälligkeitsdatum offensichtlich, da wir an diesem Datum genau die Summe erhalten, die im Devisentermingeschäftsvertrag festgelegt wurde. Man kann beweisen, dass diese Äquivalenz gleichfalls jederzeit zwischen der Eröffnung und der Fälligkeit des Devisentermingeschäfts gültig ist.

Wir berechnen nun die Performance des Devisentermingeschäfts als Kombination der Performance der positiven Position („long“) in der erworbenen Währung und der negativen Position („short“) in der verkauften Währung, wie oben definiert. Da der Wert zum

Zeitpunkt der Eröffnung eines Devisentermingeschäfts Null beträgt, ist der absolute Startwert der Investition für beide Positionen identisch, einmal positiv und einmal negativ. Wir können die Performance des Devisentermingeschäfts als die Performance der positiven Position minus der Performance der negativen Position definieren. Dazu machen wir wieder von der Formel für die Performanceberechnung kombinierter Investitionen Gebrauch. Beachten Sie, dass es unbedingt nötig ist, die Performance der negativen Performance so zu berechnen, wie es im letzten Kapitel erklärt wurde. Das investierte Kapital wird als absoluter Wert des Startkapitals beider Positionen angesehen.

Wir zeigen im folgenden Beispiel, dass eine Kombination einer Position in einer Fremdwährung und einem Devisentermingeschäft zum partiellen Schutz der Fremdwährungsschwankungen problemlos auf diese Weise analysiert werden kann.

### **Beispiel**

Wir haben eine Investition A mit einem Betrag von USD 1'000'000 am 31.12.2012. mit partiellem Fremdwährungsschutz von USD 750'000 mithilfe eines Devisentermingeschäfts (DTG). Der Spot-Devisenkurs am 31.12.2012 liegt bei USD/CHF 0.9500. Wir schliessen einen Verkaufsvertrag von USD 750'000 am 31.12.2013 gegen CHF 704'632, was einen Terminkurs von ca. 0.9395 ausmacht. Der Terminkurs setzt sich aus dem Spot-Kurs und den jährlichen Zinssätzen von 1.875% für den USD und 0.75% für den CHF zusammen. Wir werden die Performance der Gesamtinvestition und ihrer Komponenten für das Jahr 2013 bestimmen.

Am 31.12.2013 hat die Investition A einen Wert von USD 1'050'000 und der Spot-Wechselkurs liegt bei 0.9730. Sämtliche Ergebnisse für dieses Datum sind unten aufgeführt.

| Investition            | Währung | Wert am 31.12.2012 | Wert am 31.12.2013 | Perform. in % |
|------------------------|---------|--------------------|--------------------|---------------|
| Investition A          | USD     | 1'000'000          | 1'050'000          | 5.0000        |
|                        | CHF     | 950'000            | 1'021'650          | 7.5421        |
| - DTG USD Teil (short) | USD     | -736'196           | -750'000           |               |
|                        | CHF     | -699'387           | -729'750           | 4.3414        |
| - DTG CHF Teil (long)  | CHF     | 699'387            | 704'632            | 0.7500        |
| DTG Total              | CHF     | 0                  | -25'118            | -3.5914       |
| Investition Total      | CHF     | 950'000            | 996'525            | 4.8981        |

Die geliehene Summe von USD 736'196 wird einen Wert von USD 750'000 am 31.12.2013 hervorbringen, wenn man die Zinsen zu einem Satz von 1.875% dazuzählt. Die investierte Summe von CHF 699'387 wird am 31.12.2013 mit den Zinsen zu einer Rate von 0.75% einen Wert von CHF 704'632 aufweisen. Wir weisen darauf hin, dass die Beträge von USD 736'196 und CHF 699'387 zum Wechselkurs von USD/CHF 0.95 äquivalent sind. Das liegt an der Tatsache, dass der Wert eines Devisentermingeschäfts zum Zeitpunkt seiner Etablierung Null ist. Am Fälligkeitsdatum werden die USD 750'000 zu einem Preis von  $750'000 \times 0.9730 = \text{CHF } 729'750$  verkauft. In diesem Fall resultiert unser Devisentermingeschäft in einem Verlust von CHF 25'118.

Die Performance der Gesamtinvestition liegt bei 4.8981%, da der Startwert CHF 950'000 und der Endwert CHF 996'525 betragen. Diese Performance kann auch als Kombination der Performance der Investition A und des Devisentermingeschäfts, das in einen negativen und einen positiven Teil getrennt wird, berechnet werden:  $((950'000 \times 7.5421) + (-699'387 \times 4.3414) + (699'387 \times 0.7500)) / 950'000 = 4.8981\%$ .

Es ist gebräuchlich zu sagen, dass die Performance des Devisentermingeschäfts - 3.5914% beträgt, wenn man berücksichtigt, dass es sich um eine Investition von CHF 699'387 handelt. Die Formel zur Berechnung einer Kombination von Investitionen liefert uns einen korrekten Wert für die Performance der Gesamtinvestition. Man darf allerdings nicht ausser Acht lassen, dass es sich bei der Präsentation der Performance des Devisentermingeschäfts um eine Konvention handelt, da die Investition Null ist und nicht CHF 699'387. Diese Präsentation ermöglicht die Summe der positiven und negativen Investition in den beiden involvierten Währungen zu kennen.

In der Praxis wird die Performance des Devisentermingeschäfts am häufigsten anhand der nominalen Summe von CHF 704'632 anstatt 699'387 ermittelt, was für das Devisentermingeschäft eine Performance von -3.5647% ergibt, basierend auf einem Verlust von CHF -25'118 und dem investierten Kapital von CHF 704'632. Der einzige Unterschied liegt in der Basis der Berechnung des Startwerts der Investition aber dies ändert selbstverständlich nichts am realisierten Gewinn/Verlust. Die Performance der gesamten Investition kann wie bisher ermittelt werden. Der grosse Vorteil dieser Methode liegt darin, dass die Zinssätze nicht bekannt sein müssen. Die Performance kann nur anhand der Transaktionen und der Marktwerte der Positionen bestimmt werden, ohne die Zinsraten aller involvierten Fälligkeiten kennen zu müssen.

Wir haben gezeigt, wie die Performance von Devisentermingeschäften am Fälligkeitsdatum zu berechnen ist, aber diese Methode kann auf jeden Zeitpunkt des Devisentermingeschäfts übertragen werden, solange man den Wert des Devisentermingeschäfts kennt (realisierter Gewinn oder Verlust). Die Berechnung mit den Terminkursen liefert dasselbe Ergebnis. Indem man die Berechnung der Performances für mehrere Devisentermingeschäfte kombiniert, ist es möglich, die Performance eines „currency overlay“ zu berechnen, das einfach zu interpretieren ist.

Diese Art der Performance-Berechnung für Devisentermingeschäfte zeigt uns, wie der Benchmark dieser Devisentermingeschäfte definiert werden muss. Es handelt sich um einen Composite Benchmark mit einer positiven (long) Position in der gekauften Währung und einer negativen (short) Position in der verkauften Währung, wobei die zwei Positionen dieselbe absolute Gewichtung haben. Die zwei Positionen werden selbstverständlich in die Basiswährung der Anlage umgerechnet. Jede der zwei Positionen verläuft entsprechend der Zinsraten der entsprechenden Währung. Diese Zinsraten sollen mit der Rollover-Periodizität der Devisentermingeschäfte übereinstimmen, z.B. die 3-monatigen Zinsraten, wenn die Devisentermingeschäfte normalerweise auf 3 Monate abgeschlossen werden.

Für unser Beispiel ergeben sich die folgenden Resultate:

|                      | Währung | Index am<br>31.12.2012 | Index am<br>31.12.2013 | Perform.<br>in % |
|----------------------|---------|------------------------|------------------------|------------------|
| Position USD (short) | USD     | 100                    | 101.875                |                  |
|                      | CHF     | 95                     | 99.124                 | 4.3414           |
| Position CHF (long)  | CHF     | 100                    | 100.750                | 0.7500           |
| Benchmark total      | CHF     |                        |                        | -3.5914          |

Diese Benchmark-Performance ist genau gleich wie die berechnete Performance des Devisentermingeschäfts.

Der Benchmark der Devisentermingeschäfte kann dann in den Composite Benchmark der Gesamtanlage integriert werden, wobei seine Gewichtung als Anteil der Wert der Gesamtanlage definiert wird. Wenn zum Beispiel die Investitionen in USD 40% der Gesamtanlage ausmachen und diese Investition zu 80% abgesichert werden muss, beträgt die

Benchmark-Gewichtung der Devisentermingeschäfte in USD 32%. Dieses Beispiel zeigt wie der Benchmark für eine Teilabsicherung problemlos definiert werden kann.

Auch wenn die Währungsabsicherung zu 100% erfolgt, darf der Benchmark der Anlage in lokaler Währung nicht als Benchmark der währungsabgesicherten Anlage genommen werden, da diese Performance nicht unbedingt erreicht werden kann. Im oberen Beispiel, auch wenn die Benchmark Performance der Anlage in USD 5% beträgt (gleich wie die Performance der Anlage selber), beträgt die Performance mit einer 100%-igen Währungsabsicherung 3.9507% und nicht 5%. Diese Differenz resultiert aus den unterschiedlichen Zinsraten der beiden Währungen.

## Futures

Ein Future (Terminkontrakt) ist eine Lieferungsverpflichtung einer bestimmten Menge eines vereinbarten Vermögenswerts zu einem gegebenen Datum (Fälligkeit). Die Futures werden auf einem organisierten Terminmarkt gehandelt. Am Fälligkeitsdatum resultiert der Future entweder in einem Verlust oder einem Gewinn, je nachdem, ob der Kurs des Vermögenswerts zu diesem Zeitpunkt höher oder tiefer ist als der Kurs zum Zeitpunkt der Vereinbarung. Die Performanceberechnung mit der Formel für die einfache Performance ist nicht möglich, da der Startwert der Investition Null beträgt. Es handelt sich hierbei nur um eine Vereinbarung, die am Fälligkeitsdatum entweder einen Verlust oder einen Gewinn abwirft.

Ein Beispiel geben die Futures auf dem SMI (Swiss Market Index), der grössten Kapitalisierungen der Schweizer Börse. Diese Futures sind standardisiert mit den Fälligkeiten am dritten Freitag des Monats im März, Juni, September und Dezember. Der Vertrag hat einen Faktor 10 d.h. der Futurevertrag gilt für den Erwerb oder Verkauf 10 SMI Indices wert. Mit den Futures ist es möglich auf den Anstieg (Erwerb von Futures) oder auf den Abstieg (Verkauf von Futures) des SMI zu setzen. Positionen in Schweizer Aktien können z.B. gegen ein Abfallen gedeckt werden, indem man SMI Futures verkauft.

Die Buchung der Futures durch die Banken ist nicht einheitlich aber appelliert an ein Margenkonto, das wir in der Performanceberechnung des Futures ignorieren. Wir berechnen die Performance des Futures, indem wir eine Investition als äquivalent zum Kauf der Futures betrachten, d.h. sie wirft den gleichen Gewinn bzw. Verlust ab wie der Future selbst. Wir nehmen vereinfacht an, dass keine Dividendenzahlung während der Berechnungsperiode erfolgt. Diese äquivalente Investition setzt sich aus einer Anleihe und dem Kauf des entsprechenden Vermögenswerts, der genau der ausgeliehenen Summe entspricht, zusammen. Das netto Resultat des Engagements ist Null, sowie der Kauf der Futures selbst. Es bleibt nur noch die geliehene und die ins Vermögen investierte Summe zu bestimmen. Diese Summe ist so beschaffen, dass, wenn ihre Zinsen bis zum Fälligkeitsdatum dazugezählt werden, sie identisch mit der Summe ist, die in die Futures gesteckt wurde. Das bedeutet, dass die Summe dem Kurs des Futures zum Zeitpunkt des Engagements entspricht. Es ist einfach zu sehen, dass der Gewinn oder Verlust der Investition gleichwertig zum Gewinn/Verlust der Futures ist. Wir berechnen nun die Performance des Futures als Kombination der positiven Position („long“) des Grundwertpapiers und der negativen Position („short“) in Cash, so wie oben definiert. Weil die investierte Summe für beide Positionen gleich ist, einmal positiv, einmal negativ, können wir die Performance des Futures als die Performance der positiven minus der Performance der negativen Position definieren. Wir brauchen dazu wie bisher die Formel zur Berechnung einer Performance einer Investitionskombination. Beachten Sie, dass die Performance der negativen Position mit der oben besprochenen Methode berechnet werden muss. Das investierte Kapital wird als der absolute Startwert des Kapitals der beiden Positionen angesehen.

Der Verkauf von Futures kann auf ähnliche Weise analysiert werden. Das äquivalente, angelegte Geld besteht aus einem Leerverkauf des Grundwertpapiers und dem angelegten Bargeld, das aus diesem Verkauf resultiert.

## Beispiel

Wir haben am 1. Januar eine Investition in Schweizer Aktien von CHF 1'000'000, die wir gegen einen Abfall mithilfe vom Verkauf von Futures für ein Nominal von CHF 800'000 mit Fälligkeit am 31. Dezember schützen wollen. Der Zinssatz für ein Jahr liegt bei 2%. Wir werden die Performance der gesamten Investition und ihrer Komponenten für das laufende Jahr berechnen.

Am 31. Dezember haben unsere Aktien einen Wert von CHF 920'000 und der nominale Wert der Futures beträgt CHF 725'490. Alle Ergebnisse an diesem Datum sind auf der folgenden Tabelle aufgeführt.

| Investition                               | Wert am 1. Januar | Wert am 31. Dezember | Perform. in % |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------|
| Schweizer Aktien                          | 1'000'000         | 920'000              | -8.0000       |
| - Futures Anteil Schweizer Aktien (short) | -784'314          | -725'490             | -7.5000       |
| - Futures Anteil Cash (long)              | 784'314           | 800'000              | 2.0000        |
| Future Total                              | 0                 | 74'510               | 9.5000        |
| Investition Total                         | 1'000'000         | 994'510              | -0.5490       |

Das investierte Geld von CHF 784'314 hat am 31. Dezember einen Wert von 800'000, die Zinsen von 2% miteingerechnet. Die Schweizer Aktien erzielten eine Performance von -8% für das laufende Jahr. Der (negative) Wert der Investition des Grundwertpapiers beträgt CHF -725'490. Halten wir fest, dass dieser Wert auch der nominale Wert der Futures ist, weil wir am Fälligkeitsdatum sind. Wir können also die Performance der äquivalenten Investition als die Differenz zwischen dem Cashteil der Investition (2%) und dem Aktienteil der Investition (-7.5%) berechnen. Damit erhalten wir eine Performance von 9.5% für die Performance der Futures. Die Performance der gesamten Investition kann direkt anhand ihrer Werte zu Beginn und am Ende des Jahres berechnet werden. Wir erhalten eine Performance von -0.549%. Diese Performance kann auch als Kombination von der Investition in Schweizer Aktien und der Futures, geteilt in positive und negative Positionen, berechnet werden:  $((1'000'000 \times (-8)) + (-784'314 \times (-7.5)) + (784'314 \times 2)) / 1'000'000 = -0.549\%$ .

Es ist üblich, die Performance der gesamten Investition (-0.549%) anzugeben, wenn man berücksichtigt, dass es sich um eine Investition von CHF 784'314 handelt. Die Formel zur Berechnung der Performance einer Kombination von Investitionen liefert einen korrekten Wert für die Performance der Gesamtinvestition. Man darf jedoch nicht vergessen, dass es sich um eine Konvention handelt, die Performance der Futures so anzugeben, da die Investition in dem Future eigentlich Null ist und nicht CHF 784'314. Die Darstellungsweise ermöglicht es, die Summe der positiven und negativen Investition in beiden, äquivalenten Teilen der Investition zu kennen.

In der Praxis wird die Berechnung der Futureperformance anhand der notionalen Summe von CHF 800'000 vorgenommen anstatt der Summe CHF 784'314, was eine Performance von 9.3138% ergibt für den Gewinn von CHF 74'510 und für das investierte Kapital von



CHF 800'000. Der einzige Unterschied liegt in der Basis der Berechnung für den Startwert der Investition, was selbstverständlich keinen Einfluss auf den realisierten Gewinn bzw. Verlust hat. Die Performance der Gesamtinvestition kann wie bisher berechnet werden. Der grosse Vorteil dieser Methode ist, dass die Zinssätze nicht bekannt sein müssen. Die Performance kann nur anhand der Transaktionen und der Marktwerte der Positionen ermittelt werden, ohne die Zinssätze aller beteiligten Fälligkeiten kennen zu müssen.

Wir haben gezeigt, wie die Performance eines Futures an seinem Fälligkeitsdatum zu berechnen ist aber diese Methode kann zu irgendeinem Zeitpunkt angewandt werden, solange man den Wert des Futures kennt. Es ist also möglich die Performance einer Kombination mehrerer Futures zu berechnen.

Der Benchmark der Futures kann sehr einfach definiert werden: es handelt sich um einen Composite Benchmark mit einer positiven (long) Position im Underlying und einer negativen (short) Position in der Währung des Underlyings, mit einer Entwicklung gemäss den Zinsraten dieser Währung. Gekaufte Futures haben eine positive Gewichtung des Benchmarks und verkaufte Futures eine negative Gewichtung des Benchmarks.

## Kontokorrente

Es mag auf den ersten Blick überraschend wirken, ein ganzes Kapitel über Kontokorrente in diesem Dokument vorzufinden. Aber für Kontokorrente erweist sich die Performanceberechnung je nach Eigenschaften des Kontos als schwierig, unter Umständen sogar unmöglich. Die allfälligen Schwierigkeiten können in folgende Kategorien eingeteilt werden:

- Die Kapitalflüsse können im Vergleich zum Kontosaldo sehr hoch sein
- Periodische Zinsbelastungen und/oder Zinsgutschriften, die nur aufwendig berechnet werden können, besonders bei Zinsänderungen, Stornierungen, etc.
- Andere periodische Gebühren, die nicht jeden Tag berechnet werden
- Der Übergang von einem positiven zu einem negativen Saldo und umgekehrt

### Beispiel 1

Sei ein Kontokorrent mit einem Saldo von 10 CHF zu Beginn der Periode. Gebühren von 20 CHF fallen während der Periode an. Es ergibt sich ein Konto mit einem Saldo von -10 CHF am Ende der Periode. Welche Performance hat dieses Konto während dieser Periode erzielt? Keine Antwort ist zufriedenstellend oder entspricht der Intuition!

### Beispiel 2

Dieses zweite Beispiel zeigt wie erhöhte Flüsse im Vergleich zum Saldo enorme Verzerrungen erzeugen können. Man habe zu Beginn einer Periode ein Konto in USD mit einem Saldo von 100 USD mit einem Wert von umgerechnet 94.50 CHF. Am selben Tag wird eine Summe von 100'000 USD zum Kurs von 0.9450 aus dem Verkauf von Wertschriften auf das Konto gutgeschrieben und eine Summe von 99'500 USD zu einem Kurs von 0.9430 für den Kauf von Wertschriften vom Konto abgezogen. Schlussendlich erweist das Konto ein Saldo von 600 USD zum Kurs von 0.9440 mit einem Wert von 566.40 CHF. Diese Daten sind in folgender Tabelle nochmals zusammengefasst.

|                      | USD        | USD/CHF | CHF       |
|----------------------|------------|---------|-----------|
| Saldovortrag         | 100.00     | 0.9450  | 94.50     |
| Wertschriftenverkauf | 100'000.00 | 0.9450  | 94'500.00 |

|                   |            |        |            |
|-------------------|------------|--------|------------|
| Wertschriftenkauf | -99'500.00 | 0.9430 | -93'828.50 |
| Saldo             | 600.00     | 0.9440 | 566.40     |

Die Summe der Werte in CHF weist einen Verlust von 199.40 CHF auf mit einem Startwert von 94.50 CHF. Die Berechnung der Performance, unabhängig davon, welche Methode man wählt, ergibt ein Resultat, das sehr schwierig zu interpretieren ist.

Diese beiden Beispiele zeigen ganz klar, dass die Performanceberechnung von Kontokorrenten zu Resultaten führen kann, die keine intuitive Interpretation zulassen und somit vermieden werden sollten, damit die Präsentation solcher Resultate verhindert wird, da sie keine praktische Verwendung haben.

## Performance globaler Investitionen, Unterportfolios und individuellen Wertschriften

Wir haben gesehen, wie die Performance diverser Investitionen in mehr oder weniger komplexen Situationen berechnet werden kann. Wir werden jetzt sehen für welche Art von Investition die Performance berechnet werden kann und welche Daten dafür benötigt werden. Wenn man die Derivate ausser Acht lässt, sind die nötigen Daten für die Berechnung der Performance während einer bestimmten Periode der Marktwert am Anfang und Ende der Periode (mit den Marktzinsen) und die Kapitalflüsse während der Periode. Es ist also möglich, nicht nur die Performance der globalen Investition, sondern auch aller dazugehörigen Wertschriftengruppen zu berechnen. Die Berechnung des Marktwerts zu Beginn und Ende der Periode sollte für alle Gruppen von Wertschriften ohne grosse Schwierigkeiten machbar sein. Man muss dennoch etwas bedachter sein, was die Kapitalflüsse angeht. Nehmen wir das Beispiel des Kaufs einer Wertschrift. Auf dem Niveau der globalen Investition hat es keine Kapitalflüsse, da der Betrag, welcher dem gängigen Konto entnommen wurde, in das erworbene Wertpapier investiert wird. Das kann bei einer Performance-Gruppe ganz anders aussehen. Nehmen wir an, dass das erworbene Wertpapier zu einer Performancegruppe gehört, im Gegensatz zum betroffenen Kontokorrent. Der Kauf ist also ein Kapitalfluss in Performancegruppe hinein zum Betrag des Kaufs. Der Verkauf dieses Wertpapiers wäre dem entsprechend ein Kapitalfluss aus der Performancegruppe heraus. Ebenso ist die Auszahlung einer Dividende ein Kapitalfluss aus der Performancegruppe heraus, falls die Aktie dazugehört aber nicht das entsprechende Konto.

Wir können amerikanische Aktien als Beispiel für Performancegruppen geben, die Wertpapiere in EUR, alle Festgelder, etc. Im Allgemeinen gehören die in der Investitionsstrategie definierten Anlagekategorien automatisch zu den Performancegruppen, damit der Effekt dieser Strategie sowie die Abweichungen, die vom Vermögensverwalter festgehalten werden, analysiert werden können. Es ist wichtig festzuhalten, dass die Performance einer Gruppe immer vollständig neu ausgerechnet wird, unabhängig von der Performance anderer Gruppen. So wird ein Problem bei der Performanceberechnung einer Gruppe keinen Einfluss auf die Performanceberechnung einer anderen Gruppe haben, besonders nicht auf die Performance der globalen Investition.

Man beachte, dass eine Performancegruppe hohe Kapitalflüsse aufweisen kann, obwohl diese Flüsse auf dem Niveau der globalen Investition geringfügig sind. Man muss diese Flüsse berücksichtigen, um die Resultate konkret interpretieren zu können, siehe obiges Beispiel.

Die Performanceberechnung ist auf der Ebene der individuellen Wertpapiere ebenfalls möglich. Man beachte jedoch, dass kleine Ungenauigkeiten wichtigere Konsequenzen auf

der Ebene eines individuellen Wertpapiers haben als auf der Ebene einer grösseren Performancegruppe, wie die globale Investition. Nehmen wir z.B. die Auszahlung einer Dividende. Wenn die Dividende am Tag ihrer Auszahlung registriert wird anstatt des Datums „ex“ der Dividende, kann die Performance zwischen diesen beiden Daten auf dem Niveau des Wertpapiers stark verfälscht sein, während sie auf der Ebene einer grösseren Gruppe normalerweise nur geringfügig beeinträchtigt wird. Halten wir noch einmal fest, dass die TWR Performance auf der Ebene des individuellen Wertpapiers praktisch alle auf jenem Wertpapier vorgenommenen Transaktionen neutralisiert, ausser der Variation des Kurses am Tag des Kaufs oder Verkaufs. Die TWR Performance eines Wertpapiers gibt also so gut wie keine Auskunft über den Erfolg des Vermögensverwalters für das entsprechende Wertpapier. Folgendes Beispiel wird Sie überzeugen.

### Beispiel

Betrachten wir mal ein Wertpapier mit folgenden Transaktionen (trx) und Kursen:

| Datum      | Trx     | Quant | Kurs Trx | Betrag Trx | Kurs Tagesende | Wert Tagesende |
|------------|---------|-------|----------|------------|----------------|----------------|
| 01.03.2013 | Kauf    | 10    | 55       | 550        | 55.4           | 554            |
| 15.04.2013 | Kauf    | 10    | 42       | 420        | 41.8           | 418            |
| 05.05.2013 | Kauf    | 10    | 39       | 390        | 39.2           | 392            |
| 30.06.2013 | Verkauf | 30    | 51       | 1'530      | -              | -              |

Die TWR Performance dieses Wertpapiers für die Periode vom 01.03.2013 bis zum 30.06.2013 ist negativ. Das ist direkt daran erkennbar, dass der Kurs im Verlauf der zu betrachtenden Periode von 55.4 auf 51 sinkt. Die genaue Berechnung ergibt eine TWR Performance von -7.04%. Wenn man aber die Resultate der absoluten Investition anschaut, erhält man ein komplett anderes Bild. Tatsächlich ist das Nettoresultat dieser Investition  $170 = 1'530 - 550 - 420 - 390$ , da der Verwalter einen Teil seiner Wertpapiere zu einem weit tieferen Kurs als denjenigen des 30. Juni 2013 gekauft hat. Dieses Resultat findet sich in der MWR Performance wieder, die bei über 20% liegt!

Man sollte also misstrauisch sein, gegenüber voreiligen Interpretationen der TWR Performance eines individuellen Wertpapiers.

## Unterschiedliche Performance-Zahlen

Jetzt haben wir uns detailliert angesehen, was die benötigten Daten zur Performanceberechnung sind. Wir haben gesehen, warum die Performance einer Gruppe für eine bestimmte Periode von Quelle zu Quelle unterschiedlich ausfallen kann.

1. Das Inventar der Wertpapiere zu Beginn oder Ende der Periode ist nicht identisch für beide Quellen. Dies kann einerseits an der unterschiedlichen Bearbeitung der Transaktionsdaten liegen. Z.B. determiniert ein System das Inventar anhand des Ausführungsdatums, während es das andere System anhand des Valutadatums determiniert. Andererseits kann ein solcher Unterschied aus einer unterschiedlichen Kategorisierung der Wertpapiere hervorgehen, so dass ein Wertpapier für ein System zur Performancegruppe gehört aber nicht für das andere System. Es kann sogar sein, dass eine Kategorie von Wertpapieren von einem System bearbeitet wird aber eine andere Kategorie nicht, z.B. die Devisentermingeschäfte.
2. Die Kurse der Wertpapiere und/oder der Devisen für die Bewertung des Inventars am Anfang und Ende der Periode unterscheiden sich in den beiden Systemen.

3. Die berechneten Marchzinsen für die Bewertung des Inventars am Anfang und Ende der Periode unterscheiden sich in den beiden Systemen.
4. Wie für die Unterschiede im Inventar, kann es sein, dass die Transaktionen in beiden Systemen an unterschiedlichen Daten erfasst werden. Dies kann auf „corporate actions“ einen besonders markanten Einfluss haben.
5. Die Berechnungsmethode kann von einem System zum anderen unterschiedlich sein. Z.B. kann die TWR Performance von einem System anhand von täglichen Kursen berechnet werden aber von einem anderen System anhand von monatlichen Kursen. Die Annualisierung des Resultats kann ebenso ein unterschiedliches Resultat hervorbringen.
6. Die Bearbeitung der Spesen kann je nach System unterschiedlich ausfallen. Die Performance kann tatsächlich vor oder nach den Spesen berechnet werden. Im ersten Fall beeinflussen die Kosten die Performance nicht. Im zweiten Fall senken sie die Performance. Man unterscheidet die Transaktionskosten (Courtage, Stempelsteuer, etc.) von anderen Spesen (Depotgebühren, Verwaltungskosten, etc.). Die Transaktionskosten können für alle Performancegruppen erfasst werden. Die anderen Spesen werden normalerweise nur für die Performance der globalen Investition erfasst.
7. Die Bearbeitung der Steuern kann je nach System unterschiedlich ausfallen. Die Zahlung von Zinsen und Dividenden ist mit einem Steuerabzug versehen, ein Teil dessen rückforderbar sein kann und deren zweiter Teil nicht rückforderbar sein kann. Die Performance wird generell nach dem Abzug der nicht wiederverwertbaren Steuern berechnet. Was die rückforderbaren Steuern betrifft, so kann die Performance vor deren Abzug berechnet werden, als würde die Steuer sofort oder nach ihrem Abzug zurückgefordert werden. Im zweiten Fall kann die Rückforderungstransaktion der Steuer nun in der Performanceberechnung berücksichtigt werden.



Link zur Webseite  
[www.chsoft.ch](http://www.chsoft.ch)