

ZEW - Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (Mannheim) (Ed.)

## Research Report

Studie im Auftrag der Deutschen Bank AG, Frankfurt am Main zum Thema: "Analyse der Currency Harvest-Strategie". Endbericht

ZEW-Gutachten

## Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

*Suggested Citation:* ZEW - Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (Mannheim) (Ed.) (2007) : Studie im Auftrag der Deutschen Bank AG, Frankfurt am Main zum Thema: "Analyse der Currency Harvest-Strategie". Endbericht, ZEW-Gutachten, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/110490>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

## **Studie**

im Auftrag der Deutschen Bank AG, Frankfurt am Main

zum Thema:

# **„Analyse der Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank“**

**- Endbericht -**

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

Mannheim, 9. August 2007

**Projektleiter:**

Dr. Michael Schröder, Telefon: 0621 / 1235-140  
Telefax: 0621 / 1235-223, E-mail: [schroeder@zew.de](mailto:schroeder@zew.de)

**Ansprechpartner:**

Qingwei Wang , Telefon: 0621 / 1235-233  
Telefax: 0621 / 1235-223, E-mail: [wang@zew.de](mailto:wang@zew.de)

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis .....	4
1. Einleitung .....	5
2. Literaturüberblick.....	6
3. Die Currency Harvest-Strategie: Das Konzept .....	8
4. Die Performance der Currency Harvest-Strategie.....	10
4.1 Die Rentabilität von Carry Trades: Ein Beispiel.....	11
4.2 Die Performance der G10 Harvest-Strategie.....	12
4.3 Die Performance der Balanced Harvest-Strategie.....	20
4.4 Die Performance der Global Harvest-Strategie.....	22
5. Überprüfung der zeitlichen Stabilität der Performance.....	24
6. Alternative Handelsstrategien .....	27
7. Risikofaktoren .....	30
8. Die Performance der Harvest-Strategie in Euro.....	32
9. Zusammenfassung .....	38
Literaturverzeichnis.....	40

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Währungen, die für den Aufbau der Portfolios in Betracht gezogen werden .....	8
Tabelle 2: Beschreibung der Struktur der Currency Harvest-Indizes .....	9
Tabelle 3: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005).....	12
Tabelle 4: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 09.1997) .....	16
Tabelle 5: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005) .....	18
Tabelle 6: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Balanced Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005).....	20
Tabelle 7: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Global Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005).....	23
Tabelle 8: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Portfoliooptimierung (10.1997 - 12.2005).....	28
Tabelle 9: Korrelation der Risikofaktoren mit dem Excess Return der G10-Harvest-Strategie .....	31
Tabelle 10: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1999 - 12.2005).....	32
Tabelle 11: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 12.1998) .....	34
Tabelle 12: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 12.2005) .....	36

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: NZD/USD Exchange Rate: Termin- vs. Kassa-Wechselkurs (06.2000 - 12.2005)	11
Abbildung 2: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)	13
Abbildung 3: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)	14
Abbildung 4: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 09.1997)	16
Abbildung 5: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 09.1997)	17
Abbildung 6: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005)	19
Abbildung 7: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005)	19
Abbildung 8: Die Performance der Balanced Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)	21
Abbildung 9: Die Performance der Balanced Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12-2005)	21
Abbildung 10: Die Performance der Global Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)	23
Abbildung 11: Die Performance der Global Harvest: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)	24
Abbildung 12: Die Performance der Portfoliooptimierung: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)	29
Abbildung 13: Die Performance der Portfoliooptimierung: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)	29
Abbildung 14: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1999 - 12.2005)	33
Abbildung 15: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Periode (01.1999 - 12.2005)	33
Abbildung 16: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1989 - 12.1998)	35
Abbildung 17: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Periode (01.1989 - 12.1998)	35
Abbildung 18: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1989 - 12.2005)	36
Abbildung 19: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Return für die Periode (01.1989 - 12.2005)	37

## 1. Einleitung

Das Ziel der Studie ist es, die Performance der Währungshandelsstrategien (Currency Harvest-Strategien) der Deutschen Bank zu analysieren. Aus der empirischen Literatur ist ersichtlich, dass eine Währung dazu tendiert aufzuwerten, wenn der inländische nominale Zins den ausländischen Zins übersteigt. Dies ist eine überraschende Beobachtung, da man nach der ökonomischen Theorie der „uncovered interest rate parity“ erwarten sollte, dass gerade solche Länder, für deren Währung eine Abwertung vermutet wird, einen höheren Zins aufweisen als das Ausland. Dies sollte dieser Theorie nach deshalb der Fall sein, weil Investoren als Ausgleich für die erwartete Abwertung einen höheren Zins als Kompensation („Risikoprämie“) fordern.

Empirisch scheint jedoch eher der gegenteilige Zusammenhang zu gelten, der in der Literatur als „forward premium anomaly“ bezeichnet wird: Aufwertende Währungen zeichnen sich in der Regel durch einen relativ hohen inländischen Zins aus. Um diese Besonderheit wirtschaftlich auszunutzen, wurden verschiedene Handelsstrategien entwickelt. Eine weit verbreitete Strategie ist der sogenannte Carry Trade. Bei dieser Strategie wird ein Kredit in Währungen mit relativ niedrigen Zinsen aufgenommen und in solche Währungen investiert, die einen vergleichsweise hohen Zins aufweisen.

Die Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank ist ein Spezialfall dieser Carry Trade-Strategie. Die Kreditaufnahme erfolgt in den  $n$  Währungen mit den niedrigsten 3-Monatszinsen (= Short-Portfolio). Die Anlage der aufgenommenen Summe erfolgt anschließend in den  $n$  Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen (= Long-Portfolio). Die Zahl  $n$  ist von der konkreten Vorgehensweise innerhalb der Currency Harvest-Strategie abhängig und beträgt beispielsweise drei Währungen aus der Gruppe der Zehn (G10).<sup>1</sup> Die ausgewählten Währungen werden gleich gewichtet. Nach drei Monaten kommt zur Schließung der eingegangenen Long- und Short-Positionen und zur Realisierung der Gewinne oder Verluste. Danach werden erneut  $n$  Währungen mit den niedrigsten und den höchsten 3-Monatszinsen ausgewählt und wieder neue Short- und Long-Positionen aufgebaut. Diese Vorgehensweise wiederholt sich jedes Quartal, so dass pro Jahr insgesamt vier Long- und Short-Positionen aufgebaut und geschlossen werden. Eine detaillierte Beschreibung dieser Handelsstrategie findet sich in Kapitel 3.

In dieser Studie findet eine Untersuchung der Performance der Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank auf der Grundlage von historischen Daten statt, die uns von der Deutschen Bank zur Verfügung gestellt wurden. Im Rahmen dieser Analyse werden die Eigenschaften

---

<sup>1</sup> In der Gruppe der G10-Länder sind folgende Währungen enthalten: USD (US-Dollar), EUR (Euro), JPY (Japanischer Yen), GBP (Britisches Pfund), CHF (Schweizer Franken), AUD (Australischer Dollar), NZD (Neuseeland Dollar), CAD (Kanadischer Dollar), NOK (Norwegische Krone), SEK (Schwedische Krone).

der Gewinne / Verluste dokumentiert, die Stabilität der Renditen getestet und die Performance dieser Strategie mit einigen anderen alternativen Handelsstrategien verglichen. Außerdem wird die Bedeutung möglicher Risikofaktoren der Performance untersucht. Darüber hinaus wird gezeigt, dass die Performance der Currency Harvest-Strategie sowohl aus Sicht eines US Investors als auch eines Euro Investors annähernd gleich ist.

Für den Untersuchungszeitraum konnten wir im Durchschnitt signifikante und hohe Gewinne für die Currency Harvest-Strategie finden. Die Performance scheint allerdings zeitlich gesehen nicht stabil zu sein. Zudem zeigt unsere Analyse, dass die von uns betrachteten alternativen Handelsstrategien keine bessere Performance aufweisen als die Currency Harvest-Strategie. Des Weiteren können die von uns untersuchten Risikofaktoren die Performance der Strategie der Deutschen Bank nicht erklären. Das Fehlen von geeigneten Risikofaktoren könnte erklären, wieso Gewinne aus Carry Trades über einen längeren Zeitraum Bestand haben. Die fehlenden Risikofaktoren implizieren zudem, dass die Currency Harvest-Strategie eine gute Diversifikationsmöglichkeit für Investoren darstellt.

Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse sind aber unter dem generellen Vorbehalt zu sehen, dass Kapitalanlagen auf Devisenmärkten immer mit Risiken verbunden sind. Außerdem stellt eine vergangene Performance keine Garantie für zukünftige Gewinne dar.

Die vorliegende Studie ist wie folgt strukturiert: Kapitel 2 gibt einen Überblick über die empirische und theoretische Literatur. Im Anschluss daran werden in Kapitel 3 das Konzept und die konkrete Durchführung der Harvest-Strategie beschrieben. Danach dokumentiert Kapitel 4 die statistischen Eigenschaften der Performance der Currency Harvest-Strategie. Kapitel 5 liefert Ergebnisse ausgewählter Stabilitätstests und in Kapitel 6 wird die Performance der Currency Harvest-Strategie mit denjenigen alternativer Handelsstrategien verglichen. Kapitel 7 betrachtet den Einfluss verschiedener Risikofaktoren auf die Performance. In Kapitel 8 wird die Performance der Currency Harvest-Strategie aus Sicht eines Euro-Investors untersucht, das Kapitel 9 fasst die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammen.

## **2. Literaturüberblick**

Die theoretische Basis für das Verständnis der Beziehungen zwischen Wechselkursen und Zinssätzen ist die Theorie der Zinsparität (interest rate parity). In der Literatur werden üblicherweise zwei Ansätze dieses Konzepts diskutiert: die gedeckte Zinsparität (covered interest rate parity, im Folgenden mit „CIP“ abgekürzt) und die ungedeckte Zinsparität (uncovered interest rate parity, im Folgenden mit „UIP“ bezeichnet).

Die CIP besagt, dass die Differenz der nominalen Zinsen zweier Währungen zum Zeitpunkt  $t$  gleich sein muss mit der Differenz der Termin- und Kassa-Wechselkurse, die zum selben Zeitpunkt beobachtet werden. Jegliche Abweichung von der CIP impliziert Arbitrage-

Möglichkeiten in einer Welt von vollkommen mobilen und mit gleichem Risiko behafteten finanziellen Anlagen. In der Regel ist eine Abweichung von der CIP in Industrieländern sehr gering und selten zu beobachten (vgl. z.B. Burnside, Eichenbaum, Kleshcheski und Rebelo, 2006).

Die UIP fordert, dass der Termin-Wechselkurs bei Risikoneutralität der Investoren ein unverzerrter Schätzer für den zukünftigen Kassa-Wechselkurs sein sollte. Wenn dies zutrifft, was z.B. von vielen ökonomischen Modellen<sup>2</sup> angenommen wird, dann ist zu erwarten, dass die inländische Währung abwertet, wenn der inländische Zins den ausländischen Zins übersteigt.

Empirische Untersuchungen zeigen allerdings eher das Gegenteil – die inländische Währung neigt dazu aufzuwerten, wenn der inländische Zins höher als der ausländische ist. Diese Ergebnisse, wie sie z.B. von Fama (1984) gezeigt wurden, sind unter der Bezeichnung „forward premium puzzle“ in die Literatur eingegangen. Engel (1996) führte eine detaillierte Bewertung der empirischen, die UIP ablehnenden Ergebnisse durch. Die dabei erhaltenen Belege gegen die UIP sind überwältigend, vor allem bei Betrachtung von Zeiträumen die weniger als ein Jahr betragen (siehe Bekaert, Wei und Xing 2007).

Das „forward premium puzzle“ ist die empirische Basis, auf der die Carry Trade-Strategien (und damit auch die Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank) aufbauen. Bei diesen Strategien wird eine Short-Position in niedrig verzinsten Währungen und eine Long-Position in hoch verzinsten Währungen eingegangen.

Es gibt unterschiedliche Argumentationslinien, die herangezogen werden, um das „forward premium puzzle“ theoretisch zu stützen. Sämtliche Erklärungen, die auf „rational bubbles“ aufbauen oder auf die Informationsverarbeitung der Kapitalmarktteilnehmer rekurren, haben sich als genauso wenig erfolgreich herausgestellt wie die Annahme von so genannten Peso-Problemen. Gemeinsam ist diesen Erklärungsansätzen, dass sie teilweise vorhersagbare Veränderungen von Wechselkursen selbst dann implizieren, wenn die Kapitalmarktteilnehmer risikoneutral sind.

Eine häufig vertretene Auffassung geht davon aus, dass zeitvariable Risikoprämien dazu führen, dass der Termin-Wechselkurs ein verzerrter Schätzer des zukünftigen Kassakurses ist. Engle (1996) weist allerdings darauf hin, dass Modelle für zeitvariable Risikoprämien nicht das ganze Ausmaß des Versagens der UIP erklären können. Lustig und Verdelhan (2007) zeigen in ihrer Studie, dass die Volatilität des aggregierten privaten Konsums eine Erklärung dafür liefern kann, warum Währungen sich nicht so stark verändern als die Zinsdifferenzen erwarten lassen. Dies liegt daran, dass die Erträge aus Währungsspekulationen auch das Risiko von zukünftigen Konsumveränderungen kompensieren müssen. Craig Burnside (2007)

---

<sup>2</sup> Vgl. Lucas (1982) und Bekaert (1996).



widerspricht allerdings diesem Ergebnis und argumentiert, dass zukünftige Konsumveränderungen weitgehend unkorreliert sind mit Währungsschwankungen, so dass die Resultate von Lustig und Verdelhan (2007) vor allem auf Fehlspezifikationen ihres Modells zurück zu führen seien.

Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen der bisherigen Forschung gefolgert werden, dass es keine Übereinstimmung bei den Erklärungen der „forward premium anomaly“ gibt, und dass es auch weiterhin ein (noch) ungelöstes wissenschaftliches Problem darstellt.

### 3. Die Currency Harvest-Strategie: Das Konzept

Die Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank ist eine Carry Trade-Strategie, die darauf beruht, die am höchst verzinsten Währungen zu kaufen (= Long-Portfolio) und die am niedrigsten verzinsten Währungen zu verkaufen (= Short-Portfolio). Um eine zu große Abhängigkeit von der Entwicklung einer einzigen Währung zu vermeiden, baut die Harvest-Strategie auf mehreren Währungen bzw. auf Portfolios aus mehreren Währungen auf. Es werden mehrere Schritte benötigt, die im Folgenden beschrieben werden, um diese Portfolios zusammenzustellen.

**Schritt 1:** Festlegung des Währungspools aus dem die Währungen für die Portfolios ausgewählt werden. Tabelle 1 zeigt die Währungen und Währungsgruppen, die für die Currency Harvest-Strategie verwendet werden. In der ersten Gruppe sind Währungen der G10 enthalten, die weiteren Gruppen (Asien, Europa & Afrika, Lateinamerika) enthalten Währungen von asiatischen, europäischen, lateinamerikanischen und afrikanischen Ländern, von denen die meisten als Emerging Markets einzustufen sind.

Gruppe	Währungen, die in der Gruppe enthalten sind
<b>G10</b>	USD (US-Dollar), EUR (Euro), JPY (Japanischer Yen), GBP (Britisches Pfund), CHF (Schweizer Franken), AUD (Australischer Dollar), NZD (Neuseeland Dollar), CAD (Kanadischer Dollar), NOK (Norwegische Krone), SEK (Schwedische Krone)
<b>Asien</b>	KRW (Koreanischer Won), SGD (Singapur Dollar), TWD (Taiwan Dollar), THB (Thailand Bat)
<b>Europa &amp; Afrika</b>	TRY (Türkische Lira), PLN (Polnischer Zloty), HUF (Ungarischer Forint), CZK (Tschechische Krone), ZAR (Südafrika Rand)
<b>Lateinamerika</b>	MXN (Mexikanischer Peso), BRL (Brasilianischer Real)

**Tabelle 1: Währungen, die für den Aufbau der Portfolios in Betracht gezogen werden**

**Schritt 2:** Auswahl der Währungen für die Portfolios. Das Auswahlkriterium für die Währungen ist die Rangfolge der jeweiligen 3-Monatszinsen. Die Auswahl ist auch davon abhängig, welche Ausprägung der Currency Harvest-Strategie verwendet wird, also ob nur in G10-Währungen investiert werden soll oder auch in diejenigen von Emerging Markets. Es werden drei konkrete Harvest-Strategien betrachtet, für die auch drei korrespondierende Indizes konstruiert werden: G10 Harvest Index, Balanced Harvest Index und Global Harvest Index. Diese drei Strategien beinhalten alle Long-Positionen in n Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen und Short-Positionen in n Währungen mit den geringsten 3-Monatszinsen. Tabelle 2 zeigt für jeden der drei Currency Harvest-Indizes die Anzahl der Währungen, die im jeweiligen Index enthalten sind und wie die Long- und Short-Portfolios zusammengesetzt werden.

<b>Currency Harvest-Index</b>	<b>Anzahl der Währungen im Index</b>	<b>Long-Position in Währungen mit den höchsten Zinsen</b>	<b>Short-Position in Währungen mit den niedrigsten Zinsen</b>
<b>G10 Harvest-Index</b>	6 Währungen (Jeweils 3 Währungen im Long- und im Short-Portfolio)	3 Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen aus dem G10 Bereich	3 Währungen mit den niedrigsten 3-Monatszinsen aus dem G10 Bereich
<b>Balanced Harvest-Index</b>	10 Währungen (Jeweils 5 Währungen im Long- und im Short-Portfolio)	2 Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen aus dem G10 Bereich, 3 Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen aus den verbleibenden Währungen sämtlicher Bereiche	2 Währungen mit den niedrigsten 3-Monatszinsen aus dem G10 Bereich, 3 Währungen mit den niedrigsten 3-Monatszinsen aus den verbleibenden Währungen sämtlicher Bereiche
<b>Global Harvest-Index</b>	10 Währungen (Jeweils 5 Währungen im Long- und im Short-Portfolio)	5 Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen aus allen Bereichen	5 Währungen mit den niedrigsten 3-Monatszinsen aus allen Bereichen

**Tabelle 2: Beschreibung der Struktur der Currency Harvest-Indizes**

**Schritt 3:** Aufbau der Portfolios. Die ausgewählten Währungen werden alle gleich gewichtet. Beispielsweise werden alle Währungen in der G10 Harvest-Strategie mit jeweils 1/3 gewichtet. Da die Performance in dieser Studie aus Sicht eines US Investors berechnet wird, wird der US Dollar als Basiswährung gewählt. Zudem werden Long/Short Positionen in US Dollar nicht gebildet, sofern dieser unter den ausgewählten Währungen enthalten ist. Für die übrigen ausgewählten Währungen bleiben die Gewichte im Portfolio in diesem Fall so erhalten, d.h. die Gewichte werden so gewählt, als ob die Long/Short Position für den US Dollar existieren würden.

Wenn das Portfolio zum ersten Mal erstellt ist, werden die Long- und Short-Positionen für die entsprechenden Währungen bzw. Währungsportfolios eingegangen. Nach drei Monaten kommt es zur Schließung dieser Long- und Short-Positionen. Dann erfolgt die Ermittlung der Rendite für jede Währung bzw. jedes Portfolio sowie der resultierende Gewinn oder Verlust der Portfolios. Anschließend werden wieder neue Währungen nach der dann aktuellen Rangfolge der 3-Monatszinsen ausgewählt und die entsprechenden Long- und Short-Positionen für die nächsten drei Monate eingegangen. Diese Umschichtungen finden jeweils einmal pro Quartal statt.

Als Datengrundlage für die Berechnung der Currency Harvest-Strategie werden Daten von der Deutschen Bank verwendet. Die uns zur Verfügung gestellten Daten beinhalten Tagesdaten der Kassa- und Termin-Wechselkurse für die Zeithorizonte einen, zwei und drei Monate. Diese Zeitreihen beziehen sich auf die Periode von 1997 bis 2005 und sind für alle Währungen, die in Tabelle 1 aufgeführt sind, vorhanden. Für die G10-Währungen sind die entsprechenden Zeitreihen auch für den längeren Zeitraum von 1989 bis 2005 verfügbar.

Die Bildung der Rangfolge der 3-Monatszinsen und die Umschichtungen in den Währungsportfolios findet im März, Juni, September und Dezember jeden Jahres statt. Entsprechend wird die Rendite der Currency Harvest-Strategie auf Quartalsbasis berechnet. Da die 3-Monatszinsen nicht für alle Währungen von Tabelle 1 verfügbar sind, werden sie unter Annahme der Gültigkeit der gedeckten Zinsparität (CIP), die in Kapitel 2 erläutert wurde, berechnet. Die CIP muss jedoch nicht notwendigerweise für alle Währungen und zu jedem Zeitpunkt gelten. Zur Überprüfung wurden daher für die G10-Währungen die impliziten Zinsen auf Basis der CIP mit den 3-Monats LIBOR-Zinsen verglichen. Wie zu erwarten war, ergaben sich nur vernachlässigbar kleine Abweichungen.

Die CIP scheint jedoch für manche Emerging Markets weit weniger gut zu funktionieren. Allerdings hat dies so gut wie keinen Einfluss auf die Currency Harvest-Strategie, da für die Auswahl der Währungen nur die Rangfolge der Zinsen verwendet wird, nicht aber die genaue numerische Differenz der Zinsen. Die Rangfolge erwies sich bei unseren Untersuchungen als sehr robust und änderte sich bei unseren Stichproben auch dann nicht, wenn die Marktzinsen von den durch die CIP implizierten Zinsen deutlich abwichen.

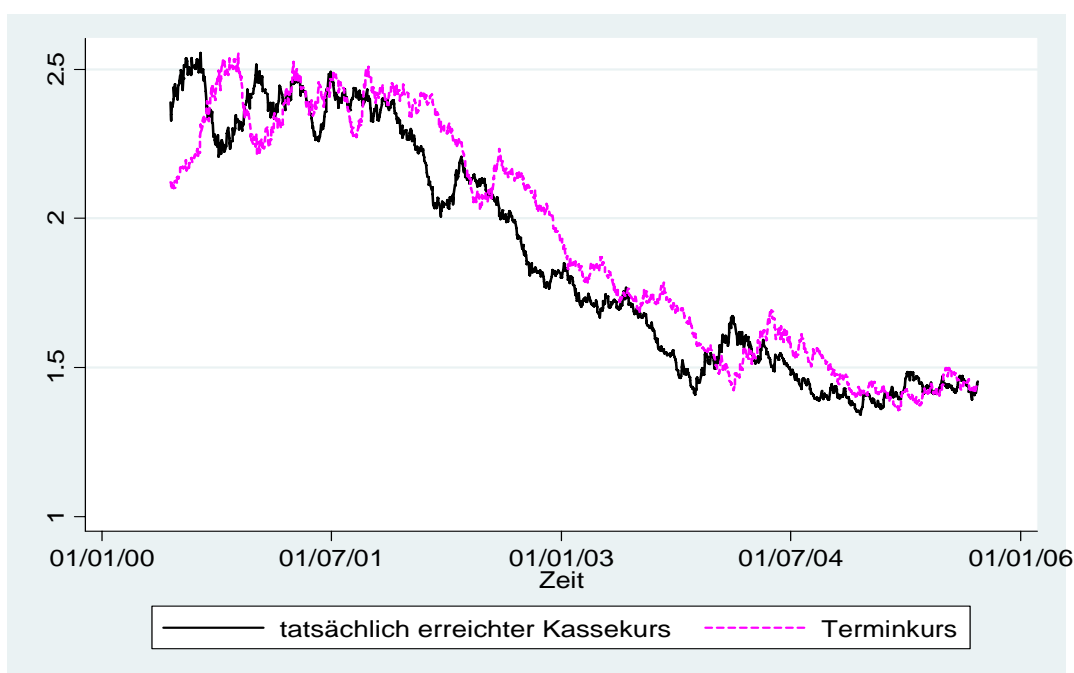
#### **4. Die Performance der Currency Harvest-Strategie**

In diesem Kapitel findet eine Analyse und eine Bewertung der historischen Performance der Currency Harvest-Strategie statt. Wie im vorherigen Kapitel gezeigt wurde, baut die Currency Harvest-Strategie auf Carry Trades von Währungen auf. Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise, die bei einem Carry Trade üblich ist, folgt im Abschnitt 4.1 eine Darstellung eines Carry Trades am Beispiel des neuseeländischen Dollars. Im Anschluss daran wird in den Ab-

schnitten 4.2 bis 4.4 die Performance der drei Currency Harvest-Strategien der Deutschen Bank, nämlich der G10 Harvest-, der Balanced Harvest- und der Global Harvest-Strategie, ausführlich untersucht.

#### 4.1 Die Rentabilität von Carry Trades: Ein Beispiel

Abbildung 1 zeigt die Tagesdaten des neuseeländischen Dollars relativ zum US Dollar (NZD/USD) für den 3-Monats-Terminkurs und den realisierten Kassakurs im Zeitraum Juni 2000 bis Dezember 2005. Der neuseeländische Dollar (NZD) wurde deshalb gewählt, weil er in dieser Periode eine der drei Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen aus der Gruppe der G10-Länder ist. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist, liegt der 3-Monats-Terminkurs meistens oberhalb des Kassa-Wechselkurses. Konkret ist dies in 71% aller Monate der Fall. In diesen Monaten hätte ein Carry Trade positive Excess Returns<sup>3</sup> aufgewiesen. Für die betrachtete Periode ergab ein Carry Trade im NZD einen durchschnittlichen Excess Return von 11,27% pro Jahr.



**Abbildung 1: NZD/USD Exchange Rate: Termin- vs. Kassa-Wechselkurs (06.2000 - 12.2005)**

Wichtig ist auch, diesen nominalen Ertrag relativ zum dabei eingegangenen Risiko zu betrachten. Hierzu wird die Sharpe Ratio berechnet, die als durchschnittlicher Excess Return

<sup>3</sup> Unter dem Begriff „Excess Return“ wird hier die Rendite des Carry Trades abzüglich des 3-Monats US Dollar Libor-Zinses verstanden. Die Transaktionskosten für den Carry Trade werden hier der Einfachheit halber nicht berücksichtigt. In der Regel sind die Transaktionskosten eines Carry Trades allerdings recht gering und ihre Vernachlässigung beeinflusst das Ergebnis nur sehr wenig.

dividiert durch die Standardabweichung des Excess Returns definiert ist. Der Wert der Sharpe Ratio beträgt in diesem Fall 1,01<sup>4</sup>. Dieser Wert ist vergleichsweise hoch und zeigt an, dass der Carry Trade im NZD im betrachteten Zeitraum sehr profitabel gewesen wäre.

Obwohl dieses Beispiel eines Carry Trade für eine einzelne Währung einen sehr hohen durchschnittlichen Excess Return erreicht, sind hohe Verluste in einzelnen Perioden nicht ausgeschlossen. Eine Handelsstrategie, die nur auf einer einzigen Währung beruht, ist daher relativ risikoreich. Aus diesem Grund werden bei der Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank Long- und Short-Positionen von Währungsportfolios eingegangen. Durch die Verwendung von Währungsportfolios ergibt sich eine Wertentwicklung für die Gesamtstrategie, die deutlich weniger schwankungsanfällig ist als diejenige von einzelnen Währungen. Starke Schwankungen, die bei einzelnen Währungen zeitweise auftreten können, sind im Portfolio spürbar gemindert.

## 4.2 Die Performance der G10 Harvest-Strategie

Zunächst untersuchen wir die Wertentwicklung der Currency Harvest-Strategie für die G10-Währungen.

Variable	Mittelwert	Median	Standardabweichung (p.a.)	Schiefe <sup>5</sup>	Kurtosis <sup>6</sup>
<b>Excess Return</b> der G10 Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	8,25%	9,27%	6,85%	-0,36	3,02
<b>Gesamter Return</b> der G10 Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	11,96%	12,66%	6,61%	-0,41	2,74

**Tabelle 3: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)**

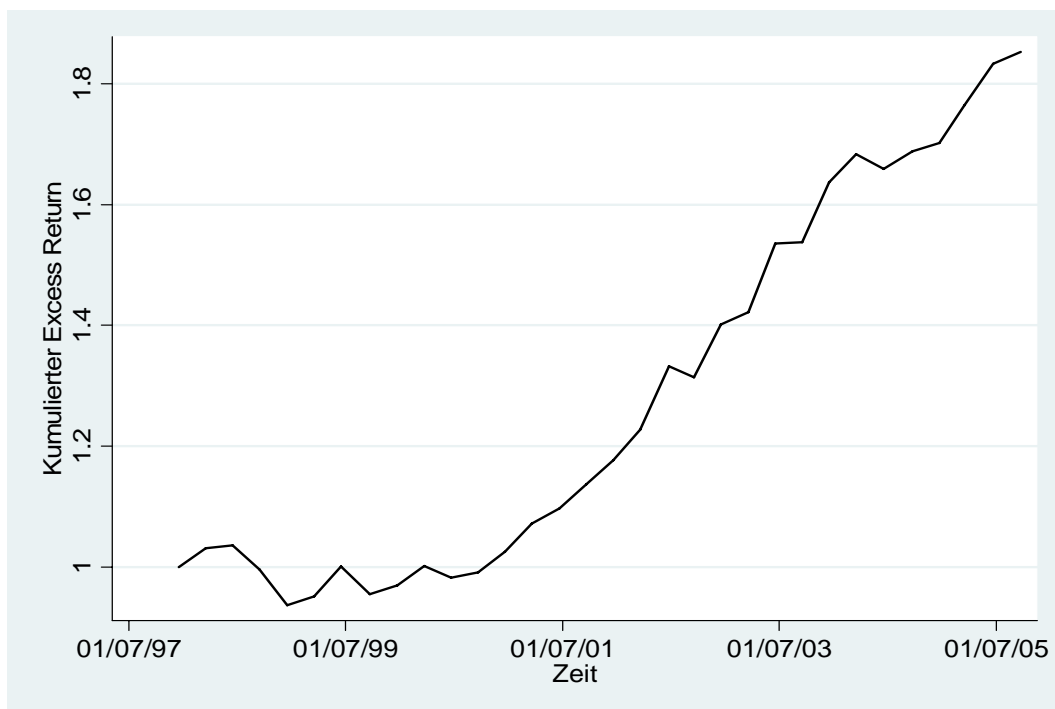
<sup>4</sup> Der Excess Return und die Sharpe Ratio werden zur besseren Vergleichbarkeit mit der Currency Harvest-Strategie auf der Grundlage von Quartalsdaten berechnet. Die Sharpe Ratio ist ein Maß für die risikoadjustierte Rendite. Sie gibt an, wie hoch der Ertrag ist relativ zum dabei eingegangenen Risiko.

<sup>5</sup> Die Schiefe misst die Symmetrie einer Verteilung. Ein großer negativer Wert des Schiefeparameters zeigt, dass hohe Verluste relativ häufig vorkommen (linksschiefe Verteilung). Umgekehrt zeigt ein großer positiver Wert des Schiefeparameters, dass hohe Gewinne vergleichsweise häufig sind (rechtsschiefe Verteilung). Ein Schiefeparameter von nahe Null deutet auf eine symmetrische Verteilung hin.

<sup>6</sup> Die Kurtosis, oder auch Wölbung genannt, misst die Stärke der Ausprägung an den Rändern einer Verteilung. Die Kurtosis einer Normalverteilung hat den Wert 3, der auch als Referenzpunkt für die Kurtosis gilt. D.h. ein hoher Wert der Kurtosis, der deutlich über dem Wert 3 liegt, zeigt, dass extreme Beobachtungen (sowohl negative als auch positive) häufiger vorkommen als bei einer Normalverteilung.

Dabei teilen wir die Gesamtperiode von 1989 bis 2005 in zwei Teilperioden auf: (1) Januar 1989 bis September 1997 und (2) Oktober 1997 bis Dezember 2005. Die zweite Teilperiode entspricht demjenigen Zeitraum, für den die Deutsche Bank ihre eigenen Berechnungen durchgeführt hat. Der Vergleich der Ergebnisse für die zwei Teilperioden soll zeigen, wie stabil die Performance im Zeitverlauf gewesen ist. Die erste Zeile von Tabelle 3 zeigt die deskriptiven Statistiken der Excess Returns der G10 Harvest-Strategie für den Zeitraum von Oktober 1997 bis Dezember 2005, aus Sicht eines US Investors.

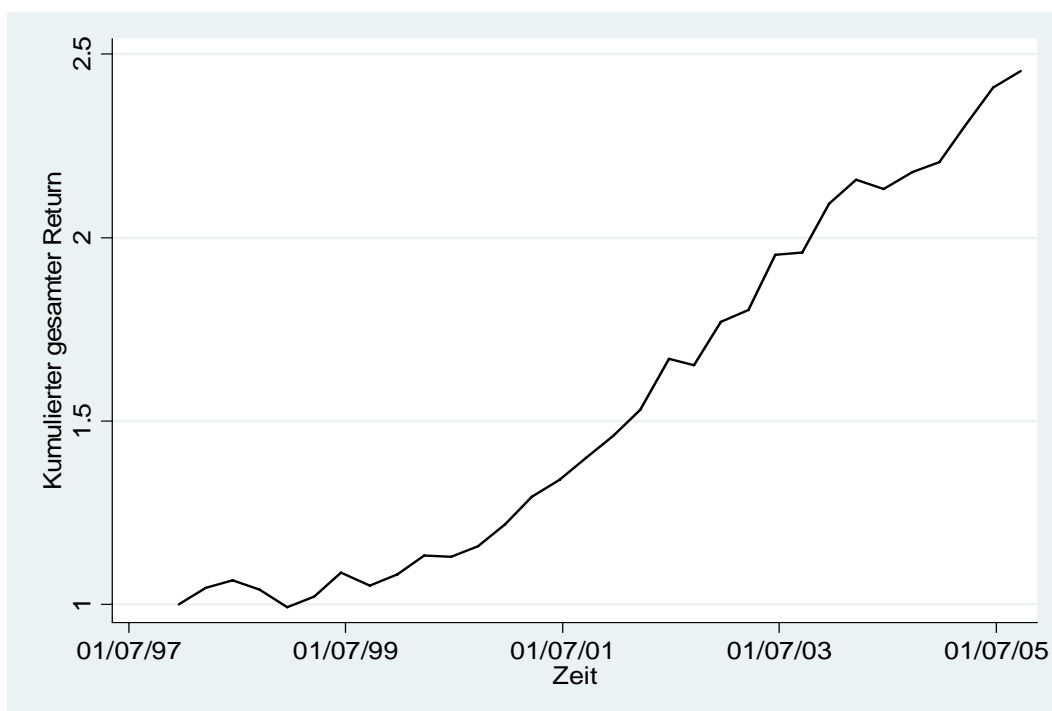
Der durchschnittliche Excess Return beträgt 8,25% pro Jahr. Dies ist der Wert vor Abzug der Kosten der Strategie. Die Kosten, die nur 0,5% pro Jahr betragen und im Folgenden stets Transaktionskosten und Verwaltungskosten der Strategie beinhalten, sind im Verhältnis zum Excess Return relativ gering. Nach Abzug dieser Kosten ergibt sich somit ein durchschnittlicher jährlicher Excess Return von 7,75%. Der „gesamte Return“ setzt sich aus dem Excess Return und dem 3-Monats-LIBOR-Zins für den US-Dollar zusammen. Auch der gesamte Return ist damit – genauso wie der zuvor besprochene Excess Return – aus Sicht eines US Investors formuliert. Der gesamte Return unterscheidet sich folgendermaßen vom Excess Return: Der Excess Return wird unter der Annahme berechnet, dass der Investor zu Beginn eine Long- und eine Short-Position eingeht, die sich wertmäßig ausgleichen. In diesem Fall ist der tatsächliche Kapitalaufwand gleich Null. Im Falle des gesamten Returns wird hingegen ein Anfangsinvestment von 100 durchgeführt. Dieses Anfangsinvestment wird mit dem 3-Monats-USD-LIBOR verzinst.



**Abbildung 2: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)**

Wie in Tabelle 3 ausgewiesen, beträgt der gesamte Return (vor Kosten) im Durchschnitt 11,96% pro Jahr. Nach Abzug der Kosten ergibt sich somit ein Wert von 11,46% pro Jahr für den gesamten Return. Ein risikobereinigtes Maß der Performance ist die Sharpe Ratio, die als durchschnittlicher Excess Return pro Risikoeinheit definiert wird. Für den Excess Return der G10 Harvest-Strategie ergibt sich ein Wert der Sharpe Ratio von 1,20 vor Kosten und von etwa 1,14 nach Kosten. Zum Vergleich: Die Sharpe Ratio des S&P500-Aktienindex hat im gleichen Zeitraum einen Wert von 0,28. Demnach erzielt die G10-Harvest-Strategie eine deutlich höhere risikoadjustierte Rendite als das Halten des S&P500-Aktienindex im gleichen Zeitraum.

Abbildung 2 zeigt den kumulierten Excess Return (vor Kosten) der G10 Harvest-Strategie. Der kumulierte Excess Return berechnet sich durch Fortschreibung der Wertentwicklung des Investments mit der jeweiligen Performance, die sich pro Quartal ergibt. Der kumulierte Excess Return ist somit ein Index, der die Wertentwicklung der Strategie über die Zeit angibt. Konkret wird bei der Konstruktion des Index folgendermaßen vorgegangen: Am Anfang der Periode (Oktober 1997) werden die Long- und Short-Positionen eingegangen und der Index wird auf den Anfangswert von 1 gesetzt. Nach Ablauf von drei Monaten kommt es zur Fortschreibung des Index um den dann realisierten Excess Return. Dieser neue Indexstand dient als Ausgangspunkt für die Fortschreibung, die abermals nach weiteren drei Monaten durchgeführt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zum Ende der Betrachtungsperiode in Abständen von drei Monaten.



**Abbildung 3: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)**



Abbildung 2 gibt somit an, welche Wertentwicklung ein Investor im Zeitverlauf realisieren konnte. In der untersuchten Periode von Oktober 1997 bis Dezember 2005 erhöhte sich der Indexwert von 1 USD auf 1,85 USD. Dies entspricht der in Tabelle 3 ausgewiesenen jährlichen Rendite von 8,25 % (vor Kosten).<sup>7</sup> Ähnliches gilt für Abbildung 3, die den kumulierten gesamten Return (vor Kosten) für diesen Zeitraum darstellt. Eine Anfangsinvestition von 1 US Dollar im vierten Quartal 1997 hätte bei Durchführung der G10 Harvest-Strategie zu einem Endwert im vierten Quartal 2005 von 2,45 US Dollar geführt.

Wie aus Abbildung 2 jedoch ebenfalls hervorgeht, führte die G10 Harvest-Strategie in Unterperioden auch zu durchaus erheblichen Verlusten. Vom dritten zum vierten Quartal 1998 beispielsweise führte die Strategie zu einem annualisierten Rückgang des Excess Returns von 23,79%. Wie anhand von Abbildung 2 zu erkennen ist, kam ein negativer Excess Return jedoch nicht sehr häufig vor: In immerhin 81% aller Quartale war der Excess Return während dieses Zeitraumes positiv.

Die gleiche Analyse der G10 Harvest-Strategie wurde auch für den Zeitraum von Januar 1989 bis September 1997 durchgeführt. Tabelle 4 zeigt die deskriptiven Statistiken des Excess Returns und des gesamten Returns in diesem Zeitraum. Im Durchschnitt beträgt der Excess Return vor Kosten für diese Periode 5,17% pro Jahr. Damit fällt dieser Wert um drei Prozentpunkte geringer aus als im zuvor analysierten Zeitraum von 1997 bis 2005. In 61% der untersuchten Quartale ist der Excess Return positiv. Im Zeitraum 1997 bis 2005 waren es 81%.

Hinzu kommt, dass das Risiko der Strategie, gemessen mit der Standardabweichung etwa das 1,5-fache, verglichen mit der zweiten Periode (1997 – 2005), beträgt. Dadurch fällt die risikoadjustierte Rendite (= Sharpe Ratio) im ersten Zeitraum auf einen Wert von 0,50 und ist damit weniger als halb so hoch als die Sharpe Ratio im zweiten Zeitraum. Die Sharpe Ratio des S&P500-Aktienindex beträgt im gleichen Zeitraum 0,89 und ist damit höher als derjenige der Harvest-Strategie. Die risikoadjustierte Performance der G10 Harvest-Strategie unterscheidet sich somit recht deutlich zwischen der ersten (1989 – 1997) und der zweiten (1997 – 2005) Teilperiode.

Die Schiefe des Excess Returns beträgt -0,61 und ist doppelt so hoch wie in der späteren Periode. Eine negative Schiefe bedeutet, dass die Verteilung der Excess Returns linksschief ist. Das heißt, dass hohe negative Excess Returns häufiger vorkommen als hohe positive. Dies kann als weiterer Indikator für ein höheres Risiko einer negativen Performance in diesem Zeitraum angesehen werden.

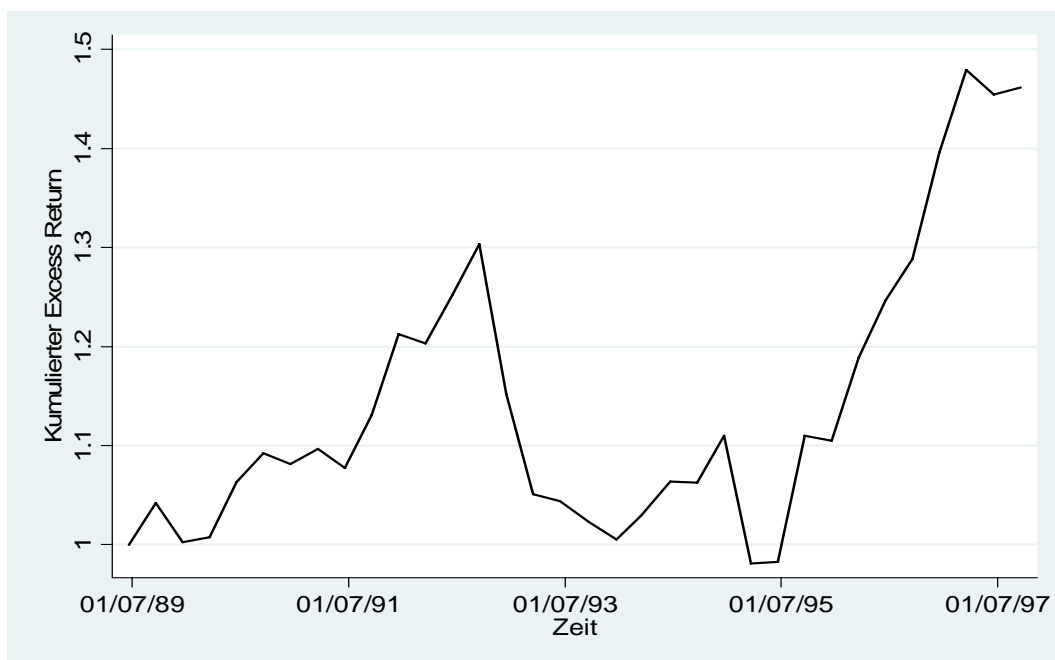
---

<sup>7</sup> Da die Bildung der Rangfolge der 3-Monatszinsen und die Umschichtungen in den Währungsportfolios immer im März, Juni, September und Dezember jeden Jahres durchgeführt werden, beruhen diese Statistiken auf 31 Quartalen.



Variable	Mittelwert	Median	Standard- abweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 09.1997)	5,17%	5,70%	10,55%	-0,6	3,82
<b>Gesamter Return</b> der G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 09.1997)	10,88%	12,75%	10,75%	-0,65	3,84

**Tabelle 4: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 09.1997)**



**Abbildung 4: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 09.1997)**

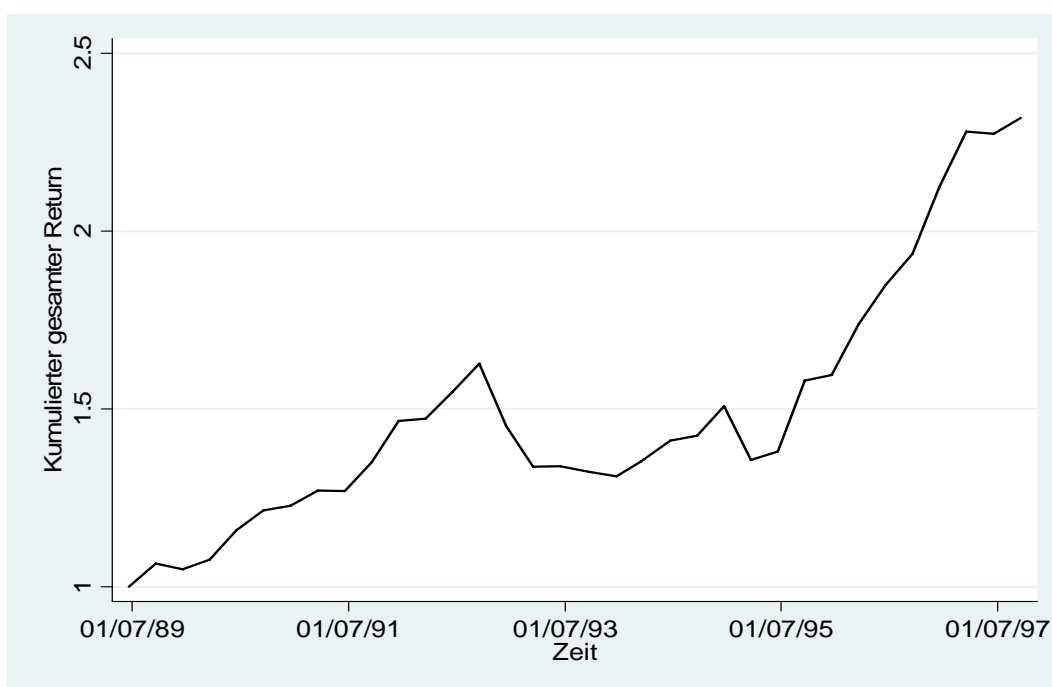
Die Kurtosis ist ein Maß für die Häufigkeit von extrem hohen Gewinnen und Verlusten aus der Harvest-Strategie und hat für den Zeitraum 1989 bis 1997 einen Wert von 3,82. Im Falle normalverteilter Excess Returns müsste die Kurtosis einen Wert von 3 annehmen. Der tatsächliche gemessene höhere Kurtosiswert zeigt an, dass extreme Excess Returns in beide Richtungen deutlich häufiger vorkommen als bei Annahme der Normalverteilung.

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die Performance im Zeitraum 1989 bis 1997 eine geringere jährliche Steigerungsrate bei gleichzeitig deutlich höherem Risiko aufweist als in der späteren Periode. Der gesamte Return beläuft sich allerdings auf 10,88% pro

Jahr und fällt damit nur um einen Prozentpunkt geringer aus als im späteren Zeitraum. Die Standardabweichung ist 1,6-fach höher und weist damit auch auf ein deutlich höheres Risiko im Zeitraum von 1989 bis 1997 für den gesamten Return hin.

Der kumulierte Excess Return der G10 Harvest-Strategie für den Zeitraum 01.1989 - 09.1997 ist in Abbildung 4 abgetragen. Es ist ersichtlich, dass sich der Indexwert von einem Wert von 1 zu Beginn auf 1,46 am Ende der Betrachtungsperiode erhöht. Außerdem wird deutlich, dass es deutlich mehr Quartale mit Indexrückgängen (= negative Excess Returns) gibt als im Zeitraum 10.1997 - 12.2005. Außerdem sind diese Indexrückgänge im Durchschnitt auch deutlich stärker ausgeprägt. Aus den beiden Abbildungen ist zudem ersichtlich, dass sich die Performance der EUR 10 Harvest-Strategie im dem gesamten Untersuchungszeitraum nicht stabil in der Zeit entwickelt.

Der größte Rückgang trat zwischen dem letzten Quartal 1994 und dem ersten Quartal 1995 auf und beträgt -46,4% annualisiert. Bei Betrachtung des gesamten Returns beträgt dieser annualisierte Verlust immer noch -40%. Wie bei den Berechnungen zuvor wurden auch hier die Kosten der Strategie nicht berücksichtigt, da sie vergleichsweise gering sind.



**Abbildung 5: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 09.1997)**

Abbildung 5 zeigt den Verlauf des kumulierten gesamten Returns. Da im Vergleich zum Excess Return eine quartalsweise Verzinsung in Höhe des 3-Monats-USD-LIBOR hinzukommt, weist der Index eine stärkere durchschnittliche Steigung auf als in Abbildung 4. Es ist zu erkennen, dass eine Investition am Anfang der Periode von einem US Dollar zu einem Gesamt-

ertrag von 2,32 US Dollar vor Kosten am Ende der Periode geführt hätte. Auch hier lässt sich das höhere Risiko der G10-Strategie in diesem Zeitraum klar aus dem Verlauf des Indexes erkennen.

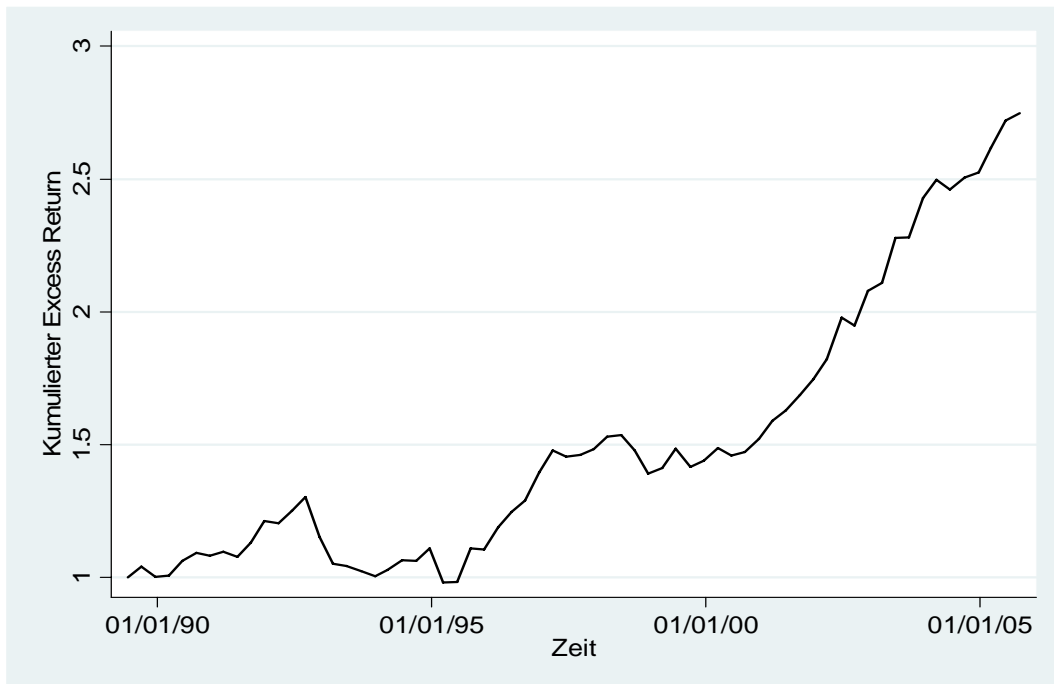
Variable	Mittelwert	Median	Standard- abweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.2005)	6,66%	7,11%	8,84%	-0,70	4,50
<b>Gesamter Return</b> der G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.2005)	11,41%	12,66%	8,85%	-0,65	4,57

**Tabelle 5: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der G10 Harvest-Strategie für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005)**

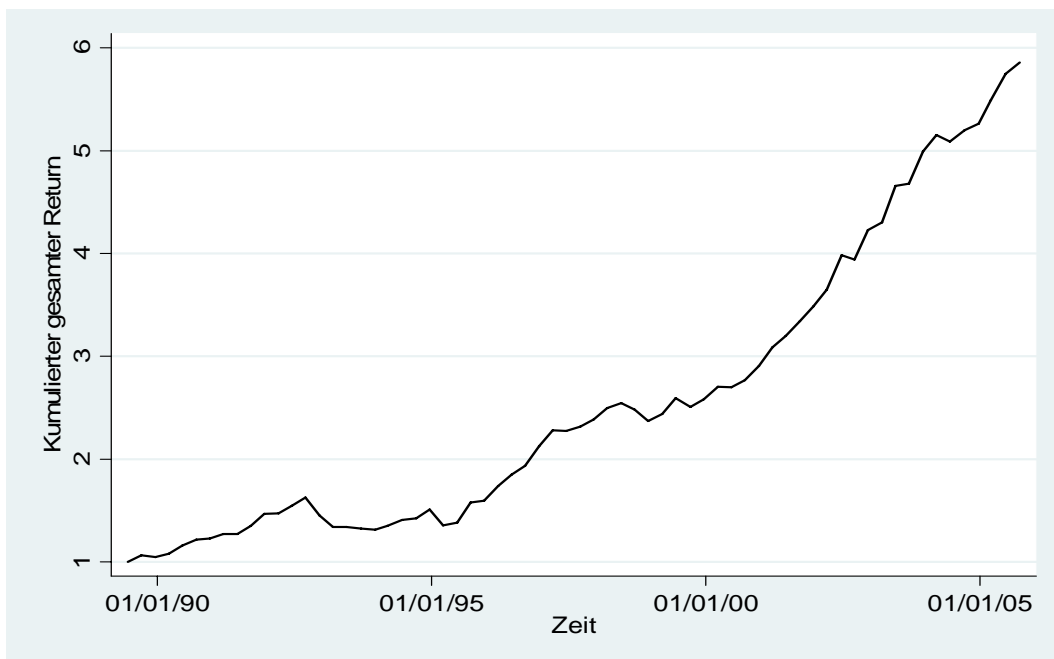
Abschließend wird die Performance für den Gesamtzeitraum von Januar 1989 bis Dezember 2005 untersucht. Tabelle 5 fasst die deskriptiven Statistiken für diese Periode zusammen. Der durchschnittliche jährliche Excess Return beträgt 6,66%, während der gesamte Return sich auf 11,41% pro Jahr beläuft. Bei den beiden berechneten Excess Returns sind die jährlichen Kosten in Höhe von 0,5% nicht berücksichtigt. Für die Sharpe Ratio ergibt sich ein Wert von 0,76, was immerhin fast das Doppelte der Sharpe Ratio des S&P500-Aktienindex (= 0,39) in der Zeitperiode von 1990 – 2005 ist. Wieder zeigen die relativ hohe negative Schiefe sowie der beachtliche Wert der Kurtosis an, dass das Risiko im Gesamtzeitraum deutlich höher ist als bei der ausschließlichen Betrachtung der zweiten Teilperiode von 1997 bis 2005.

Die Performance der G10 Harvest-Strategie für die betrachteten 17 Jahre ist in den Abbildungen 6 und 7 nochmals dargestellt. Abbildung 6 zeigt, dass der Index der kumulierten Excess Returns von 1 auf 2,75 im vierten Quartal 2005 ansteigt. Der Index des kumulierten gesamten Returns – also unter Einschluss des 3-Monats-USD-LIBORS – steigt dagegen weit stärker an: Im vierten Quartal 2005 erreicht der Index einen Endstand von 5,86.

Wie die beiden Abbildungen 6 und 7 verdeutlichen, zeichnete sich der Zeitraum ab etwa 2000 durch einen vergleichsweise starken Anstieg der Indizes bei gleichzeitig recht niedriger Volatilität aus. Allerdings zeigen die beiden Grafiken auch klar, dass dieser Zeitraum damit weit günstiger für den Investor war als vorangegangene Perioden. Die jüngste gute Performance sollte daher nicht einfach in die Zukunft extrapoliert werden. In Kapitel 5 wird das Problem der Stabilität der Performance weitgehender untersucht.



**Abbildung 6: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005)**



**Abbildung 7: Die Performance der G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Gesamtperiode (01.1989 - 12.2005)**

### 4.3 Die Performance der Balanced Harvest-Strategie

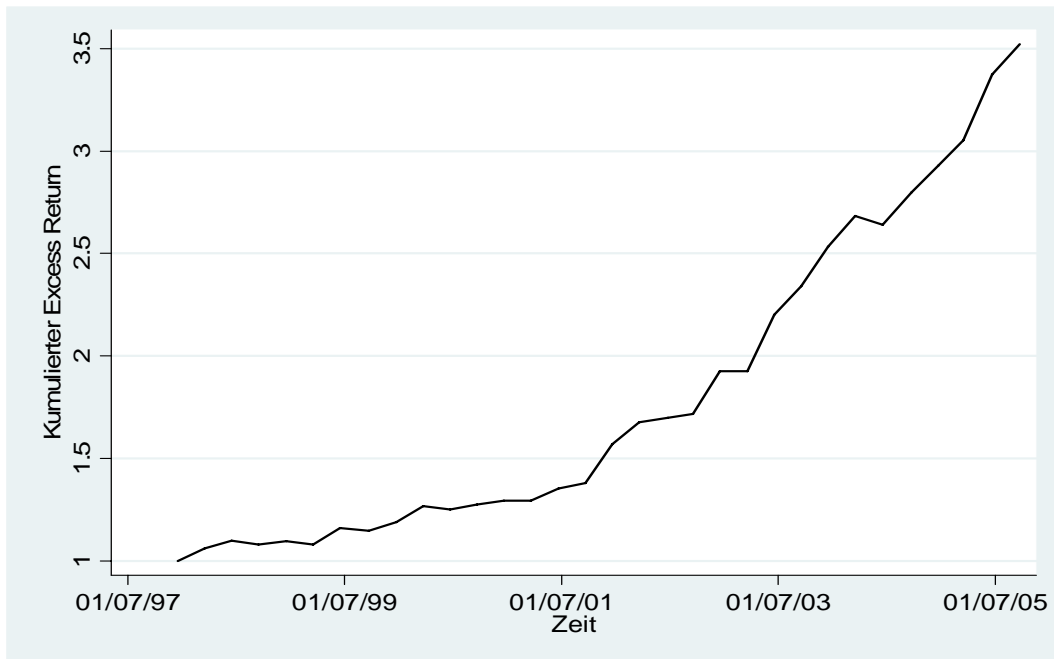
Wie in Tabelle 2 gezeigt wurde, besteht die Balanced Harvest-Strategie aus Long- und Short-Positionen mit jeweils fünf Währungen. Jeweils zwei Währungen werden aus der Gruppe der G10 Währungen ausgewählt, die übrigen 3 wurden aus den verbleibenden Währungen sämtlicher analysierter Bereiche (G10, Asien, Europa&Afrika, Lateinamerika; vgl. Tabelle 1) entsprechend ausgewählt.

Tabelle 6 zeigt die deskriptiven Statistiken der Renditen der Balanced Harvest-Strategie. Der durchschnittliche jährliche Excess Return beträgt 16,93% und ist damit beinahe doppelt so hoch als bei der G10-Harvest-Strategie (siehe Tabelle 3). Kombiniert mit der Standardabweichung von 8,87% ergibt sich ein Wert der Sharpe Ratio von 1,91 (vor Kosten). Die risikoadjustierte Rendite ist damit höher als bei der G10-Harvest-Strategie, bei der die Sharpe Ratio in der gleichen Untersuchungsperiode 1,20 vor Kosten betrug. Schiefe- und Kurtosiskoeffizient entsprechen denen einer Normalverteilung und zeigen damit keine zusätzlichen Verlustrisiken an. Außerdem ist der Excess Return in 77% der Quartale positiv.

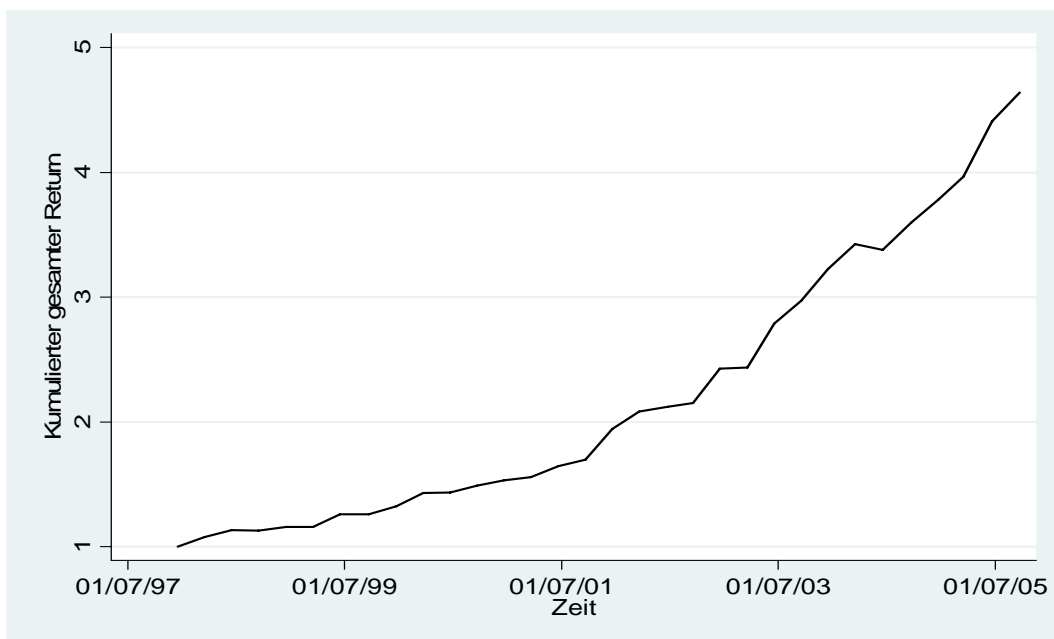
Der gesamte Return beläuft sich auf 20,64%. Auch dieser Wert ist wesentlich höher als bei der G10 Harvest-Strategie, die im Durchschnitt einen gesamten Return von 11,96% aufweist. Standardabweichung, Schiefe und Kurtosis entsprechen den für den Excess Return ermittelten Werten. Zu beachten ist, dass bei den Berechnungen des Excess Returns und des gesamten Returns die Kosten der Balanced Harvest-Strategie nicht berücksichtigt wurden. Diese belaufen sich auf 1,5% pro Jahr und sind damit dreimal so hoch als bei der G10 Harvest-Strategie. Trotzdem ist die Sharpe Ratio für den Excess Return auch nach Berücksichtigung der Kosten mit 1,74 noch höher als bei der G10 Harvest-Strategie, die einen entsprechenden Wert von 1,13 aufweist.

Variable	Mittelwert	Median	Standardabweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der Balanced Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	16,93%	16,67%	8,87%	0,62	2,73
<b>Gesamter Return</b> der Balanced Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	20,64%	20,52%	8,52%	0,58	2,74

**Tabelle 6: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Balanced Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)**



**Abbildung 8: Die Performance der Balanced Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)**



**Abbildung 9: Die Performance der Balanced Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 – 12.2005)**

Abbildung 8 zeigt den kumulierten Excess Return der Balanced Harvest-Strategie. Beginnend mit einem Wert von 1 im vierten Quartal 1997, steigt der Index bis auf 3,52 am Ende von 2005 an. Eine Untersuchung von Unterperioden zeigt, dass der Excess Return vor 2000 deutlich geringer ausfällt als im Zeitraum danach. Am Ende des Jahres 2000 beträgt der kumulierte Excess Return nur 1,29. Der annualisierte durchschnittliche Excess Return liegt bei 8,19%

und ist um 9 Prozentpunkte niedriger als der Durchschnittswert für die gesamte Untersuchungsperiode von 1997 bis 2005. In der Periode von 2001 bis 2005 stellt sich hingegen ein sehr hoher Wert von 23,25% für den durchschnittlichen annualisierten Excess Return ein. Abbildung 9 zeigt den kumulierten gesamten Return der Balanced Harvest-Strategie. Am Ende von 2005 beträgt der Indexwert 4,64.

Auch hier zeigt sich, dass die Teilperiode bis Ende 2000 eine klar erkennbar niedrigere Performance aufweist als zwischen 2001 und Ende 2005. Konkret beträgt der Durchschnittswert in der ersten Teilperiode 14,03% und in der zweiten 25,41%. Der Unterschied in der mittleren Performance fällt hierbei etwas geringer aus als bei Betrachtung des Excess Returns. Dies liegt daran, dass der 3-Monats-USD-LIBOR in der ersten Teilperiode mit 5,85% um einiges höher ist als in der zweiten Teilperiode, bei der dieser Zinssatz im Durchschnitt nur einen Wert von 2,25% annahm.

#### **4.4 Die Performance der Global Harvest-Strategie**

Die Global Harvest-Strategie besteht aus Long-Positionen in den fünf Währungen mit den höchsten 3-Monatszinsen und Short Positionen in den fünf Währungen mit den geringsten 3-Monatszinsen. Die Auswahl der insgesamt zehn Währungen erfolgt aus allen vier Währungsgruppen, die in der Tabelle 1 zusammengefasst sind. Aufgrund der größeren Auswahl kann vermutet werden, dass die Performance der Global Harvest-Strategie besser sein kann als die der G10 oder der Balanced Harvest-Strategie. Allerdings ist auch möglich, dass die Global Harvest-Strategie, im Vergleich zu den anderen Strategien, eine höhere Volatilität sowie eine niedrigere risikoadjustierte Performance besitzt, da gerade viele Währungen aus Emerging Markets bei dieser Strategie zur Auswahl stehen.

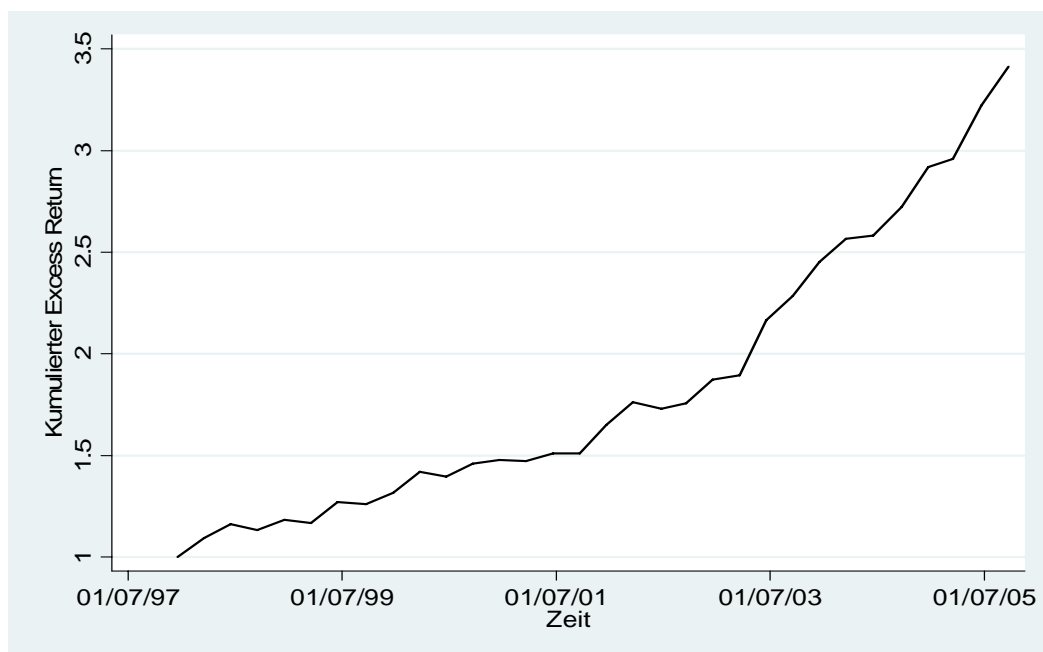
In Tabelle 7 sind die deskriptiven Statistiken der Renditen der Global Harvest-Strategie dargestellt. Die ausgewiesenen Ergebnisse zeigen, dass von 1997 bis 2005 der durchschnittliche jährliche Excess Return bei 16,47% liegt. Die Standardabweichung beträgt in diesem Zeitraum 8,27%. Der jährliche Excess Return der Strategie ist in 77% der Fälle positiv und der Wert der Sharpe Ratio liegt bei 2,00. Damit weist die Global Harvest-Strategie die beste risikoadjustierte Performance aller drei untersuchten Harvest-Strategien auf. Allerdings ist der Unterschied zur Balanced Harvest-Strategie mit einem Zuwachs bei der Sharpe Ratio von 0,1 relativ gering.

Die berechneten Werte der Schiefe und der Kurtosis deuten, relativ zur Normalverteilung, auf keine erhöhte Wahrscheinlichkeit extremer Gewinne oder Verluste in diesem Zeitraum hin. Der annualisierte gesamte Return der Global Harvest-Strategie beträgt im Durchschnitt 20,18%. Die Standardabweichung liegt bei 8,08%. Die berechneten Werte der Schiefe und der Kurtosis sind mit den entsprechenden Statistiken des gesamten Returns vergleichbar. Zu be-

achten ist hierbei, dass bei den hier ausgewiesenen Werten die Kosten der Strategie, die sich auf 1,5% pro Jahr belaufen, nicht berücksichtigt wurden.

Variable	Mittelwert	Median	Standard- abweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der Global Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	16,47%	17,93%	8,27%	0,22	2,43
<b>Gesamter Return</b> der Global Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)	20,18%	23,24%	8,08%	0,22	2,30

**Tabelle 7: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Global Harvest-Strategie (10.1997 - 12.2005)**

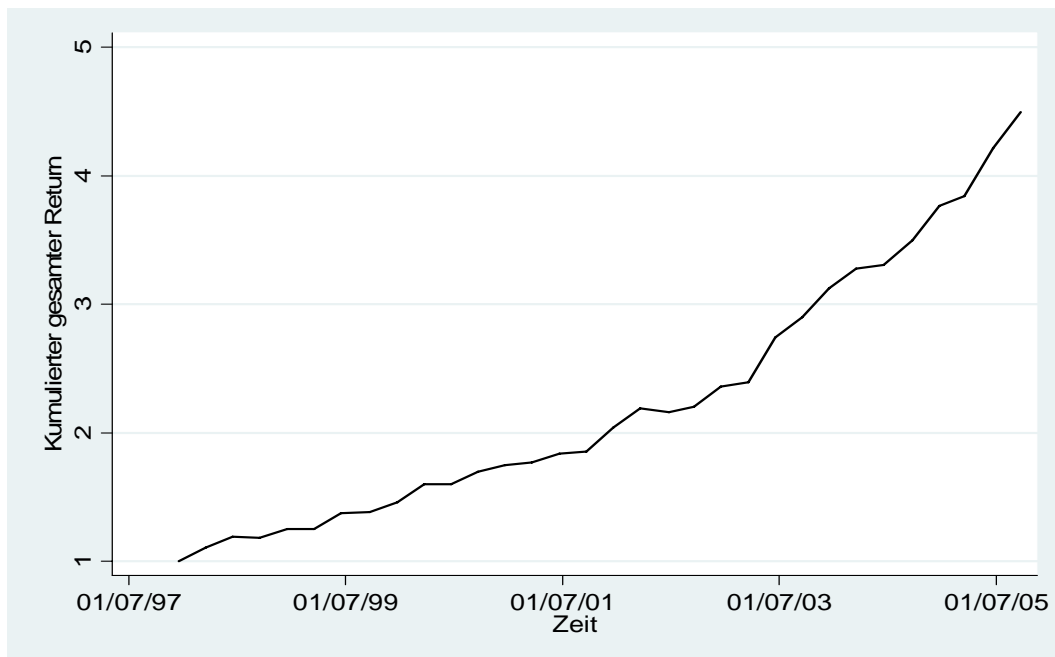


**Abbildung 10: Die Performance der Global Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return (10.1997-12.2005)**

Abbildung 10 zeigt den kumulierten Excess Return der Global Harvest-Strategie. Die Abbildung verdeutlicht, dass der Index der Global Harvest-Strategie im Zeitraum von 1997 bis 2005 bis auf 3,41 (vor Kosten) angestiegen ist. Die positive Entwicklung dieser Handelsstrategie ist jedoch nicht stabil und ändert sich im Zeitablauf. Bei einer getrennten Berechnung der deskriptiven Statistiken vor und nach dem Jahr 2000 wird deutlich, dass sich die Excess Returns der beiden Zeiträume um 7 Prozentpunkte unterscheiden.



In Abbildung 11 ist der gesamte kumulierte Return der Global Harvest-Strategie dargestellt. Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass mit Hilfe der Global Harvest-Strategie durch eine Investition von 1 US Dollar am Anfang des Betrachtungszeitraumes ein Endwert von 4,50 US Dollar am Ende der Periode erzielt werden konnte. Eine erneute Unterteilung des Untersuchungszeitraumes in zwei Perioden zeigt, dass sich der Excess Return der Strategie vor und nach dem Jahr 2000 um 3,3 Prozentpunkte unterscheidet.



**Abbildung 11: Die Performance der Global Harvest: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)**

## 5. Überprüfung der zeitlichen Stabilität der Performance

In diesem Abschnitt wird untersucht, ob die Performance der Währungshandelsstrategien der Deutschen Bank über die Zeit hinweg stabil ist. Aus Sicht eines Investors ist die Stabilität einer Handelsstrategie von großer Bedeutung, da eine in der Vergangenheit instabile Handelsstrategie ein erhöhtes Risiko bezüglich der zukünftigen Entwicklung signalisiert. Ein Investor ist in einem solchen Fall kaum noch in der Lage, die zukünftige Performance abzuschätzen.

Gründe für die Instabilität der Performance einer Handelsstrategie sind zahlreich. Als Beispiele können Regimewechsel in der Geldpolitik, Spekulationsblasen, Änderungen bei der Grundstimmung des Marktes und die generellen Verhaltensänderungen der Investoren genannt werden. Einige Hinweise auf die Instabilität von Handelsstrategien sind bei Sullivan, Timmermann und White (1999) zu finden. Sie untersuchen die von Brock, Lakonishok und LeBaron (1992) dargestellten Handelsstrategien für den Dow Jones Industrial Average (DJIA)-Aktienindex. Das Ergebnis ist, dass die für den Zeitraum 1897 - 1986 identifizierten besten

Strategien im Zeitraum von 1987 - 1996 nicht mehr in der Lage sind, eine naive Benchmark zu übertreffen.

Bei der Überprüfung der Stabilität einer Handelsstrategie müssen verschiedene Punkte beachtet werden. Vor allem sollte stets ein möglichst langer Zeitraum der Handelsstrategie betrachtet werden, da eine gute Handelsstrategie auch über einen längeren Zeitraum eine positive Performance aufweisen muss. Schlechte Handelsstrategien können ebenfalls zeitweise eine gute Performance aufweisen, diese ist allerdings zufällig und meistens nur von kurzer Dauer. Zurzeit stehen uns lange Zeitreihen nur für die G10-Währungen zur Verfügung. Für die anderen Währungen sind die vorhandenen Zeitreihen zu kurz, um belastbare Aussagen über die Stabilität der Handelsstrategie zu treffen. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur die G10 Harvest-Strategie der Deutschen Bank auf ihre Stabilität überprüft.

Um die Stabilität der Performance der G10 Harvest-Strategie zu überprüfen, kann beispielsweise die Performance mehrerer kurzer Zeitperioden miteinander verglichen werden. Bei dieser Überprüfung wird die gesamte Stichprobe in mehrere Zeitperioden unterteilt. Anschließend wird für jede Zeitperiode die Performance der Handelsstrategie berechnet und dann überprüft, ob die Performance in allen Zeitperioden identisch ist. Dies kann aber nur dann durchgeführt werden, wenn die Zeitpunkte, in denen sich die Performance der Handelsstrategie signifikant ändern könnte, vorher annäherungsweise bekannt sind. Wenn z.B. bekannt ist, dass die Performance der G10 Harvest-Strategie sich im Jahr 2000 aus einem bestimmten Grund ändern könnte, sollte die Performance vor und nach dem Jahr 2000 miteinander verglichen werden. Die Überprüfung der Stabilität einer Handelsstrategie kann aber auch bei Annahme eines unbekanntes Zeitpunkts für den potentiellen Strukturbruch erfolgen. Im Folgenden werden beide Möglichkeiten zur Überprüfung der Stabilität der G10 Harvest-Strategie herangezogen.

Sofern der Zeitpunkt der Änderung der Performance bekannt ist, kann der so genannte Chow-Test (Chow (1960)) verwendet werden. Der Chow-Test verwendet ein einfaches lineares Regressionsmodell. Dabei wird in beiden Zeitperioden (eine Periode vor und eine Periode nach dem Zeitpunkt der Änderung der Performance) der Excess Return auf eine Konstante regressiert. Dadurch reduziert sich die Überprüfung der Stabilität auf die Überprüfung der Differenz der berechneten Mittelwerte. Sofern sich die berechneten Mittelwerte signifikant voneinander unterscheiden, wird die Hypothese der Stabilität der Performance der Handelsstrategie verworfen.

In der Regel sind die Zeitpunkte einer möglichen Änderung der Performance jedoch unbekannt. Aber es ist trotzdem möglich die Stabilität zu testen, in dem man die gesamte Zeitperiode systematisch jeweils in zwei Zeitperioden unterteilt. Um einen belastbaren Rückschluss im statistischen Sinn zu erhalten, sollte allerdings jede Teilstichprobe mindestens 10 Beobachtungen beinhalten. Für die hier durchgeführte Untersuchung bedeutet das, dass der erste

mögliche Zeitpunkt für eine Änderung der Performance, der auch statistisch erfasst werden kann, erst 1991 auftritt. Der letzte Zeitpunkt, in dem eine statistisch messbare Änderung der Stabilität möglich ist, ist das Jahr 2002. Die Zeitpunkte, zu denen die zwei Unterperioden jeweils gebildet werden, sind 1991, 1992, ..., bis 2002.

Die Ergebnisse dieser Überprüfung zeigen, dass der durchschnittliche Excess Return im untersuchten Zeitraum sehr variabel ist. Die Unterteilung des gesamten Zeitraums in jeweils zwei Zeitperioden in den Jahren 1994, 1999 und 2000, führt zu einem signifikanten Unterschied zwischen den berechneten Mittelwerten des Excess Returns in den jeweiligen Teilperioden. Die Differenz zwischen den Mittelwerten der jeweiligen zwei Teilperioden ist dabei stets auf einem Signifikanzniveau von 10% von Null verschieden.

Obwohl durch die Betrachtung des Verlauf des kumulierten Excess Returns in Abbildung 6 bereits eine Instabilität der Performance zu erkennen ist, bietet der Chow-Test eine verlässlichere Aussage. Er zeigt auf, dass die durchschnittliche Wertentwicklung im untersuchten Zeitraum mehrmals signifikant verändert hat. Zusätzlich zur Überprüfung der Mittelwerte wurden Stabilitätstests, auch für die Varianz und die Sharpe Ratio des Excess Returns der G10 Harvest-Strategie, durchgeführt. Den erzielten Ergebnissen zufolge, können die Varianz und die Sharpe Ratio des Excess Returns im untersuchten Zeitraum ebenfalls als instabil angesehen werden.

Die Überprüfung der Stabilität einer Handelsstrategie, bei Annahme eines unbekanntes Zeitpunkts, erfolgt mit Hilfe des Andrews-Tests<sup>8</sup> (Andrews, 1993). Verwendet wird dieser Test für die Überprüfung der Stabilität des Mittelwertes, der Varianz und der Sharpe Ratio. Für den Zeitraum von 1989 - 2005 kann auch nach dem Andrews-Test die Stabilität für alle drei Variablen abgelehnt werden.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Stabilitätstests, dass die Performance der G10 Harvest-Strategie im untersuchten Zeitraum nicht stabil gewesen ist. Diese Instabilität ist ein Indiz dafür, dass sich die zukünftige Performance der G10 Harvest-Strategie im Zeitverlauf schnell ändert. Zudem zeigen diese Ergebnisse, dass die zukünftige Performance dieser Strategie sich signifikant von ihrer vergangenen Performance unterscheiden kann.

Allerdings sollte beachtet werden, dass stabile Handelstrategien selten beobachtet werden. Unseren Untersuchungen zufolge (hier nicht explizit ausgewiesen), weist die „Buy and Hold“ Strategie für den S&P500 ebenfalls keine Stabilität im Sinne der hier dargestellten Stabilitätstests auf.

---

<sup>8</sup> Die Idee des Andrews-Tests beruht darauf eine spezielle Statistik, die sog. F-Statistik, für jeden möglichen Änderungszeitpunkt zu berechnen und dann das Maximum dieser Teststatistik zu ermitteln. Anhand der von Andrews dokumentierten kritischen Werte kann überprüft werden, ob die Hypothese der Stabilität verworfen werden muss. Der Andrews-Test testet, ob mindestens ein Strukturbruch in der gesamten Stichprobe vorliegt.

## 6. Alternative Handelsstrategien

In diesem Kapitel werden zwei alternative Handelsstrategien dargestellt und mit der G10 Harvest-Strategie der Deutschen Bank verglichen. Das Ziel ist es zu überprüfen, ob diese beiden alternativen Strategien in der Lage sind, die Performance der G10 Harvest-Strategie deutlich zu übertreffen.

Die erste alternative Handelsstrategie wird im Folgenden als „Zufallsportfolio“ bezeichnet. Diese Strategie besteht aus Long- und Short-Positionen in jeweils drei Währungen, die aus den G10-Währungen zufällig ausgewählt werden. Der einzige Unterschied zur G10 Harvest Strategie besteht in der Auswahl der sechs Währungen. Während bei der G10 Harvest-Strategie Long- und Short-Positionen anhand der Höhe der 3-Monatszinsen gebildet werden, ist die Auswahl in der alternativen Strategie rein zufällig. Sofern dieses Zufallsportfolio die Performance der G10 Harvest-Strategie übertrifft oder zumindest sich nicht schlechter entwickelt, hätte die Berücksichtigung der 3-Monatszinsen bei der G10 Harvest-Strategie praktisch keinen Nutzen.

Bei einer einmaligen zufälligen Auswahl von sechs Währungen ist es möglich, extrem hohe positive oder negative Excess Returns für das Zufallsportfolio zu erzielen. Um einen belastbaren Vergleich der Strategien durchführen zu können, wird das Zufallsportfolio 200 Mal gebildet und der Mittelwert der Entwicklung der 200 Portfolios betrachtet.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass der durchschnittliche annualisierte Excess Return des Zufallsportfolios im untersuchten Zeitraum einen Wert nahe Null aufweist. Konkret beträgt der Mittelwert  $-0,12\%$  pro Jahr<sup>9</sup>. Da die Standardabweichung des durchschnittlichen jährlichen Excess Returns  $5,37\%$  beträgt, ist der Mittelwert nicht signifikant von Null verschieden.<sup>10</sup> Die G10 Harvest-Strategie ist daher in der Lage, eine deutlich bessere Performance als ein Zufallsportfolio zu erwirtschaften. Die Währungsauswahl generiert anhand der Höhe der 3-Monatszinsen somit einen echten Mehrwert, der für die gute Performance der Strategie verantwortlich ist. Die zweite alternative Strategie wird im Folgenden als „Portfoliooptimierung“ bezeichnet. Bei dieser Strategie entspricht die Auswahl der Währungen anhand der 3-Monatszinsen exakt derjenigen der G10 Harvest-Strategie. Der Unterschied liegt in der Gewichtung der einzelnen Währungen. Bei der G10 Harvest-Strategie werden alle ausgewählten Währungen gleich gewichtet, während im Fall der Portfoliooptimierung die einzelnen Währungen eine unterschiedliche Gewichtung erfahren, wobei die Gewichte durch Maximierung der Sharpe Ratio ermittelt werden. Im Speziellen werden in jeder Periode zuerst

---

<sup>9</sup> Wird ein anderer Startpunkt bei der Simulation gewählt, ist es möglich etwas andere Ergebnisse bei den Berechnungen zu erhalten. Hiervon wird allerdings nicht die generelle Aussage in Bezug auf die Bewertung des Zufallsportfolios berührt.

<sup>10</sup> Die Kosten werden beim Vergleich der beiden Strategien nicht berücksichtigt, da diese, sofern sie für beide Strategien gleich sind, das Ergebnis des Vergleichs nicht verändern.

Mittelwert und Kovarianzen des Excess Returns der ausgewählten sechs Währungen ermittelt.<sup>11</sup> Diese finden anschließend Verwendung bei der Berechnung der Effizienzlinie der Portfolios. Das optimale Portfolio ist dasjenige Portfolio auf der Effizienzlinie, für das die Sharpe Ratio maximal ist. Die Gewichte dieses Portfolios werden nun für die Anlagestrategie verwendet.

Variable	Mittelwert	Median	Standard- abweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> Portfoliooptimierung (10.1997 – 12.2005)	3,27%	3,96%	3,18%	-0,126	2,27
<b>Gesamter Return</b> Portfoliooptimierung (10.1997 - 12.2005)	5,29%	6,75%	3,2%	-0,32	2,31

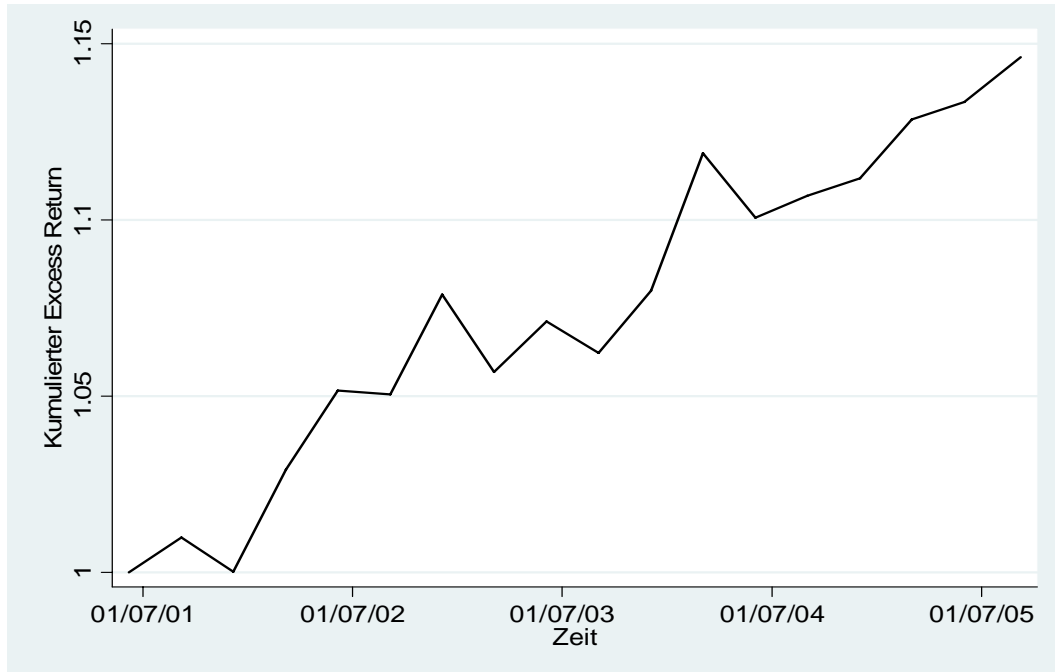
**Tabelle 8: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der Portfoliooptimierung (10.1997 - 12.2005)**

Tabelle 8 zeigt die deskriptiven Statistiken der Rendite der Portfoliooptimierung. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der annualisierte Excess Return im Durchschnitt 3,27% beträgt. Er ist damit nicht einmal halb so groß, wie der Excess Return der G10 Harvest-Strategie für denselben Zeitraum. Verglichen mit der G10 Harvest-Strategie ist die Standardabweichung bei der Portfoliooptimierung jedoch ebenfalls geringer. Für die risikobereinigte Rendite, die Sharpe Ratio, ergibt sich ein Wert von 1,02. Dieser Wert ist recht hoch und übersteigt deutlich den entsprechenden Wert der Sharpe Ratio für den S&P500-Aktienindex. Der Wert der Sharpe Ratio für die G10 Harvest-Strategie (1,20) wird jedoch nicht erreicht. Die einfache Gleichgewichtung der Währungen in der Harvest-Strategie scheint robuster und erfolgversprechender zu sein als die Verwendung der Gewichte aus der Portfoliooptimierung.

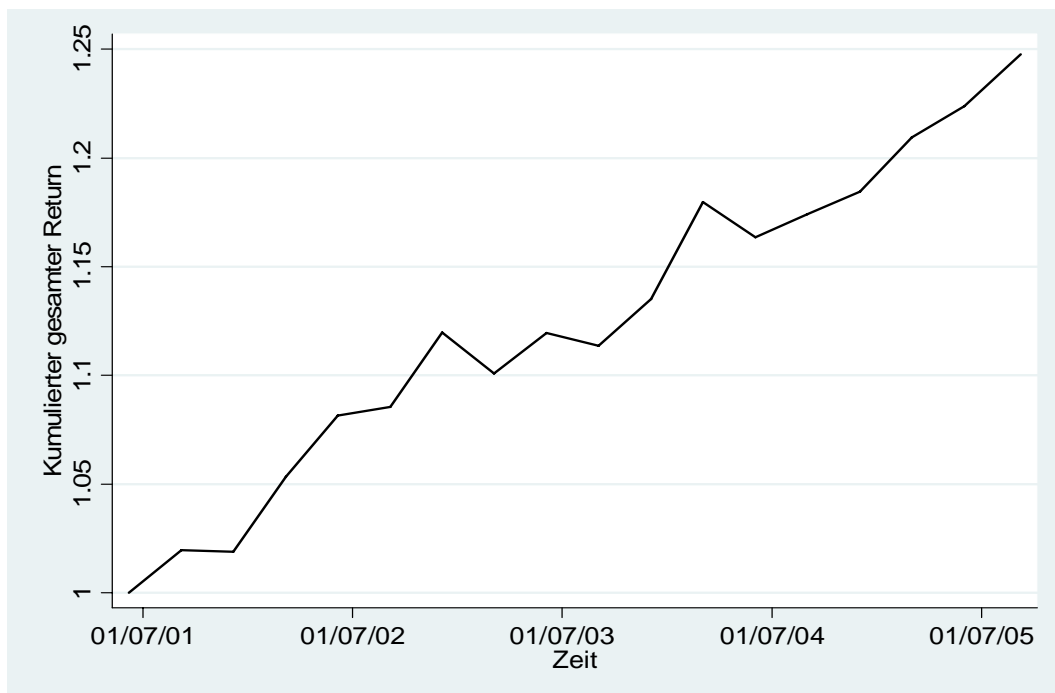
Der durchschnittliche gesamte Return für die Portfoliooptimierung beträgt im untersuchten Zeitraum 5,29% pro Jahr und weist eine Standardabweichung von 3,20% auf. Beide Werte sind signifikant geringer als bei der G10-Strategie. Entscheidend ist jedoch, dass die Relation von Ertrag zu Risiko bei der G10-Strategie etwas höher ist. Bei all diesen Berechnungen wurden die Kosten der Strategien vernachlässigt. Die Abbildungen 12 und 13 zeigen den kumulierten Excess Return und den kumulierten gesamten Return für die Strategie der Portfoliooptimierung. Aus Abbildung 12 ist zu ersehen, dass mit Hilfe der Portfoliooptimierung aus einer

<sup>11</sup> Die ersten zehn Beobachtungen werden für die Berechnungen des ersten Mittelwertes und der Varianz-Kovarianz-Matrix der einzelnen Währungen verwendet. Dadurch kann der erste Excess Returns für September 2001 berechnet werden.

anfänglichen Investition von 1 US Dollar ein Endwert von 1,15 im Jahre 2005 entstanden wäre. Im gleichen Zeitraum konnte der gesamte kumulierte Return der gleichen Investition einen Endwert 1,25 US Dollar erreichen (Abbildung 13).



**Abbildung 12: Die Performance der Portfoliooptimierung: Der kumulierte Excess Return (10.1997 - 12.2005)**



**Abbildung 13: Die Performance der Portfoliooptimierung: Der kumulierte gesamte Return (10.1997 - 12.2005)**

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die beiden alternativen Handelsstrategien die G10 Harvest-Strategie nicht übertreffen können. Nur eine der alternativen Handelsstrategien, die Anwendung der Portfoliooptimierung, konnte im untersuchten Zeitraum ebenfalls einen positiven Excess Return erzielen. Allerdings ist dieser im Durchschnitt deutlich kleiner als der Excess Return der G10 Harvest-Strategie. Ein Vergleich der risikoadjustierten Performance der alternativen Strategien mit derjenigen der G10 Harvest-Strategie deutet ebenfalls auf keine bessere Performance dieser Strategien hin. Damit weist die G10 Harvest-Strategie im untersuchten Zeitraum, gegenüber den beiden alternativen Handelsstrategien, sowohl einen besseren durchschnittlichen als auch einen besseren risikoadjustierten Excess Return auf.

## 7. Risikofaktoren

In den vorangehenden Kapiteln wurden gezeigt, dass im untersuchten Zeitraum mittels der G10 Harvest-Strategie der Deutschen Bank beträchtliche Renditen erzielt werden konnten. Zurzeit gibt es allerdings keine wissenschaftliche Erklärung, die die vorgefundenen positiven Excess Returns der untersuchten Strategien plausibel begründen könnte.

Ein möglicher Ansatz besteht darin, dass die hohen Renditen der Harvest-Strategien von bestimmten Risikofaktoren beeinflusst werden. In diesem Fall würden Investoren mit diesen Strategien gleichzeitig ein Engagement in den zugrunde liegenden Risikofaktoren eingehen. Wenn die Investoren dabei den Preis der Risikofaktoren als fair betrachten, dann würde dies auch ein neues Licht auf die hohen Erträge der Harvest-Strategien werfen: sie wären dann letztlich nur die Kompensation für das Engagement in diesen Risikofaktoren.

Aus diesem Grund werden Risikofaktoren, die möglicherweise die Performance der Handelsstrategien der Deutschen Bank wesentlich bestimmen, im Folgenden näher untersucht. Die Analyse sieht wie folgt aus: Zum einen wird getestet, ob die Korrelation zwischen dem Excess Return und jeweils einem einzelnen Risikofaktor gleich oder ungleich Null ist. Zum anderen werden Regressionsschätzungen durchgeführt, bei denen die Risikofaktoren die Excess Returns erklären sollen.

Als Risikofaktoren dienen die Returns des S&P500-Aktienindex (einschließlich Dividenden), die 3 Fama-French Faktoren<sup>12</sup>, das Wachstum des Konsums in den USA<sup>13</sup>, das Wachstum des

---

<sup>12</sup> Die Fama-French Faktoren beinhalten den Excess Return des Marktportfolios ( $R_m - R_f$ ), den Excess Return des Size-Faktors (SMB) und den Excess Return des Value/Growth-Faktors (HML). Vgl. die Website von Kenneth R. French ([http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data\\_Library/f-f\\_bench\\_factor.html](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data_Library/f-f_bench_factor.html)) für eine nähere Beschreibung dieser Faktoren. Von dieser Website stammen auch die Daten für die drei Faktoren. Der erste Faktor ( $R_m - R_f$ ) ist sehr ähnlich definiert wie die Returns des S&P500-Aktienindex. Allerdings umfasst der ( $R_m - R_f$ )-Faktor alle US-Aktienmärkte und ist damit wesentlich breiter ausgerichtet als der S&P500.

<sup>13</sup> Die Daten für das Konsumwachstum stammen aus Yogo (2006).

realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) der USA und der Term Spread (Differenz zwischen 3-Jahres- und 3-Monatszinsen) US-amerikanischer Staatsanleihen. Die Untersuchung der Risikofaktoren findet nur für die G10 Harvest-Strategie statt, da nur für diese Strategie die uns zur Verfügung stehenden Zeitreihen eine für die Analyse ausreichende Länge besitzen. Die Balanced und die Global Harvest-Strategie können hier aufgrund der kurzen Zeitreihen, die uns für die Berechnung dieser Strategien zur Verfügung stehen, allerdings nicht berücksichtigt werden.

Variable	Korrelationskoeffizient	Signifikanzniveau
<b>S&amp;P500&gt;Returns</b>	0,09	0,48
<b>Rm-Rf</b> (Fama-French Faktor 1 für USA)	0,0537	0,68
<b>SMB</b> (Fama-French Faktor 2 für USA)	-0,02	0,88
<b>HML</b> (Fama-French Faktor 3 für USA)	0,14	0,26
<b>US-Konsumwachstum</b>	-0,06	0,68
<b>Wachstum des realen US-BIP</b>	-0,13	0,31
<b>Term Spread (USA)</b>	0,04	0,73

**Tabelle 9: Korrelation der Risikofaktoren mit dem Excess Return der G10-Harvest-Strategie**

Wie aus der Tabelle 9 ersichtlich ist, weist keiner der zuvor erläuterten Risikofaktoren eine signifikante Korrelation mit dem Excess Return der G10 Harvest-Strategie auf einem Signifikanzniveau von 10%, oder darunter, auf. Auch die Ergebnisse der Regressionen des Excess Returns auf die Risikofaktoren zeigen, dass die geschätzten Koeffizienten der Risikofaktoren (auf einem Signifikanzniveau von 10%) nicht von Null verschieden sind. Somit findet sich kein Beleg dafür, dass die betrachteten Risikofaktoren die Performance der G10 Handelsstrategie erklären können. Dieses Ergebnis ist konsistent mit den Resultaten von Burnside, Eichengreen, Kleshcheski und Rebelo (2006).

Aus diesem Kapitel können zwei wichtige Schlussfolgerungen gezogen werden. Zum einen scheinen die in der empirischen Finanzmarktforschung häufig verwendeten Risikofaktoren keinen Einfluss auf die Performance der G10 Harvest-Strategie zu haben. Dies bedeutet, dass der hohe Gesamtertrag dieser Strategie zumindest keine Kompensation für die verwendeten Risikofaktoren ist. Zum anderen zeigen die niedrigen Korrelationen von Tabelle 9, dass sich



die G10 Harvest-Strategie gut zur Diversifikation mit den US-Aktienmärkten zu eignen scheint.

## 8. Die Performance der Harvest-Strategie in Euro

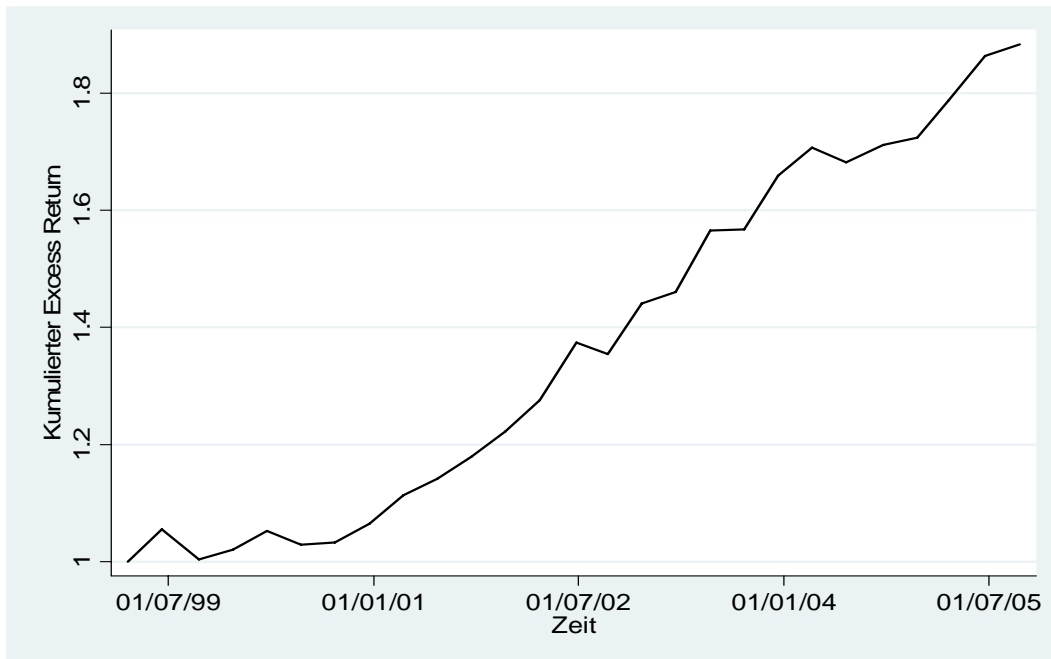
In den vorangegangenen Kapiteln wurden alle Ergebnisse aus Sicht eines US-Investors dargestellt. Um die Ergebnisse zu verallgemeinern, wird die Performance der Harvest-Strategie in diesem Kapitel aus Sicht eines Euro-Investors bewertet, d.h. in der Handelsstrategie dient nun der Euro als Basiswährung. Alle Ergebnisse beziehen sich exemplarisch auf die Performance der G10 Harvest-Strategie, die im Folgenden als „EUR G10 Harvest-Strategie“ bezeichnet wird, da uns für diese Strategie die längste Zeitreihe zur Verfügung steht. Die Performance dieser Strategie wird insgesamt für drei Zeitperioden untersucht: Für den Zeitraum vor der Euro-Einführung (= Januar 1989 bis Dezember 1998), für den Zeitraum nach der Euro-Einführung (= Januar 1999 bis Dezember 2005) und für den gesamten Zeitraum von Januar 1989 bis Dezember 2005.

Tabelle 10 zeigt die deskriptiven Statistiken des Excess Returns und des gesamten Returns der EUR 10 Harvest-Strategie für den Zeitraum von Januar 1999 bis Dezember 2005.<sup>14</sup> Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der durchschnittliche Excess Return in dem untersuchten Zeitraum 10,03% pro Jahr beträgt (vor Kosten). Der gesamte Return beläuft sich auf 13,14% pro Jahr (ebenfalls vor Kosten). Für den risikoadjustierten Excess Return, also für die Sharpe Ratio, ergibt sich ein annualisierter Wert von 1,67 (vor Kosten) und 1,58 (nach Kosten).

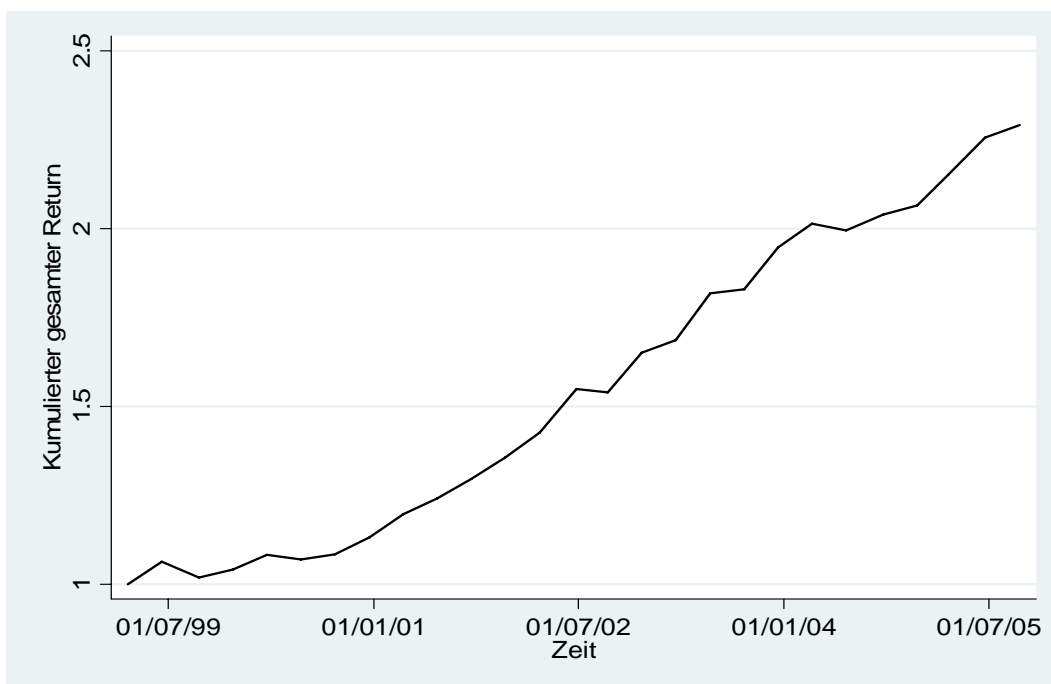
Variable	Mittelwert	Median	Standardabweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1999 - 12.2005)	10,03%	12,09%	6,02%	-0,40	2,89
<b>Gesamter Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1999 - 12.2005)	13,14%	15,37%	6,09%	-0,43	2,86

**Tabelle 10: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1999 - 12.2005)**

<sup>14</sup> Diese Ergebnisse beziehen sich also auf den Zeitraum ab der Euro-Einführung im Januar 1999.



**Abbildung 14: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1999 - 12.2005)**



**Abbildung 15: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Periode (01.1999 - 12.2005)**

Abbildung 14 stellt die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie in Form des kumulierten gesamten Returns graphisch dar. Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass mit einer Investition von 1 Euro Anfang 1999 mit dieser Strategie ein kumulierter Gesamtertrag von 1,88 Euro

Ende 2005 (vor Kosten) erzielt werden konnte. Auf Basis des kumulierten gesamten Returns belief sich der Gesamtertrag am Ende der Untersuchungsperiode sogar auf 2,29 EUR vor Kosten (vgl. Abbildung 15).

Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie ist im Zeitraum vor der Euro-Einführung eindeutig schlechter als danach. Wie aus Tabelle 11 ersichtlich ist, beträgt der durchschnittliche Excess Return für den Zeitraum von Januar 1989 bis Dezember 1998 nur 4,02% pro Jahr, was in etwa nur die Hälfte des Wertes für den untersuchten Zeitraum nach der Euro-Einführung ausmacht. Zudem fällt der gesamte Return vor der Euro-Einführung mit 10,25% um 3%-Punkte niedriger aus als für den anschließenden Zeitraum. Die Sharpe Ratio des Excess Returns beträgt vor der Euro-Einführung nur 0,39 pro Jahr, also nur ein Viertel des Wertes, der sich nach der Euro-Einführung einstellte.<sup>15</sup>

Variable	Mittelwert	Median	Standardabweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.1998)	4,02%	3,55%	10,33%	-0,39	3,81
<b>Gesamter Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.1998)	10,26%	9,84%	10,16%	-0,39	3,60

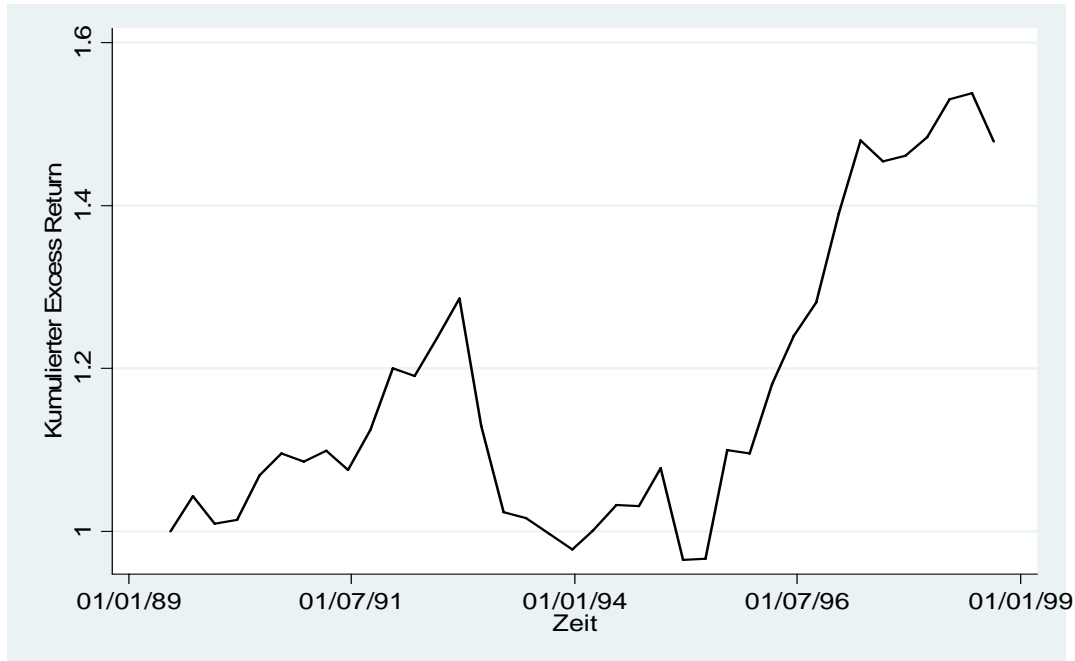
**Tabelle 11: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 12.1998)**

Um die Unterschiede in der Performance der Strategie vor und nach der Euro-Einführung zu verdeutlichen, werden der kumulierte Excess Return und der kumulierte gesamte Return für den untersuchten Zeitraum auch graphisch dargestellt (vgl. Abbildungen 16 und 17). Aus der ersten der beiden Abbildungen ist ersichtlich, dass der kumulierte Excess Return der EUR G10 Harvest-Strategie am Ende des Betrachtungszeitraums einen Wert von lediglich 1,48 (vor Kosten) annimmt. Zudem zeigt die Abbildung, dass – ähnlich der G10 Harvest-Strategie aus Sicht eines US Investors – die Verluste der Strategie zu einigen Zeitpunkten in dieser Periode relativ hoch waren.

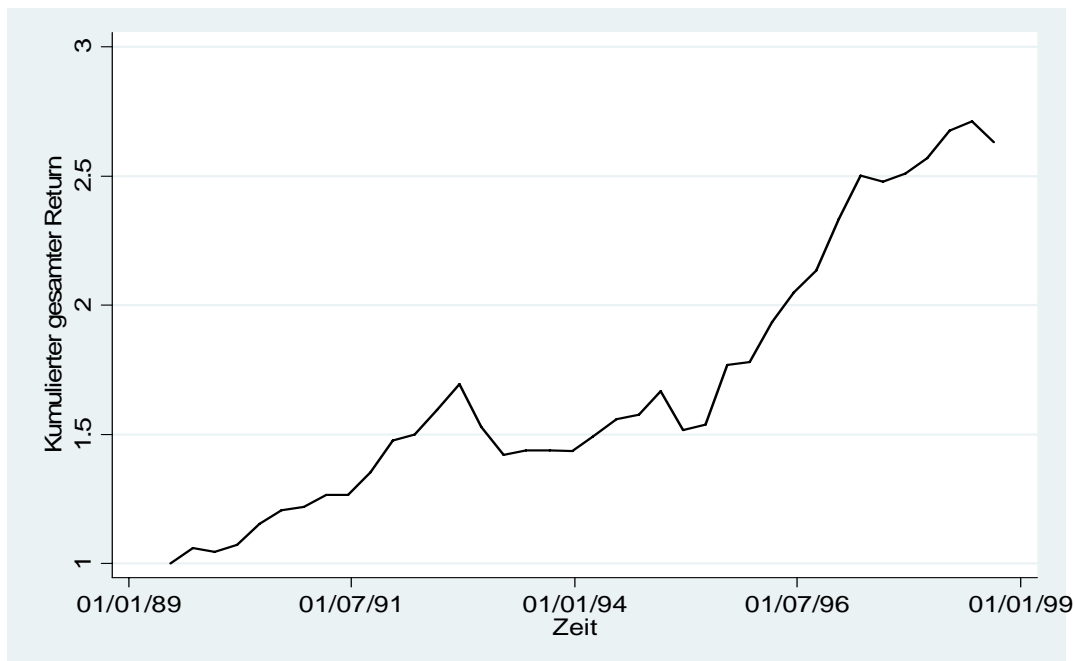
Im Speziellen lässt sich zwischen dem zweiten Quartal 1992 und dem ersten Quartal 1995 ein starker Rückgang der Performance der Strategie feststellen. Für den kumulierten gesamten Return fällt die Entwicklung besser aus. Wie aus Abbildung 17 ersichtlich ist, steigt die anfängliche Investition von 1 Euro am Anfang 1989 auf 2,63 Euro am Ende des Untersuchungs-

<sup>15</sup> Wie üblich sind bei allen diesen Zahlen die Kosten der Strategie nicht berücksichtigt.

zeitraums in Dezember 1998. Ein Rückgang des kumulierten gesamten Returns ist in der Mitte des Untersuchungszeitraums ebenfalls feststellbar, dieser fällt allerdings deutlich schwächer aus als für den kumulierten Excess Return.



**Abbildung 16: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1989 - 12.1998)**

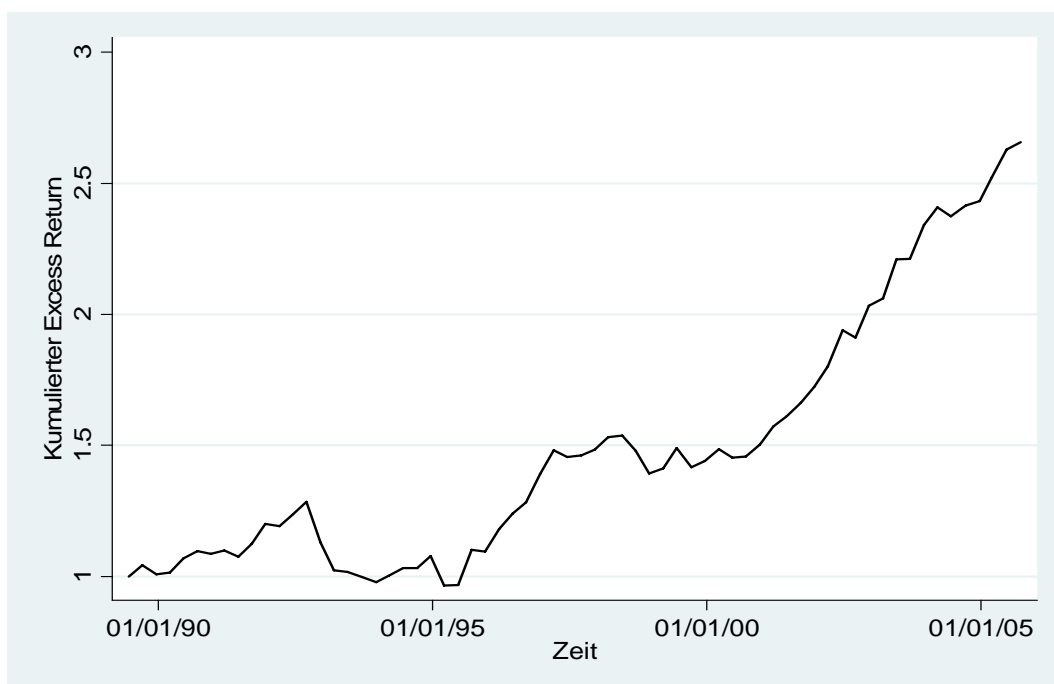


**Abbildung 17: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte gesamte Return für die Periode (01.1989 - 12.1998)**

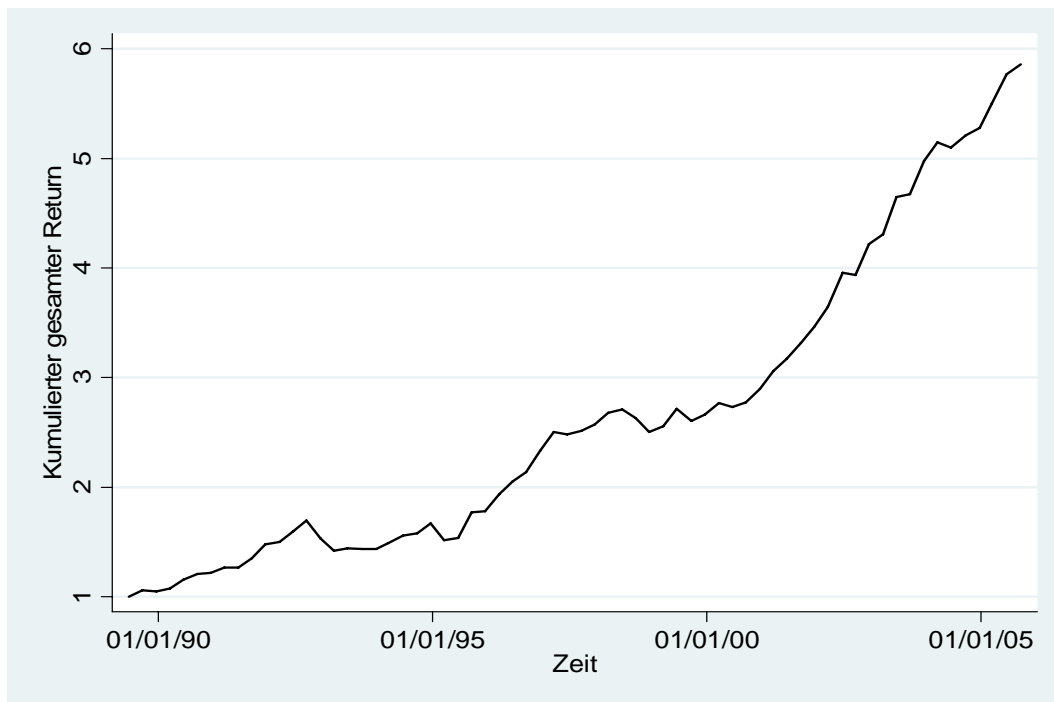
Zusätzlich zu den Ergebnissen für die beiden Zeitperioden vor und nach der Euro-Einführung werden im Folgenden die Ergebnisse für den gesamten Zeitraum von Januar 1989 bis Dezember 2005 dargestellt. Für den gesamten Zeitraum sind die deskriptiven Statistiken der Excess Returns der EUR 10 Harvest-Strategie in Tabelle 12 zusammengefasst. Es ist ersichtlich, dass in dem untersuchten Zeitraum der durchschnittliche Excess Return 6,45% und der durchschnittliche gesamte Return 11,39% pro Jahr betragen, beides vor Kosten. Für die Sharpe Ratio der EUR G10 Harvest-Strategie ergibt sich ein annualisierter Wert von 0,73, was in etwa der Sharpe Ratio aus Sicht eines US-Investors für die G10 Harvest-Strategie entspricht.

Variable	Mittelwert	Median	Standardabweichung (p.a.)	Schiefe	Kurtosis
<b>Excess Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.2005)	6,45%	7,02%	8,83%	-0,63	4,61
<b>Gesamter Return</b> der EUR G10 Harvest-Strategie (01.1989 - 12.2005)	11,39%	13,69%	8,64%	-0,52	4,30

**Tabelle 12: Deskriptive Statistiken des annualisierten Excess Returns der EUR G10 Harvest-Strategie für die Periode (01.1989 - 12.2005)**



**Abbildung 18: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Excess Return für die Periode (01.1989 - 12.2005)**



**Abbildung 19: Die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie: Der kumulierte Return für die Periode (01.1989 - 12.2005)**

Die Entwicklung des kumulierten Excess Returns und des kumulierten gesamten Returns sind in der Abbildung 18 und Abbildung 19 dargestellt. Aus der Abbildung 18 ist ersichtlich, dass anhand des kumulierten Excess Returns (vor Kosten) ein Gesamtertrag von 2,66 Euro am Ende der Periode erzielt werden konnte. Abbildung 19 zeigt für den gesamten kumulierten Return einen Gesamtertrag von 5,86 Euro am Ende der Untersuchungsperiode. Aus den beiden Abbildungen ist zudem ersichtlich, dass sich die Performance der EUR G10 Harvest-Strategie im gesamten Untersuchungszeitraum nicht stabil in der Zeit entwickelte.

## 9. Zusammenfassung

Ziel dieses Projektes war es, die Performance der Währungshandelsstrategien der Deutschen Bank zu analysieren. Im Zentrum der Analyse stand die Untersuchung der statistischen Eigenschaften der Excess Returns, die Überprüfung der zeitlichen Stabilität der Performance der Handelsstrategien, ein Performance-Vergleich mit alternativen Handelsstrategien sowie eine Untersuchung von möglichen Risikofaktoren. Die wichtigsten Ergebnisse im Rahmen dieses Projektes sind:

- Alle drei Versionen der Currency Harvest-Strategie der Deutschen Bank (G10, Balanced und Global) weisen signifikante positive Excess Returns für den Zeitraum von 1997 bis 2005 auf. Dieses Ergebnis trifft auch auf die risikoadjustierten Erträge (gemessen mit der Sharpe Ratio) zu.
- Die durchschnittlichen Excess Returns und die Sharpe Ratio der G10 Harvest-Strategie sind in der Periode von 1989 bis 1997 allerdings deutlich geringer als in der zweiten Teilperiode von 1997 bis 2005.
- Bei der G10 Harvest-Strategie weisen der durchschnittliche Excess Return, die Volatilität des Excess Returns sowie die Sharpe Ratio im Zeitraum von 1989 bis 2005 Instabilitäten auf. Dadurch wird die Einschätzung der zukünftigen Performance erschwert. Allerdings trifft dies auf die meisten Anlagestrategien zu wie z.B. eine Buy-and-Hold-Investition im S&P500-Index.
- Im Vergleich mit den von uns betrachteten alternativen Strategien (Zufallsportfolio, Portfoliooptimierung) ist die Performance der G10 Harvest-Strategie der Deutschen Bank am besten.
  - Diese Ergebnisse zeigen zum einen im Vergleich zum Zufallsportfolio, dass die Währungsauswahl anhand der Höhe der 3-Monatszinsen einen echten Mehrwert generiert und sich in einer guten Performance niederschlägt.
  - Zum anderen ergibt der Vergleich mit der Portfoliooptimierung, dass die in der Currency Harvest-Strategie gewählte Gleichgewichtung der Währungen ein relativ robustes Verfahren darstellt.
- Keiner der betrachteten Risikofaktoren ist in der Lage, die Performance der G10 Harvest-Strategie zu erklären. Die hohe Performance der Strategie scheint daher keine Kompensation für ein höheres Risiko zu sein. Außerdem bietet die G10 Harvest-

Strategie aufgrund der niedrigen Korrelationen gute Diversifikationsmöglichkeiten mit den US-Aktienmärkten.

- Die Performance der G10 Harvest-Strategie aus Sicht eines Euro-Investors ist sehr ähnlich wie diejenige aus der Perspektive eines US-Investors.



## Literaturverzeichnis

- Andrews, D. (1993) Tests for parameter instability and structural change with unknown change point. *Econometrica*; 61, 821-856.
- Bekaert, G. (1996) The Time-variation of risk and return in foreign exchange markets: A general equilibrium perspective, *Review of Financial Studies*, 9, 427-470.
- Bekaert, G., Wei, M., Xing, Y. (2007) Uncovered Interest Rate Parity and the Term Structure, *Journal of International Money and Finance*, forthcoming
- Brock, William, Josef Lakonishok, und Blake LeBaron (1992) Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns, *Journal of Finance* 37, 1731–1764.
- Burnside, C. (2007) The Cross-Section of Foreign Currency Risk Premia and Consumption Growth Risk: A Comment, NBER Working Papers 13129, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Burnside, C., Eichenbaum, M., Kleshcheski, I. und Rebelo, S. (2006) The Return to Currency Speculation, *NBER Working Paper No. 12489*.
- Chow, G. C. (1960) "Tests of Equality Between Subsets of Coefficients in Two Linear Regression Models," *Econometrica*, 591-605.
- Engel, C. (1996) The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence, *Journal of Empirical Finance*, vol. 3, 123-192.
- Fama, E. F. (1984) Forward and spot exchange rates, *Journal of Monetary Economics* 14, 319-38.
- Lucas, Robert Jr. (1982) "Interest rates and currency prices in a two-country world," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 10(3), pages 335-359.
- Lustig, H. und Verdelhan, A. (2007) The Cross-Section of Foreign Currency Risk Premia and US Consumption Growth Risk, *American Economic Review*, 89-117.
- Sullivan, R., Timmermann, A. und White H. (1998) Data Snooping, Technical Trading Rule Performance, and the Bootstrap, *Journal of Finance*, 54, 1647-1692.
- Yogo, M. (2006) A Consumption-Based Explanation of Expected Stock Returns, *Journal of Finance*, 61(2), pp. 539–580.