

# **Der Einfluß von Anlegerpräferenzen auf die Performancemessung**

Von Andreas Schmidt-von Rhein und Hanno Roth\*,  
Köln und Frankfurt/Main

## **I. Einführung**

Inhalt und Aufgabe der Performancemessung im Portfolio-Management ist die Beurteilung einer Kapitalanlage anhand einer anderen, als Vergleichsmaßstab herangezogenen Kapitalanlage (Benchmark). Beurteilt wird der Unterschied im Anlageerfolg, den die zu bewertende Kapitalanlage gegenüber der Benchmark erzielt hat. Dieser Unterschiedsbetrag wird als relativer Anlageerfolg oder auch als aktive Performance bezeichnet. Die bisherige Performancemessung konzentriert sich auf die Frage, welche aktive Performance ein vom Portfolio Manager verwaltetes Portefeuille (Ist-Portefeuille) gegenüber einer Benchmark erwirtschaftet hat, die die Wünsche, Vorstellungen und Restriktionen des Anlegers berücksichtigt. Ziel ist somit die Messung der aktiven Performance des Ist-Portefeuilles und die Rückführung ihrer Komponenten auf Timing- und Selektivitätsfähigkeiten<sup>1</sup> (Performance-Attribution) des Portfolio-Managers. Dieses heute übliche Verständnis der Performancemessung wird im folgenden als einstufige Performancemessung bezeichnet<sup>2</sup>.

Die Gesamtperformance eines gemanagten Portefeuilles erklärt sich jedoch nur zu einem kleinen Teil durch die aktive Performance gegenüber der Benchmark, der weitaus größte Teil des Anlageerfolgs wird dagegen bereits durch die Benchmark bestimmt<sup>3</sup>. Die Performance der Benchmark selbst hängt von der Anlagesituation am Kapitalmarkt und den Anleger-

---

\* Wir danken *Thilo Goodall-Rathert*, *Matthias Kerling* und einem anonymen Referee für die kritische Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Anregungen.

<sup>1</sup> In der Performance-Attribution bezeichnet „Timing“ die strategische Über-/Untergewichtung von Assetklassen gegenüber ihrer Gewichtung im Vergleichsportefeuille, „Selektivität“ die aktive, taktische Auswahl von Anlagetiteln innerhalb der Assetklassen. Vgl. *Brinson et al.* (1986), S. 40.

<sup>2</sup> Zu der damit verbundenen Aufgabenstellung der Performancemessung vgl. *Uhlir* (1994), S. 66. Zu einem erweiterten Aufgabenbereich, der durch das heutige Verständnis und die heutigen Instrumente bislang kaum abgedeckt wird, vgl. *Schmidt-von Rhein* (1996), S. 37 ff.

präferenzen ab. Die Gesamtperformance einer gemanagten Kapitalanlage setzt sich also aus Markt-, Anleger- und Managereinflüssen zusammen. Im einfachsten Fall hat der Anleger keine eigenen, speziellen Präferenzen. Die Benchmark wird dann üblicherweise durch ein indexorientiertes Portefeuille abgebildet, das eine Investition „in den Markt“ darstellt. Je mehr individuelle Präferenzen ein Anleger aber in die Benchmark einbringt, um so relevanter wird neben der Frage nach dem Managementeinfluß auch die Frage nach der Performancewirkung von Anlegereinflüssen auf die Gesamtperformance des Ist-Portefeuilles. Diese Fragestellung ist besonders im Bereich individueller Vermögensverwaltung interessant, da hier Fachkenntnisse, Anforderungen und Einflußmöglichkeiten des Anlegers auf das Portfolio-Management besonders ausgeprägt sind.

Eine Performancemessung von Anlegereinflüssen bringt sowohl dem Anleger als auch dem Portfolio-Manager zusätzlichen Nutzen: Sie ermittelt den auf den Anleger zurückgehenden Anteil an der Gesamtperformance der Kapitalanlage, erlaubt eine Einschätzung und Analyse der Anlegerfähigkeiten<sup>4</sup> und gibt Auskunft darüber, ob dem Manager durch die Anlegereinflüsse das Management des Ist-Portfolios eher erschwert oder erleichtert wurde.

Die einstufige Performancemessung ist jedoch auf die Analyse der Managementfähigkeiten beschränkt, da sie die Benchmark als gegeben annimmt. Bei Interesse an der Performancemessung von Anlegereinflüssen wird dagegen eine Trennung von Management-, Anleger- und Markteinflüssen erforderlich. Ziel dieses Beitrags ist deshalb, ein Konzept zur Performancemessung und -Attribution von Anlegereinflüssen zu entwickeln und dafür geeignete Meßmethoden vorzuschlagen.

Die übliche einstufige Performancemessung wird daher zu einem Konzept zweistufiger Performancemessung erweitert. Gleichzeitig werden Aufbau, Fragestellungen und Einsatzbereiche der zweistufigen Messung beschrieben. Die weitere Darstellung konzentriert sich dann auf die neu eingeführte, zusätzliche Stufe der Performancemessung<sup>5</sup>, auf der die

---

<sup>3</sup> In den Untersuchungen von *Brinson et al.* (1986), (1991) oder *Hensel et al.* (1991) wird festgestellt, daß über 90 % der Gesamtperformance bereits durch die Performance der Benchmark erklärt werden. Vgl. auch *Sharpe* (1991), S. 7/3.

<sup>4</sup> Man kann Anlegereinflüsse allerdings nur dann uneingeschränkt als „Anlegerfähigkeiten“ interpretieren, wenn sie eigene, nicht aber extern erzwungene Präferenzen (z.B. gesetzliche Restriktionen) widerspiegeln. Davon wird im folgenden vereinfachend ausgegangen. Vgl. auch FN 9.

<sup>5</sup> Auf eine Diskussion der Stufe 2, dem Vergleich zwischen Benchmark und Ist-Portefeuille (vgl. Abb. 2), muß aus Platzgründen verzichtet werden. Eine umfassende Beschreibung des Gesamtkonzepts enthält *Rehkugler et al.* (1997).

aktive Performance der Benchmark gegenüber einem „naiven“<sup>6</sup> (marktbeeinflussten) Portefeuille gemessen und attribuiert wird. Für die konkrete Umsetzung schlägt Abschnitt III. entsprechende rendite-/risikobasierte Meßmethoden vor. Diese sind unabhängig von gleichgewichtstheoretischen Kapitalmarktmodellen, wie dem CAPM oder der APT, und daher auch nicht an deren empirische Gültigkeit gebunden. Die konkrete Performancemessung von Anlegerpräferenzen wird schließlich anhand eines Beispiels in Abschnitt IV. demonstriert.

## II. Das Konzept zweistufiger Performancemessung

### 1. Notwendigkeit und Fragestellungen

Der Ansatzpunkt einer Performancemessung von Anlegereinflüssen ist die Analyse der Benchmark, da sie die Anlegerpräferenzen in Form eines Referenzportfolios<sup>7</sup> operationalisiert.

Ein Blick auf verschiedene Arten von Anlegerpräferenzen in Abb. 1 zeigt, daß diese die Benchmarkbildung je nach Fachkenntnis, Wünschen oder externen Restriktionen des Anlegers sehr unterschiedlich beeinflussen können. Beispielsweise könnte ein nicht-informierter Anleger bei einer Anlage am Aktienmarkt einen Aktienindex als Benchmark definieren und sich damit der reinen Marktentwicklung unterwerfen, wogegen ein gut informierter Anleger mit speziellen Präferenzen bestimmte Aktien ausschließt, für andere Höchst- oder Mindestgewichte festlegt und so eine sehr individuelle Benchmark vorgibt.

Die Performancewirkungen solcher Präferenzen kann die einstufige Performancemessung nicht messen, es sei denn, man würde die Gesamtpformance der Benchmark als reine Anlegerleistung interpretieren. Dies wäre aber ungerechtfertigt, weil auch ein nicht-informierter, „naiver“ Anleger ohne besondere Präferenzen durch bloße Kapitalanlage

<sup>6</sup> Zu diesem Begriff vgl. genauer Abschnitt II.3.

<sup>7</sup> Die Beschränkung des Vergleichsmaßstabs auf ein Benchmarkportfolio (wie auch in diesem Beitrag) ist zwar üblich, aber nicht immer angemessen. Als Ausdruck aller Anlegerpräferenzen kann die Benchmark auch über ein Referenzportfolio hinausgehende Vorgaben, z.B. bzgl. der Anlagepolitik, enthalten. Mit einem Referenzportfolio lassen sich zwar die Anlageergebnisse des Ist-Portfolios, kaum aber z.B. die Orientierung des Managers an bzw. Einhaltung von anlagestrategischen Vorgaben während des Anlagezeitraums operational bewerten. Eine quantitative Performancemessung unter diesem erweiterten Benchmarkverständnis wirft allerdings Abgrenzungs- und Operationalisierungsprobleme auf und ist deshalb bisher noch weitgehend ungelöst.

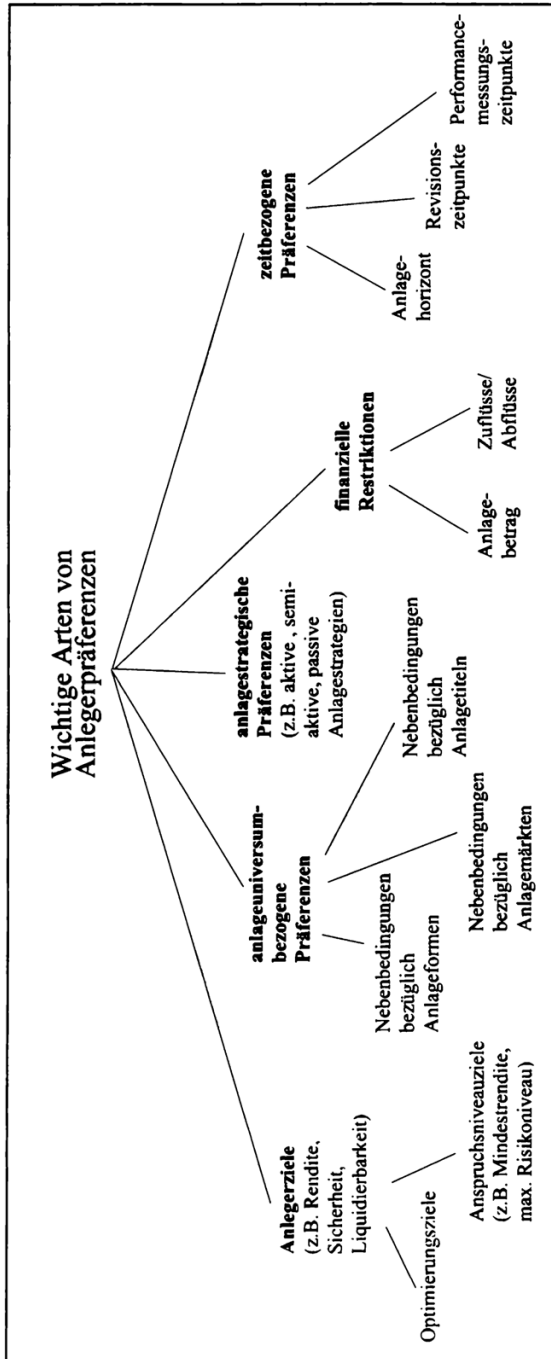


Abb. 1: Wichtige Arten von Anlegerpräferenzen



an sich (z.B. eine indexorientierte Anlage) eine Performance erzielen kann. Die Anlegerleistung drückt sich vielmehr im relativen Anlageerfolg der Benchmark gegenüber einer Anlage eines Investors ohne spezielle Präferenzen aus, also in der aktiven Performance der Benchmark. Diese aktive Performance kann grundsätzlich positiv oder negativ sein, denn Anlegerpräferenzen können auch durchaus zu einer Performanceverschlechterung führen.

Soll die Performance von Anlegerpräferenzen beurteilt werden, ergeben sich aus der Beschränkung auf eine einstufige Performancemessung vor allem drei Defizite:

- Einstufige Performancemessung kann nicht das Zustandekommen der Benchmarkperformance erklären. Durch Trennung der Benchmarkperformance nach Anleger- und Markteinflüssen könnte aber festgestellt werden, ob bzw. in welchem Umfang die Benchmarkperformance auf Anlegerfähigkeiten zurückzuführen ist. Eine Separation der Anlegereinflüsse von Markteinflüssen kann zudem helfen, die anlegerdefinierte Benchmark nicht voreilig intuitiv als „reine Anlegerleistung“ mißzuverstehen.
- Eine Performance-Attribution der Anlegerfähigkeiten ist nicht möglich. Sie könnte aber, analog zur Attribution der Managementfähigkeiten, wertvolle Hinweise auf Timing- und Selektivitätsfähigkeiten liefern und somit auch die Vor- bzw. Nachteilhaftigkeit bestimmter Anlegerpräferenzen aufdecken.
- Anlegerpräferenzen können auch die Möglichkeit einer positiven aktiven Performance für das Portfolio-Management erheblich beeinflussen. Beispielsweise erhöht eine Benchmark, die wegen entsprechender Anlegerpräferenzen eine höhere Rendite und ein geringeres Risiko als das naive Portefeuille aufweist, den Schwierigkeitsgrad, die Benchmark durch aktives Management zu schlagen. Eine positive aktive Performance des Ist-Portefeuilles gegenüber einer Benchmark mit hohem Anforderungsprofil müßte deshalb eigentlich höher bewertet werden als bei Vorgabe einer einfach zu schlagenden Benchmark.

Die Frage nach der Performancewirkung von Anlegerpräferenzen ist daher nicht nur für den Anleger selbst, sondern auch für den Portfolio-Manager von Interesse. Sie dient der Einschätzung der Vorleistungen und Fähigkeiten des Anlegers, mit denen der Manager auch seine eigene Managementleistung, die sich in der aktiven Performance des Ist-Portefeuilles ausdrückt, besser beurteilen kann.

## 2. Inhalte zweistufiger Performancemessung

Mit einer zweistufigen Performancemessung lassen sich die drei genannten Probleme lösen, indem vor die traditionelle Performancemessung, den Vergleich zwischen Benchmark und Ist-Portfolio, ein zweiter Performancevergleich zwischen der Benchmark und einem „naiven“ Portefeuille geschaltet wird (vgl. Abb. 2).

Dieser zweite Performancevergleich mißt den Einfluß von Anlegerpräferenzen durch die aktive Performance der Anlegerbenchmark. Die durch diese Messung zusätzlich erforderliche, vorgelagerte Meßebene 1 stellt die Portefeuillebildung idealerweise aus Sicht eines „naiven“, d.h. mit minimalen Marktkenntnissen und Präferenzen ausgestatteten Anlegers dar<sup>8</sup>. Sie bringt zum Ausdruck, welchen Anlageerfolg prinzipiell jeder Anleger allein durch eine Kapitalmarktanlage an sich erzielen könnte.

Die aktive Performance der Benchmark in Stufe 1 hängt somit von Art und Umfang der Anlegerpräferenzen ab. Grundsätzlich ist der naive Anleger ein eher theoretisches Konstrukt, weil in der Realität fast jeder Anleger spezielle Präferenzen aufweist. Verhält sich ein Anleger aber tatsächlich „naiv“, so entspricht die Benchmark dem naiven Portfolio. Die aktive Benchmarkperformance ist dann zu Recht Null, da keine Anlegereinflüsse vorliegen. Die Performancemessung reduziert sich in diesem Spezialfall auf die übliche einstufige Messung.

Abb. 3 zeigt die zusätzlichen Analysemöglichkeiten, die sich aus der neuen, vorgeschalteten Stufe 1 ergeben: Die Messung der aktiven Performance der Benchmark (a) ermöglicht auch die weitergehende Analyse nach Timing- und Selektivitätsfähigkeiten des Anlegers durch eine Performance-Attribution (b). Je nach Höhe der aktiven Benchmarkperformance ändert sich auch der Schwierigkeitsgrad für das Portfolio-Management, selbst eine aktive Performance zu erzielen. Die durch das Management erzielte aktive Performance des Ist-Portefeuilles wird somit vor dem Hintergrund der aktiven Benchmarkperformance relativiert (c). Damit kann die zweistufige Performancemessung die im vorigen Abschnitt genannten drei Defizite beheben.

---

<sup>8</sup> In Abschnitt II.3 wird noch genauer auf den Begriff „naiver“ Kapitalanlage eingegangen.

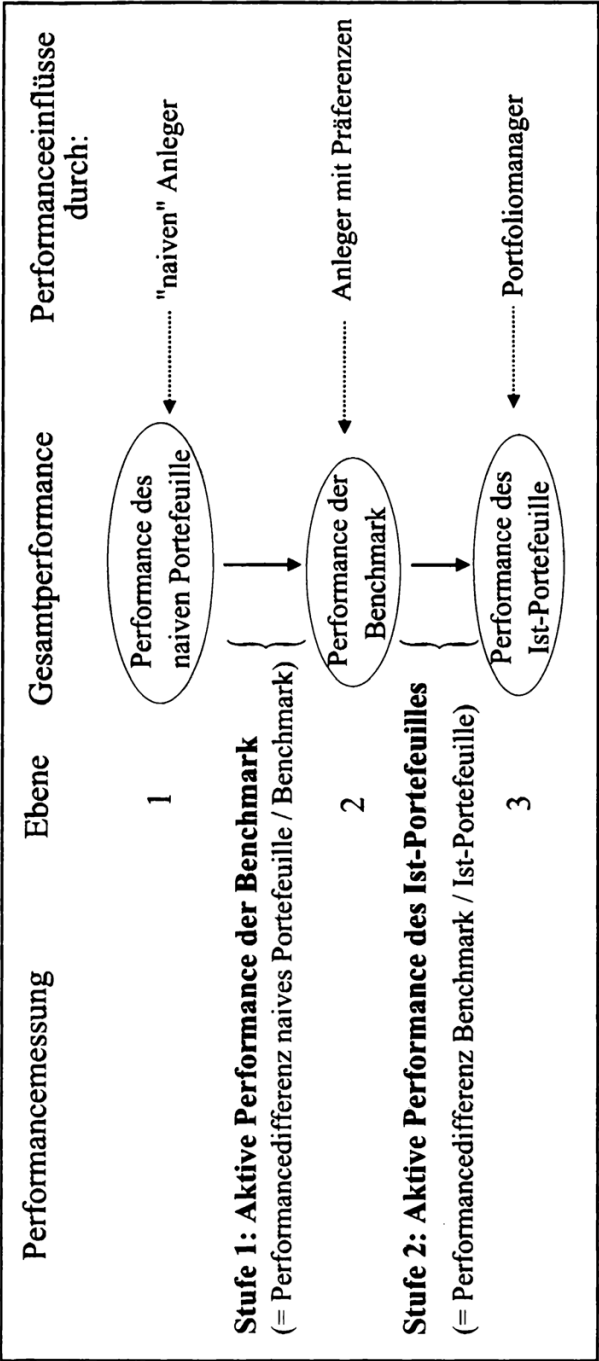


Abb. 2: Ebenen der zweistufigen Performancemessung

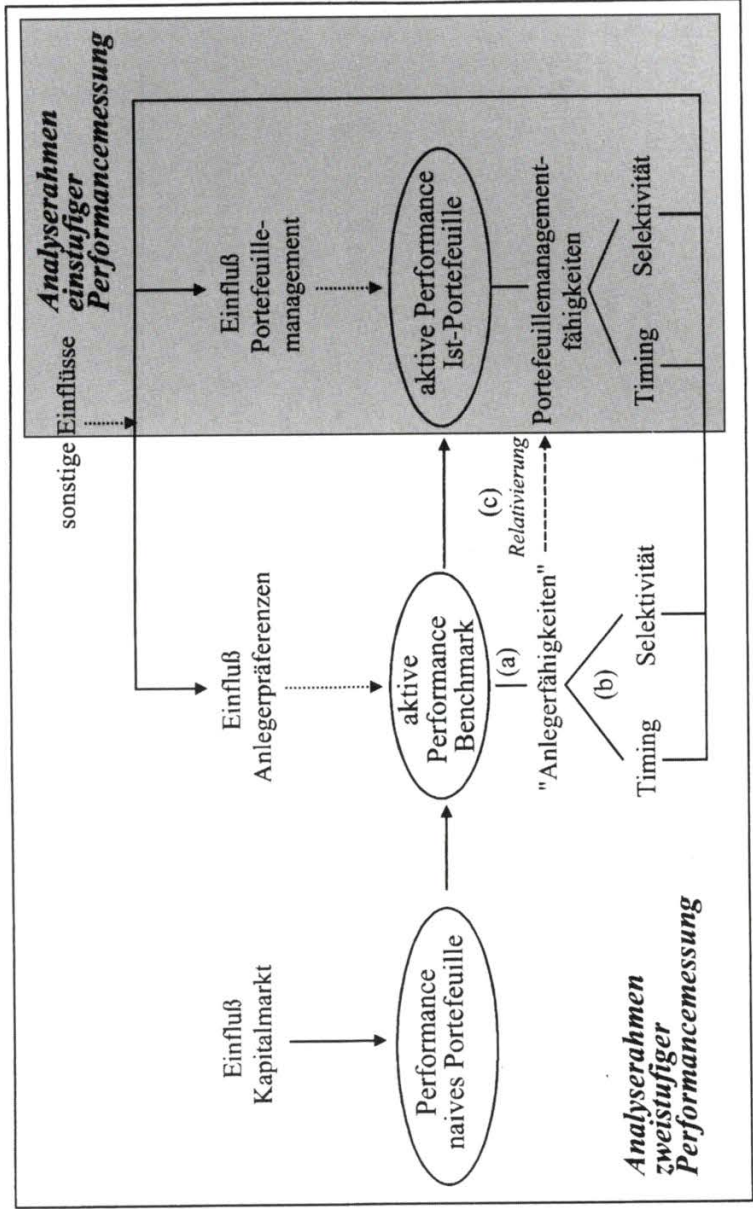


Abb. 3: Analyserahmen ein- und zweistufiger Performancemessung

### 3. Das naive Portefeuille

Die Höhe der aktiven Benchmarkperformance hängt offensichtlich wesentlich von der Festlegung des naiven Portefeuilles ab. Versteht man unter „naivem“ Verhalten ein Verhalten, was zu einer für alle Anleger erzielbaren, möglichst nur marktbeeinflußten, also von individuellen Präferenzen unabhängigen Performance führt, so darf eine „naive“ Anlage nur durch minimal notwendige Marktkenntnisse und Präferenzen bestimmt werden. Die Marktkenntnisse umfassen lediglich die Kenntnis von Anlagesegmenten (Assetklassen), die für die Abgrenzung des Anlageuniversums<sup>9</sup> benötigt werden. Als minimale Anlegerpräferenzen werden (gemäß den gängigen Annahmen in der Performancemessung) die Anlegerziele Renditestreben und Risikovermeidung angenommen. Zur Abbildung naiven Verhaltens wird in der Literatur teilweise eine ausschließliche Anlage in den risikofreien Zins vorgeschlagen, was jedoch eine extrem hohe Risikoaversion und damit keine allgemeingültige Präferenz unterstellt. Geeigneter scheint die Alternative des „Kaufs des Anlageuniversums“ in Form einer naiven, d.h. gleichgewichteten oder marktgewichteten Streuung über alle zulässigen Anlagetitel des Anlageuniversums zu sein<sup>10</sup>. Der Kauf einer Assetklasse läßt sich auch approximativ über den Kauf eines entsprechenden Marktindex abbilden. Besteht das Anlageuniversum aus mehreren Assetklassen, so setzt sich das naive Portefeuille aus einer gleich- oder marktgewichteten Kombination der Assetklassen zusammen.

---

<sup>9</sup> Das Anlageuniversum umfaßt die Menge aller Anlagemöglichkeiten, die aus Anlegersicht grundsätzlich für eine Anlage in Frage kommen. Insofern ist die Festlegung des Anlageuniversums eine vorgelagerte und unverzichtbare Anlegerpräferenz (vgl. auch Abb. 1). Durch sie wird erst das Anlagespektrum abgegrenzt, auf das sich dann naives Verhalten beziehen kann. Extern erzwungene Präferenzen schränken das Spektrum potentieller Anlagemöglichkeiten ein und müssen deshalb bereits im Anlageuniversum, und folglich auch im naiven Portefeuille, berücksichtigt werden. Dies ist auch konsistent mit der Forderung, daß die aktive Benchmarkperformance nur „freiwillige“ Anlegerpräferenzen, eben die Anlegerfähigkeiten, messen soll.

<sup>10</sup> Zu verschiedenen Konzepten der Bildung naiver Portefeuilles vgl. auch *Lerlinger* (1984), S. 63f., und *Poschadel* (1981), S. 121 ff.



### III. Die Methodik zweistufiger Performancemessung

#### 1. Vorbemerkungen

Zur Umsetzung der zweistufigen Performancemessung ist grundsätzlich eine Vielzahl von Performancemeß- und -attributionsmethoden denkbar<sup>11</sup>. Für den vorliegenden Fall einer Analyse von Anlegerpräferenzen mit dem Anleger und dem Management als Adressaten der Performancemessung sollten jedoch folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Da es sich eher um ein internes Analyseinteresse der an der Kapitalanlage Beteiligten (Anleger und Manager) handelt, kann für die Meßmethodik von einer Kenntnis der Portfeuillestrukturen ausgegangen werden. Im folgenden wird angenommen, daß das naive Portfeuille und die Benchmark explizit definiert und strukturiert worden sind<sup>12</sup>. Für den vorliegenden Zusammenhang ist es dabei unerheblich, ob es sich im realen Anwendungsfall um explizit durch den Anleger festgelegte oder um vom Portfoliomanager definierte Portfolios handelt<sup>13</sup>, solange sie das intendierte naive bzw. anlegerspezifische Verhalten abbilden.
- Aus der aktiven Performance der Benchmark sollten Timing- und Selektivitätsfähigkeiten attribuierbar sein. Dazu werden ein naives Portfeuille und eine Benchmark benötigt, die auf strategischer Ebene (Assetklassen) und taktischer Ebene (Anlagetitel) strukturiert sind.
- Anleger bzw. Management sollten in der Wahlfreiheit des naiven Portfeuille bzw. der Benchmark nicht eingeschränkt werden, um eine größtmögliche Anwendbarkeit der Methodik zu garantieren. Insbesondere sollten keine Meßmethoden verwendet werden, die auf gleichgewichtstheoretischen Kapitalmarktmodellen, wie dem CAPM oder der APT, aufbauen. Die Performancemessung wird sonst von der empiri-

---

<sup>11</sup> Zu einer ausführlichen Beschreibung der unterschiedlichen Methoden vgl. *Wittrock* (1996).

<sup>12</sup> Für den Fall, daß der Anleger Renditemaximierung und Risikominimierung wünscht und weitere Präferenzen verfolgt, die sich als Nebenbedingungen zur Portfeuillegewichtung einzelner Anlageobjekte formulieren lassen (vgl. vor allem die anlageuniversumbezogenen Präferenzen in Abb. 1), kann aus einem gegebenen naiven Portfolio die Benchmarkstruktur eindeutig abgeleitet werden. Vgl. *Rehkugler et al.* (1997), S. 14 ff. Zielkriterium ist dabei, eine Anpassung der naiven Portfoliostruktur an die Anlegerrestriktionen unter möglichst geringen Strukturänderungen durchzuführen.

<sup>13</sup> Zum Konzept einer vom Portfoliomanager definierten (und dynamisch aktualisierten) Benchmark vgl. z.B. *Luley* (1992).

schen Gültigkeit dieser Modelle und deren unbedingter Befolgung durch Anleger bzw. Management abhängig<sup>14</sup>. So aber bleibt es dem Anleger bzw. Management überlassen, nach welchen Kriterien oder Modellen die Portfeuillebildung vorgenommen wird.

- Entsprechend der derzeit dominierenden Sicht der Performancemessung sollte die zweistufige Performancemessung zweidimensional, d. h. rendite- und risikobasiert, messen und attribuieren. Da die Performance von Portfolios zu attribuieren ist, erfolgt die Risikomessung auf Basis der Varianz. Die Performance-Attribution von Assetklassen oder einzelnen Wertpapieren dagegen müßte sich – bei einem diversifizierten Portfolio – auf das systematische Risiko beziehen, was über den  $\beta$ -Faktor zu messen wäre. Eine Risikomessung über den  $\beta$ -Faktor steht jedoch nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit und wird deshalb nur andeutungsweise für die Risikoattribution formuliert, nicht aber weiter verfolgt.

Im nächsten Abschnitt wird eine Methodik vorgeschlagen, die diesen Anforderungen genügt. Damit werden die beiden Teilaufgaben Messung und Attribution der aktiven Benchmarkperformance (vgl. (a) und (b) in Abb. 3) gelöst. Die dritte Teilaufgabe, die Messung des Anlegereinflusses auf den Schwierigkeitsgrad der Benchmark, behandelt Abschnitt III.3.

## 2. Performancemessung der Benchmark

### a) Performance-Attribution der aktiven Rendite

Zunächst ist der Einfluß von Anlegerpräferenzen auf die Benchmarkrendite zu messen und zu attribuieren. Hierfür eignet sich der Ansatz von *Brinson/Hood/Beebower* (1986) bzw. *Brinson/Singer/Beebower* (1991). *Brinson* et al. attribuieren in ihren Studien die aktiven Ex-post-Renditen von US-Pensionsfonds, indem sie die aktiven Renditen mittels Vergleich von Assetklassengewichten und -renditen zwischen den gemagten Fonds und einer Benchmark nach Renditebeiträgen trennten, die aus Timing- und Selektivitätsfähigkeiten resultierten. Die Methodik kann aber allgemein auf den Vergleich zweier beliebiger Portfeuillees angewendet werden, also auch auf den Vergleich zwischen naivem Porte-

<sup>14</sup> Hier sollen nicht die bekannten Probleme gleichgewichtstheoretischer Modelle wiederholt werden. Für eine kurze Beschreibung im Zusammenhang mit der Performancemessung vgl. z.B. *Wittrock/Steiner* (1995), S. 4ff. und die dort genannte Literatur.

feuille und Benchmark. Voraussetzung ist lediglich die Definition einer strategischen und taktischen Ebene in den Portefeuilles, d.h. die Zerlegung in Assetklassen.

Für die einperiodige Renditeattribution werden die Gewichte und Renditen aller Assetklassen im naiven Portefeuille und in der Benchmark benötigt. Die Berechnung erfolgt durch den Vergleich von vier Portefeuilles<sup>15</sup>:

(1)	I: Rendite des naiven Portefeuilles:	$R_N = \sum_{i=1}^n a_{N_i} R_{N_i}$
	II: Portefeuillerendite mit Timing-Aktivitäten:	$R_{N+T} = \sum_{i=1}^n a_{B_i} R_{N_i}$
	III: Portefeuillerendite mit Selektivitäts-Aktivitäten:	$R_{N+S} = \sum_{i=1}^n a_{N_i} R_{B_i}$
	IV: Rendite der Benchmark:	$R_B = \sum_{i=1}^n a_{B_i} R_{B_i}$

mit:  $a_{N_i}$  = Gewicht der Assetklasse  $i$  im naiven Portefeuille  
 $a_{B_i}$  = Gewicht der Assetklasse  $i$  in der Benchmark  
 $R_{N_i}$  = Rendite der Assetklasse  $i$  im naiven Portefeuille  
 $R_{B_i}$  = Rendite der Assetklasse  $i$  in der Benchmark

Die Renditebeiträge der Anlegerpräferenzen errechnen sich daraus wie folgt:

(2)	Timing:	II – I
	Selektivität:	III – I
	<i>Kreuzprodukt</i> <sup>16</sup> :	IV – III – II + I
	Einfluß Anlegerpräferenzen (insgesamt):	IV – I

In bestimmten Fällen ist es möglich, daß größere Teile aktiver Performance nicht auf Timing- oder Selektivitätsfähigkeiten zurückgeführt werden können. Problematisch sind z.B. unbesetzte Assetklassen des Anlageuniversums im naiven Portefeuille ( $a_{N_i} = 0$ ). Taktische Anlegerpräferenzen bezüglich solcher Assetklassen führen zu keinem Selektivitätsbeitrag, sondern erhöhen das Kreuzprodukt, sind also nicht exakt zuordenbar. Beispiel dafür ist ein naives Portefeuille, das ausschließlich aus einer risikofreien Anlage besteht, obwohl das Anlageuniversum noch weitere Assetklassen zuläßt.

<sup>15</sup> Vgl. *Brinson et al. (1991)*, S. 41 f.

<sup>16</sup> Das Kreuzprodukt mißt den Performancebeitrag, der auf der Wechselwirkung zwischen Timing und Selektivität beruht und sich folglich nicht eindeutig zuordnen läßt.

Weiterhin fordert der Anleger in der Praxis nicht selten eine bestimmte Mindestportefeullerendite bzw. ein maximales Risikoniveau. Hier sind zwei Fälle zu unterscheiden: Liefert der Anleger zu diesen Anspruchsniveaus entsprechende Benchmarkstrukturen, so läßt sich eine Renditeattribution gemäß (1) und (2) problemlos durchführen. Fehlt dagegen der Nachweis durch eine entsprechende Benchmarkstruktur<sup>17</sup>, so muß die naive Portefeullestruktur als Benchmarkstruktur übernommen werden. Differenzrendite bzw. -risiko tauchen dann bei der Performance-Attribution ausschließlich als Kreuzprodukt auf, d.h., es werden (zu Recht) keine Timing- und Selektivitätsfähigkeiten ausgewiesen.

Die Vorteile der Brinson-Methodik sind zweifellos die intuitive Problemadäquanz und die einfache Berechenbarkeit. Die Einperiodigkeit des Ansatzes unterstellt konstante Portefeullestrukturen (keine Portefeulleumschichtungen) während der Meßperiode. Diese Annahme ist für das naive Portefeulle bzw. die Benchmark relativ unkritisch, wirkt aber bei Anwendung der Methodik auf die zweite Stufe der Performancemessung bei aktiv gemanagten Ist-Portefeulles (vgl. Abb. 2) Probleme auf.

Ein Nachteil der Einperiodigkeit des Ansatzes ist allerdings die Beschränkung auf eine reine Renditeattribution. Zur Erweiterung des Brinson-Ansatzes auf eine Risikomessung und -attribution muß der Meßzeitraum in eine ausreichende Anzahl von Subperioden unterteilt werden, um statistisch aussagefähige Varianzen und Kovarianzen ermitteln zu können. Die Subperiodeneinteilung führt dazu, daß in (1) und (2) nicht mehr die aktive Benchmarkrendite des Gesamtzeitraums, sondern die durchschnittliche aktive Subperiodenrendite attribuiert wird<sup>18</sup>. Die Assetklassenrenditen  $R_i$  in Formel (1) stellen dann arithmetisch gemittelte Renditen dar, die Assetklassengewichte  $a_i$  entsprechen den Anfangsgewichten. Die arithmetisch gemittelten Portefeullerenditen eignen sich als Ex-ante-Schätzer einer zukünftigen Einperiodenanlage, nicht aber zur Ex-post-Messung des durchschnittlichen Anlageerfolgs. Für letzteren wäre eine aufwendigere Berechnung mit

<sup>17</sup> Beispiele wären eine absolute Mindestrenditeforderung (z.B. „7 %“) oder eine relative Renditeforderung (z.B. „DAX-Rendite + 1 %Punkt“).

<sup>18</sup> Zwar könnte die Risikogröße von der Subperiodendauer auf den gesamten Meßzeitraum (z.B. die Annualisierung einer monatsbezogenen Volatilität) zeitlich transformiert werden. Dies ist aber nicht ohne Unterstellung eines bestimmten Renditeentwicklungsprozesses (z.B. Wiener Prozeß) möglich. Vgl. dazu ausführlich *Schmidt-von Rhein* (1996), S. 205 ff. Eine derartige Annahme kann aber bei empirischen Renditeuntersuchungen problematisch sein und wird hier und im Beispielfall (vgl. Abschnitt 4) nicht getroffen.

geometrisch gemittelten Renditen und sich periodisch ändernden Portefeullegewichten notwendig<sup>19</sup>.

### b) Performance-Attribution des aktiven Risikos

Die Subperiodeneinteilung ermöglicht eine zur aktiven Rendite analoge Messung und Attribution des aktiven Risikos. Sie soll im folgenden für die Standardabweichung<sup>20</sup> und den  $\beta$ -Faktor als Risikomaße verdeutlicht werden:

Standardabweichung

$\beta$ -Faktor

(3) I: naives Portefeullerisiko:

$$\sigma_N = \sqrt{\sigma_N^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{N_i} a_{N_j} \text{Cov}_{N_i,j}}$$

$$\beta_N = \sum_{i=1}^n a_{N_i} \beta_{N_i}$$

II: Portefeullerisiko mit Timing-Aktivitäten:

$$\sigma_{N+T} = \sqrt{\sigma_{N+T}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{B_i} a_{B_j} \text{Cov}_{N_i,j}}$$

$$\beta_{N+T} = \sum_{i=1}^n a_{B_i} \beta_{N_i}$$

III: Portefeullerisiko mit Selektivitäts-Aktivitäten:

$$\sigma_{N+S} = \sqrt{\sigma_{N+S}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{N_i} a_{N_j} \text{Cov}_{B_i,j}}$$

$$\beta_{N+S} = \sum_{i=1}^n a_{N_i} \beta_{B_i}$$

IV: Risiko der Benchmark:

$$\sigma_B = \sqrt{\sigma_B^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{B_i} a_{B_j} \text{Cov}_{B_i,j}}$$

$$\beta_B = \sum_{i=1}^n a_{B_i} \beta_{B_i}$$

mit:  $a_{N_i}, a_{N_j}$  = Assetklassengewicht  $i$  bzw.  $j$  im naiven Portefeulle  
 $a_{B_i}, a_{B_j}$  = Assetklassengewicht  $i$  bzw.  $j$  in der Benchmark  
 $\text{Cov}_{N_i,j}$  = Renditekovarianz der Assetklassen  $i, j$  im naiven Portefeulle  
 $\text{Cov}_{B_i,j}$  = Renditekovarianz der Assetklassen  $i, j$  in der Benchmark  
 $\beta_{N_i}$  =  $\beta$ -Faktor der Assetklasse  $i$  im naiven Portefeulle  
 $\beta_{B_i}$  =  $\beta$ -Faktor der Assetklasse  $i$  in der Benchmark

<sup>19</sup> Zur näheren Diskussion der Adäquanz von geometrischen und arithmetischen Mitteln vgl. *Rehkugler et al. (1997)*, S. 19f. *Rehkugler et al. (1997)*, S. 43ff., enthält analog zu (1) und (3) die Formeln zur Berechnung der Attribution bei Verwendung des geometrischen Mittels.

<sup>20</sup> Im Gegensatz zu den bei empirischen Untersuchungen üblichen Symbolen  $S$ ,  $S^2$  und  $S_{x,y}$  für Standardabweichung, Varianz und Kovarianz der Stichprobe wird hier die bei Performanceuntersuchungen gängige Symbolik  $\sigma$ ,  $\sigma^2$  und  $\text{Cov}_{x,y}$  verwendet.



Die Risikobeiträge der Anlegereinflüsse errechnen sich wie bei der Renditeattribution:

(4) Timing:	$II - I$
Selektivität:	$III - I$
Kreuzprodukt:	$IV - III - II + I$
Einfluß Anlegerpräferenzen (insgesamt):	$IV - I$

Analog zur Renditeattribution werden hier Timing- bzw. Selektivitätsportefeuilles konstruiert, indem Assetklassengewichte mit den Risikomaßgrößen (Kovarianz,  $\beta$ -Faktor)<sup>21</sup> aus dem naiven Portefeuille und der Benchmark kombiniert werden.

Bei Verwendung von  $\beta$ -Faktoren müssen sich diese für alle vier Portefeuilles I - IV immer auf denselben systematischen Einflußfaktor beziehen. Wird dieser durch einen Marktindex approximiert, so sollte er das gesamte betrachtete Anlageuniversum repräsentieren, da sich die Anlegerpräferenzen bzw. Managementaktivitäten letztlich in dessen gesamten Rahmen bewegen können. Bei mehreren Teilmärkten empfiehlt sich eine Indexkombination.

Im Gegensatz zum  $\beta$ -Faktor ist die Varianz kein relativer, sondern ein absoluter Risikomaßstab. Ein Referenzindex und die damit verbundene Auswahlproblematik entfallen daher. Dafür kann die Verwendung der Varianz bzw. Kovarianz aufgrund ihrer Nichtlinearität bzw. der Berücksichtigung direkter Korrelationen zwischen den Assetklassen zu Interpretationsschwierigkeiten bei der Performance-Attribution führen, wenn das Kreuzprodukt eine nicht mehr vernachlässigbare Größe übersteigt. Ob das Kreuzprodukt, und damit der nicht attribuibare Anteil des aktiven Risikos, jedoch eine kritische Höhe erreicht, muß empirisch geprüft werden.

### c) Gesamtbewertung des Anlegereinflusses

Die Gesamtbeurteilung des Anlegereinflusses kann über eine zweidimensionale, einparametrische Performancekennzahl erfolgen. Unter den in der Literatur üblichen Kennzahlen<sup>22</sup> eignet sich für den vorliegenden

<sup>21</sup> Die eindeutige Zuordnungsmöglichkeit der assetklassenbezogenen Kovarianz- bzw.  $\beta$ -Werte in (3) ist dadurch gesichert, daß deren Berechnung (ebenso wie die der Rendite(durchschnitts)werte in (1)) jeweils nur von den Subperiodenrenditen von Assetklassen entweder im naiven Portefeuille oder der Benchmark abhängt.

<sup>22</sup> Dazu gehören vor allem die Sharpe-Ratio, das Maß von Treynor und die beiden Differential-Return-Varianten (mit  $\beta$  oder  $\sigma$  als Risikomaß). Vgl. ausführlich *Elton / Gruber* (1991), S. 641 ff.

Untersuchungszweck besonders der Differential Return ( $DR$ ). Er mißt die risikoadjustierte Renditedifferenz, die die Anlegerbenchmark gegenüber einer Mischung aus risikofreiem Zins  $r_F$  und dem naiven (risikobehafteten) Portefeuille  $N$  erzielt hat.

Dadurch entstehen risikoidentische Portefeuilles; die Messung aktiver Performance kann dann auf eine Renditedifferenz beschränkt werden. Dies zeigt Abb. 4: Jede Benchmark  $B_1$  oberhalb des Strahls  $r_F, N$  führt zu einem positiven  $DR_1$ , jede Benchmark  $B_2$  unterhalb dieser Begrenzungslinie zu einem negativen  $DR_2$ , also zu einer risikoadjustierten Renditeeinbuße.

Der  $DR$  läßt sich sowohl mit  $\sigma$  als auch mit  $\beta$  als Risikomaß berechnen. Für das weitere Vorgehen wird angenommen, daß für den Anleger das gesamte, also auch das unsystematische Risiko relevant ist<sup>23</sup>. Formal ergibt sich dann für den Anlegereinfluß  $DR_{N,B}$  mit  $\sigma$  als Risikomaß:

$$(5) \quad R_{N'} = r_F + \left( \frac{R_N - r_F}{\sigma_N} \right) \sigma_B \quad \text{und}$$

$$(6) \quad DR_{N,B} = R_B - R_{N'}$$

mit:  $r_F$  = risikofreier Zins  
 $R_N$  = Rendite des naiven Portefeuilles  
 $R_{N'}$  = Rendite des risikoangeglichenen naiven Portefeuilles (mit  $\sigma_{N'} = \sigma_B$ )  
 $R_B$  = Rendite der Benchmark  
 $\sigma_B$  = Volatilität der Benchmark  
 $\sigma_N$  = Volatilität des naiven Portefeuilles

Abb. 5 verdeutlicht den Effekt bei Spaltung des risikofreien Zinses in einen Sollzins  $r_S$  und Habenzins  $r_H$  (mit  $r_S > r_H$ ). Bis zum Risikoniveau  $\sigma_N$  wird  $\sigma_B$  durch eine Anlagekombination aus  $r_H, N$  repliziert, für  $\sigma_B > \sigma_N$  wird eine Kreditaufnahme zu  $r_S$  nötig. Der Anlegereinfluß ist jetzt analog zu (5), (6) zu berechnen aus:

$$(7) \quad R_{N'} = r_F + \left( \frac{R_N - r_F}{\sigma_N} \right) \sigma_B$$

$$\text{mit: } r_F = \begin{cases} r_H & \text{falls } \sigma_B \leq \sigma_N \\ r_S & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{und}$$

$$(8) \quad DR_{N,B} = R_B - R_{N'}$$

<sup>23</sup> Vgl. Abschnitt III.1.

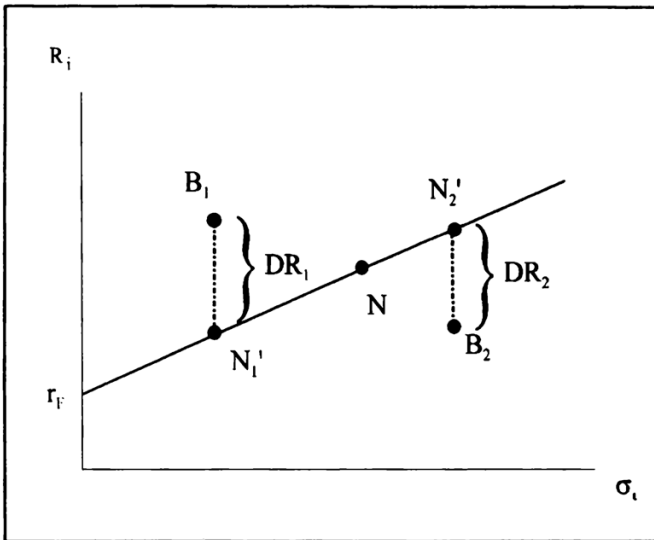


Abb. 4: Differential-Return beim einheitlichen, risikofreien Zins

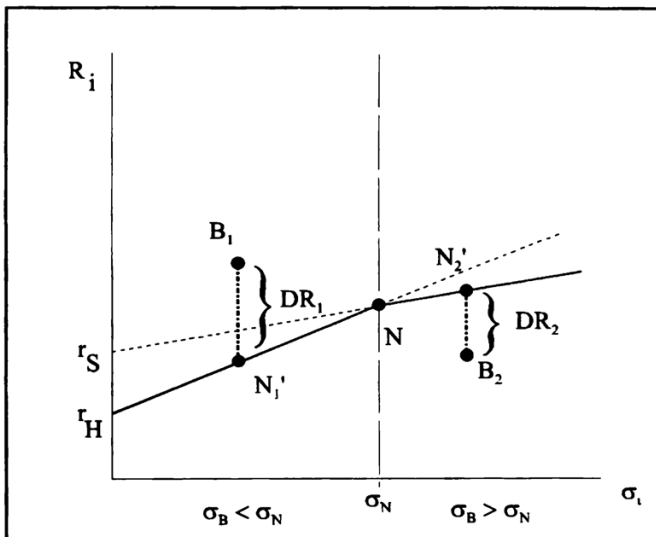


Abb. 5: Differential-Return beim getrennten Soll- und Habenzins

Der *DR* läßt sich nicht nur auf die Benchmark, sondern selbstverständlich auch auf die Portefeuilles mit Timing- oder Selektivitätsaktivitäten (vgl. II, III in (1) und (3)) anwenden, wodurch risikobereinigte Timing- oder Selektivitätsrenditebeiträge ermittelt werden können.

### 3. Anlegerbedingter Schwierigkeitsgrad der Benchmark

Zu beantworten bleibt die Frage, inwiefern die Anlegerpräferenzen die Schwierigkeit des Portfolio-Managements beeinflussen, eine (positive) aktive Performance des Ist-Portefeuilles zu erzielen. Geht man davon aus, daß die Vorgabe des naiven Portefeuilles *N* oder einer Mischung aus  $r_F$  und *N* als Benchmark *B* eine aktive Performance von Null bedeutet (wie z.B.  $B_2$  in Abb. 6), so ist jede Anlegerbenchmark, die oberhalb des Strahls  $r_F, N$  liegt, offensichtlich schwierigkeitssteigernd (z.B.  $B_1$  in Abb. 6).

Hinter diesen Überlegungen steht das Konzept der Sharpe-Ratio. Die Sharpe-Ratio mißt die Überschußrendite eines Portfolios über  $r_F$  pro Einheit eingegangenen Risikos (risikoadjustierte Überschußrendite) oder, anders ausgedrückt, die Steigung des Strahls  $r_F, N$  bzw.  $r_F, B$ . Die durch Anlegerpräferenzen verursachte Schwierigkeitsgradänderung der Benchmark (anlegerbedingte Schwierigkeit<sub>B</sub>) resultiert dann aus der Steigungsdifferenz beider Strahle:

$$(9) \quad \text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B = \text{risikoadjustierte Überschußrendite}_B - \text{risikoadjustierte Überschußrendite}_N$$

Ersetzt man die rechte Gleichungsseite in (9) durch Sharpe-Ratios<sup>24</sup>, so ergibt sich:

$$(10) \quad \text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B = SR_B - SR_N$$

$$\text{mit: } SR_B = \frac{(R_B - r_F)}{\sigma_B},$$

$$SR_N = \frac{(R_N - r_F)}{\sigma_N},$$

$$r_F = \text{Zins für risikofreie Kapitalanlage}$$

Je größer diese Differenz ist, desto schwieriger ist die Benchmark für das Portfolio-Management zu schlagen. Eine bessere Vergleichbarkeit

<sup>24</sup> Falls nur das systematische Risiko relevant ist, ist die Treynor-Ratio *TR* heranzuziehen, die sich allgemein für ein zu beurteilendes Portefeuille *PF* aus  $TR_{PF} = (R_{PF} - r_F)/\beta_{PF}$  berechnet und die Sharpe-Ratios in (10) - (18) ersetzt.

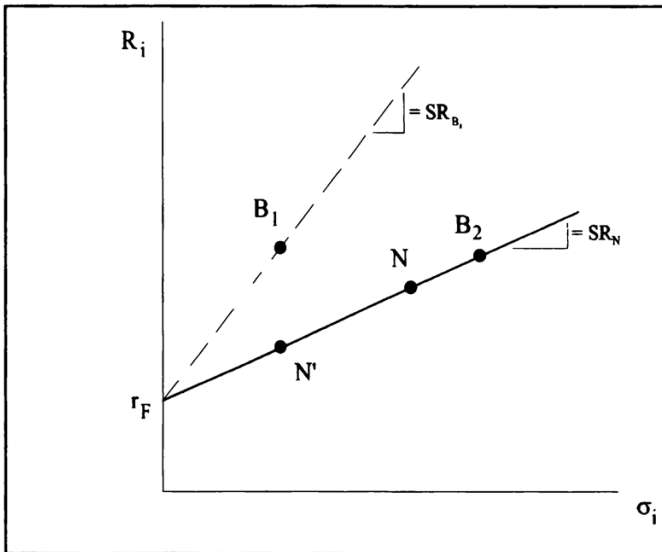


Abb. 6: Sharpe-Ratios beim einheitlichen, risikofreien Zins

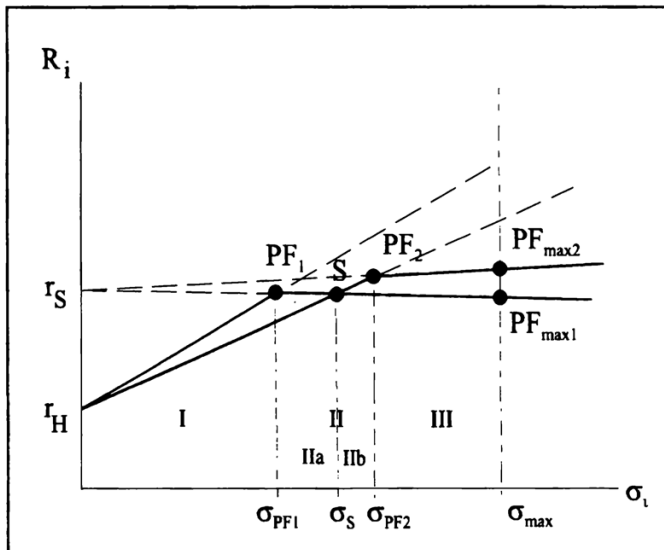


Abb. 7: Abschnitte für Sharpe-Ratios beim getrennten Soll- und Habenzins



und Interpretation ermöglicht die Umformung der Schwierigkeitsgradänderung in eine prozentuale Größe:

$$(11) \quad \text{prozentuale Schwierigkeitsgradänderung}_B = \frac{\text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B}{SR_N} = \frac{SR_B - SR_N}{SR_N}$$

Gleichung (10) mißt also, um wieviel Zusatzrenditeeinheiten pro Einheit eingegangenen Risikos die Rendite des naiven Portefeuilles durch Anlegereinflüsse gestiegen oder gefallen ist. (11) drückt diese Veränderung prozentual bezüglich des naiven Portefeuilles aus.

Da  $N'$ , das zu  $B$  risikoidentische Mischportefeuille aus  $N$  und  $r_F$ , stets auf dem Strahl  $r_F, N$  liegt und damit genau die gleiche risikoadjustierte Zusatzrendite erzielt wie  $N$  (vgl. Abb. 6), folgt auch stets  $SR_{N'} = SR_N$  und damit aus (10):

$$(12) \quad \text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B = \frac{(R_B - r_F)}{\sigma_B} - \frac{(R_N - r_F)}{\sigma_{N'}}$$

Wegen  $\sigma_{N'} = \sigma_B$  läßt sich (12) vereinfachen zu

$$(13) \quad \text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B = \frac{(R_B - r_F) - (R_N - r_F)}{\sigma_B} = \frac{(R_B - R_N)}{\sigma_B}$$

Hebt man für die Sharpe-Ratio die Annahme  $r_F = r_S = r_H$  durch  $r_S > r_H$  auf, so ergeben sich „geknickte“ Strahle, die sich wie in Abb. 7 schneiden können. Eine praktikable Bestimmung von (13) ist dann aber nur möglich, wenn das zulässige Portefeuillerrisiko (z.B. vom Anleger) auf eine maximale Größe  $\sigma_{\max}$  begrenzt wird<sup>25</sup>. Unter der Bedingung  $r_S > r_H$  und der Berücksichtigung sich möglicherweise kreuzender Strahle läßt sich die Steigungsdifferenz zwischen naivem Portefeuille und Benchmark stets in drei Abschnitte zerlegen (I - III in Abb. 7), die unterschiedliche Steigungsdifferenzen aufweisen können. In Abb. 7 bezeichnet  $PF_1$  das Portefeuille mit der kleineren Varianz, also fallabhängig  $PF_1 = B$ , falls  $\sigma_B < \sigma_N$ , bzw.  $PF_1 = N$ , falls  $\sigma_B > \sigma_N$  gilt. Die anlegerbedingte Schwierigkeitsgradänderung berechnet sich nun aus der durchschnittlichen Steigungsdifferenz beider Strahle im zulässigen Risikobereich  $[0; \sigma_{\max}]$ . Dazu werden die drei Steigungsdifferenzen  $S_I - S_{III}$

<sup>25</sup> Erfolgt diese Begrenzung nicht, so müßten die Strahle des naiven Portefeuilles und der Benchmark (durchgezogene Linien in Abb. 7) bis zur Risikohöhe des Anlageobjekts mit dem höchsten Risiko verglichen werden. Diese unpraktikable und eher theoretische Lösung wird hier jedoch nicht weiter verfolgt, zumal eine maximale Risikobegrenzung durch den Anleger in der Investmentpraxis nicht ungewöhnlich ist.

der Abschnitte I - III mit ihren jeweiligen Streckenlängen, d.h. der Anzahl enthaltener Risikoeinheiten, gewichtet und der gewogene Durchschnitt berechnet:

$$(14) \quad \text{anlegerbedingte Schwierigkeit}_B = \frac{\ddot{S}A_I + \ddot{S}A_{II} + \ddot{S}A_{III}}{\sigma_{\max}} \\ = \frac{\sigma_{PF_1} S_I + \ddot{S}A_{II} + (\sigma_{\max} - \sigma_{PF_2}) S_{III}}{\sigma_{\max}}$$

mit:  $\ddot{S}A_{I, II, III}$  = Schwierigkeitsgradänderung in Abschnitt I, II, III

$$S_I = \begin{array}{l} \text{Steigungsdifferenz} \\ \text{in Abschnitt I} \end{array} = \begin{cases} SR_{PF_2, r_H} - SR_{PF_1, r_H} & \text{falls } PF_1 = N \\ SR_{PF_1, r_H} - SR_{PF_2, r_H} & \text{sonst} \end{cases}$$

$$S_{III} = \begin{array}{l} \text{Steigungsdifferenz} \\ \text{in Abschnitt III} \end{array} = \begin{cases} SR_{PF_2, r_S} - SR_{PF_1, r_S} & \text{falls } PF_1 = N \\ SR_{PF_1, r_S} - SR_{PF_2, r_S} & \text{sonst} \end{cases}$$

$$SR_{PF_1, r_H} = \frac{(R_{PF_1} - r_H)}{\sigma_{PF_1}}$$

$$SR_{PF_1, r_S} = \frac{(R_{PF_1} - r_S)}{\sigma_{PF_1}}$$

$$SR_{PF_2, r_H} = \frac{(R_{PF_2} - r_H)}{\sigma_{PF_2}}$$

$$SR_{PF_2, r_S} = \frac{(R_{PF_2} - r_S)}{\sigma_{PF_2}}$$

Abschnitt II erfordert eine genauere Betrachtung, da hier im Gegensatz zu  $S_I$  und  $S_{III}$  die Sharpe-Ratios auf Basis zweier unterschiedlicher Zinssätze berechnet werden müssen<sup>26</sup>. Für die Berechnung entscheidend ist der Schnittpunkt  $S$  in Abb. 7, der Abschnitt II in zwei Teilabschnitte IIa und IIb zerlegt: Im Bereich  $[\sigma_{PF_1}; \sigma_S]$  ist offensichtlich eine kombinierte Anlage aus  $r_S, PF_1$  einer Kombination aus  $r_H, PF_2$  vorzuziehen, da erstere bei gleichem Risiko eine höhere Rendite erzielt, wogegen für das Risikointervall  $[\sigma_S; \sigma_{PF_2}]$  genau das Umgekehrte gilt. Die Schwierigkeitsgradänderung  $\ddot{S}A_{II}$  ist folglich in zwei Schritten zu ermitteln: Erstens ist der Schnittpunkt  $S$  beider Sharpe-Ratios in Abschnitt II zu bestimmen, bevor zweitens die Teilbeiträge der Schwierigkeitsgradänderung für die Risikobereiche  $[\sigma_{PF_1}; \sigma_S]$  und  $[\sigma_S; \sigma_{PF_2}]$  berechnet werden.

$S$  als Schnittpunkt der Geraden  $r_S, PF_1$  und  $r_H, PF_2$  ergibt sich durch

$$(15) \quad r_S + x SR_{PF_1, r_S} = r_H + x SR_{PF_2, r_H}$$

<sup>26</sup> An dieser Stelle sei ausdrücklich dem anonymen Referee für den Hinweis auf diesen kritischen Punkt gedankt.

Die Auflösung nach  $x$  entspricht der Berechnung von  $\sigma_S$ :

$$(16) \quad x = \frac{(r_S - r_H)}{(SR_{PF_2, r_H} - SR_{PF_1, r_S})} = \sigma_S$$

$S\ddot{A}_{II}$  setzt sich nun regelmäßig aus folgenden zwei Teilbeiträgen zusammen:

$$(17) \quad S\ddot{A}_{II} = \max [0; (\sigma_S - \sigma_{PF_1})] S_{IIa} + \max [0; (\sigma_{PF_2} - \max [\sigma_{PF_1}; \sigma_S])] S_{IIb}$$

mit:  $S_{IIa} = \begin{matrix} \text{Steigungsdifferenz} \\ \text{in Abschnitt IIa} \end{matrix} = \begin{cases} SR_{PF_1, r_S} - SR_{PF_2, r_H} & \text{falls } PF_1 = N \\ SR_{PF_2, r_H} - SR_{PF_1, r_S} & \text{sonst} \end{cases}$

$S_{IIb} = \begin{matrix} \text{Steigungsdifferenz} \\ \text{in Abschnitt IIb} \end{matrix} = \begin{cases} SR_{PF_2, r_H} - SR_{PF_1, r_S} & \text{falls } PF_1 = N \\ SR_{PF_1, r_S} - SR_{PF_2, r_H} & \text{sonst} \end{cases}$

Der Schnittpunkt  $S$  der Geraden  $r_S, PF_1$  und  $r_H, PF_2$  muß nicht unbedingt in Abschnitt II liegen, wie Abb. 8 für alternative  $PF_2$  zeigt<sup>27</sup>. Für  $PF_{2e}$  existiert sogar überhaupt kein Schnittpunkt. Nur aber falls  $\sigma_S$  innerhalb des Intervalls  $[\sigma_{PF_1}; \sigma_{PF_2}]$  liegt, sind beide Teilbereiche  $S_{IIa}$  und  $S_{IIb}$  relevant. Falls  $\sigma_S < \sigma_{PF_1}$  ist, entfällt  $S_{IIa}$ , falls  $\sigma_S > \sigma_{PF_2}$  ist, entfällt  $S_{IIb}$ . Dies wird durch die Maximierungsfunktionen in (17) berücksichtigt. Die Schwierigkeitsgradänderung  $S_{II}$  nach (14) kann auch insgesamt entfallen, wenn  $\sigma_{PF_1} = \sigma_{PF_2}$  gilt, also  $\sigma_N = \sigma_B$  ist.

Zur prozentualen Schwierigkeitsgradänderung gemäß (14) und für  $r_H < r_S$  wird die mittlere Sharpe-Ratio des naiven Portefeuilles  $SR_N$  benötigt, die sich wie folgt berechnet:

$$(18) \quad SR_N = \frac{\sigma_N SR_{N, r_H} + (\sigma_{\max} - \sigma_N) SR_{N, r_S}}{\sigma_{\max}}$$

Selbstkritisch sei jedoch angemerkt, daß diese Maße nur einen Teil der durch Anlegerpräferenzen tatsächlich hervorgerufenen Schwierigkeitsgradänderung messen können. Sie berücksichtigen nur die sich in der Benchmarkstruktur niederschlagenden Anlegerpräferenzen. Viele Präferenzen, wie z.B. die Vorgabe von Ober-/Untergrenzen für Assetklassengewichte oder anlagestrategischen Präferenzen, schränken aber darüber hinaus auch den Handlungsspielraum für den Portfolio-Manager ein. Diese Einschränkungen wirken auch schwierigkeitsgradsteigernd und müßten daher ebenfalls in die Bewertung einfließen.

<sup>27</sup> In Abb. 8 entstehen die Schnittpunkte  $S$  nur im Bereich  $[\sigma_{PF_1}; \sigma_{PF_2}]$ , falls die  $PF_2$  zwischen  $PF_{2b}$  und  $PF_{2d}$  liegen.

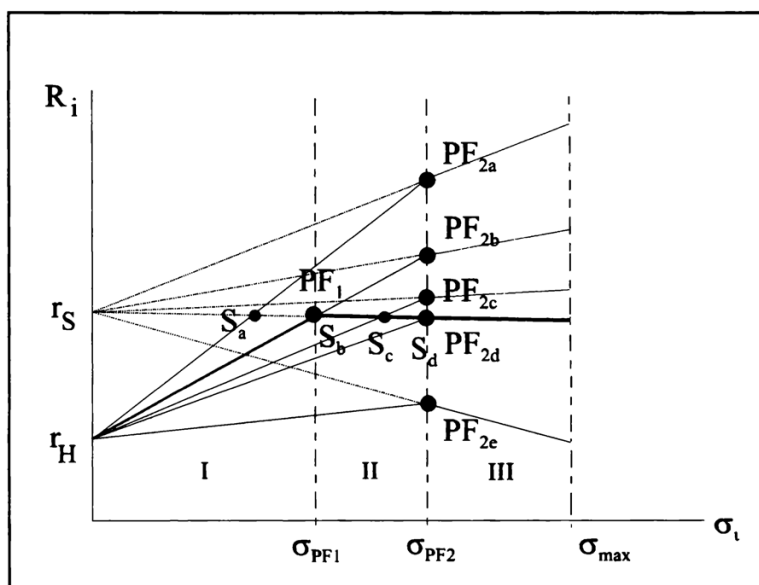


Abb. 8: Verschiedene Schnittpunkte  $S$  bei Variation von  $PF_2$

## IV. Beispiel

### 1. Anlagesituation

Betrachtet werden soll ein Anleger, der über sein Anlagekapital einen einjährigen Vermögensverwaltungsauftrag (1.7.93 - 1.7.94) erteilt und gleichzeitig nachstehende Präferenzen zur Kapitalanlage formulierte. Alle folgenden Prozentangaben zur Gewichtung beziehen sich stets auf den Gesamtportefeuillewert.

- Das Anlageuniversum ist auf den deutschen Kapitalmarkt begrenzt und läßt nur die in Tab. 1 enthaltenen Anlagetitel und Assetklassen zu.
- Es gelten folgende Nebenbedingungen des Anlegers<sup>28</sup>:

strategische Ebene:

- Anteil Aktien  $\leq 40\%$
- Anteil Renten  $\geq 40\%$
- und  $\leq 65\%$

taktische Ebene:

- Anteil Aktien Commerzbank  $\geq 1\%$ ,  $\leq 5\%$
- keine Aktien Linde (= 0%)

<sup>28</sup> Für reale Anlagesituationen mögen die Anlegernebenbedingungen, insbesondere auf der taktischen Ebene, zu restriktiv sein. Im vorliegenden Beispiel dienen

- Anteil Liquidität  $\geq 5\%$
- Anteil Aktien Siemens  $\geq 5\%$
- Anteil Optionsschein BASF 04/01  $\leq 3\%$ ,
- das aus Anlegersicht maximal zulässige Portfeuilleerisiko beträgt  $\sigma_i = 8\%$  pro Monat.

Tab. 1 faßt das Anlageuniversum des Beispiels zusammen.

Die aus der Ex-post-Performancemessung und -attribution über den einjährigen Anlagezeitraum gewonnenen, monatsbezogenen Durchschnittsrenditen und -risiken sollen als Ex-ante-Schätzung für die Performance des nächsten Monats dienen. Es sei angenommen, daß der einjährige, risikolose Habenzins  $r_H$  zum Periodenbeginn (1.7.93) 7,5 % p.a. und der adäquate, „risikolose“ Sollzins  $r_S$  9 % p.a. betragen haben. Ansonsten liegen allen Berechnungen reale Marktdaten zugrunde. Um das Beispiel möglichst einfach zu halten, wird von Transaktionskosten abstrahiert.

Aus dem abgegrenzten Anlageuniversum und bei gleichgewichteter Streuung der Assetklassen ergibt sich eine eindeutige Struktur des naiven Portefeuilles, die Tab. 2 für die strategische und taktische Ebene aufschlüsselt. Auf taktischer Ebene sind die Portefeuillegewichte der Aktien „naiv“, d.h. entsprechend ihrer Gewichtung im DAX, festgelegt<sup>29</sup>. Da die Optionsschein-Assetklasse nicht den gesamten Teilmarkt, sondern nur vier Titel umfaßt, kann hier naives Verhalten nicht durch einen Index, sondern durch Gleichgewichtung abgebildet werden.

Die Benchmarkstruktur kann entweder explizit vorgegeben sein oder alternativ, wie in diesem Beispiel, aus dem naiven Portefeuille unter Anwendung der Anlegernebenbedingungen abgeleitet werden<sup>30</sup>.

Das Ergebnis stellt Tab. 3 dar. Die Gewichtedifferenzen in der letzten Spalte von Tab. 3 sind durch die Anlegerpräferenzen hervorgerufene Änderungen auf taktischer Ebene. So erfordern die taktischen Anlegerpräferenzen die Hochsetzung der Benchmarkgewichte  $a_{B_i}$  für Commerzbank und Siemens auf ihren jeweiligen Mindestanteil sowie die Her-

---

die Nebenbedingungen vor allem dazu, aus dem naiven Portefeuille die Benchmarkstruktur abzuleiten und gleichzeitig deutliche, anlegerbedingte Timing- und Selektivitätsbeiträge zu erzeugen und darzustellen. Alternativ wäre natürlich auch eine exogen vorgegebene Benchmark möglich.

<sup>29</sup> Grundlage ist die Gewichtung zum 18.09.1992, entnommen *Deutsche Börse AG* (1993). Nur die von Anlegerpräferenzen betroffenen Aktien werden gesondert ausgewiesen, der Rest unter der Position „sonstige“ zusammengefaßt.

<sup>30</sup> Die Ableitung erfolgte nach dem in *Rehkugler et al.* (1997), S. 14 ff., beschriebenen Verfahren. Zu den Anwendungsbedingungen vgl. auch FN 12.



Tabelle 1: Anlageuniversum

Assetklassen des Anlageuniversums		
Bezeichnung	Abgrenzung	Indexabbildung möglich durch
Aktien	30 im DAX enthaltene Aktien	DAX
Renten	alle	REX-P
Optionsscheine	BASF 04/01, Deutsche Bank 02/96, Viag 09/97, VW 08/01	-
Liquidität	12 Monate Festgeld	-

Tabelle 2: Strukturierung des naiven Portefeuilles

Strategische Ebene		Taktische Ebene	
Assetklasse i	Gewichtung $a_{N_i}$	Anlagetitel	Gewichtung $a_{N_i}$ (am Gesamtportefeuille)
Aktien	25%	Commerzbank	0,24%
		Linde	1,00%
		Siemens	1,95%
		sonstige	21,80%
Renten	25%	REX-P	
Optionsscheine	25%	BASF 04/01	6,25%
		Deutsche Bank 02/96	6,25%
		Viag 09/97	6,25%
		VW 08/01	6,25%
Liquidität	25%	12 Monate Festgeld	

absetzung der Gewichte für Linde und BASF-Optionsscheine auf ihren jeweiligen Maximalanteil. Die Summe der Differenzen innerhalb einer Assetklasse ergibt die Gewichtedifferenz der Assetklasse auf der strategischen Ebene.

**Tabelle 3: Strukturierung der Benchmark und Strukturänderungen zum naiven Portefeuille**

Strategische Ebene			Taktische Ebene		
Assetklasse	Benchmark-gewicht $a_{B_i}$	Differenz $a_{B_i}$ zu $a_{N_i}$ in %-Punkten	Anlagetitel	Benchmark-gewicht $a_{B_i}$	Differenz $a_{B_i}$ zu $a_{N_i}$ in %-Punkten
Aktien	20%	-5%	Commerzbank	1%	+0,76%
			Linde	0%	-1,00%
			Siemens	5%	+3,05%
			sonstige	14%	-7,80%
Renten	40%	+15%	REX-P		
Options-scheine	20%	-5%	BASF 04/01	3%	-3,25%
			Deutsche Bank 02/96	5,67%	-0,58%
			Viag 09/97	5,67%	-0,58%
			VW 08/01	5,67%	-0,58%
Liquidität	20%	-5%	12 Monate Festgeld		

## 2. Ergebnisse

Die aus dem historischen Anlagezeitraum berechneten Renditen und Risiken als Schätzer der nächsten Monatsperformance enthält Tab. 4. Diese durchschnittlichen (arithmetischen) Monatsrenditen und monatsbezogenen Volatilitäten sind Grundlage zur Messung der aktiven Performance der Benchmark und der darauf aufsetzenden Performance-Attribution (vgl. Formel (1) - (4)) in Tab. 5.

Demnach führten die Anlegerpräferenzen insgesamt zu einer Renditeeinbuße von 0,47 Prozentpunkten bei gleichzeitiger Risikominderung um 0,60 Prozentpunkte (vgl. Tab. 5). Die Gesamtwirkung kann aber wegen der negativen aktiven Renditeperformance (Renditeminderung) einerseits und der positiven aktiven Risikoperformance (Risikominderung) andererseits abschließend erst durch den risikoadjustierten  $DR_{N,B}$

Tabelle 4: Performancevergleich Naives Portefeuille – Benchmark

Assetklassen	Rendite naives Portfolio $R_{N_i}$	Risiko naives Portfolio $\sigma_{N_i}$	Benchmark- rendite $R_{B_i}$	Benchmark- risiko $\sigma_{B_i}$
Aktien	1,89%	5,19%	1,67%	5,43%
Renten	0,37%	1,13%	0,37%	1,13%
Options- scheine	5,89%	12,09%	5,58%	12,49%
Liquidität	0,63%	0,00%	0,63%	0,00%
<b>Gesamt</b>	<b>2,19%</b>	<b>4,42%</b>	<b>1,72%</b>	<b>3,82%</b>

Tabelle 5: Performance Attribution des Anlegereinflusses

Anlegereinfluß	Rendite	Risiko	Differential Return
Timing (strategisch)	-0,37%	-0,72%	$DR_{N,N+T}$ : -0,11%
Selektivität (taktisch)	-0,13%	+0,14%	$DR_{N,N+S}$ : -0,18%
Kreuzprodukt	+0,03%	-0,02%	+0,04%
<b>Gesamt</b>	<b>-0,47%</b>	<b>-0,60%</b>	<b><math>DR_{N,B}</math>: -0,26%</b>

beurteilt werden. Demnach erzielte die Benchmark 0,26 Renditeprozentpunkte weniger als eine risikoidentische Mischanlage aus  $r_F$  und dem naiven Portefeuille, was vor allem auf taktische Anlegereinflüsse (Selektivität) zurückzuführen ist. Die Ergebnisse aus Tab. 4 und Tab. 5 veranschaulicht Abb. 9.

Die negative aktive Performance der Benchmark müßte folglich auch zu einer spürbaren Schwierigkeitsgradverringerung geführt haben. Die Schwierigkeitsgradänderung nach (14) ergibt  $-0,0719$ <sup>31</sup> bzw. prozentual (nach (11), (14), (18))  $-21,09\%$ . Die durch die Benchmark erzielte, durchschnittliche Überschußrendite pro Risikoeinheit liegt also um 0,0719 Renditeprozentpunkte oder um 21,09 % niedriger als die des naiven Por-

<sup>31</sup> Genauer ergeben sich für die einzelnen Abschnitte I - III gemäß (14) - (17)  $S\ddot{A}_I = -0,258232$ ,  $S\ddot{A}_{II} = -0,0594087$  (Schnittpunkt S liegt bei  $\sigma_S = 0,0121195$ ) und  $S\ddot{A}_{III} = -0,257277$ .

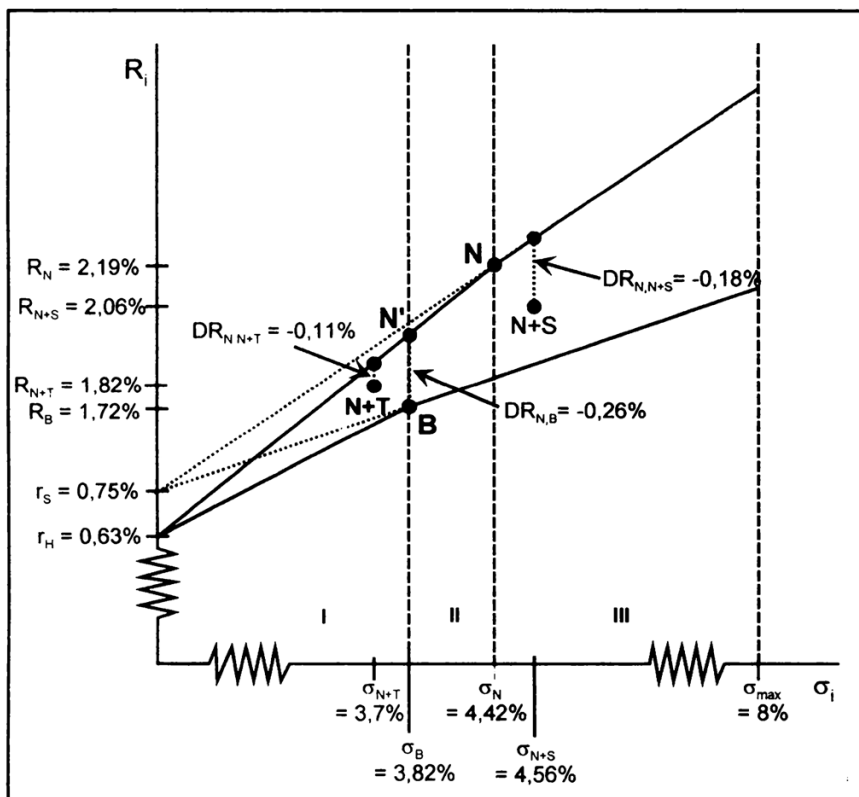


Abb. 9: Performance der Anlegereinflüsse

tefeuilleles. Die Anlegerpräferenzen haben somit zu einer Benchmarkstruktur mit erheblich geringerem Schwierigkeitsgrad für das Portfolio-Management geführt.

Bei einer Ex-ante-Performanceprognose, wie sie hier angenommen wurde, steht die Steuerungsfunktion des Anlagekapitals im Vordergrund.  $DR_{N,B}$  ist dann als deutlich negativ zu erwartender Anlegereinfluß auf die Benchmarkperformance zu interpretieren und legt daher eine Überprüfung der Anlegerpräferenzen nahe.

## V. Schlußbetrachtung

Die bisher übliche Beschränkung der Performancemessung auf Managementleistungen kann mit dem Konzept einer zweistufigen Performancemessung und der Analyse von Anlegereinflüssen aufgehoben werden. Die Anlegereinflüsse werden dabei anhand der aktiven Benchmarkperformance beurteilt, was die explizite Definition eines naiven Portefeuilles voraussetzt. Dies erfordert ein hinreichend genaues Begriffsverständnis naiven Verhaltens, über das allerdings in der Literatur bisher noch keine einheitliche Meinung besteht und die Festlegung des naiven Portefeuilles erschwert. Eine Klärung ist aber essentiell notwendig, da die aktive Benchmarkperformance von der Performance des naiven Portefeuilles ebenso abhängt wie die aktive Performance des Ist-Portefeuilles von der Benchmarkperformance.

Ist ein naives Portefeuille erst einmal bestimmt, scheinen die erweiterte Performance-Attribution-Methodik auf Basis von *Brinson* et al. und der Differential-Return methodisch adäquate und praktisch gangbare Meßtechniken zur Bewertung der Anlegereinflüsse zu sein. Ein Anwendungsproblem, was sich aber auch bei anderen Performancemeßmethoden stellt, ist der schnell wachsende Berechnungsaufwand bei zunehmender Anzahl von Anlagetiteln und Assetklassen. Er hängt maßgeblich vom Umfang des Anlageuniversums und der Abbildbarkeit seiner Assetklassen durch Marktindizes ab.

Die Meßgröße, die für die anlegerbedingte Schwierigkeitsgradänderung der Benchmark vorgeschlagen wurde, kann zugegebenermaßen nur ein erster Ansatz sein. Sie bewertet die Präferenzen, die sich auf die Struktur des Benchmarkportfolios auswirken, nicht aber die für den Portfolio-Manager handlungsspielraumbeschränkende Wirkung von Präferenzen. So kann etwa, wie im vorliegenden Beispiel, die Vorgabe von Ober- und Untergrenzen für Portefeuillegewichte zwar den Schwierigkeitsgrad des Benchmarkportfolios senken. Gleichzeitig schränken diese Nebenbedingungen aber auch die Handlungsmöglichkeiten eines aktiven Managements ein, was den Schwierigkeitsgrad andererseits erhöht.

Diese noch zu klärenden Punkte stellen jedoch nicht den Sinn zweistufiger Performancemessung in Frage. Im Gegenteil erfordert die sachliche Diskussion um Anleger- und Managementleistungen bei Beurteilung der Gesamtpformance einen tragfähigen Rahmen, wie ihn gerade die zweistufige Messung durch Separation und Attribution der Anlegereinflüsse bieten kann.

## Literatur

Brinson, G. P., Hood, L. R., Beebower, G. L. (Brinson et al. 1986): Determinants of Portfolio Performance, in: Financial Analysts Journal, July/August 1986, S. 39 - 44. – Brinson, G. P., Singer, B. D., Beebower, G. L. (Brinson et al. 1991): Determinants of Portfolio Performance II: An Update, in: Financial Analysts Journal, May/June 1991, S. 40 - 48. – Deutsche Börse AG (Deutsche Börse AG, 1993): Deutscher Aktienindex DAX, Deutsche Börse AG, Frankfurt 1993. – Elton, E. J., Gruber, M. J. (Elton/Gruber, 1991): Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 4. Auflage, New York 1991. – Hensel, C. R., Ezra, D. D., Ilkiw, J. H. (Hensel et al., 1991): The Importance of the Asset Allocation Decision, in: Financial Analysts Journal, July - August 1991, S. 65 - 72. – Lerbinger, P. (Lerbinger, 1984): Die Leistungsfähigkeit deutscher Aktieninvestmentfonds, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 1/1984, S. 60 - 73. – Luley, M. (Luley, 1992): Balanced Portfolio: Ein dynamischer Anlageentscheidungsprozeß versus statische Benchmarkkonstruktion, in: Risk & Reward, 4/1992, S. 23 - 26. – Poschadel, B. (Poschadel, 1981): Rentabilität und Risiko als Kriterien für die Bewertung der Managementleistung deutscher Investmentgesellschaften, Berlin 1981. – Rehkgugler, H., Schmidt-von Rhein, A., Roth, H. (Rehkgugler et al., 1997): Zweistufige Performancemessung im Portfolio Management – Ein Konzept zur Messung und Attribution von Anleger- und Managementeinflüssen –, Freiburger Betriebswirtschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 16/97, 2. Auflage, Freiburg 1997. – Schmidt-von Rhein, A. (Schmidt-von Rhein, 1996): Die Moderne Portfoliotheorie im praktischen Wertpapiermanagement, Bad Soden 1996. – Sharpe, W. F. (Sharpe, 1991): Asset allocation: Management style and performance measurement, in: Maginn, John L., Tuttle, Donald L. (eds.): Managing Investment Portfolios, 2. Aufl., Boston 1991, S. 7/1 - 7/71. – Uhlig, H. (Uhlig, 1994): Grundsätze ordnungsmäßiger Performancemessung, in: Gebauer, W./Rudolph, B. (Hrsg.), Erfolgsmessung und Erfolgsanalyse im Portfolio-Management, Frankfurt 1994, S. 65 - 74. – Wittrock, C. (Wittrock, 1996): Messung und Analyse der Performance von Wertpapierportfolios, 2. Auflage, Bad Soden 1996. – Wittrock, C., Steiner, M. (Wittrock/Steiner, 1995): Performance-Messung ohne Rückgriff auf kapitalmarkttheoretische Renditeerwartungsmodelle, in: Kredit und Kapital 1/1995, S. 1 - 44.

## Zusammenfassung

### Der Einfluß von Anlegerpräferenzen auf die Performancemessung

Bei der Performancemessung von Wertpapierportfolios wird bisher üblicherweise die aktive Performance des gemanagten Portfolios gegenüber einer anleger-spezifischen Benchmark gemessen und mittels Performance-Attribution den einzelnen Erfolgsquellen zugeordnet, um die Leistung der Portfoliomanager zu beurteilen. Unberücksichtigt bleiben bei dieser einstufigen Performancemessung jedoch die Einflüsse und Auswirkungen von Anlegerpräferenzen, die aber ebenfalls den Gesamtanlageerfolg des Portfolios mitbestimmen. Gerade in der individuellen Vermögensverwaltung können anlegerbedingte Vorgaben und Präferenzen ein erhebliches Ausmaß erreichen und die Performance entscheidend beeinflussen.



Dieser Beitrag stellt deshalb ein rendite-/risikobasiertes Konzept zweistufiger Performancemessung und -attribution vor. Es ermöglicht eine Analyse des Gesamterfolgs eines gemanagten Portfolios, indem es nach Markt-, Anleger- und Managereinflüssen trennt. Betrachtungsschwerpunkt ist dabei die Messung und Attribution anlegerspezifischer Einflüsse. Das Konzept zweistufiger Performancemessung, seine Methoden und Anwendungsbereiche werden ausführlich vorgestellt und der praktische Einsatz anhand eines umfassenden Beispiels demonstriert.

## Summary

### **The Influence of Investor-specific Preferences on Performance Measurement**

It has been current practice in measuring the performance of security portfolios to measure the active performance of managed portfolios against investor-specific benchmarks and to split up the active performance into its components timing and selectivity of the portfolio manager. However, this one-step procedure of performance measurement does not take account of the influences and effects of investor-specific preferences, which are co-determinants of anyone portfolio's overall success. Investor-specific requirements and preferences may be significant in extent and may crucially influence performance levels especially in individual portfolio management.

This contribution therefore presents a return/risk-based concept for a two-step procedure of performance measurement and attribution. It allows the total success of managed portfolios to be analysed and ascertained by taking account separately of market, investor and manager-specific influences. The focus of this procedure is on measuring and attributing investor-specific influences. The concept for two-step performance measurement, the methods employed and the fields of application are presented in detail, and its application in practice is demonstrated on the basis of a comprehensive example.

## Résumé

### **L'influence de préférences des placeurs sur la mesure du rendement**

La mesure du rendement de portefeuilles-titres se fait habituellement en mesurant le rendement actif du portefeuille géré par rapport à un indicateur spécifique aux placeurs et en l'attribuant aux différentes sources de résultats à l'aide de l'attribution de rendement (Performance Attribution) afin d'évaluer l'efficacité des administrateurs de portefeuilles. Cependant, en effectuant cette mesure de rendement à une étape, on ne tient pas compte des influences et impacts des préférences des placeurs qui déterminent pourtant aussi le rendement total du portefeuille. Précisément dans la gérance individuelle de la fortune, des données et préférences des placeurs peuvent atteindre une importance considérable et influencer le rendement de manière décisive.

Pour cette raison, cet article présente un modèle, basé sur les rendements-risques, de mesure et d'attribution de rendements à 2 étapes. Celui-ci permet

d'analyser le résultat total d'un portefeuille géré, en distinguant les influences du marché, des placeurs et des administrateurs. L'accent y est mis sur la mesure et l'attribution d'influences spécifiques aux placeurs. Le modèle de mesure de rendement à deux étapes, ses méthodes et ses domaines d'application sont présentés ici en détail et l'utilisation pratique en est démontrée à l'aide d'un vaste exemple.