

Editorial:

Aktien für die lange Frist?

Wer sein Geld in Aktien investiert, nimmt bekanntlich ein höheres Anlagerisiko in Kauf als wer sein Geld in Festverzinsliche oder Währungen anlegt. Misst man das Risiko mit der Volatilität der Anlagerenditen, so weisen Aktien ein Risiko von etwa 16%-20%, Währungen von 8%-12% und Bonds von 3%-6% auf (extreme Kursschwankungen mit einbezogen). Daraus wird geschlossen, dass Aktien eher Anlagen für die lange Frist darstellen, während für Investoren mit kürzeren Zeithorizonten vorwiegend Bonds in Frage kommen. Da Pensionskassen in vielen Fällen die Anlagepolitik auf einen langen Planungszeithorizont ausrichten können, wird die Kritik an den tiefen Aktienanteilen der meisten Pensionskassenvermögen immer verbreiteter.

Die Begründung, warum sich Aktien für die lange Frist eher eignen als für die kurze, erfolgt meistens mit einem Zeitdiversifikationsargument: Die Kursschwankungen, welche kurzfristig substantiell seien, würden sich im Zeitablauf ausgleichen. Dieses Argument ist, bis auf eine einzige Ausnahme, falsch: Wenn sich die Aktienkurse im Zeitablauf als Random Walk entwickeln, dann steigt die Varianz der Aktienanlage proportional zur Länge der betrachteten Zeitperiode [1]. Meistens misst man jedoch das Anlagerisiko mit der *Volatilität* der Anlage, aber die Aussage stimmt leicht modifiziert auch für dieses Risikomass: Da die Volatilität als Quadratwurzel der Varianz berechnet wird, erhöht sich die Volatilität proportional zur *Quadratwurzel* der Periodenlänge.

Dies mag sehr kompliziert klingen, aber die Aussage ist an und für sich einfach: Wenn der Aktienmarkt über ein Jahr eine Volatilität von 20% aufweist, dann beträgt die Volatilität einer vierjährigen Aktienanlage 40%, einer neunjährigen Anlage 60%, etc. Die Volatilität steigt - wenn auch unterproportional. Dasselbe gilt auch unterjährig: Einer Jahresvolatilität von 20% entspricht eine tägliche Volatilität von rund $20\% / \sqrt{365} = 1.05\%$ (und nicht etwa $20\%/365 = 0.055\%$).

Dies sind eigentlich keine überraschenden Erkenntnisse, und ihre Anwendung ist nicht auf Kapitalanlagen beschränkt: Ein Spiel, bei dem eine Münze geworfen wird und beim Auftreten von "Kopf" jeweils ein Franken ausbezahlt und bei "Zahl" ein Franken zurückbezahlt werden muss, weist einen erwarteten Ertrag von Null auf - unabhängig davon, wie häufig das Spiel wiederholt wird. Wie sieht es mit dem Risiko aus? Die Varianz des Ertrags eines einzelnen Spiels beträgt

$$\frac{1}{2}(1-0)^2 + \frac{1}{2}(-1-0)^2 = 1$$

und die Volatilität (Quadratwurzel von 1) wäre ebenfalls 1. Wie sieht das Resultat bei einer zwanzigfachen Wiederholung des Spieles aus [2]? Die Varianz einer Summe *unabhängiger* Ereignisse beträgt

$$\text{Var}(X_1) + \text{Var}(X_2) + \dots + \text{Var}(X_n)$$

woraus folgt, dass bei 20-maliger Wiederholung des Spiels eine Varianz von 20, und damit eine Volatilität von $\sqrt{20} = 4.47$ resultiert. Das Risiko des Spiels wird nicht dadurch kleiner, dass es beliebig häufig wiederholt wird. Dieser Punkt ist nicht neu; er wurde bereits vor dreissig Jahren von SAMUELSON (1963) hervorgebracht, aber kaum beachtet.

Wenn Aktien in der langen Frist als weniger risikobehaftet eingeschätzt werden als über die kurze Frist, so muss nach einem anderen Grund gesucht werden. Ein mögliches Argument erkennt man, wenn das *Downside Risk* von Anlagen betrachtet wird. Wenn man die Rendite von Aktien mit der Rendite einer anderen, weniger volatilen und weniger rentierenden Anlage vergleicht, so sinkt mit zunehmendem Zeithorizont (meistens) die Wahrscheinlichkeit, dass die über den Zeitraum erzielte Aktienrendite *unter* die Rendite der Vergleichsanlage sinkt (die Vergleichsanlage kann auch ein Benchmark sein). Man bezeichnet dies als das *Shortfall Risk*. Die Sicherheit im Sinne einer Wahrscheinlichkeit, mit Aktien eine langjährige Renditevorgabe zu erreichen, steigt mit zunehmendem Horizont. Es stellt sich die Frage, wie lange dieser Horizont bei einer realistischen Einschätzung des Kapitalmarktes ausfällt. Zur Beantwortung dieser Frage werden die folgenden Werte angenommen:

Tabelle 1

	Erwartete Rendite	Volatilität	Korrelationskoeffizient		
			Aktien	Bonds	Cash
Aktien	10%	16%	1		
Bonds	5%	5%	0.3	1	
Cash	2%	0%	0	0	1

Unter diesen Annahmen dauert es rund 25 Jahre, bis ein reines Aktienportfolio mit 95%-iger Sicherheit besser rentiert als ein reines Bond-Portfolio [3]. Eine höhere Sicherheit muss mit einer wesentlich längeren "Wartefrist" erkaufte werden: eine 99%-ige Sicherheit erreicht man über einen Zeithorizont

von rund 50 Jahren. Hingegen sind 15 Jahre hinreichend, wenn man sich mit einer Sicherheit von 90% begnügt.

Sind die angenommenen Zahlenwerte realistisch? Historische Langzeituntersuchungen zum *schweizerischen* Aktienmarkt zeigen für den Zeitraum 1926 bis 1990 eine Durchschnittsrendite von rund 7% sowie eine Volatilität von rund 20% (vgl. WYDLER (1989), ZIMMERMANN (1992)). Dies bedeutet, dass die vorangehenden Werte zu optimistisch sind - zumindest wenn man rein schweizerische Kapitalmarktanlagen betrachtet. Verwendet man diese historischen Durchschnittswerte in der vorangehenden Berechnung, so resultiert ein Zeithorizont von 247 Jahren, bis ein reines Aktienportfolio mit 95%-iger Sicherheit besser rentiert als ein reines Bond-Portfolio! Eine 99%-ige Sicherheit erfordert eine Planung über etwa 7 Generationen (494 Jahre), wogegen bei 90%-iger Sicherheit ein Planungshorizont von rund 150 Jahren hinreichend ist [4].

Man erkennt zwei Dinge: Erstens: Wie lang die Frist ist, über welche Aktien mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit besser rentieren als Bonds, ist *extrem* stark von den unterstellten Parametern über die zugrundeliegenden Aktien- und Bondmärkte (Durchschnittsrendite, Volatilität, Korrelation) abhängig. Zweitens: Die lange Frist kann tatsächlich *sehr lang* ausfallen [5] - möglicherweise so lange, dass sie selbst für Pensionskassen nicht mehr relevant ist.

Nun geht es in der Praxis kaum je um den Vergleich *reiner* Aktien- und Bondportfolios. Vielmehr werden verschiedene Asset Classes mit unterschiedlicher Gewichtung zu strukturierten Produktportfolios kombiniert. Ein typisches Menu kann folgendermassen aussehen [6]:

1. *Einkommensorientiertes Portfolio:*
Für den auf Sicherheit bedachten Anleger mit geringer Risikoneigung; stabile Ertragsentwicklung steht im Vordergrund. Anlagepolitik: Starke Gewichtung von Bonds.
2. *Balanced Portfolio:*
Risikoaussgleich zwischen unterschiedlichen Asset Classes steht im Vordergrund; leicht

erhöhte, aber kontrollierte Risikobereitschaft des Anlegers. Anlagepolitik: Gleichmässige Gewichtung von Beteiligungs- und Zinswerten.

3. *Wachstumsorientiertes Portfolio:*

Für Investoren mit hoher Risikobereitschaft und hohen Ertragserwartungen; langfristiges Vermögenswachstum steht im Vordergrund. Anlagepolitik: Starke Gewichtung der Beteiligungspapiere, hohes Beta, ev. Small Stocks.

Auf der Basis der drei vorangehenden Anlagekategorien könnte eine mögliche Gewichtung der drei Portfolios wie folgt aussehen:

Tabelle 2

	Aktien	Bonds	Cash
Einkommen	20%	70%	10%
Balanced	35%	55%	10%
Wachstum	50%	40%	10%

Mit den Werten des (eher optimistischen) Anfangsszenarios der Tabelle 1 ergeben sich die folgenden Anlagemerkmale:

Tabelle 3

	Erwartungswert	Volatilität	Korrelationskoeffizient		
			Einkommen	Balanced	Wachstum
Einkommen	5.70%	5.40%	1		
Balanced	6.45%	6.94%	0.961	1	
Wachstum	7.20%	8.81%	0.901	0.986	1

Zunächst fällt auf, dass die Unterschiede zwischen den drei Portfolios - rein statistisch gesehen - klein sind. Die erwartete Rendite unterscheidet sich zwischen den einkommens- und wachstumsorientierten Portfolios um ganze 1.50%, und der Wachstumsfonds kann mit einer Volatilität von 8.81% wohl auch nicht als so viel aggressiver bezeichnet

werden als die beiden andern Portfolios. Die grosse Ähnlichkeit in der Kursentwicklung der drei Portfolios erkennt man schliesslich in den Korrelationskoeffizienten, welche alle über 0.9 liegen. Dieser Vergleich zeigt, dass mit einer Reallokation des Vermögens zwischen Aktien und Bonds in der Grössenordnung von 30% keine grundlegende *Stiländerungen* hervorgerufen werden - vor allem nicht solche, welche durch die vorangehenden Bezeichnungen und Beschreibungen nahegelegt würden. Dies mag überraschen. Vor allem hinsichtlich der *durchschnittlichen Ertragssteigerung* werden manchmal euphorischere Erwartungen gehegt. In einer neueren Bankpublikation werden für drei Fonds, die den vorangehenden vergleichbar sind, durchschnittliche Ertragserwartungen von 7.5%, 9.5% und 11.5% in Aussicht gestellt. Ohne viel Mathematik kann daraus geschlossen werden, dass diesen Werten eine Aktienmarktprämie (Höherverzinsung von Aktien gegenüber Bonds) von sage und schreibe 13.33% zugrundeliegt. Dies ist schlichtwegs jenseits dessen, was Kapitalmärkte über längere Perioden (und um diese geht es hier) je angeboten haben: Für den schweizerischen Finanzmarkt liegt der historische Durchschnittswert bei rund 3% (siehe ZIMMERMANN (1992)), und für die USA liegen die optimistischsten Schätzungen bei 6% (siehe IBBOTSON/SINQUEFIELD (1991)) [7]. Man ist stark geneigt, bei Anlageprodukten genau wie bei Medikamenten oder Lebensmitteln eine *Produktdeklaration* zu fordern, welche die den Anlageprodukten anhaftenden Risiko-Rendite-Charakteristika, vor allem die den Ertragserwartungen zugrundeliegenden Annahmen, sowie den verfolgten Investment Style offen ausweisen.

Wachstumsorientierte Portfolios im vorangehenden Sinn sind - ex definitionem - für den langfristig denkenden Investor gedacht. Um wie viel länger muss der Zeithorizont eines wachstumsorientierten Investors im Vergleich zu einem einkommensorientierten Investor ausfallen? Anders gefragt: Nach wie vielen Jahren liegt die Rendite eines Wachstums- oder Balanced Portfolios mit einer bestimmten Sicherheit über der Rendite eines einkommensorientierten Portfolios? Die Antworten zu dieser

Frage mögen überraschen: Es sind die genau gleichen Zeithorizonte, wie sie oben im Zusammenhang mit den *reinen* Aktien- und Bond-Portfolios ausgewiesen wurden. Danach benötigt man unter den ursprünglichen Parameter-Werten (Tabelle 1; erwartete Aktienmarktrendite 10% und Aktienvolatilität 16%) einen rund 25-jährigen Planungshorizont, bis die Rendite des wachstumsorientierten oder Balanced Portfolios mit 95%-iger Sicherheit über der Rendite des einkommensorientierten Portfolios liegt. Dies ist eine einigermaßen akzeptable Dauer. Allerdings gilt auch hier, dass für ein rein im schweizerischen Kapitalmarkt diversifiziertes Portfolio unter historischen Risiko-/Renditevorgaben (erwartete Aktienmarktrendite 7% und Aktienvolatilität 20%) der Zeithorizont auf den astronomischen Wert von 247 Jahren ansteigt.

Man hat den Eindruck, dass viele Investoren bereits *fünf* Jahre als langen Investitionszeithorizont betrachten. Wie hoch müsste die *erwartete Rendite* auf dem Aktienanteil ausfallen, damit der Kauf des Wachstumsportfolios unter einem fünfjährigem Planungshorizont in Betracht gezogen werden sollte? Die Antwort findet man in der folgenden Tabelle:

Tabelle 4

Erforderliche durchschnittliche Aktienrendite	Erwartete Aktienmarktvolatilität	
	16%	20%
Gefordertes Sicherheitsniveau		
90%	14%	16%
95%	16%	19%
99%	21%	25%

Alle andern Grössen wie in Tabelle 1

Wenn beispielsweise eine 20%-ige Aktienmarktvolatilität erwartet wird, müsste die erwartete Aktienrendite im Durchschnitt der 5 Jahre 19% betragen, damit das Wachstums-Portfolio mit 95%-iger Sicherheit eine höhere Rendite abwirft als eine der beiden alternativen Anlagen (Balanced, Einkommen). Die Zahlenwerte legen den folgenden Schluss

unmissverständlich nahe: Unter normalen Kapitalmarktverhältnissen führt die Aufstockung des Aktienanteils in den drei Portfolios nicht dazu, dass die damit verbundene durchschnittliche Höherverzinsung innerhalb einer vernünftigen Zeitperiode (5 Jahre) mit hinreichend grosser Sicherheit eine *tatsächliche* Höherverzinsung des Kapitals bewirkt.

Der langen Worte kurzer Sinn: Finanzmärkte, namentlich Aktienmärkte, sind volatil, und erwartete Renditeunterschiede zwischen Asset Classes fallen relativ dazu gering aus. Dies bedeutet, dass der Switch in höherrentierende Anlagen nur auf lange Frist mit hinreichend grosser Sicherheit eine tatsächliche Ertragssteigerung bewirkt. Und diese Frist kann unter Umständen *sehr* lange ausfallen.

Fussnoten

- [1] Die vorher erwähnte Ausnahme beruht auf einem Phänomen, welches als Mean Reversion bezeichnet wird und eine Abweichung vom Random Walk bedeutet. Verschiedene amerikanische Studien finden, dass sich die Varianz des Aktienmarktes, über lange Messperioden betrachtet, unterproportional zur Periodenlänge verhält. In diesem Fall überschätzen die nachfolgenden Berechnungen das mittel- bis langfristige Risiko von Aktienanlagen - insbesondere in den Fällen, wo von 50, 100 oder 400 Jahren die Rede sein wird. Zu beachten ist aber, dass Zinssätze und damit Bond-Renditen noch wesentlich ausgeprägter Mean-Reversion unterworfen sind; da nachfolgend fast durchwegs Aktien- mit Bondrisiken verglichen werden, ist die Richtung einer allfälligen Verzerrung nicht ohne weiteres klar.
- [2] Es wird angenommen, dass die Ergebnisse der Spiele im Zeitablauf nicht voneinander abhängig sind.
- [3] Die Berechnungen, welche im folgenden nicht einzeln ausgewiesen werden, beruhen auf der Verteilung der Differenz der jeweiligen Renditen. Unter den in der Tabelle 1 angenommenen Werten beträgt die erwartete Renditedifferenz zwischen Aktien und Bonds 5%, und die Volatilität der Renditedifferenz beträgt 0.1526. Der gesuchte Zeithorizont, über welchen eine positive Renditedifferenz mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit p eintritt, lässt sich schliesslich durch die Formel $(0.1526 * z_p / 0.05)^2$ bestimmen; durch die Wahl von z_p bestimmt man das gewünschte Sicherheitsniveau (für eine 95%-ige Sicherheit wählt man einen

Wert von 1.6448). Es gilt zu beachten, dass diese Berechnungen nur dann zuverlässig sind, wenn die Renditedifferenzen normalverteilt sind. Diese Annahme trifft zwar für die Aktienrenditen einigermaßen zu, aber für die Bondrenditen ist sie eher problematisch.

- [4] Aufgrund der Bemerkung in Fussnote 1 sollte das Augenmerk weniger auf die exakte Länge des erforderlichen Zeithorizonts als auf dessen Grössenordnung gerichtet werden.
- [5] Zu derselben Schlussfolgerung für dynamische Portfoliostrategien kommt RUBINSTEIN (1991).
- [6] Jede Ähnlichkeit mit bestehenden oder geplanten Produkten ist rein zufällig.
- [7] Es lässt sich der Einwand vorbringen, dass die Aktien im Wachstumsportfolio nicht identisch mit jenen im Einkommens-Portfolio sind. Selbst wenn dies zutrifft, müssten zunächst Aktien gefunden werden, welche ein Beta von ungefähr 2 aufweisen. Eine solche Aktienmarktexposure lässt sich meistens nur über Optionen und Futures erreichen.

Literaturverweise

IBBOTSON, R. and R. SINQUEFIELD (1991): "Stocks, bonds, bills, and inflation 1991 Yearbook", Ibbotson Associates, Inc.

RUBINSTEIN, M. (1991): "Continuously rebalanced investment strategies", *Journal of Portfolio Management* 18, Herbst, pp. 78-81.

SAMUELSON, P. (1963): "Risk and uncertainty: A fallacy of large numbers", *Scientia*, 6th Series, 57, Apr./May, pp. 1-6; abgedruckt in: J. STIGLITZ (Ed.): "Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson", Kapitel 16.

WYDLER, D. (1989): "Swiss stocks, bonds, and inflation, 1926-1987", *Journal of Portfolio Management* 15, Summer, pp. 27-32.

ZIMMERMANN, H. (1992): "Modernes Wertpapiermanagement: Die Perspektive der Schweiz", in: *Strategie und Zufall an der Börse*, Hrsg. Zürcher Kantonalbank.