

Scholtz, Hellmut D.

**Article — Digitized Version**

## Auswahl von Wertpapieren bei kurzfristigem Zeithorizont - Ein geeigneter Ansatz für die Altersversorgung?

Die Rentenversicherung

*Suggested Citation:* Scholtz, Hellmut D. (2005) : Auswahl von Wertpapieren bei kurzfristigem Zeithorizont - Ein geeigneter Ansatz für die Altersversorgung?, Die Rentenversicherung, ISSN 0340-5753, Asgard, Sankt Augustin, Vol. 46, Iss. 11, pp. 201-206

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91618>

**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.*

## Auswahl von Wertpapieren bei kurzfristigem Zeithorizont

- Ein geeigneter Ansatz für die Altersversorgung? -

Von Hellmut D. Scholtz

Die Abhandlung prüft auf der Grundlage von Kursreihen der Aktien im DAX die Eignung einiger Kennzahlen für die Auswahl von Investments. Im Vordergrund steht dabei die Darstellung üblicher statistischer Werkzeuge und der Ergebnisse der Untersuchung.

### I. Problemstellung

Die meisten Anleger sind bei ihren Anlageentscheidungen auf einfache Wirtschaftsnachrichten und Datensammlungen angewiesen, wie sie in den Medien oder im Internet zu finden sind. Aus einigen können bereits erfolgreiche Anlagestrategien abgeleitet werden. So sind zum Beispiel in den Zeitreihen der Kursverläufe viele verborgene Informationen enthalten. Allerdings ist dafür eine bestimmte nicht allgemein bekannte Methodik der Auswertung erforderlich. Nur dann verfügt ein Anleger über genügend »Insiderwissen«, um gegenüber anderen Investoren einen zeitlichen Vorsprung<sup>1</sup> an der Börse zu bekommen. Denn mit der Zeit passen sich die Kursentwicklungen an effizienten Märkten den bevorzugten Erwartungen an. Überdurchschnittliche Gewinne sind dann nicht mehr möglich. Wie kann man nun dieses »Insiderwissen« erlangen?

Der Autor hat in dieser Zeitschrift schon mehrfach verschiedene Instrumente ausführlich beschrieben. Hier sollen nun weitere, leicht nachvollziehbare Entscheidungskriterien als Grundlage für die Auswahl von Investments für die Altersvorsorge überprüft werden.

### II. Untersuchte Instrumente

#### A. Die Entscheidungsparameter

Es werden detailliert folgende Entscheidungsparameter zur Auswahl von Aktien behandelt:

- Der optimale Zeitraum für die Analyse von Kursentwicklungen

- Das statistische Werkzeug für die Auswertung
- Die Wachstumsrate  $\mu_i$  der Kurse der Vergangenheit einer Aktie  $i$
- Der Quotient aus der Wachstumsrate der Kurse und Quadrat der Volatilität  $\mu_i / \sigma_i^2$
- Der Quotient aus der Wachstumsrate der Kurse einer Aktie  $i$  und Beta,  $\beta_i$ , dem Risikoparameter des allgemeinen Marktes
- Die Drift  $\alpha_i$  der Kurse einer Aktie  $i$  auf der Grundlage der Marktgleichung  $\mu_i = \alpha_i + \beta_i \mu_m$ , wobei hier  $\mu_m$  die Wachstumsrate der Kurse der Vergangenheit des allgemeinen Marktes, des Index (DAX) ist
- Die marginale Ruinwahrscheinlichkeit  $L_i$  eines Kursverlaufs einer Aktie  $i$
- Die marginale Ruinwahrscheinlichkeit  $L_i$  dividiert durch das Verhältnis aus durchschnittlichen Zuwachs- und Schrumpfraten,  $mx_i$ , einer Aktie  $i$

#### B. Der optimale Zeitraum für eine Analyse von Kursentwicklungen

Viele wissenschaftliche Untersuchungen zeigen auf, dass Gewinne erzielt werden können, wenn man Aktien mit relativer Stärke, Gewinner, kauft und Aktien mit relativer Schwäche, Verlierer, vorverkauft. In die Literatur<sup>2</sup> ist dieser Ansatz unter dem Begriff »Momentumstrategie« eingegangen. Sie weist insbesondere für die Altersvorsorge Vorteile auf, da das Risiko sehr stark reduziert wird. Denn durch den Vorverkauf der Verlierer wird bei schwacher Marktlage das mögliche Risiko bei den Gewinnern gemildert oder gar völlig eliminiert. Bei Kurssteigerungen werden mögliche Verluste bei den Verlierern durch die erwartete stärkere Entwicklungen der Gewinner neutralisiert. Auf lange Sicht ist in der Zahl überwiegender Fälle insgesamt mit einem Gewinn eines solchen Portfolios aus gekauften Gewinnern und vorverkauften Verlierern zu rechnen.

Zu unterscheiden sind kurzfristige Zeithorizonte und mittelfristige Zeithorizonte. Diese Horizonte hängen von dem verwandten Untersuchungsmaterial, den Kursverläufen, ab. Überwiegend zeigt sich bei der Verwendung von Monatszahlen ein optimaler Analysezeitraum von jeweils neun Monaten oder mehr und bei der optimalen Haltedauer eines solchen Portfolios eine optimale Dauer von ca. sechs bis sieben Monaten. Zum Teil hängen die Zeiträume auch von dem verwandten Auswahlverfahren, bzw. den Kennzahlen ab. Einige sind oben aufgeführt.

Bei der Auswertung von Tagesdaten von Kursverläufen ergeben sich auch kürzere Zeithorizonte. Auf der Grundlage einer Diskriminanzanalyse hat sich bei Verwendung von Ruinwahrscheinlichkeiten als Entscheidungsparameter in 2004/2005 gezeigt, dass ein Analysezeitraum von 2 Monaten (auf Tagesbasis) und eine Haltedauer eines Portfolios von 35 Tagen optimal war. Bei Änderung der Umweltbedingungen, wie Saison, Konjunktur, Preisentwicklung etc. können sich auch andere Zeithorizonte ergeben.

Portfoliostrategien auf Basis der Diskriminanzanalyse sind nun nicht automatisch repräsentativ für Portfoliostrategien wie sie auf der Grundlage der oben gezeigten Kennzahlen modelliert werden können. Bei dem vom Autor verwandten Modell berechnet die Diskriminanzanalyse aus je einem Konjunkturzyklus eine Glockenverteilung der Gewinner und eine daneben

1 Scholtz 2004; Fama 1965.

2 Rouwenhorst 1998, 1999 et al.; Scholtz 2002b, 2002c, 2005.

 asgard  
verlag

Fachliteratur zum  
ärztlichen Gebührenordnungsrecht,  
Sozialrecht, zur Sozialpolitik

Asgard-Verlag Dr. Werner Hippe GmbH  
Einsteinstraße 10  
53757 Sankt Augustin  
Telefon (0 22 41) 31 64-0  
Telefax (0 22 41) 31 64 36  
<http://www.asgard.de>

befindliche der Verlierer. Eine *aktuelle* Kennzahl, die aus den letzten 42 Tagen berechnet wird, wird nun jener Verteilung zugeordnet, für die die Wahrscheinlichkeit<sup>3</sup> einen größeren Wert aufweist. Ist zum Beispiel die Wahrscheinlichkeit einer aktuellen Kennzahl für eine Gewinnsituation größer als für das Gegenteil, dann folgt daraus eine Kaufempfehlung. Ist die Wahrscheinlichkeit kleiner, dann folgt eine Warteempfehlung oder Verkaufsempfehlung.

Aus solchen abweichenden Strukturen der Modelle ist daher für eine einfache Momentumstrategie zu prüfen, wie weit bestimmte Parameter auch für unkompliziertere Strategien und damit für die Altersvorsorge breiter Anwenderkreise anwendbar sind.

Da bei einer Momentumstrategie Vorverkäufe erforderlich sind, lässt sich eine solche Strategie für Kleinanleger praktisch nur über Verwendung von bestimmten Zertifikaten oder Optionsscheinen verwirklichen. Solche Investments haben aber oft nur eine kurze Laufzeit. Üblicherweise weisen sie auch einen Hebel auf. Dadurch sind die Gebühren vergleichsweise zu den möglichen Gewinnen/Verlusten gering. Insoweit macht es auch für die Altersvorsorge Sinn, kurzfristige Horizonte auf die Möglichkeiten einer Anlagestrategie zu untersuchen. Auf die Auswahlverfahren zur Analyse optimaler Zeithorizonte wird im Übrigen auf die Literatur<sup>4</sup> verwiesen.

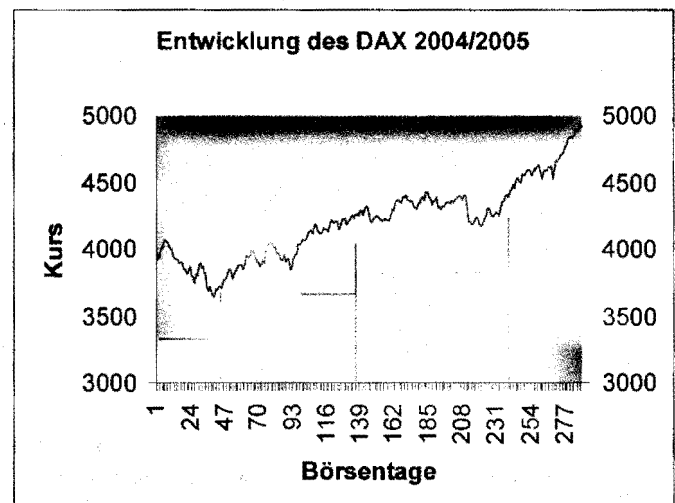
### C. Statistische Methoden

Für die Untersuchung der oben angeführten Kennzahlen wurde der bei dem Tabellenprogramm Excel verfügbare t-Test<sup>5</sup> verwandt («Extras»; »Analysefunktionen«; »Zwei Stichproben t-Test bei abhängigen Stichproben«). Dieser ermöglicht es, je untersuchter Kennzahl bei zwei gezogenen Stichproben aus den Zeitreihen der Kurse eines *gleichen* Zeitpunktes zu testen, ob zwei gemessene Mittelwerte der daraus folgenden Erträge der gleichen Verteilung zuzuordnen sind oder ob sie aus verschiedenen Verteilungen stammen. Oder anders ausgedrückt: mit dem Test lässt sich die Frage klären, ob es sich bei *allen* ausgewählten Aktien *einheitlich* um Gewinner oder *einheitlich* um Verlierer handelt oder ob es jeweils zwei von einander verschiedene Gruppen sind. Im konkreten Fall prüft der Test den Unterschied zwischen dem Mittelwert der durchschnittlichen Kurserträge der Gewinner und dem Mittelwert der durchschnittlichen Kurserträge der Verlierer der oben genannten Strategien. Je größer eine statistisch gemessene Differenz der beiden Mittelwerte eines Auswahlverfahrens ist, umso eher ist die Kennzahl als Auswahlkriterium zu gebrauchen. Dabei ist die Streuung der Ergebnisse um die Mittelwerte zu beachten. Das Beispiel der Stichprobenziehung im konkreten Fall mag das Vorgehen verdeutlichen.

In Grafik 1 ist der Kursverlauf des DAX von Mitte 2004 bis Mitte 2005 wiedergegeben. Über der 47 auf der x-Achse befindet sich eine Senkrechte. Dies ist der *gleiche* Zeitpunkt der ersten beiden Stichproben. Über der 139 und nach dem 231 Börsentag finden sich weitere Senkrechten für die zu jenen Zeitpunkten gezogenen Stichproben. Die jeweils nach links führende kurze Grade an den Senkrechten kennzeichnen die Stichprobenzeiträume von je 42 Tagen der Vergangenheit, in denen die Kursentwicklung der im DAX enthaltenen Aktien und deren Volatilität gemessen wurde. In der Tabelle 1 sind die Angaben wiedergegeben. Dabei wurden die drei Stichproben für die Gewinner, das erste Dezil der nach der Kennzahl  $\mu_i / \sigma_i^2$  sortierten Aktien, in den *ersten* neun Zeilen und die drei Stich-

proben der Verlierer, das letzte Dezil, in den *letzten* neun Zeilen der Tabelle 1 zusammengefasst. Die Gewinner einerseits und die Verlierer andererseits ergeben nun die jeweilige Menge für die zwei zu *unterscheidenden* Mittelwerte der Kursentwicklungen der *folgenden* 35 Tage im Vergleich zum Erhebungszeitpunkt der Stichproben. Es ist in Tabelle 1 deutlich zu sehen, dass die

Grafik 1



Wachstumsrate der Kurse der Vergangenheit,  $\mu_i$ , oder der Quotient aus Wachstumsrate und Quadrat der Volatilität,  $\mu_i / \sigma_i^2$ , für die einzelnen Aktien nur bedingt einen Schluss über die Entwicklung der Kurse der Zukunft, Spalte Entwicklung, zulässt. Insgesamt ist aber die Summe der Kursentwicklungen und damit deren Mittelwert bei den Gewinnern trotz der weiten Streuung der einzelnen Werte größer als bei den Verlierern. Darauf kommt es bei einer auf dieser Grundlage der unterschiedlichen Wachstumsraten fußenden Strategie an.

Tabelle 1: 3 Gewinner- und 3 Verliererstichproben

Aktie	Volatilität	Entwicklung	$\mu_i$	$\mu_i / \sigma_i^2$
<b>Gewinner</b>				
thyssen	19,71	10,09	2,27	0,584
adidas	21,20	10,42	1,86	0,414
basf	15,15	10,53	0,44	0,192
mürrück	15,36	- 2,28	3,91	1,657
deupost	11,67	3,75	2,04	1,496
henkel	12,18	2,36	2,10	1,414
rwe	20,74	7,92	1,66	0,387
bayer	16,37	6,15	1,38	0,516
sap	17,39	10,10	1,94	0,640
<b>Verlierer</b>				
henkel	24,64	4,49	- 4,06	- 0,669
mürrück	21,59	4,74	- 3,25	- 0,698
daimler	20,03	1,70	- 3,08	- 0,767

3 Backhaus 1986, S. 193, 218.

4 Scholtz 2005a, S. 129 ff.

5 Vgl. auch Linder 1964, S. 93.

Aktie	Volatilität	Entwicklung	$\mu_i$	$\mu_i / \sigma_i^2$
sap	15,71	- 6,74	- 0,95	- 0,383
infineon	21,17	0,88	- 2,04	- 0,455
fresenius	16,01	15,06	- 1,57	- 0,613
lufthansa	15,47	2,53	- 1,81	- 0,756
deubank	17,22	11,36	- 1,45	- 0,491
conti	22,04	9,10	- 1,97	- 0,406

$\mu_i$  und  $\mu_i / \sigma_i^2$  wurden hier zur Veranschaulichung mit einem Faktor multipliziert.

Zu erwähnen bleibt hier, dass bei der Auswahl der Zeitpunkte der Stichprobenziehung verschiedene Markttendenzen einbezogen wurden. Bei der ersten und letzten lag eher eine schwächere Tendenz, also fallende Kurse, bei der zweiten eine festere Markttendenz mit steigenden Kursen vor. Insoweit sind die Ergebnisse der Untersuchung nicht durch einseitige Markttendenzen beeinflusst. Sie sind insoweit, fachchinesisch formuliert, »unbiased«. Auf die tendenziell steigenden Kurse im Untersuchungszeitraum kommt es dabei nicht an. Denn wenn man diese Tendenz bei allen Kursen der Stichproben herausrechnet, ändert sich an dem Vergleich, der Differenz der Mittelwerte der Gewinner und Verlierer, nichts.

#### D. Die Kursentwicklung der Vergangenheit und Zukunft

Der Parameter der Aktienkursentwicklung der Vergangenheit ist einfach zu berechnen und daher sehr beliebt. Ohne statistischen Test ist das Risiko der Anwendung dieser Entscheidungsgrundlage aber sehr groß. Hier wird für den Test für die Kursentwicklung der Vergangenheit, als *unabhängige* Variable, die Wachstumsrate

$$\mu_i = \ln(K_{i,t1}/K_{i,t0})/T \text{ für Kurs } K_i \text{ jeder Aktie } i \text{ zum Zeitpunkt } t0 = t1 - 42, T = 42$$

verwandt. Begründet ist die logarithmische Verwendung aus pragmatischen Gründen. Da die anderen unten erwähnten Parameter eine logarithmische Berechnung erfordern, kann dieser Wert der Wachstumsrate für alle durchgeführten Tests einheitlich verwandt werden.

Für die *Zukunftswerte*, die dann die *abhängigen* Variablen darstellen, wurde aus Anschaulichkeitsgründen jedoch für den 35-Tagezeitraum für jede Aktie  $i$  der Wert (Rendite)

$$R_i = 100 \times (K_{i,t2}/K_{i,t1} - 1) \quad \text{für } t2 = t1 + 35$$

gewählt. Der Zeitpunkt  $t1$  ist damit sozusagen für  $\mu_i$  und  $R_i$  der »Nullpunkt«.

Geprüft wird hier dann die Eignung der Funktion  $R_i = f(\mu_i)$ , die Rendite in Funktion der Wachstumsrate der Vergangenheit jeder Aktie  $i$ , als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von potenziell erfolgreichen Investments.

#### E. Der Quotient aus Kursentwicklung und Quadrat der Volatilität $\mu_i / \sigma_i^2$

Geprüft wird für diesen Ansatz die Eignung der Funktion  $R_i = f(\mu_i / \sigma_i^2)$  als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von potenziell erfolgreichen Investments. Da die Volatilität  $\sigma_i$  in verschiedenen Zeitungen und im Internet verfügbar ist, eignet sich

dieser Parameter besonders für einfache und schnelle Berechnungen. Um eine überschlägige Beurteilung des Potenzials einer Aktie zu erhalten, braucht man nur diesen Koeffizienten für jede Aktie zu berechnen und kann dann die Aktien mit den größten Quotienten als vermutlich erfolgreichste Investments herausuchen.

So ist zum Beispiel bei [www.maxblue.de](http://www.maxblue.de) eine entsprechende Tabelle mit den Kursentwicklungen und den Volatilitäten aller Aktien des DAX, des MDAX usw. aufrufbar. Eine dort verfügbare »Langzeit«-Tabelle liefert dort die gewünschten Ausgangsdaten. Bei einer überschlägigen Berechnung scheint es dabei auch vertretbar, das Kriterium  $(K_{i,t1} / K_{i,t0} - 1) / \sigma_i^2$  zu berechnen.  $\sigma_i^2$  ist dabei das Quadrat der in der Tabelle ausgewiesenen Volatilität. Da diese Werte in Prozent angegeben sind, sollte man den Wert der Volatilität vor der Quadrierung jedoch durch 100 teilen.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 mit  $\mu_i / \sigma_i^2$  wiedergegeben. Hierzu wurden die Veränderungen der Tageskurse mit Hilfe von Excel logarithmiert und mit Hilfe der aufrufbaren Funktion »f\_x«, »Statistik«, »Varianz« berechnet. Es ergibt sich dann das Quadrat der Volatilität.

Hinsichtlich der Bedeutung der Volatilität sei noch einmal daran erinnert, dass sie das Risiko einer Aktienanlage beschreiben kann. Während die Varianz allein ein Streumaß einer Zeitreihe darstellt, zeigt die Volatilität für die Vergangenheit eine prozentuale Streuung vom *jeweiligen* Kurs einer Aktie. In diesen Streubereich von z.B. aktueller Kurs 22,04 Prozent vom Kurs bei Conti-Gummi fielen ca. 68 Prozent aller Abweichungen eines definierten Zeitraumes. Die Werte in der Zeitung beziehen sich auf *ein* Jahr. In der Tabelle 1 wurden die Werte des 42-Tagezeitraumes ebenfalls auf ein Jahr hochgerechnet. Einzelheiten zu der Berechnung mit Excel finden sich in der Literatur.<sup>6</sup>

Da die Berechnungen von  $\mu_i / \sigma_i^2$  aus praktischer Sicht sehr anwendungsfreundlich sind, hat der Autor die Tabelle 1 hier als Beispiel gewählt. Es zeigt gleichzeitig aber auch die Problematik solcher Ansätze.

So ist in der obigen Tabelle 1 zu sehen, dass die Münchener Rück in einem der untersuchten Zeiträume als potenzielle Gewinnerin und in dem anderen als potenzielle Verliererin ausgesucht wurde. Die tatsächlichen Ergebnisse im folgenden 35-Tagezeitraum außerhalb der Stichprobe waren rückschauend betrachtet jedoch jeweils umgekehrt.

Die Kennzahlen der anderen Entscheidungsparameter führen zur Auswahl anderer Aktien und damit anderer Werte bei den Renditen der Gewinner und Verlierer in den jeweiligen Stichproben. Wegen des Umfangs beschränkt sich der Autor hier auf die Darstellung der Ergebnisse der Auswertungen in Tabelle 2.

#### F. Der Quotient aus Kursentwicklung und Beta $\beta$ sowie die Komponente $\alpha$

Geprüft wird hier einerseits die Eignung der Funktion  $R_i = f(\mu_i / \beta_i)$  als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von potenziell erfolgreichen Investments sowie von  $R_i = f(\alpha_i)$ .

Beta,  $\beta_i$ , wird auch als Risikoparameter des allgemeinen Marktes bezeichnet. Er wird mit Hilfe einer Regressionsanalyse

<sup>6</sup> Scholtz 2005a, S. 27–29.

berechnet und stellt den Regressionskoeffizienten in der Gleichung

$$\mu_i = \alpha_i + \beta_i \mu_m + \varepsilon_i$$

dar. Hierin ist

$\mu_i$  die Wachstumsrate der Kurse der Vergangenheit der Aktie  $i$  wie oben beschrieben

$\alpha_i$  eine Konstante, auch als Drift einer Aktie  $i$  interpretierbar.

$\beta_i$  der Regressionskoeffizient, um den sich der Kurs einer Aktie verändert, wenn sich der Kurs des Marktindex,  $\mu_m$ , um ein Prozent verändert

$\mu_m$  die Wachstumsrate des Marktindex, hier des DAX

$\varepsilon_i$  die Irrtumskomponente, error, mit Erwartungswert 0

Der Parameter  $\beta_i$  wird im Handelsblatt, in der Börsenzeitung und in anderen Medien veröffentlicht. Liegen die Zeitreihen der Aktienkurse und des DAX vor, so kann man die Parameter leicht mit Excel (Extras, Analysefunktionen, Regressionsanalyse)<sup>7</sup> berechnen. Teilt man die Gleichung  $\mu_i = \alpha_i + \beta_i \mu_m + \varepsilon_i$  durch  $\beta_i$ , dann erhält man

$$\mu_i / \beta_i = \alpha_i / \beta_i + \mu_m + \varepsilon_i / \beta_i$$

Dies bedeutet nichts anderes, als dass man die Komponente  $(\alpha_i / \beta_i + \mu_m)$  als Entscheidungsfunktion verwendet. Auf die Größe  $\mu_m$  kommt es dabei nicht an, da sie mit dem gleichen Betrag als Konstante in den Parametern aller auswählbaren Aktien zu finden ist. Anders ausgedrückt kann man hinsichtlich des Parameters  $(\alpha_i / \beta_i + \mu_m)$  auch sagen, die vom Markt unabhängige individuelle Drift  $\alpha_i$  einer Aktie wird um  $\beta_i$  derart zusätzlich korrigiert, dass bei gleichen  $\alpha_i$  jene Aktie mit besonders geringem Markteinfluss (mit kleinem  $\beta_i$ ) eine größere Chance erhält, in die Auswahl der Investments aufgenommen zu werden als eine Aktie mit vergleichsweise größerem  $\beta_i$ . Da die individuelle Drift einer Aktie unabhängig von allgemeinen Einflussgrößen in die Entscheidungsfunktion eingeht, kommt dieser Komponenten allein aus logischen Gründen eine besondere Bedeutung zu.

In der Überschrift zu diesem Punkt wurde der Parameter  $\alpha_i$  mit aufgenommen, da die Begründungen für die Verwendung ähnlich sind. Die Größe  $\beta_i$  wird jedoch nicht verwandt. Da das  $\alpha_i$  fußend auf  $\mu_i = \alpha_i + \beta_i \mu_m + \varepsilon_i$  durch Differenzbildung aus  $\alpha_i = \mu_i - \beta_i \mu_m$  berechnet wird, hat der Parameter  $\beta_i$  zwar ggf. einen Einfluss. Dieser wird aber nicht berücksichtigt. In der Literatur ist dieser Einfluss des Parameters  $\beta_i$  und die Unabhängigkeit des Parameters  $\alpha_i$  umstritten.

Geprüft wird also für diesen Ansatz die Eignung der Funktion  $R_i = f(\alpha_i)$  im Gegensatz zu letztlich  $R_i = f(\alpha_i / \beta_i)$  bzw.  $R_i = f(\mu_i / \beta_i)$  im vorgehenden Ansatz als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von potenziell erfolgreichen Investments.

### G. Die marginale Ruinwahrscheinlichkeit $L_i$ und der Parameter $L_i / mx_i$

Während bei einigen der vorgehenden Parameter das Risiko überhaupt nicht oder nur bedingt berücksichtigt wurde, verwendet die marginale Ruinwahrscheinlichkeit  $L_i$  als Auswahlparameter das Risiko von Kursverlusten unmittelbar. Geprüft wird also im Folgenden die Eignung der Funktion  $R_i = f(L_i)$  als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von potenziell erfolgreichen Investments.

Schaut<sup>8</sup> man sich die Gleichung für die Berechnung dieser Wahrscheinlichkeit an, so ist erkennbar, dass auch hier die

Wachstumsrate der Kurse der Vergangenheit unter Berücksichtigung des Verhältnisses von steigenden und fallenden Kursen in das Kriterium eingeht. Die marginale Ruinwahrscheinlichkeit einer Aktie  $i$  berechnet sich, da das  $L_i$  auf beiden Seiten der folgenden Gleichung vorkommt, durch Iterationen bzw. durch Probieren<sup>9</sup> aus

$$L_i = p_i L_i^{mx_i + 1} + q_i$$

mit

$p_i$  = Anzahl der *positiven* Kursentwicklungen/T, der Fälle  $K_t / K_{t-1} > 0$  im Zeitraum  $T = 42$

$q_i$  = Anzahl der *negativen* Kursentwicklungen/T im Zeitraum  $T$  mit  $p + q = 1$

$mx_i$  = durchschnittlicher Gewinn/durchschnittlicher Verlust der Kursveränderungen in  $T$

bzw. negatives<sup>10</sup> Verhältnis aus Wachstums- und Schrumpfrate.

Ein weiterer Vorteil ist bei dem Parameter  $L_i$  darin zu sehen, dass die Abhängigkeit vom Markt bei der Berechnung und Beurteilung der Ertragsaussichten einer Aktie keine Rolle spielt. Der Parameter ist allein aus der Zeitreihe der jeweils betrachteten Aktie  $i$  berechenbar.

Da eine Diskriminanzanalyse für einen Konjunkturzyklus einen optimalen Mix aus dem Parameter  $L_i$  und einem Vielfachen von  $mx_i$  zeigte, wird unten auch eine Funktion  $R_i = f(L_i / mx_i)$  auf ihre Eignung zur Auswahl von erfolgreichen Investments geprüft.

### III. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der Tabelle 2 wiedergegeben. Für die einzelnen Portfolios ist angenommen, dass sie sich jeweils aus einem Kauf von Gewinnern und gleichzeitigem Vorverkauf von Verlierern zusammensetzen. In Spalte 1 sind die Entscheidungsparameter zu finden. Spalte 2 zeigt den Ertrag bzw. die Differenz,  $\Delta R_i$  %, der durchschnittlichen Kursanstiege der Gewinner minus der durchschnittlichen Kursanstiege der Verlierer. Bei Portfolios aus Optionsscheinen wären die Differenzen  $\Delta R_i$  % wegen des Hebels wesentlich größer anzusetzen. Die  $\Delta R_i$  % beziehen sich wie o.a. jeweils auf einen 35-Tagezeitraum.

Um die Größenordnung pro Jahr aufzuzeigen, wurden die Zahlen der Spalte 2 in Spalte 3 adjustiert bzw. hochgerechnet. Dabei wurde davon ausgegangen, dass nach einer 35-Tagefrist jeweils eine neue Anlage mit den nach Auflösung des Portfolios vorhandenen Mitteln erfolgt. Der Wert ist insoweit rein hypothetisch. Die Transaktionskosten wurden nicht berücksichtigt. Sie könnten je nach Bank 10 bis 20 Prozent der Erträge aus-

7 Scholtz 2005a, S. 28 f. mit Befehlen für Excel. Soweit  $\beta_i$  aus den Medien nicht entnommen werden kann, ist dort für überschlägige Berechnung auch ein stark vereinfachter Ansatz für die Berechnung von  $\beta_i$  aufgezeigt.

8 Scholtz 2005a, S. 92 f.

9 In Excel kann man, statt des Probierens, in »Extras« die Funktion »Zielwertsuche« verwenden. Ist in Zelle A3:  $mx+1$ ; A4:  $p$ ; A5:  $q$ ; A6: 0,49; A7:  $=A4*A6^A3+A5$ ; A8:  $=A7/A6$ , dann erhält man durch Aufruf der Zielwertsuche das  $L_i$  in A6 bzw. A7. Voraussetzung: Die Zielwertsuche muss vorher über »Add Ins« installiert sein. In die Maske »Zielwertsuche« ist einzutragen bei Zielzelle: A8; Zielwert: 1; veränderbare Zelle: A6.

10 Scholtz 2005 a, S. 78 f. mit ausführlichem Excel-Beispiel für die Berechnung

machen. Bei Portfolios aus Optionsscheinen wären die Differenzen  $\Delta R_i$  % wegen des Hebels wesentlich größer und die relativen Transaktionskosten niedriger anzusetzen. Spalte 4 zeigt den t-Test für die Werte der Spalte 2. Es zeigt sich, dass im Grunde ein vertretbares Signifikanzniveau, hier von  $t = 1,86$  für das 95-Prozentsniveau, bei sämtlichen Kriterien *nicht* erreicht wird. Anders kann man auch sagen, je niedriger diese Ziffer ist, desto größer ist die Irrtumswahrscheinlichkeit hinsichtlich der ausgewiesenen Differenz  $\Delta R_i$  %. Im Einzelfall ist sie möglicherweise daher sogar Null oder negativ.

**Tabelle 2: Ergebnisse der Analyse der Entscheidungsparameter**

Parameter	$\Delta R_i$ %	$\Delta R_i$ % adj.	t-Test	$R_i$ % Gew.	$R_i$ % adj. Gew.	Gew. $\sigma_i^2$	Verl. $\sigma_i^2$
1	2	3	4	5	6	7	8
$\mu_i$	1,04	7,82	0,51	5,8	50,7	22	40
$\mu_i / \sigma_i^2$	1,77	13,62	0,79	6,6	58,8	20	41
$\mu_i / \beta_i$	5,16	44,23	1,35	7,8	72,7	36	64
$\alpha_i$	<b>2,23</b>	<b>17,41</b>	<b>1,56</b>	<b>7,4</b>	<b>67,8</b>	<b>43</b>	<b>41</b>
$L_i$	2,37	18,59	1,05	5,8	50,7	19	38
$L_i / mx_i$	1,15	8,68	0,43	5,6	48,7	21	40

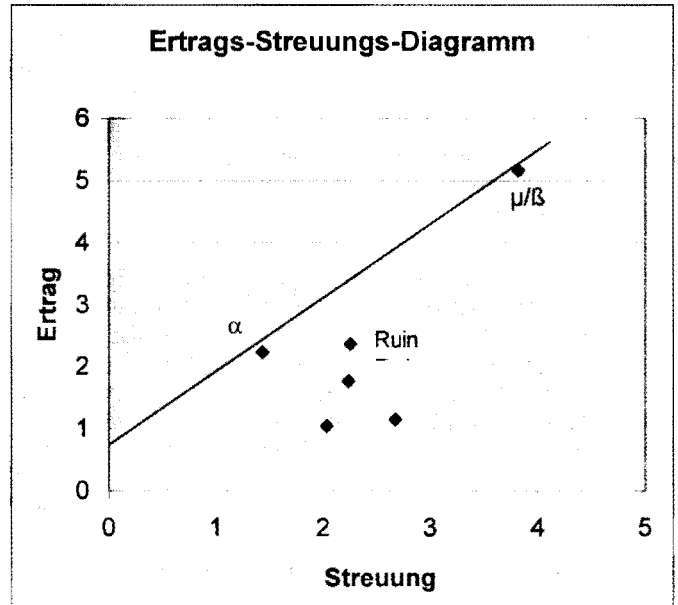
Erfahrungen mit einigen Auswahlparametern sind jedoch positiv. Dies gilt insbesondere, wenn man die hochgerechneten Jahreswerte in Spalten 3 und 6 betrachtet. Aus diesem Grund sind die Parameter zwar anwendbar. Es ist jedoch sehr darauf zu achten, dass die Höhe der jeweils riskierten Beträge wegen der in einem bestimmten Prozentsatz wahrscheinlichen Verluste nicht zu hoch gewählt wird.

In Spalte 5 ist die Rendite des 35-Tagezeitraumes in Prozent für die Gewinner zu finden. Spalte 6 entspricht einer Rendite der Gewinner für ein Börsenjahr, wenn mit dem jeweiligen Kapital nur Käufe getätigt worden wären. Spalten 7 und 8 geben schließlich die Varianz bzw. das Quadrat der Volatilität der Gewinner und der Verlierer wieder. Hier ist zu erkennen, dass neben dem Parameter  $L_i$  der Parameter  $\mu_i / \sigma_i^2$  eine gewisse Eignung für Kaufpositionen bei positiver Erwartung besitzt. Seine Varianz für die Gewinnerseite ist im Vergleich mit den anderen niedrig.

In der Grafik 2 sind die verschiedenen Portfolios als Ergebnisse der Auswahlparameter wiedergegeben. Die Senkrechte zeigt den Ertrag  $\Delta R_i$  %, die Differenzen zwischen der Entwicklung der Teilportfolios aus Gewinnern und den Teilportfolios aus Verlierern. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Portfolios der Gewinner gekauft und die der Verlierer *vorverkauft* wurden. Auf der Waagerechten ist die Streuung bzw.  $\sigma_i$  der Kursentwicklung abgetragen. Die Portfolios auf der Grundlage der Auswahlkriterien  $\alpha_i$ ,  $\mu_i / \beta_i$  und marginalem Ruin  $L_i$ , hier »Ruin«, sind in der Grafik besonders gekennzeichnet.

Betrachtet man die Werte der Erträge der einzelnen Strategien in dem Ertrags-Streuungs-Diagramm, dann finden sich unter Ansehung des t-Tests erwartungsgemäß als beste Auswahlparameter die Werte  $\alpha_i$  und  $\mu_i / \beta_i$  gefolgt von dem Ruinparameter  $L_i$ . Je nachdem wo man in der Grafik 2 wegen der risikolosen Opportunitätskosten den Strahl an die Senkrechte anlegt, ergibt sich in der Grafik eine Dominanz des Parameters  $\alpha_i$  oder  $\mu_i / \beta_i$ .

**Grafik 2**



Die hohe Varianz bei dem Parameter  $\mu_i / \beta_i$  für die Verlierer in der Tabelle 2 ist dabei jedoch zu berücksichtigen. Aus diesen Verlierern können offenbar sehr schnell Gewinner werden. Die Anlage in Put-Optionsscheine mit solchen Assets wären daher – zumindest in den hier gezogenen Stichproben – sehr risikoreich.

#### IV. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass aus der Sicht von *zwei Monaten* Vergangenheit Schlussfolgerungen für zukünftige Kursentwicklungen nur mit größter Vorsicht getroffen werden können. Allein der Anstieg oder Abfall einer Kursentwicklung in diesem Zeitraum lässt keinerlei Empfehlungen für eine Anlage zu. Sortiert man jedoch die Aktien nach der Höhe ihrer Drift  $\alpha_i$  oder dem Quotienten  $\mu_i / \beta_i$  aus Wachstumsrate der Vergangenheit  $\mu_i$  und Marktrisiko  $\beta_i$ , dann lassen sich risikobehaftete Engagements auf dem Markt für Zertifikate oder Optionsscheine als interessante Beimengung zu einem ansonsten sicheren Portfoliomix rechtfertigen. Da der t-Test für diese Auswahlverfahren relativ niedrige Werte zeigt, sei auf die entsprechenden Modelle in der Literatur<sup>11</sup> zur Risikobegrenzung hingewiesen. Dubins/Savage zeigen auch erfolgreiche Strategien, bei denen die Gewinnwahrscheinlichkeit sogar niedriger als die Verlustwahrscheinlichkeit ist (bold-Strategie).

Soweit Anlagen in Exchange Traded Funds; ETF's, oder Indizes erfolgen sollen, für die eine Drift  $\alpha_i$  nicht berechenbar ist, da sie selbst den Marktindex repräsentieren, ist man auf den Entscheidungsparameter der marginalen Ruinwahrscheinlichkeit  $L_i$  angewiesen. Für die oben erwähnte Diskriminanzanalyse ist die Eignung auch nachgewiesen. Der Wert für den t-Test ist 3,5. Die Diskriminanzanalyse<sup>12</sup> selbst zeigt sogar einen Wert von  $t = 20,5$  für die Trennung von Verlierer- und Gewinnerverteilung auf der Basis des Parameters  $L_i$ .

Darüber hinaus hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass einige der untersuchten Parameter für *andere* Zeithorizonte zu

11 Scholtz 2005a, S. 98 ff.; u.a. Dubins/Savage 1976, S. 83 ff.

12 Linder 1964, S. 244

erfolgreichen Ergebnissen führten. Unter Verwendung des gezeigten Instrumentariums wären sie insoweit erneut und vor allem vergleichend zu untersuchen. Die Ergebnisse solcher Analysen sind deswegen interessant, da die Parameter in der Berechnung und damit in der Anwendung besonders einfach sind. Dem steht allerdings das oben erwähnte Manko des Verlustes der »Insiderposition« entgegen, wenn die einfache Anwendbarkeit für einen bestimmten Zeitraum allgemein bekannt ist.

## V. Zusammenfassung

Für den Zeithorizont von 2 Monaten der Vergangenheit und eine Vorausschau von jeweils 35 Tagen »out of sample« wird die Eignung verschiedener Entscheidungsparameter anhand mehrerer Stichproben für die im DAX 30 enthaltenen Aktien untersucht. Es zeigt sich, dass deren Eignung als Vorhersagekriterium wegen der niedrigen Werte des t-Tests relativ bescheiden ist. Wegen der hohen potenziellen Gewinne eignen sich jedoch die Drift  $\alpha_1$  und der Quotient aus Wachstumsrate und Marktrisiko  $\mu_1 / \beta_1$  als Grundlage für Anlageentscheidungen zur Beimengung von Risikoinvestments zu einem risikolosen Anlagemix. Bei diskriminanzanalytischen Anwendungen weist die marginale Ruinwahrscheinlichkeit  $L_1$  als Entscheidungsparameter beim t-Test hohe Werte auf.

Das für die Untersuchung verwandte und ausführlich beschriebene Instrumentarium gibt wesentliche Anregungen für eigene Anwendungen und für zu empfehlende weitere Tests anderer Zeithorizonte.

## Literatur

- Backhaus, K. et al. (1986), Multivariate Analyseverfahren – Eine anwendungsorientierte Einführung, 4. Auflage.  
Fama, E. (1965), The behaviour of stock prices, Journal of Business, S. 34–105.

- Dubins, L. E., L. J. Savage (1965), How to gamble if you must.  
– (1976), Inequalities for stochastic processes, Dover Publications.  
Elton E. J./M. J. Gruber (1995), Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 5<sup>th</sup> edition.  
Linder, A. (1964), Statistische Methoden, 4. Aufl.  
Makridakis, S. et al. (1985), The Forecasting Accuracy of Major Time Series Methods.  
Rouwenhorst, K. G. (1998), International Momentum Strategies, Journal of Finance, S. 267–284.  
– (1999), Local Return Factors and Turnover in Emerging Stock Markets, Journal of Finance, S. 1439–1464.  
Rüger, B. (1985), Induktive Statistik.  
Scholtz, H. D. (1978a), Prognoseverfahren, in: Schriften zur Fortbildung, Statistik in der Rentenversicherung.  
– (1978b), Prognose des Kapitalmarktzinses als Grundlage für die Vermögensverwaltung, Betriebsberater, S. 1785–1788.  
– (1999), Optimaler Anlagemix bei unabhängigen Kursentwicklungen, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, S. 1128–1137.  
– (2002a), Die optimale Optionsstrategie bei unabhängigen Ertragsentwicklungen, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, S. 70–77.  
– (2002b), Risikominderung durch eine optimierte Investmentstrategie für Anlagen zur Alterssicherung, Die Rentenversicherung, Nr. 6, S. 101–107.  
– (2002c), Eine optimierte Investmentstrategie für Anlagen zur Alterssicherung bei abhängigen Ertragsentwicklungen, Die Rentenversicherung, Nr. 9, S. 165–170.  
– (2002d), »The Gambler's Ruin« und die kritische Wahrscheinlichkeit. Geeignete Risikomaße bei Anlagen zur Alterssicherung? Die Rentenversicherung, Nr. 11, S. 201–208.  
– (2003), Strategie zur Maximierung des Endvermögens bei Meidung des Ruins. Ein geeigneter Ansatz bei Anlagen zur Alterssicherung? Die Rentenversicherung, Nr. 5, S. 81–88.  
– (2004), »Siegreiche Strategien«, Geeignet für Anlagen zur Altersvorsorge? Die Rentenversicherung, Nr. 3, S. 41–46.  
– (2005a), Langfristiger Vermögensaufbau mit risikoneutralen Hedge-Fonds-Strategien. Optimales Wertpapiermanagement für die Altersvorsorge (Asgard Verlag)  
– (2005b), Altersvorsorge mit einem Mix aus Exchange Traded Funds und Optionscheinen, Die Rentenversicherung, Nr. 5, S. 81–85.  
Steiner, M./Ch. Bruns (1996), Wertpapiermanagement, 5. Auflage.  
Teweles, R. J. et al (1976), The Commodity Futures Game.  
Vince, R. (1992), The Mathematics of Money Management.

Anschrift des Verfassers:

Soonwaldstr. 13, 55666 Bad Sobernheim

### Abonnieren statt fotokopieren ...

Sollten Sie den folgenden Text auf einer Fotokopie lesen, dann müsste Sie das eigentlich sehr nachdenklich stimmen:

Zeitschriftenbeiträge sind von Fachleuten verfasst, die ihre fachliche Kompetenz und ihr berufliches Wissen darin einfließen lassen.

Es bestreitet sicher niemand, dass Autoren und Verlag für diese Wissensvermittlung honoriert werden müssen. Alles andere grenzt an Ausbeutung.

Aber gerade das tut derjenige, der ungenehmigt – und selbstredend ohne Honorierung – Fotokopien von urheberrechtlich geschützten Werken anfertigt.

Langfristig entziehen die Raubkopierer damit dem Verlag und seinen Autoren die wirtschaftliche Basis für die Herausgabe von Fachzeitschriften. Das aber würde dem Wissenstransfer erheblichen Schaden zufügen.

Zu solchen Ausbeutern aber wollen Sie doch nicht gehören.

**Deshalb: Abonnieren statt fotokopieren, damit Sie auch morgen noch gut und umfassend informiert sind.**

Ihr Asgard-Verlag

## Rente nach dem vorletzten Ehegatten

Von Lothar Winter, Rentenberater

### 1. Allgemeines

Witwen-, Witwer, überlebende Partner einer Lebenspartnerschaft und vor dem 1.7.1977 geschiedene Ehegatten können auf Antrag eine Rente nach dem vorletzten Ehegatten erhalten. Voraussetzung ist jedoch, dass sie nach dem Tode des Versicherten wieder geheiratet oder eine (neue) Lebenspartnerschaft begründet und die neue Verbindung aufgelöst oder aufgehoben wurde. Auch müssen die Voraussetzungen für die Witwen-, Witwerrente bzw. eine Geschiedenen – Witwen-/Witwerrente aus der Versicherung des vorletzten Partners vorliegen. Diese »Wiederauflebensrente« wurde 1957 mit dem Ziel eingeführt, die Auswirkungen des mit der Wiederheirat verbundenen