ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Daske, Stefan

Working Paper

Winner-Loser-Effekte am deutschen Aktienmarkt

SFB 373 Discussion Paper, No. 2002,87

Provided in Cooperation with:
Collaborative Research Center 373: Quantification and Simulation of Economic Processes, Humboldt University Berlin

Suggested Citation: Daske, Stefan (2002) : Winner-Loser-Effekte am deutschen Aktienmarkt, SFB 373 Discussion Paper, No. 2002,87, Humboldt University of Berlin, Interdisciplinary Research Project 373: Quantification and Simulation of Economic Processes, Berlin, https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-10049676

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/65290

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Stefan Daske[‡]

Winner-Loser-Effekte am deutschen Aktienmarkt[†]

1 Einleitung

Die Veröffentlichung von DE BONDT und THALER (1985) markiert den Beginn einer intensiven wissenschaftlichen Auseinandersetzung über die Existenz, den Umfang, die Ausbeutbarkeit und die Formen von Winner-Loser-Effekten. Diese beschreiben eine beobachtete potenzielle Anomalie, nach der ein Anleger durch Investition in Aktien, die über einen gewissen Zeitraum eine deutlich geringere Rendite als der relevante Markt aufwiesen (so genannte „Loseraktien", nachfolgend als Verliereraktien bezeichnet), eine Überrendite erzielen kann. Dies gilt ebenso für den Leerverkauf von Aktien, die sich besser als der jeweilige Markt entwickelt haben (so genannte „Winneraktien", im Folgenden Gewinneraktien).[1] Gewinneraktien werden also tendenziell zu Verliereraktien, Verliereraktien zu Gewinneraktien. POWER/LONIE (1993) meinen sogar, dass „the ‚overreaction-effect'[2] has a claim to be regarded as one of the most important anomalies investigated during the 1980s" (S. 326). Schließlich ist es jedem „Durchschnittsanleger" leicht möglich, Winner-Loser-Effekte gewinnbringend auszunutzen, sofern diese tatsächlich existieren.

Marktineffizienzen in Form von fehlerhaften Bewertungen müssten aus theoretischer Sicht durch rational handelnde Arbitrageure ausgebeutet werden und dürften somit keinen Bestand haben. Es gibt aber eine beträchtliche Anzahl von Wissenschaftlern, die die Informationseffizienz des Kapitalmarktes und die ihr zugrunde liegende Rationalitätsannahme als wirklichkeitsfremd ansehen und dies durch psychologische und spieltheoretische Ergebnisse belegen wollen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, eine Untersuchung zu langfristigen Winner-Loser-Effekten am deutschen Kapitalmarkt vorzustellen, die sich über einen längeren Untersuchungszeitraum erstreckt als bisherige deutsche Studien. Außerdem soll gezeigt werden, dass unter Berücksichtigung des Risikos von Gewinner- respektive Verliereraktien keine signifikanten Überrenditen mit den beschriebenen Handelstrategien erzielt werden konnten, obwohl bei

[‡] Dipl.-Kfm. Dipl.-Volksw. Stefan Daske, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Bank,- Börsen- und Versicherungswesen, Spandauer Str. 1, D-10178 Berlin

[†] Die Arbeit entstand mit finanzieller Unterstützung des Sonderforschungsbereiches 373 „Quantifikation und Simulation ökonomischer Prozesse" der Humboldt-Universität zu Berlin. Für die hilfreichen Kommentare danke ich insbesondere Frau Dipl.-Math. Irina Penner und Herrn Dipl.-Volksw. Gökhan Aydinli.

[1] Diese Handelsstrategie wird in der englischsprachigen Literatur überwiegend als *contrarian investment strategy* bezeichnet. Schiereck/Weber (1995) verwenden den Begriff *antizyklische Handelsstrategie*. Dabei ist aber nur der Kurszyklus der Aktie und nicht etwa der Konjunkturzyklus gemeint.

[2] *Overreaction effect* wird oft synonym für Winner-Loser-Effekte verwendet.

ausschließlicher Orientierung an der Rendite Winner-Loser-Effekte auch in Deutschland zu verzeichnen sind.

Zunächst werden jedoch die Erklärungsansätze für das Auftreten der langfristigen Winner-Loser-Anomalie ausführlich diskutiert. Im dritten Abschnitt wird ein detaillierter Überblick über vorliegende empirische Studien zu Winner-Loser-Effekten gegeben und anschließend die Untersuchungsmethodik für den Test auf Existenz von Winner-Loser-Effekten und damit in Zusammenhang stehende Problemfelder beleuchtet. Im fünften Abschnitt erfolgt schließlich die Darstellung der eigenen Untersuchungsergebnisse. Abschnitt sechs enthält abschließende Bemerkungen.

2 Winner-Loser-Effekte und deren Erklärung

2.1 Systematisierung von Winner-Loser-Effekten

Wie bereits in der Einleitung dargestellt, führt das so genannte Mean-Reversion-Verhalten von Aktien, d.h. die Tendenz, nach einer Abweichung von der mittels eines Kapitalmarktmodelles erwarteten Rendite innerhalb eines bestimmten Zeitraumes zu dieser zurückzukehren, zur Entstehung von Winner-Loser-Effekten. DE BONDT/THALER (1985) beschreiben dieses Kursverhalten wie folgt:

„ (1) Extreme movements in stock prices will be followed by subsequent price movements in the opposite direction.

(2) The more extreme the initial price movement, the greater will be the subsequent adjustment.“ (S. 795)

Neben der Trendumkehr wird also auch eine Aussage über das Ausmaß der Kurskorrektur getroffen. Sollten diese beiden Hypothesen zutreffen, sind nachfolgende Kursentwicklungen allein auf Basis bekannter Kursentwicklung ex ante vorhersehbar. Dieses verletzte selbst die i.d.R. angenommene schwache Informationseffizienz des Kapitalmarktes. Eine Ausnutzung dieser Anomalie wäre durch Kauf der Verliereraktien und Leerverkauf der Gewinneraktien, d.h. die Bildung eines so genannten Arbitrageportfolios[3], zumindest theoretisch möglich.[4]

Zur Untersuchung von Winner-Loser-Effekten wird eine Formationsperiode festgelegt, d.h. ein Zeitraum, in dem die unter- bzw. überdurchschnittliche Performance der Aktie festgestellt werden soll. Auf Basis der Rendite werden am Ende der Formationsperiode Gewinner- und

[3] Mit Arbitragegeschäften wird üblicherweise eine risikolose Gewinnmöglichkeit verbunden. Die Ausnutzung von Winner-Loser-Effekten mit einem Arbitrageportfolio kann aber auf Grund eines möglicherweise unterschiedlichen Risikos von Verlierer- und Gewinneraktien ebenso mit einem Risiko verbunden sein.

[4] Die tatsächliche Ausbeutbarkeit hängt von der Höhe der Überrendite im Vergleich zu den Transaktionskosten ab.

Verliererportfolios gebildet und deren (Über-)Rendite im nachfolgenden Zeitraum, der Testperiode, beobachtet. In der Regel wird dafür (meist ohne Begründung) eine gleich lange oder zumindest ähnliche Zeitspanne wie die Formationsperiode gewählt. In Abhängigkeit von deren Dauern können verschiedene Winner-Loser-Effekte unterschieden werden.

Für langfristige Formationsperioden von zirka drei bis fünf Jahren erbringt die Handelsstrategie des Kaufs der Verlierer- und Leerverkaufs der Gewinneraktien positive Renditen.[5] Deshalb wird die Bezeichnung *langfristiger* Winner-Loser-Effekt verwendet. Für Formationsperioden von etwa drei bis zwölf Monaten erweist sich hingegen gerade die umgekehrte (zyklische) Strategie des Kaufs von Gewinneraktien und Leerverkaufs von Verliereraktien, die auch als *Momentum-Strategie* bezeichnet wird, als profitabel. Dieser mittelfristige Effekt wird in der Regel als Kontinuitätseffekt bezeichnet.[6] Bei noch kürzeren Formationszeiträumen von bis zu einem Monat erbringt wiederum die zuerst beschriebene Strategie positive Renditen, so dass von einem kurzfristigen Winner-Loser-Effekt gesprochen wird.[7] Es handelt sich also bei Winner-Loser-Effekten um drei Phänomene mit möglicherweise unterschiedlichen Ursachen.

2.2 Erklärungsansätze für das Auftreten von langfristigen Winner-Loser-Effekten

In der ersten wissenschaftlichen Veröffentlichung zu signifikanten Winner-Loser-Effekten begründen DE BONDT und THALER (1985) den empirischen Befund mit nichtrationalem Handeln von Marktteilnehmern, was im Widerspruch zur Effizienzmarkthypothese und den üblichen Kapitalmarktgleichgewichtsmodellen[8] steht. Dass sich die unterschiedlichen Fehlerwartungen nichtrationaler Marktteilnehmer nicht ausgleichen, wird von DE BONDT und THALER (1985) durch verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse erklärt, nach denen die Informationsverarbeitung am Markt unvollständig ist und insbesondere private Anleger häufig jüngere Informationen übergewichten und ältere Informationen untergewichten.[9] Beim Auftreten neuer kursrelevanter Informationen erfolgt daher eine Überreaktion dieser Anleger im Vergleich zu rationalen Anlegern, die per definitionem sämtliche Informationen „angemessen“ bewerten.[10]

---

[5] Die Differenz der Überrenditen ist aber streng genommen keine Rendite, „da bei dieser Strategie kein Kapitaleinsatz erfolgt. (Sie) gibt ... den prozentualen Erfolg für jede Geldeinheit an, die im Verlierer-Portfolio investiert und im Sieger-Portfolio desinvestiert wurde“ [Schiereck/Weber (1995), S. 10].

[6] Vgl. Sapusek (1998), S. 174.

[7] Häufig werden auch die Formationsperioden von bis zu einem Jahr als kurzfristig bezeichnet. Zur Unterscheidung der beiden gegensätzlichen Effekte wird in dieser Arbeit in Anlehnung an Bromann/Schiereck/Weber (1997) eine Unterteilung in den kurz- und mittelfristigen Effekt vorgenommen.

[8] Eine Rationalitätsannahme kommt z.B. im Sharpe-Lintner-CAPM implizit darin zum Ausdruck, dass sich die Investoren ausschließlich an der Rendite und der Varianz der Anlagemöglichkeiten orientieren. Es wird aber nur eine kollektive und keine individuelle Rationalität vorausgesetzt.

[9] Sehr häufig wird auf experimentelle Ergebnisse aus der kognitiven Psychologie von Kahneman/Tversky (1982) Bezug genommen. Meist wird jedoch nicht erwähnt, dass die Übertragung der gefundenen Verhaltensanomalien z.B. auf finanztheoretische Probleme umstritten ist. Vgl. Power/Lonie (1993), S. 341.

[10] DeBondt/Thaler (1990) stellen bei einer Untersuchung des Verhaltens von Analysten als „potenzielle Quelle von Rationalität“ ebenfalls Überreaktionen fest.

Winner-Loser-Effekte werden deshalb in der Literatur häufig auch als *Overreaction-Effekte*[11] bezeichnet. Bei negativen (positiven) Informationen werden Aktien unterbewertet (überbewertet) und haben in der Folge höhere (niedrigere) Renditen als der Markt.

Eine Erklärung im Rahmen psychologischer Befunde liefert auch das als Representativeness-Heuristik[12] bezeichnete, nichtrationale Entscheidungsverhalten von Individuen: Verschiedene Arten von Informationen werden bei der Entscheidungsfindung unterschiedlich repräsentiert: *Distributional Information*, die z.B. die langfristige Gewinnverteilung einer Unternehmung beinhalten, werden im Gegensatz zu singulären Informationen, z.B. negativen Gewinnschätzungen, nahezu außer Acht gelassen. Dies gilt insbesondere nach lang anhaltenden Hausse-Phasen, in denen sich die Erwartungen der Anleger auf relativ hohem Niveau bewegen und daher eine gesteigerte Sensibilität für vermeintlich negative Signale aus der Umwelt besteht.[13] Auf Grund der Übergewichtung unerwarteter Informationen kommt es zu einer Fehlbewertung des Aktienkurses. Für eine Korrektur dieser Fehlbewertung bedarf es wiederum mehrerer singulärer Informationen, wobei eine Überreaktion in die entgegengesetzte Richtung wahrscheinlich ist.

Ein stetiger Kursanstieg von Gewinneraktien als eine Ursache für Winner-Loser-Effekte ist u.a. durch „naive“ Strategien von Investoren wie z.B. die subjektive Annahme eines Trends in der Kursentwicklung erklärbar. Sehr treffend formuliert Keynes: „the market (is) a beauty contest in which each investor’s objective was not to pick the girl that he or she thought was the prettiest but, rather to pick the one that other investors would consider the prettiest“.[14] Rationale Investoren könnten also eher geneigt sein, zukünftige Kurse statt den künftigen Einkommensstrom der Gesellschaft zu prognostizieren. Es könnte für sie „rational“ erscheinen, dem Markttrend zu folgen, statt unterbewertete Aktien zu identifizieren, stabile Unternehmen unabhängig von deren Kurs zu bevorzugen oder vergangene Wachstumsraten zu weit in die Zukunft zu extrapolieren. Solche „naiven“ Strategien können auch Folge einer Überschätzung der eigenen Fähigkeiten sein. Psychologische Untersuchung zur *Overconfidence* haben ergeben, dass Individuen bei einer von vornherein präferierten Alternative (z.B. Kauf von *Growth Stocks*) nur einseitig relevante Informationen berücksichtigen. Dies gilt umso mehr, je mehr deren eigener Erfolg davon abhängt, also insbesondere bei Fondsmanagern und Analysten. Da Analysten durch Veröffentlichungsdruck, Selbstdarstellungsdrang oder Umsatzbeteiligung auch zur Abgabe zu optimistischer Empfehlungen veranlasst sein könnten, kann es zu einem so genannten *Overoptimism-Bias* kommen.[15]

---

[11] Außerdem ist auch der Begriff „Overreaction phenomenon“ oder „Overreaction hypothesis“ gebräuchlich.
[12] Vgl. Wilhelm (1996), S. 118.
[13] Vgl. Oehler (1991), S. 602.
[14] Vgl. Bernstein (1985), S. 806.
[15] Vgl. Wilhelm (1996), S. 120.

In einigen Studien wird darüber hinaus festgestellt, dass der Winner-Loser-Effekt bei Unternehmen mit geringerer Marktkapitalisierung stärker ausgeprägt ist als für größere Unternehmen. CHOPRA/LAKONISHOK/RITTER (1992) sehen als Ursache dafür an, dass große Aktien hauptsächlich von institutionellen Anlegern gehalten werden, während sich Aktien kleiner Unternehmen überwiegend in der Hand von Privatpersonen befinden, die im Gegensatz zu Insitutionellen eher zur Überreaktion neigen könnten.

Die Nervosität nichtrationaler Investoren in Verbindung mit *self-fulfilling prophecies* könnte ebenfalls Winner-Loser-Effekte zur Folge haben: Nach einem längeren Kursanstieg beginnen allmählich mehr und mehr Marktteilnehmer einen baldigen Kursrückgang zu erwarten und lösen ihn durch Verkäufe selbst mit aus (und vice versa).[16]

Die bisher beschriebenen Ansätze gehören zu einer ersten Richtung von Erklärungshypothesen, die vor allem auf gleichgerichtetem nichtrationalem Verhalten von Marktteilnehmern und der Existenz von *Noise-Tradern*[17] basieren. Die unterstellten Informationsasymmetrien, Marktunvollkommenheiten und systematischen Prognosefehler sollen zu persistenten Ungleichgewichtszuständen[18] führen. Bei Existenz einer ausreichenden Anzahl rationaler Investoren können diese Erklärungsansätze allerdings nur zur Begründung eines kurzfristigen Overreaction-Effektes beitragen, da Fehlbewertungen durch Arbitragegeschäfte korrigiert werden und somit allenfalls kurzfristig bestehen bleiben können.

Für die ausbleibende Rückkehr zum Gleichgewichtskurs werden von den Behavioristen mehrere mögliche Ursachen angeführt:

- DE LONG/SHLEIFER/SUMMERS/WALDMANN (1990) unterstellen in ihrem Modell, dass „informed rational speculators“ trotz Kenntnis des fundamentalen Wertes durch Käufe bei Überbewertung (bzw. Verkäufe bei Unterbewertung) den Preis noch weiter vom Gleichgewichtskurs entfernen und darauf spekulieren, dass sog. „positive feedback investors“ (Noise Trader) auf den „fahrenden Zug aufspringen“, zu weiteren Käufen (Verkäufen) veranlasst werden und damit den Gewinn für die rationalen Spekulanten dadurch noch erhöhen. Je größer die Fehlbewertung ist, umso mehr steigt für die „rationalen Spekulanten“ die Attraktivität einer antizyklischen Strategie, so dass es schließlich zu einer Mean-Reversion kommt.

---

[16] Vgl. Köddermann (1993), S. 70. Dieses sog. *Rouge-et-Noir*-Phänomen wird auch als *gamblers fallacy* bezeichnet, vgl. Oehler (1991), S. 600.

[17] Noise-Trader sind Marktteilnehmer, die bei ihren Anlageentscheidungen nicht (nur) originäre Informationen, sondern auch sekundäre Informationen wie Expertenmeinungen, Gerüchte und Signale technischer Aktienanalyse berücksichtigen und daher eine *subjektive* Bewertung vornehmen. Rationale Investoren bewerten in der Theorie Informationen dagegen *objektiv*.

[18] Daher wird auch die Bezeichnung *Mispricing-Hypothese* verwendet; vgl. Wilhelm (1996), S. 100.

- Risikoaverse Investoren könnten davon absehen, Arbitragepositionen einzugehen, wenn sie möglicherweise über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden müssen. Wenn also keine Gewissheit über eine schnelle Korrektur der Fehlbewertung besteht, scheuen die potenziellen Arbitrageure eventuelle Risiken, insbesondere wenn sie von Dritten in gewissem Rahmen kontrolliert werden könnten, z.B. Fondsmanager.[19] Leerverkaufsbeschränkungen, zu hohe Transaktionskosten und die Besteuerung von Spekulationsgewinnen, können das Ausbleiben von Arbitragegeschäften bis zu einem gewissen Grad ebenfalls erklären. Hinzu kommt, dass das Aufspüren von Fehlbewertungen Suchkosten verursacht, die die potenzielle Rendite mindern.
- Kurz- und mittelfristig wird eine fehlerhafte Einschätzung der Gewinnsituation und der Zukunftsaussichten von Unternehmen durch eine entsprechende Kursentwicklung häufig noch bestätigt, sodass die Marktteilnehmer oft erst mit längerer Verzögerung ihre Fehlbewertung erkennen.[20] Die Durchführung eines Arbitragegeschäftes setzt aber die Kenntnis des fundamentalen Wertes voraus.[21] Die diesbezügliche Unsicherheit begrenzt das Korrekturpotenzial.[22]
- POWER/LONIE/LONIE (1991) meinen, die Persistenz von Überrenditen der Verliereraktien läge an deren mangelnder Beobachtung durch Analysten und die Finanzpresse. Auch institutionelle Anleger bevorzugen vermeintlich sicherere Firmen mit hoher Reputation und schenken Verliereraktien weniger Aufmerksamkeit. Diese Argumentation korrespondiert mit dem so genannten *Neglected-Firm*-Effekt.

Fraglich bleibt bei den Hypothesen, warum nichtrationale Marktteilnehmer trotz der Existenz rationaler Marktteilnehmer langfristig nicht aus dem Markt ausscheiden. Eine mögliche Erklärung ist, dass zwar einige Akteure ausscheiden, auf Grund des unbegrenzten Horizonts des Finanzmarktes aber ständig neue Marktteilnehmer hinzukommen, die nicht weniger irrational sind, da der Lernprozess individuell verläuft und vergleichbare Entscheidungssituationen erfordern würde.[23]

Schließlich ist die empirische Überprüfung der eher qualitativen behavioristischen Hypothesen problematisch: Ein konsistentes, verifizierbares Modell, mit dem quantitative Prognosen möglich wären, ist auf Basis dieser Erklärungsansätze aus heutiger Sicht nicht denkbar.

---

[19] Vgl. Chopra/Lakonishok/Ritter (1992), S. 263.
[20] Vgl. Lakonishok/Shleifer/Vishny (1994), S. 1563.
[21] Für unsere Studie des Winner-Loser-Effektes in der Vergangenheit kommt hinzu, dass das Fehlen von halbwegs leistungsfähiger Rechentechnik zumindest bis zum Beginn der achtziger Jahre das zeitige Erkennen von Fehlbewertungen und der negativen Autokorrelation erschwert haben könnte.
[22] Vgl. Wilhelm (1996), S. 128-129.
[23] Vgl. Wilhelm (1996), S. 132.

Eine zweite Richtung von Erklärungsansätzen sieht in Winner-Loser-Effekten keine Anomalie, sondern erklärt die vorliegende Trendumkehr der Kurse bei Gewinner- bzw. Verliereraktien mit einem sich im Zeitablauf verändernden systematischen Risiko (Risk-Change-Hypothese). In diesem Fall wäre eine vermeintliche Überrendite nur eine Kompensation des Investors für ein höheres eingegangenes Risiko.

Eine mögliche Erklärung dafür ist der Leverage-Effekt: Bei Verliereraktien verringert sich durch die erheblichen Kursverluste der Marktwert des Eigenkapitals, weshalb der Verschuldungsgrad der Unternehmung (in Marktwerten gemessen) steigt. Das Unternehmen ist nun einem höheren finanzwirtschaftlichen Risiko ausgesetzt, was zu einer höheren Eigenkapitalrendite und zu einem höheren Betafaktor führt.[24] Umgekehrt sinkt der Betafaktor der Gewinneraktien, weshalb sie in Übereinstimmung mit dem CAPM schließlich nur noch eine proportional geringere Rendite erbringen als der Markt. Die Verfechter dieser Risk-Change-Hypothese[25] gehen von einem effizienten Kapitalmarkt aus. Lediglich die Annahme eines im Zeitablauf konstanten Betafaktors wird angezweifelt. Außerdem wird als Ursache für vermeintliche Ineffizienz bei den Studien zur Mispricing-Hypothese eine fehlerbehaftete Risikokorrektur verantwortlich gemacht.

Auch CHAN (1988) sieht einen veränderlichen Betafaktor als Erklärung für Schwankungen der erwarteten Rendite an. In seiner empirischen Untersuchung stellt er als Ursache fest, dass das Betarisiko des Arbitrageportfolios positiv mit der Marktrisikoprämie korreliert ist. Zum einen erzielen die Gewinneraktien in einer expansiven Phase höhere Zuwächse als in der Rezession und weisen daher einen relativ höheren Betafaktor auf als in der Rezession[26] und zum anderen erleiden die Verliereraktien in einer Rezession größere Verluste als im Aufschwung und haben daher einen relativ höheren Betafaktor. Da sich das Beta des Arbitrageportfolios als Differenz aus den Betafaktoren des Verlierer- und Gewinnerportfolios ergibt,[27] folgt aus der positiven Korrelation des Betafaktors der Gewinneraktien mit der Wachstumsrate des Bruttoinlandsproduktes und aus der negativen Korrelation des Betafaktors der Verlieraktien eine negativ Korrelation des Betafaktors des Arbitrageportfolios zur Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsproduktes und mithin eine negative Korrelation zum Marktrisikoprämie, da diese in Aufschwungphasen niedriger ist als in Abschwungphasen. Als Ursache für Veränderungen des

[24] Ist der Betafaktor des Fremdkapitals null, gilt $\beta_{EK} = (1+FK/EK)\cdot\beta_{Aktiva}$, wobei EK und FK die Marktwerte des Eigen- bzw. Fremdkapitals darstellen. Folglich steigt der Betafaktor des Eigenkapitals bei Erhöhung des Verschuldungsgrades (und gleichem Betafaktor der Aktiva).

[25] Zum Beispiel Chan (1988) und Ball/Kothari (1989).

[26] Genauer gesagt sinkt der Betafaktor weniger als in der Rezession.

[27] Die Differenz wird gebildet, da die Gewinneraktien leerverkauft werden. Eine ungewichtete Differenz kann nur bei gleichem Marktwert der beiden Portfolios verwendet werden. Dies ist aber bei einer *zero-investment contrarian strategy* der Fall.

systematischen Risikos, d.h. für Schwankungen des Arbitrageportfolio-Betas, sieht CHAN (1988) also das Outputniveau der Volkswirtschaft.

JONES (1993) wendet gegen diese Erklärung ein, dass sich bei Berücksichtigung des Leverage-Effektes im Aufschwung das Betarisiko der Gewinneraktien stärker vermindern müsste als in der Rezession, da noch höhere Kurszuwächse erzielt werden. Ist aber die Rendite der Gewinneraktien ebenso wie die der Verliereraktien negativ mit der Entwicklung des Sozialproduktes und damit positiv zur Marktrisikoprämie korreliert, ließe sich keine eindeutige Aussage über das Risiko des Arbitrageportfolios treffen. Dass aber dennoch empirisch ein positiver Zusammenhang zwischen der Marktrisikoprämie und den Arbitrageportfolio-Betas in der Formationsperiode beobachtet wird, erklärt JONES (1993) mit der Gültigkeit des Marktmodells $R_{it} - E(R_{it}) = \beta_i \cdot [R_{mt} - E(R_m)] + \varepsilon_{it}$. Demnach müssten im Abschwung $[R_{mt} < E(R_m)]$ Verliereraktien einen hohen Betafaktor im Vergleich zu Gewinneraktien haben und Gewinneraktien im Aufschwung $[R_{mt} > E(R_m)]$.

FAMA/FRENCH (1988) stellen in ihrer Untersuchung fest, dass die für Periodenlängen von zwei bis fünf Jahren festgestellte negative Autokorrelation der Renditen durch eine „slowly decaying stationary component“ (S. 265) hervorgerufen wird. Diese systematische Risikokomponente erzeugt langfristige Kursschwankungen um den fundamentalen Wert.

MEYER (1994) erklärt den langfristigen Overreaction-Effekt auch mit unternehmensspezifischen Zyklen durch diskontinuierliches Management. Nach einer Reihe sehr schlechter Ergebnisse komme es „häufig zu einer Umstrukturierung im Management“ und zur „intensiven Ausnutzung von Verbesserungspotentialen“, während es nach sehr guten Perioden durch die sich einstellende Routine und mangelnde Innovationsfreudigkeit zu unterdurchschnittlichen Ergebnissen komme. Diese Argumentation basiert letztlich ebenfalls auf einer Änderung des systematischen Risikos (Risk-Change-Hypothese).

KÜLPMANN (1998) sieht die Argumentation von MEYER (1994) in einem Corporate-Control-Zusammenhang als eine mögliche Ursache für die Trendumkehr: Nach erfolgreichen Geschäftsjahren sind die Aktionäre in einer schwächeren Position, weil das Management immer auf die vorherigen Erfolge verweisen kann. So wird das Management private Kontrollrenten abschöpfen und so die Performance vermindern. Bei zurückgehenden Gewinnen können dagegen die Aktionäre mit der Einsetzung eines neues Managements drohen und so u.U. einen Turnaround bewirken. Eine mögliche zweite Ursache für die Unternehmenszyklen sind nach KÜLPMANN die strukturellen Bedingungen auf dem Absatzmarkt der Unternehmung: Neue Wettbewerber, die in den Markt eindringen, könnten das (vorherige Gewinner-)Unternehmen zu einem kostspieligen Preiswettbewerb und erhöhten Ausgaben für Forschung und Entwicklung zwingen. Dies würde sich u.U. in einer unterdurchschnittlichen Renditeent-

wicklung niederschlagen. Ebenso können geschwächte Unternehmen bei Etablierung einer neuen Produktmarke wieder überdurchschnittlich profitabel werden. KÜLPMANN führt also das Renditeverhalten der Aktien auf Fundamentaldaten, insbesondere Gewinne und Dividenden zurück und beobachtet einen positiven Zusammenhang.

Schließlich sieht die dritte Gruppe von Autoren die Winner-Loser-Effekte zwar als Anomalien, ist aber der Auffassung, dass sie nicht eigenständig sind, sondern auf bereits bekannte Anomalien des CAPM zurückgeführt werden können. Nach deren Ansicht schwankt die erwartete Rendite stärker, als durch Änderungen des systematischen Risikos erklärt werden könne.

ZAROWIN (1990) kommt zu dem Schluss „the winner vs. loser phenomenon ... appears to be another manifestation of the size phenomenon“ (S. 124), da *innerhalb* einer Größenklasse kein Winner-Loser-Effekt zu beobachten ist, sondern nur im Vergleich *zwischen* Aktien verschieden hoher Marktkapitalisierung. Gewinneraktien haben durch fortlaufende Kurssteigerung in der Formationsperiode einen hohen Marktwert („Size“) und erzielen bei Gültigkeit der Size-Hypothese folglich in der Testperiode eine niedrigere Rendite als der Markt. Ebenso weisen Verliereraktien am Ende der Formationsperiode einen niedrigeren Marktwert und somit eine höhere Rendite auf. Untersuchungen von CONRAD/KAUL (1993) ergeben, dass die positive Rendite des Arbitrageportfolios nahezu ausschließlich im Januar zustande kommt (January-Size-Effekt).

Die Kurssteigerung der Gewinneraktien selbst bewirkt auch einen Preiseffekt, der empirisch beobachtet wird, d.h. Unterrenditen bei Hochpreis-Aktien bzw. Überrenditen bei Niedrigpreis-Aktien.[28] Da der Kurs einer Aktie mit dem Marktwert-Buchwert-Verhältnis des Eigenkapitals hoch korreliert sein dürfte, bietet der Marktwert-Buchwert-Effekt, der besagt, dass Aktien von Gesellschaften mit hohem Marktwert-Buchwert-Verhältnis niedrigere Renditen erzielen, ebenfalls eine Erklärung für Winner-Loser-Effekte. CHAN (1988) spricht daher sogar davon, dass die Buchwert-Marktwert-Strategie nur eine Variante einer Contrarian-Strategie ist.[29]

3 Der langfristige Winner-Loser-Effekt: Empirische Studien

Schon 1954 stellte GRAHAM in seinem Buch „The Intelligent Investor, A Book of Practical Counsel“ die Existenz eines langfristigen Loser-Effektes fest: „ ... the interval required for a substantial underevaluation to correct itself averages approximately 1½ to 2½ years.“[30] Der erste Nachweis einer signifikanten Überreaktion stammt von DE BONDT/THALER (1985). Sie untersuchen alle (US-amerikanischen) Aktien des CRSP-Index von 1926-1982 und können im

[28] Daher wird auch die Bezeichnung Niedrigpreis-Effekt verwendet.
[29] Chan (1988), S. 147.
[30] Graham (1954), S. 37.

Gegensatz zu der Untersuchung von BEAVER/LANDSMAN (1981) mit deren Methodik bei dreijährigen nicht überlappenden Formationsperioden eine signifikante Arbitrageportfoliorendite von 24,6% nachweisen, davon 19,6% durch die Überrendite der 35 Verliereraktien und 5% durch die Unterrendite der 35 Gewinneraktien. Da nach ihren Ergebnissen weder ein Risikounterschied, noch ein Marktwertunterschied, noch der Januar-Effekt den langfristigen Winner-Loser-Effekt ausreichend erklären (DE BONDT/THALER, 1987), gehen die Autoren von einer Überreaktion in Form einer Überbewertung jüngerer Information aus.

CHAN (1988) kritisiert die Risikokorrektur von DE BONDT/THALER (1985) und kann bei gleicher Methodik ebenso wie BALL/KOTHARI (1989) keine signifikanten Arbitrageportfoliorenditen nach adäquater Risikokorrektur feststellen. ZAROWIN (1989, 1990) findet jedoch auf Basis von NYSE/AMEX-Aktien auch nach Bereinigung des Marktrisikos noch positive Renditen des Arbitrageportfolios, die aber nach separater Bestimmung in Size-Portfolios verschwinden, während kleinere Verlierer bzw. Gewinner größere Renditen erzielen als große Gewinner bzw. Verlierer. Insgesamt wird festgestellt, dass die Verliereraktien die Gewinneraktien wegen ihres kleineren Marktwertes outperformen, allerdings basiert dies hauptsächlich auf der hohen risikobereinigten Januarrendite. FAMA/FRENCH (1996) sehen mit ihrer empirischen Studie den langfristigen Winner-Loser-Effekt durch ihr Drei-Faktoren-Modell von 1993 erklärt, demzufolge sich die erwartete Aktienrendite (abzüglich des risikolosen Zinses) allein durch die Marktrisikoprämie, die Renditedifferenz zwischen Portfolios mit kleinem und großen Marktwert und die Renditedifferenz zwischen Portfolios mit hohem bzw. niedrigem Buchwert-Marktwert-Verhältnis erklären lässt: Verliereraktien haben positive „Small-minus-Big“- und „High-minus-Low“-Werte und im Durchschnitt höhere Folgerenditen.

Auch für zahlreiche andere Aktienmärkte wurde der langfristige Winner-Loser-Effekt bestätigt, z.B. von VERMAELEN/VERSTRINGE (1986) für Belgien, ALONSO/RUBIO (1990) für Spanien, POWER/LONIE/LONIE (1991) für Großbritannien, KRYZANOWSKI/ZHANG (1992) für Kanada, BRAILSFORD (1992) für Australien und DA COSTA (1994) für Brasilien.

Die erste Untersuchung zu Winner-Loser-Effekten am deutschen Markt stammt von STOCK (1988, 1990). Dabei werden die 41 Aktien einbezogen, die 1983 in Deutschland zum Optionshandel zugelassen waren, also ausschließlich Aktien mit hohem Marktwert. Auf Basis monatlich beginnender ein- bis fünfjähriger Formationsperioden im Zeitraum Oktober 1973 bis September 1989 kann sowohl für das aus den fünf Gewinneraktien gebildete Gewinnerportfolio als auch für das entsprechende Verliererportfolio aus den marktadjustierten Überrenditen eine Trend*kontinuität* bei einjähriger Formationsperiode und eine Trend*umkehr* für beide Portfolios bei einer vier- und fünfjährigen Formationsperiode festgestellt werden.

SATTLER (1994) stellt fest, dass im Zeitraum von 1954-1991 die 20 Verliereraktien des untersuchten Frankfurter amtlichen Handels signifikante Überrenditen von bis zu 67% (bei der fünfjährigen Strategie) erzielen, davon insbesondere im Januar und Februar mit im Mittel jeweils 2,3% die höchsten Überrenditen. Die höchsten Renditen werden in der letzten Dekade erzielt, während sich bei Gewinneraktien keine signifikante Unterrendite zeigt. Die gefundenen Marktwertdifferenzen sind zu gering, um den Size-Effekt als Ursache zu identifizieren.

Die bisher umfangreichste Untersuchung am deutschen Aktienmarkt wurde von MEYER (1994) vorgelegt. Dabei werden Winner-Loser-Effekte mit ein-, zwei-, drei-, fünf-, sieben- und neunjähriger Formationsperiode an Kursen aller an der Frankfurter Wertpapierbörse gehandelten Aktien im Zeitraum von 1961 bis 1990 überprüft. Bei fünfjährigen, überlappenden Formationsperioden und Verwendung des DAFOX als Marktportfolio steigt die Rendite des Arbitrageportfolios aus den jeweils 5% extremen Aktien in den fünf Jahren der Testperiode bis auf 25%, bei nicht überlappenden Formationsperioden noch höher. Dabei sind die marktadjustierten Renditen ausschließlich für die Gewinneraktien signifikant. Die Untersuchung risikoadjustierter Renditen ergibt, dass in der Testperiode das Arbitrageportfolio bei der drei- bis neunjährigen Formation noch positive risikoadjustierte Renditen erzielt. Im Januar sind die risikoadjustierten Arbitrageportfoliorenditen im Januar zwischen 1,2% und 2,7% p.m. signifikant höher als im Durchschnitt der anderen Monate. Diese Differenz entsteht durch die durchgängig positiven Überrenditen der Verliereraktien im Januar und die einheitlich negativen signifikanten Überrenditen der Gewinneraktien im Durchschnitt der anderen Monate. Da auch kein Einfluss des Size-Effektes festgestellt werden konnte, geht MEYER (1994) vom Überreaktionsverhalten als Ursache für die signifikanten risikoadjustierten Renditedifferenzen aus.

SCHIERECK/WEBER (1995) untersuchen u.a. Winner-Loser-Effekte mit fünfjähriger Formationsperiode auf Basis von 357 deutschen Aktien, die an der Frankfurter Wertpapierbörse amtlich notiert waren, im Zeitraum von 1961 bis 1991. Eine Contrarian-Strategie erbringt nach fünfjähriger Testperiode eine Rendite von 21,7% (t-Wert: 1,32). Diese werden praktisch im gesamten Untersuchungszeitraum durch die kumulierte Überrendite der Verliereraktien von durchschnittlich 22,37% erbracht, die im Zeitablauf sogar anstieg. Die Untersuchung des Betarisikos ergibt nur geringe Unterschiede zwischen Formations- und Testperiode (Gewinner: 1,02 vs. 0,93, Verlierer: 1,07 vs. 1,10). Weil aber bei der langfristigen Strategie „der Marktwert der Sieger-Portfolios in der zweiten Subperiode immer größer war und diese Portfolios im Zeitraum deutlich schlechter abgeschnitten haben als die Verlierer, kann anhand dieser Daten ein Small Firm-Effect nicht ausgeschlossen werden“.[31]

[31] Schiereck/Weber (1995), S. 22.

KÜLPMANN (1998) ermittelt für überlappende Formationsperioden ab 36 Monaten für die 20% Verliereraktien des Frankfurter amtlichen Handels im Zeitraum 1967-1993 eine signifikant höhere Rendite als für die 20% Gewinneraktien,[32] während für die zwölfmonatige Formationsperiode ein trendkontinuierliches Verhalten festzustellen ist. Aus einer grafischen Abbildung ist ein deutlicher Rückgang der nominalen Dividenden, der Ausschüttungsquoten und des Quotienten aus Gewinn und Eigenkapital der Verliereraktien in der Formationsperiode und ein deutlicher Anstieg in der Testperiode festzustellen. Bei Gewinneraktien ist die umgekehrte Entwicklung zu verzeichnen, wenn auch weniger stark.[33] Nach Ansicht von KÜLPMANN (1998) ist dies konsistent mit der Dividend-Signalling-Hypothese. Der Autor zeigt, dass in Aufschwungphasen vor allem das Finanzergebnis und in Abschwungphasen vor allem das Betriebsergebnis die Entwicklung des Jahresüberschusses und folglich auch die Rendite bestimmt und dass somit der gefundene Winner-Loser-Effekt durch Veränderung von Fundamentaldaten erklärbar ist.

STOCK (1999) untersucht mittels Regressionen der Rendite in den einzelnen Jahren der Testperiode auf die Rendite in der drei- bzw. fünfjährigen Formationsperiode – teilweise zusammen mit weiteren Faktoren – den drei- und fünfjährigen Winner-Loser-Effekt. Der Betrag der (negativen) Koeffizienten bei der einfaktoriellen Regressionen steigt im zweiten, dritten usw. Jahr an und erreicht bei fünfjähriger Formationsperiode im fünften Jahr der Testperiode sogar ein signifikantes Ausmaß (–0,004, t-Wert: -2,269).[34] Als Ergebnis der mehrfaktoriellen Regressionen kommt Stock zu dem Schluss, dass diejenigen Verliereraktien gekauft werden sollen, die gleichzeitig hohe Jahresüberschüsse, Gewinn-Verhältniszahlen (z.B. Nettoergebnis zu Marktwert) oder Kennzahlen mit dem Marktwert der Unternehmung im Nenner aufweisen.[35] Auf Grund der hohen Signifikanz des positiven Parameters der Rendite im letzten Jahr der Formationsperiode ist nach STOCK (1999) eine Strategie zu empfehlen, bei der solche Verliereraktien gekauft werden, bei denen im letzten Jahr der Formationsperiode die Trendumkehr schon eingesetzt hat.

4 Datenbasis und Methodik

Die Untersuchung basiert auf monatlichen, um Kapitalveränderungen und Dividenden bereinigten Renditen im Zeitraum von 1953 bis 1995 aus der Kursdatenbank von Prof. R. Stehle und ermöglicht damit eine für den deutschen Markt vergleichsweise sehr langfristige Überprüfung von Winner-Loser-Effekten. Es werden alle im amtlichen Markt der Frankfurter

[32] Z.B. für 36 Monate 8,8% und für 84 Monate 26,8%.
[33] Die Signifikanz der Ergebnisse wird teilweise durch die Wilcoxon Rangstatistik bestätigt.
[34] Vgl. S. 158-160 des Tabellenbandes von Stock (1998).
[35] Es werden jeweils 34 Kennzahlen für den zweiten Faktor getestet. Daher kann hier auf einzelne Ergebnisse nicht detailliert eingegangen werden.

Wertpapierbörse notierten deutschen Aktien mit Ausnahme der früher gehandelten Reichsmark-Werte einbezogen. Dadurch können zwar Winner-Loser-Effekte besonders kleiner Unternehmen anderer Marktsegmente nicht analysiert werden, Liquiditätsprobleme werden jedoch weitgehend vermieden. Potenzielle Ausreißer wurden identifiziert, aber nur dann eliminiert, wenn die gefundenen ungewöhnlichen Renditen nicht verifiziert werden konnten. Die Verwendung monatlicher Renditen ermöglicht auch die Betrachtung von Saisonalitätseffekten

4.1 Formierung der Gewinner- und Verlierer-Portfolios

Zur Untersuchung von Winner-Loser-Effekten werden zu einem bestimmten Zeitpunkt (Formationszeitpunkt) Gewinner- bzw. Verliereraktien auf Basis der Rendite in einem vorangegangenen Zeitraum bestimmter Länge (Formationsperiode) ausgewählt[36] und deren Renditeentwicklung in dem anschließenden Zeitraum (Testperiode) untersucht. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal für Winner-Loser-Effekte ist die Länge der untersuchten Formations- und Testperioden, da in vielen der im vorherigen Kapitel beschriebenen Studien für kurze Zeiträume eine Trendkontinuität, für längere Zeiträume aber eine Trendumkehr festzustellen war. In der Untersuchung sollen Zeiträume von einem bis fünf Jahren untersucht werden, wobei im Gegensatz zu den meisten anderen Studien die Formations- und Testperiode nicht die gleiche Länge haben müssen. Schließlich postuliert die Overreaction-Hypothese nicht, dass ein Kurs-Reversal den gleichen Zeitraum in Anspruch nimmt wie die ursprüngliche Kursentwicklung der Gewinner- und Verliereraktien. Auf Grund der ganzjährigen Untersuchungsperioden ist der Zeitpunkt der Formierung insbesondere im Hinblick auf den Einfluss eventueller Saisonalitätseffekte beliebig. Die Formationsperioden (und damit die Testperioden) sollen daher der Einfachheit halber jeweils zum Jahresanfang beginnen.

Zur Einbeziehung der Aktien wird verlangt, dass die Aktien in der Formationsperiode regelmäßig notiert waren, die Renditen also ununterbrochen vorhanden sind. Dies ist unproblematisch, da die Formierung der Portfolios auf Basis der Rendite *vor* dem Formationszeitpunkt erfolgt.

Für die Testperiode ist eine solche Annahme problematisch, da es zu einem so genannten *Survivorship-Bias* kommen kann. Die Wirkung dieser Verzerrung ist jedoch nicht eindeutig: Erfolgt die Notizeinstellung wegen Konkurses, werden die Portfoliorenditen nach oben verzerrt; bei einer Fusion oder Übernahme dürfte hingegen eine negative Verzerrung auftreten, da solche Aktien zuvor häufig einen Kurszuwachs erfahren, der nicht berücksichtigt würde.

---

[36] Da Kurse i.d.R. erst ab Januar 1953, Renditen also erst ab Februar 1953 vorlagen, wurden die ersten Formationsperioden jeweils um einen Monat verkürzt.

Beide Verzerrungen betreffen aber vor allem die Verliereraktien, weil sie sowohl eine größere Konkurswahrscheinlichkeit, als auch eine größere Übernahmewahrscheinlichkeit haben.[37] Um dieses Problem zu umgehen, wird in der empirischen Untersuchung lediglich gefordert, dass die Renditen in den ersten sechs Monaten der Testperiode vorhanden sind, um überhaupt Aussagen treffen zu können und eine gewisse Prognostizierbarkeit von Konkursen oder Übernahmen (z.B. auf Basis von Gerüchten) über einen sechsmonatigen Zeitraum zu berücksichtigen.[38]

Aus Tabelle 2 (Panel A) ist ersichtlich, wie viele Aktien in jedem Formationsjahr[39] die genannten Bedingungen erfüllten. Mit zunehmender Formationsperiodenlänge nimmt auf Grund der immer restriktiver wirkenden Bedingung der ununterbrochen vorhandenen Renditen der Stichprobenumfang ab. Interessant ist die Zunahme der einbezogenen Aktien in der letzten Dekade.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Formierung werden zwei verschiedene Verfahren angewendet: Zum einen wird in jedem Jahr ein Portfolio formiert, was außer bei einjähriger Formationsperiode zu überlappenden („OV“) Formationsperioden führt, zum anderen werden nicht überlappende („NO“) Formationsperioden verwendet, bei denen eine neue Formationsperiode erst nach Ende der vorherigen beginnt. Das letztere Verfahren garantiert unabhängige Beobachtungen in den Formationsperioden und ebenso in gleich langen Testperioden und ist damit Voraussetzung für die Anwendung von Standard-Testverfahren. Problematisch ist dabei aber die äußerst geringe Anzahl von Beobachtungen. So stehen bei fünfjähriger, nicht überlappender Formierung nur sieben Formationsperioden zur Verfügung, während es bei überlappenden Formationsperioden 34 sind.[40] Der Nachteil der überlappenden Formationsperioden liegt vor allem darin, dass die Portfoliobildung an zwei (bzw. mehreren) aufeinanderfolgenden Formationszeitpunkten nicht unabhängig voneinander erfolgt und damit keine unabhängigen Beobachtungen mehr vorliegen. Des Weiteren sind dabei auch die kumulierten (Über-)Renditen gleich langer Testperioden autokorreliert. Unabhängig von der gewählten Methode ist es schwierig, Aussagen über die Signifikanz der ermittelten Renditen zu treffen: Entweder ist die Beobachtungszahl zu gering oder die Renditen sind autokorreliert. In der empirischen Untersuchung werden hauptsächlich Renditen bei überlappenden Formationsperioden berechnet und die Teststatistik entsprechend korrigiert, weil bei Verwendung nicht überlappender Formationsperioden zu viele Informationen verloren gehen.

In der empirischen Untersuchung werden die Gewinner- bzw. Verliererportfolios aus den, bezogen auf den Stichprobenumfang, 5%, 10% bzw. 20% Aktien mit der höchsten bzw. niedrigsten Rendite gebildet. Eine feste Anzahl wie bei DE BONDT/ THALER (1985, 1987) ist

---

37 Vgl. z.B. Ball/Kothari (1989), S. 67.
38 Vgl. auch Meyer (1994), S. 45-46.
39 Das Formationsjahr ist das letzte Jahr der Formationsperiode.
40 Siehe Zeile *Anz. NO* bzw. *Anz. OV* in Tabelle 2, Panel A.

abzulehnen, da mit steigendem Stichprobenumfang der Grad der Extremität fortlaufend steigt. Bei der relativen Festlegung des Portfolioumfangs besteht aber wiederum ein Trade-off zwischen der ausreichenden Extremität und einer ausreichenden Diversifikation der Portfolios.

Im zweiten Teil der Untersuchung wird auch der Einfluss des Risikos, des Marktwertes und des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses auf die Portfoliorenditen bei vier- und fünfjähriger Formation untersucht. Insgesamt stehen dafür nur Daten im Zeitraum 1967-1993 zur Verfügung. Als maßgeblicher Marktwert bzw. maßgebliches Buchwert-Marktwert-Verhältnis wird jeweils der Wert am Ende des Vorjahres betrachtet. Dies stellt insofern eine Vereinfachung dar, als der Buchwert des Eigenkapitals erst mit der Bilanzveröffentlichung bekannt wird.[41] Dieser Kompromiss mit der Formation zum Jahreswechsel dürfte aber auf Grund der strengen Publizitätsanforderungen und der größeren Aufmerksamkeit der Analysten im amtlichen Handel keine schwerwiegenden Konsequenzen haben. Da eine Aufteilung der Markt- und Buchwerte auf Stamm- und Vorzugsaktien mit den gegebenen Daten nicht möglich war, wurden beide Größen vollständig den Stammaktien zugeordnet und die Vorzugsaktien aus der Analyse ausgeschlossen, es sei denn, es wurden nur Vorzugsaktien gehandelt. Dadurch wird eine mögliche doppelte Gewichtung eines Unternehmens in einem Portfolio vermieden.[42]

Bei den marktwertbasierten Untersuchungen werden auch Bank- und Versicherungsaktien nicht mit einbezogen, da sie i.d.R. einen wesentlich höheren Verschuldungsgrad aufweisen, anderen Rechnungslegungsvorschriften unterliegen und vom Markt anders bewertet werden. Insgesamt ergibt sich also neben dem kürzeren Untersuchungszeitraum auch eine deutliche Verringerung der Stichprobenumfänge. Die genauen Anzahlen sind Tabelle 2, Panel B, zu entnehmen.

4.2 Renditeberechnung

Die Berechnung marktadjustierter Überrenditen erfolgt sowohl mit einem marktwertgewichteten („MGI“) als auch mit einem gleichgewichteten („GGI“) Marktindex aller Aktien im Frankfurter amtlichen Handel.[43] Ein gleichgewichteter Marktindex dürfte bei Gültigkeit der Size-Hypothese eine höhere Rendite aufweisen und damit eine Verringerung der marktadjustierten Überrenditen[44] bewirken. Die Wahl des Benchmarks ist für Aussagen über die Symmetrie des Winner-Loser-Effektes zwischen Gewinner- und Verliereraktien von Belang; für die Rendite des Arbitrageportfolios ist dies aber nicht relevant, da sie sich ausschließlich aus der Differenz der Renditen von Verlierer- und Gewinnerportfolio ergibt. Als Rendite der riskolosen

---

41 Die Buchwerte entstammen der Deutschen Finanzdatenbank.

42 Ist ein Stammaktie eine Verliereraktie, so ist es mit großer Wahrscheinlickeit auch die Vorzugsaktie. Die Korrelation der Renditen von deutschen Stamm- und zugehörigen Vorzugsaktien ist 0,55, vgl. Daske/Ehrhardt (2002).

43 Dabei wird wie auch bei der Berechnung der Aktienrenditen ein Einkommensteuersatz von 0% unterstellt.

44 Dies ist die Differenz aus der unbereinigten Rendite und der Marktrendite ($ÜR_{it} = R_{it} – R_{mt}$).

Anlage wird der Monatszins am Frankfurter Interbankenmarkt (ab 1990: FIBOR) verwendet.

Um Aussagen über die (a)symmetrische Aufteilung von Arbitrageportfoliorenditen auf die Gewinner- und Verliererportfolios treffen zu können, wird der *Reversal Coefficient* von DISSANAIKE (1996) verwendet. Die reine Betrachtung der Renditen der Gewinner und Verlierer ist wegen der asymmetrischen Natur von Renditen unzulänglich: Gewinner- und Verliereraktien haben eine unterschiedliche Ausgangsbasis am Beginn der Testperiode; für Verlieraktien sind höhere Renditen wahrscheinlicher.[45] Der *Reversal Coefficient*

$$\alpha_{V \text{ bzw. } G,t} = \frac{R_{p,t+1} - R_{m,t+1}}{\frac{(1+R_{m,t})(1+R_{m,t+1})}{(1+R_{p,t})} - (1+R_{m,t+1})}$$ (wobei R_p die Portfoliorendite, R_m die Marktrendite, t den Index für die Formationsperiode und $t+1$ für die Testsperiode darstellen) berücksichtigt die Entwicklung in der Formationsperiode und die Marktentwicklung mit.[46] Im Nenner wird angegeben, wie viel Prozent die Testperiodenrendite betragen muss, um die gleiche Gesamtrendite zu erzielen wie das Marktportfolio. Der Reversal Coefficient sagt also aus, wie viel Prozent der Testperiodenrendite, die für eine vollständige Rückkehr zur Marktrendite in der Formations- und Testperiode erforderlich wäre, das Portfolio in der Testperiode tatsächlich erzielt hat.[47] Demnach bedeutet $\alpha = 1$ ein vollständiges Reversal, $0 \leq \alpha < 1$ ein teilweises Reversal, $\alpha < 0$ eine noch weitere Entfernung von der Marktrendite und $\alpha > 1$ eine noch stärkere Trendumkehr, als für die Rückkehr zur Marktrendite erforderlich ist. Bei Gleichheit der Reversal Coefficients kann also von einer symmetrischen Aufteilung der Arbitrageportfoliorendite auf Gewinner- und Verlieraktien gesprochen werden.

Winner-Loser-Strategien in der beschriebenen Form unterstellen implizit eine passive Portfoliostrategie, da nur eine einmalige Formierung erfolgt und die Renditeentwicklung des Portfolios in der Testperiode beobachtet werden soll. Daher wird zur Aggregation der tatsächlichen Renditen über die Zeit und im Querschnitt zur Berechnung der kumulierten Überrendite KÜR die so genannte *Wealth Difference*

$$KÜR_T^{BH} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(\prod_{t=1}^{T}(1+R_{it}) - \prod_{t=1}^{T}(1+R_{mt})\right) = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(\prod_{t=1}^{T}(1+R_{it})\right) - \prod_{t=1}^{T}(1+R_{mt})$$ verwendet, die den zusätzlichen prozentualen Vermögenszuwachs bei einer Anlage in das Portfolio im Vergleich zu einer marktneutralen Anlage angibt. Die von DE BONDT/THALER (1985)

vorgenommene *additive Renditekumulierung* über die Zeit ist für längere Zeiträume fragwürdig und deren Berechnung des ungewichteten Mittels im Querschnitt unterstellt wie auch die *Rebalacing-Methode* eine monatliche Anpassung der Portfoliostruktur, also eine aktive Portfoliostrategie, die zudem mit hohen Transaktionskosten verbunden ist. Ebenso ist die u.a. von MEYER (1994) verwendete zeitliche Kumulierung des arithmetischen Mittels logarithmierter Renditen abzulehnen, da die so gebildeten Überrenditen dem so genannten *Wealth Relative* entsprechen, das portfoliomäßig schwierig zu deuten ist. Als Nachteil der Buy-and-Hold-Strategie bleibt festzuhalten, dass Aktien mit stark gestiegenen Kursen die Portfoliorenditen stärker beeinflussen als Aktien mit rückläufigen Kursen, weshalb der Diversifikationseffekt vermindert wird.[48]

Für den Fall einer Notizeinstellung in der Testperiode wird zur Renditeberechnung angenommen, dass freiwerdende Beträge in anderen Aktien des jeweiligen Portfolios investiert werden.[49] Dies ist angesichts der durch Buy-and-Hold-Strategie bedingten Marktwertgewichtung konsequent.[50] Praktisch bedeutet dies, dass die Portfoliorenditen zu jedem späteren Zeitpunkt als Mittelwert der verbliebenen Aktien berechnet werden.

Während bei der Marktadjustierung der Renditen nur die Differenz aus der unbereinigten Rendite und der Marktrendite gemäß $\ddot{U}R_{it} = R_{it} - R_{mt}$ gebildet wird, wird die risikobereinigte Rendite aus der Ex-Post-Version des Sharpe-Lintner-CAPM gemäß $\ddot{U}R_{it} \equiv \alpha_i = R_{it} - r_{ft} - \beta_i(R_{mt} - r_{ft}) = R_{it} - R_{mt} + (R_{mt} - r_{ft})(1 - \beta_i)$ errechnet.[51,52] Für im Vergleich zum Markt stärker schwankende Wertpapiere ($\beta_i > 1$) ergibt sich bei der Risikobereinigung demnach eine geringere Überrendite, da die höhere unbereinigte Rendite Ausdruck für ein höheres Aktienrisiko ist, d.h. weil die erwartete Rendite größer als die Marktrendite ist. Umgekehrt erhöht sich die risikoadjustierte Rendite bei Aktien bzw. Portfolios mit geringerem Risiko als

---

45 Eine Steigerung von 100 € auf 150 € bedeutet einen Zuwachs von 50%, eine Verringerung von 150 € auf 100 € einen Rückgang um $33^1/_3$%. In der Testperiode werden Verliereraktien also bei gleicher absoluter Änderung u.U. eine höhere Rendite erzielen.

46 Dabei handelt es sich um den *Reversal Coefficient Typ I*, der das Portfolio wie eine einzelne Anlagemöglichkeit betrachtet. Als zweiten Typ schlägt Dissanaike einen Reversal Coefficient als Durchschnitt der nach obiger Formel berechneten Reversal Coefficients der einzelnen Aktienrenditen vor.

47 Dissanaike (1996) weist darauf hin, dass der *Reversal Coefficient* auch für andere Ereignisstudien sinnvoll angewendet werden kann und dass als Vergleichsmaßstab nicht unbedingt das Marktportfolio, sondern auch andere Benchmarks (z.B. nach dem CAPM erwartete Renditen) infrage kommen. (Vgl. S. 196).

48 Vgl. Dissanaike (1994), S. 1086.

49 Bei Schiereck/Weber (1995) wird das Geld unverzinst angelegt. Dies unterschätzt die Portfoliorendite, da zumindest der risikolose Zins immer als Alternativanlage zur Verfügung steht.

50 Bei der Rebalancing-Methode wäre eine Investition in die anderen Aktien zu gleichen Teilen folgerichtig.

51 Dabei wird das unsystematische Risiko ε_{it} (mit $E(\varepsilon_{it}) = 0$) vernachlässigt. Die mittlere Überrendite der Regression entspricht dem bereits erwähnten Jensens Alpha.

52 Bei den später vorgenommenen Erweiterungen des CAPM müssen die Realisierungen der zusätzlichen Faktoren noch berücksichtigt werden. Alternativ käme auch eine Überrenditeberechnung auf Basis des Marktmodells gemäß $\ddot{U}R_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt})$ infrage. Dabei müssten jedoch die für die Errechnung der erwarteten Rendite benötigten Koeffizienten α_i und β_i im Voraus geschätzt werden.

der Markt ($\beta_i < 1$). Trifft die Risk-Change-Hypothese zu, würde den obigen Erläuterungen zufolge die nach Risikokorrektur verbleibende Arbitrageportfoliorendite im Vergleich zur bloßen Marktadjustierung abnehmen (wenn nicht sogar null werden). Festzuhalten bleibt aber, dass sich durch die Risikobereinigung eine tatsächliche Portfoliorendite nicht ändert. Es wird nur die Frage beantwortet, welcher (absolute) Anteil dieser Rendite nicht durch ein übernommenes Risiko gerechtfertigt ist.

4.3 Regressionsanalysen

Die Überprüfung der Risk-Change-Hypothese erfolgt auf der Grundlage der Ex-Post-Version des Sharpe-Lintner-CAPMs. Um gleichzeitig die Renditen der Formations- und Testperiode in eine Regressionsgleichung einbeziehen zu können, wird eine Dummy-Variable *D* eingeführt, die in der Testperiode den Wert eins und in der Formationsperiode den Wert null annimmt. Als Regressionsgleichung erhält man nach der Substitution $\beta_p^{\Delta} = \beta_p^{TP} - \beta_p^{FP}$:

$$R_{pt} - r_{ft} = \alpha_p^{FP}(1-D) + \alpha_p^{TP} D + \beta_p^{FP}(R_{mt} - r_{ft}) + \beta_p^{\Delta}(R_{mt} - r_{ft})D + \varepsilon_{pt},$$

wobei β_p^{Δ} die interessierende Veränderung des systematischen Portfoliorisikos von der Formations- zur Testperiode misst.[53] Die Regressionsparameter werden für das Gewinner-, Verlierer- und Arbitrageportfolio in jeder vier- bzw. fünfjährigen Formations- und Testperiode geschätzt.[54] Anschließend wird aus den Schätzungen jeweils das arithmetische Mittel über den gesamten Untersuchungszeitraum gebildet. Der Vorteil der durchgeführten *Zeitreihenregressionen* besteht in der gleichzeitigen Schätzung der Betafaktoren und Überrenditen, ohne dass ein vorheriger Schätzzeitraum erforderlich ist wie etwa bei der Methode der *Zeitreihen von Querschnittsregressionen* nach FAMA/MACBETH (1973).

Bei der Untersuchung der Einflüsse des Marktwertes und des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses auf die Portfoliorenditen wird das Standard-CAPM entsprechend ergänzt und es ergibt sich die zu untersuchende Regressionsgleichung gemäß

$$\begin{aligned} R_{pt} - r_{ft} = {} & \alpha_p^{FP}(1-D) + \alpha_p^{TP} D + \beta_p^{FP}(R_{mt} - r_{ft}) + \beta_p^{\Delta}(R_{mt} - r_{ft})D \\ & + \gamma_p^{FP} MWK_{pt}(1-D) + \gamma_p^{TP} MWK_{pt} D + \delta_p^{FP} BMK_{pt}(1-D) + \delta_p^{TP} BMK_{pt} D + \varepsilon_{pt}. \end{aligned}$$

Dabei ist MWK_{pt} eine Größenkennzahl des jeweiligen Portfolios p im Monat t und BMK_{pt} die entsprechende Kennziffer des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses.[55] Da der Buchwert nur einmal jährlich auf Basis der Bilanz bestimmt werden kann, bleibt das jeweilige Buchwert-Marktwert-Verhältnis (und damit die zugehörige Größenkennzahl) in allen Monaten eines

---

[53] Dies entspricht z.B. der Vorgehensweise von Chan (1988) und Meyer (1994).

[54] Bei kürzeren Untersuchungsperioden sind erstens die Zeitreihen relativ kurz, und zweitens zeigen sich bei vier- und fünfjährigen Perioden die stärksten Winner-Loser-Effekte. Bei der fünfjährigen Untersuchungsperiode gilt $-59 < t < 60$, wobei $t = 1$ den ersten Monat der Testperiode darstellt.

[55] Erläuterungen dazu siehe unten.

Jahres konstant. Um die Vergleichbarkeit mit dem Einfluss des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses zu wahren, wird auch der Marktwert innerhalb eines Jahres konstant gehalten, obwohl eine monatliche Berechnung möglich wäre.[56] Die obige Regressionsgleichung ermöglicht auch bei den zusätzlichen Faktoren eine getrennte Parameterschätzung nach Formations- und Testperiode.

Die Regression wird zum einen für 20%-ige Gewinner- und Verliererportfolios durchgeführt. Als Größenkennziffer wird dabei die relative Abweichung des logarithmierten Marktwertes (bzw. BW/MW-Verhältnisses) des Portfolios vom logarithmierten mittleren Marktwert (bzw. BW/MW-Verhältnis) des jeweiligen Monats eingesetzt.[57,58] Zum anderen wird die Regression auch mit Hilfe von Rangkennzahlen für den Marktwert und das BW/MW-Verhältnis durchgeführt. Dazu werden die Aktien der Stichprobe an jedem Formationszeitpunkt entsprechend ihrer Formationsperiodenrendite, ihrem Marktwert und ihrem BW/MW-Verhältnis *unabhängig* in jeweils drei gleich große Portfolios eingeteilt. Das Portfolio mit dem kleinsten Marktwert bzw. Buchwert-Marktwert-Verhältnis wird jeweils der Größenklasse –1 zugeordnet, das Portfolio mit dem jeweils größten Wert erhält die Größenklasse +1. Folglich werden insgesamt 27 Portfolios gebildet.[59] Die Verwendung der Ranggrößen als „Stellvertretervariablen“ setzt voraus, dass zwischen den Mittelwerten der Klassen ungefähr gleich große Differenzen bestehen. Die Koeffizienten γ_p bzw. δ_p sind bei dieser Methode Schätzwerte für den Anstieg der Überrendite von einer Größenklasse zur nächsten. Die Zentrierung der Ordinalzahlen um null erleichtert zudem die Interpretation der α_p.[60]

Die Regressionen werden separat in jeder Untersuchungsperiode durchgeführt, und zwar getrennt für das Gewinner- und Verliererportfolio. Anschließend werden die Mittelwerte der geschätzten Koeffizienten über den Untersuchungszeitraum berechnet. Bei der Regression auf die Rangkennzahlen wird für jede Aktie in jedem Jahr eine Rangzahl des Marktwertes und des BW/MW-Verhältnisses berechnet und die in der Regression zu verwendende Kennzahl als

---

[56] Als Marktwert wird analog zum Buchwert-Marktwert-Verhältnis der letzte Wert des Vorjahres angesetzt.

[57] Die Logarithmierung trägt der Rechtsschiefe der Verteilungen des Marktwertes und des BW/MW-Verhältnisses Rechnung. Durch die Verwendung der relativen Abweichung in der jeweiligen Periode wird das Problem der Veränderung der Erklärungsvariablen im Zeitablauf umgangen. Diese Art der Normierung ist bei derartigen Regressionen üblich, vgl. Stehle (1997), S. 252.

[58] Beim BW/MW-Verhältnis (BM) wird die jeweils entgegengesetzte (also mit –1 multiplizierte) Zahl verwendet, da alle mittleren BW/MW-Verhältnisse kleiner als eins und deren Logarithmen somit jeweils negativ sind. Ansonsten wäre die BW/MW-Kennzahl bei einem überdurchschnittlichen BW/MW-Verhältnis negativ und bei einem unterdurchschnittlichen Verhältnis positiv. Dieses Verfahren wäre zwar bei mittleren BW/MW-Verhältnissen, die größer als eins sind, nicht adäquat, dies tritt jedoch nicht auf.

[59] Angesichts eines durchschnittlichen Stichprobenumfangs von 135 Aktien ist eine Aufteilung nach drei Kategorien in jeweils vier Portfolios nicht sinnvoll. Die mittlere Anzahl der in den einzelnen Portfolios enthaltenen Aktien ist Tabelle 11 (unten) zu entnehmen.

[60] Vgl. Stehle (1997), S. 252.

Mittelwert über die Rangzahlen der Aktien des jeweiligen am Formationszeitpunkt gebildeten Portfolios bestimmt.[61]

STEHLE (1997) stellt fest, dass am deutschen Aktienmarkt der Size-Effekt im Januar und Februar am stärksten ausgeprägt ist. Dementsprechend wird schließlich untersucht, ob die betrachteten Portfoliorenditen entsprechende Saisonalitätseffekte aufweisen. Dazu wird eine Dummyvariable *JF* eingefügt wird, die im Januar und Februar den Wert eins und sonst den Wert null annimmt. Die Regressionsgleichung lautet:

$$R_{pt} - r_{ft} = \alpha_p^{JF} JF + \alpha_p^{NJF}(1 - JF) + \beta_p^{TP}(R_{mt} - r_{ft}) + \varepsilon_{pt}.$$

Auch diese Regression wird für alle Testperioden durchgeführt und anschließend der Mittelwert der Koeffizienten gebildet.[62]

4.4 Signifikanztestests

Da bei der Untersuchung der Winner-Loser-Effekte eine Buy-and-Hold-Strategie unterstellt wurde, fallen nur geringe Transaktionskosten an, und zwar nur am Anfang und Ende der Testperiode sowie bei Umschichtungen wegen Notizeinstellung; Informationskosten sind praktisch zu vernachlässigen. Daher wird auf eine separate Untersuchung der ökonomischen Signifikanz verzichtet und nur die statistische Signifikanz betrachtet

Durch die multiplikative Verknüpfung von Monatsrenditen sind die kumulierten Buy-and-Hold-Renditen, z.B. die (durchschnittlichen) kumulierten Überrenditen, nicht mehr symmetrisch verteilt, sondern weisen eine positive Schiefe auf. Daher wir in der empirischen Untersuchung die *schiefeangepasste t-Statistik* nach JOHNSON (1978) verwendet.[63] Bezeichnet *g* die geschätzte Schiefe, *s* den Quotienten aus der Rendite und ihrer Standardabweichung[64] und *T* die Beobachtungsanzahl, so ergibt sich $t\text{-}skew = T^{½} \cdot [s + {}^{1}/_{3} \cdot g \cdot s^2 + (6T)^{-1} \cdot g]$.

Ist keine (Normal-)Verteilungsannahme gerechtfertigt, bieten sich nichtparametrische Tests an, die allerdings den Nachteil einer geringeren Teststärke haben. In der empirischen Untersuchung wird auch der Wilcoxon-Vorzeichenrangtest angewendet, der eine noch relativ hohe

---

[61] Bestünde z.B. ein Portfolio der größten Marktwert-Kategorie am Formationszeitpunkt ($MWK_{p0} = 1$) aus vier Aktien, von denen drei auch nach einem Jahr zu den Aktien mit dem größtem MW, die vierte aber nun zu den Aktien mit mittlerem Marktwert gehört, erhielte das Portfolio in der Regression eine Marktwertkennzahl von 0,75. Die MWK- bzw. BMK-Regressoren haben also immer Werte zwischen –1 und 1.

[62] Meyer (1994) und Kryzanowski/Zhang (1992) führen diese Regression jeweils über die Formations- und Testperiode gemeinsam durch. Dies impliziert aber einen konstanten Betafaktor in der jeweiligen Untersuchungsperiode, was bei Gültigkeit der Risk-Change-Hypothese nicht angebracht erscheint. Bei der Untersuchung wird also geprüft, ob die nach Risikokorrektur verbleibenden Überrenditen durch den Januareffekt verursacht sind.

[63] Quelle: Barber/Lyon/Tsai (1998), S. 11.

[64] Folglich ist $s \cdot T^{½}$ die unangepasste t-Statistik, die sich auch aus der folgenden Formel mit $g = 0$ ergibt.

Stärkeeffizienz von 95,5% aufweist.[65] Bei diesem Test wird geprüft, ob der Zentralwert (Median) einer Verteilung null ist. Voraussetzung ist eine symmetrische Verteilung um den Median.

5 Ergebnisse der empirischen Untersuchung am deutschen Aktienmarkt

Aufgrund der bis zu 300 möglichen Untersuchungsdesigns als Kombinationen der einzelnen Merkmale (überlappende vs. nicht überlappende Untersuchungsperioden; gleichgewichteter vs. marktwertgewichteter Marktindex; Umfang der extremen Portfolios 5%, 10% bzw. 20%; Formationsperioden ein bis fünf Jahre; Testperioden ein bis fünf Jahre) wird je nach Kontext nur eine sinnvoll erscheinende Auswahl getroffen.

5.1 Untersuchung marktadjustierter Renditen

In Tabelle 3[66] sind die durchschnittlichen kumulierten Überrenditen (DKÜR) der 5%-igen Gewinner- und Verliereraktien und die jeweiligen Arbitrageportfoliorenditen[67] verzeichnet. Die Ergebnisse sind unterteilt nach Formations- und Testperioden unterschiedlicher Dauer, nach Marktbereinigung mit einem marktwert- und gleichgewichteten Marktportfolio und getrennt nach überlappenden und nicht überlappenden Formationsperioden. Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass nach einjähriger Formationsperiode das Arbitrageportfolio durchgängig signifikant negative Überrenditen erzielt, die im Zeitablauf bis auf ca. –19% sinken. Ursache ist hauptsächlich die starke Trendkontinuität der Gewinneraktien, die nach fünf Jahren eine signifikante Überrendite von 25,5% (MGI, OV) erzielen. Die Überrenditen der Verliereraktien sind hingegen selten signifikant von null verschieden. Das gleiche gilt auch für die zweijährige Formationsperiode, wobei die Arbitrageportfoliorenditen nicht signifikant sind, aber nach vier bzw. fünf Jahren eine vergleichbare Unterrendite erzielen.

Erst bei der dreijährigen Formationsperiode ist eine merkliche Trendumkehr der Verliereraktien und der Gewinneraktien im fünften Jahr der Testperiode zu beobachten, die die bis zum vierten Jahr entstandene Unterrendite des Arbitrageportfolios kompensiert. Dies gilt jedoch nicht für die Untersuchung der nicht überlappenden Formationsperioden, denn dabei bleiben alle Portfoliorenditen ab dem dritten Jahr, in dem alle durchschnittlichen kumulierten Überrenditen ein signifikantes Ausmaß erreichen, in etwa konstant. Deutlich positive Überrenditen erzielt das Arbitrageportfolio nur bei der vierjährigen Formationsperiode ab dem vierten Jahr und bei der

---

[65] Dies bedeutet, dass er gleich gute Ergebnisse erzielt wie ein parametrischer t-Test mit einer um 4,5% kleineren Stichprobe (sofern dessen Voraussetzungen erfüllt sind). Vgl. Wilhelm (1996), S. 164.

[66] Die Tabellen befinden sich aus Gründen der Übersichtlichkeit bis auf Tabelle 1 sämtlich im Anhang.

[67] Diese entsprechen der Differenz aus den Überrenditen des Verlierer- und Gewinnerportfolios.

fünfjährigen Formationsperiode ab dem dritten Jahr. Die geschilderten Zusammenhänge werden in der Abbildung 1 auch hinsichtlich der monatlichen Entwicklung deutlich.

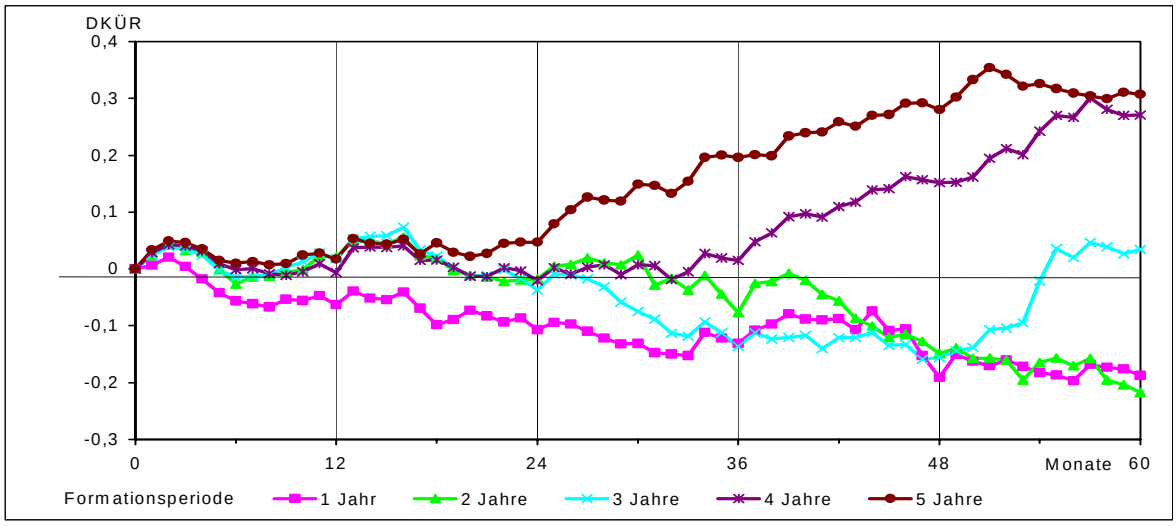

Abbildung 1: ***Entwicklung der Rendite des Arbitrageportfolios aus dem Kauf der 5% Verliereraktien und Leerverkauf der 5% Gewinneraktien nach dem Formationszeitpunkt, OV***

Die Arbitrageportfoliorenditen bei fünfjähriger Formations- und Testperiode (30,7% OV, 42,1% NO) sind mit denen von MEYER (1994) vergleichbar (25,0% vs. 40,4%). Allerdings sind diese positiven Renditen im Gegensatz zu MEYER hauptsächlich durch die Überrendite der Verliereraktien und weniger durch die Unterrendite der Gewinneraktien verursacht. Dies erkennt man auch im Vergleich der beiden folgenden Abbildungen.

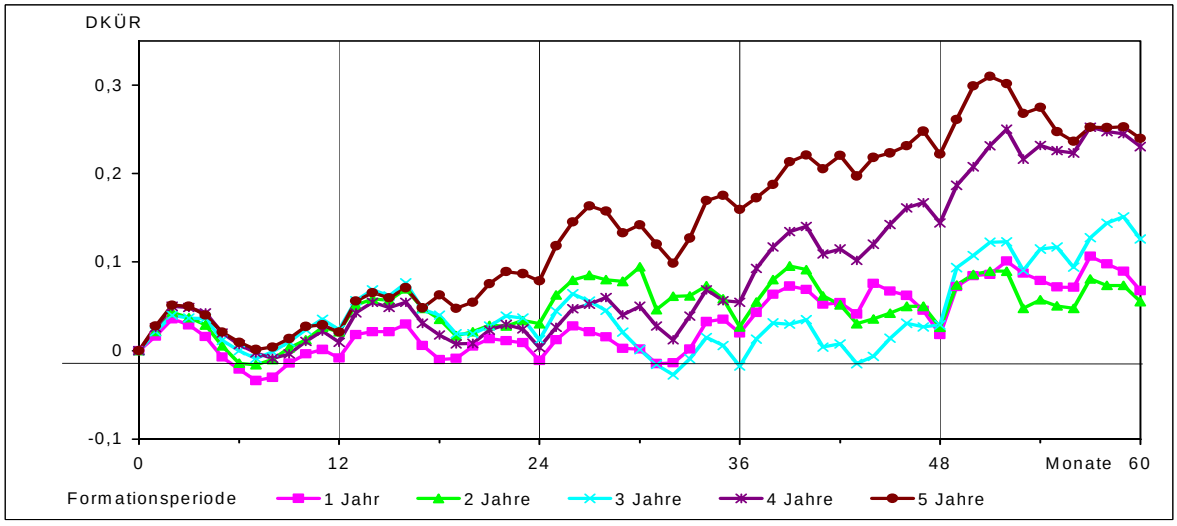

Abbildung 2: ***Entwicklung der durchschnittlichen kumulierten Überrendite des 5%igen Verlierer-portfolios nach dem Formationszeitpunkt, OV, MGI***

Eine Trendumkehr ist besonders bei den Aktien festzustellen, die über einen Zeitraum von vier oder fünf Jahren die schlechteste Renditeentwicklung aufwiesen. Auffallend ist der Rückgang der kumulierten Überrenditen zum Jahreswechsel und der deutliche Anstieg in den ersten zwei bis drei Monaten eines jeden Jahres. Der größte Teil der Überrenditen von Verliereraktien entsteht anscheinend zu Jahresbeginn.

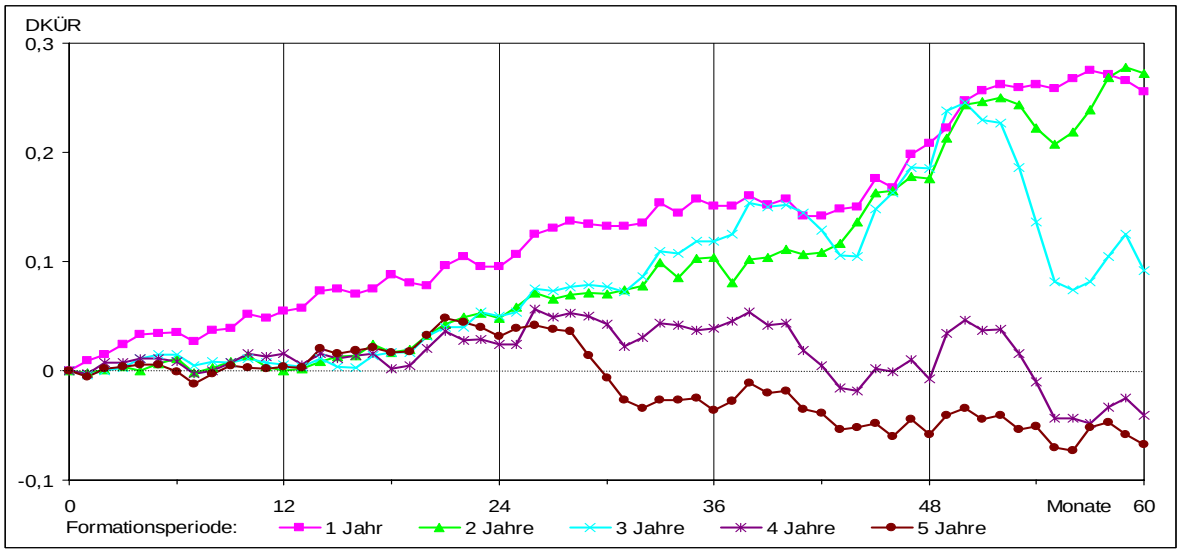

Abbildung 3: ***Entwicklung der durchschnittlichen kumulierten Überrendite des 5%igen Gewinnerportfolios nach dem Formationszeitpunkt, OV, MGI***

Bei den Gewinneraktien sind höhere Januar- und Februar-Überrenditen allenfalls bei der vier- und fünfjährigen Formationsperiode zu erkennen,[68] aber in vergleichsweise geringem Ausmaß. Letztere erzielen insgesamt keine nennenswert negative kumulierte Überrendite nach fünf Jahren (–4% bzw. –13,5%). Eine ausgeprägte Trendumkehr ist zumindest bei Verwendung eines marktwertgewichteten Index bei Gewinneraktien nicht ersichtlich: Gewinneraktien nach ein- bis dreijähriger Formation setzen ihren Trend langfristig fort. Überraschend ist der plötzliche Einbruch der DKÜR nach dreijähriger Formation im fünften Jahr der Testperiode nach relativ kontinuierlichem Anstieg. Dieser kann aber nicht durch einen extremen Wert verursacht sein, da sich in diesem Falle bei überlappenden Formations- und Testperioden in jedem Jahr ein solcher Rückgang abzeichnen müsste.

Bei nicht überlappenden Formationsperioden, die eine höhere Zuverlässigkeit der Signifikanztests ermöglichen, sind die Arbitrageportfoliorenditen insbesondere bei der vier- und fünfjährigen Strategie deutlich höher (46,4% bzw. 42,1% nach fünf Jahren) im Vergleich zum überlappenden Untersuchungsdesign. Gleichzeitig ist die Signifikanz bei Nicht-Überlappung aber im Allgemeinen geringer.[69]

Schon die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass durch die in der Literatur übliche Überprüfung von Portfolios mit gleich langen Formations- und Testperioden wichtige Entwicklungen in späteren Jahren der Testperiode unbeachtet bleiben.

Tabelle 4 und Tabelle 5 enthalten die identischen Informationen wie Tabelle 3, nur basieren die Berechnungen auf der Bildung des Gewinner- und Verliererportfolios aus 10% bzw. 20% der

Aktien mit extremer Formationsperiodenrendite. Dabei ändern sich die Ergebnisse qualitativ nicht. Erwartungsgemäß sinken aber die Überrenditen der Gewinner- und Verliererportfolios betragsmäßig, so dass das Arbitrageportfolio bei weniger extremen Aktien weniger erfolgreich ist. Die folgende Abbildung stellt einen Vergleich für die fünfjährige Formationsperiode dar.

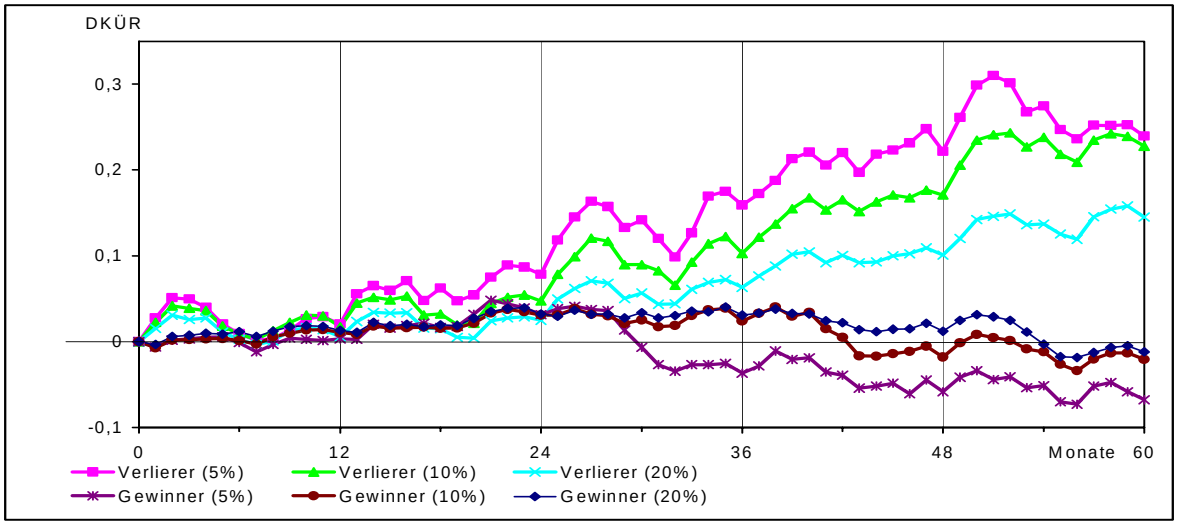

Abbildung 4: ***Entwicklung der durchschnittlichen kumulierten Überrenditen unterschiedlich extremer Gewinner- und Verliererportfolios nach dem Formationszeitpunkt, FP 5 Jahre, OV, MGI***

Auch dabei wird deutlich, dass die positive Arbitrageportfoliorendite hauptsächlich durch die Überrendite der Verliereraktien hervorgerufen wird. Dies gilt aber nur bei Bereinigung mit einem marktwertgewichteten Index. Bei Bereinigung mit einem gleichgewichteten Marktindex werden hingegen die Überrenditen sowohl des Gewinner- als auch des Verliererportfolios vermindert, wie auch aus Abbildung 5 hervorgeht.

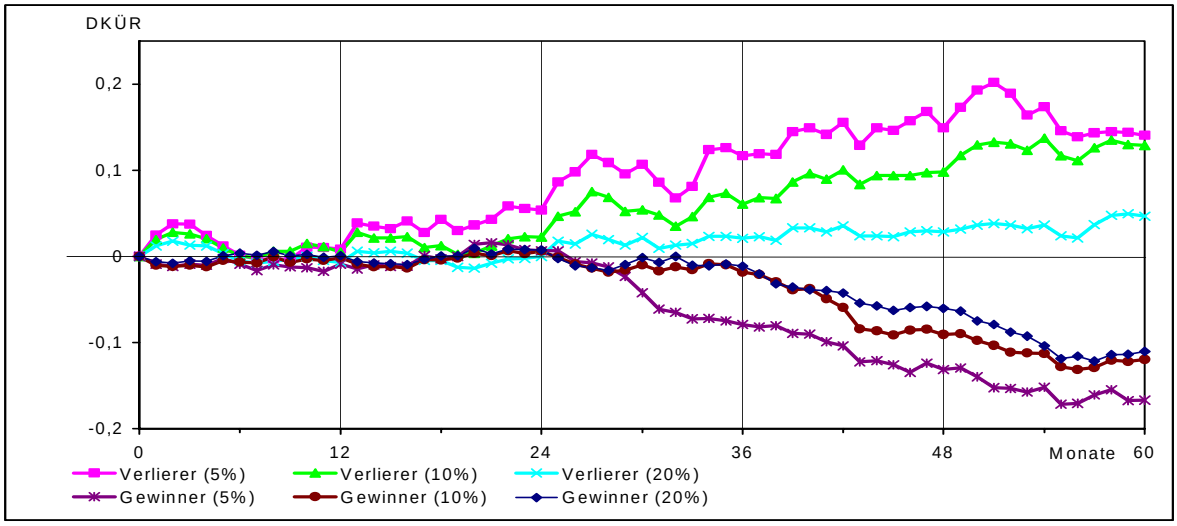

Abbildung 5: ***Entwicklung der durchschnittlichen kumulierten Überrenditen unterschiedlich extremer Gewinner- und Verliererportfolios nach dem Formationszeitpunkt, FP 5 Jahre, OV, GGI***

[68] Eine hohe Überrendite ist an einem hohen Anstieg der DKÜR in dem betreffenden Monat erkennbar.

[69] Dies kann einerseits auf dem sehr kleinen Stichprobenumfang bei Nicht-Überlappung und andererseits auf einer Überschätzung der t-Statistiken bei Überlappung, z.B. durch Autokorrelationen, beruhen.

Bildlich entspricht dies einer Drehung des „Öffnungswinkels“ zwischen Gewinner- und Verliererportfolio im Uhrzeigersinn.[70] Für die fünfjährige Formationsperiode sind dabei also die Überrenditen der Verliereraktien etwa gleich groß wie die Unterrenditen der Gewinneraktien.

Tabelle 1: Durchschnittliche Monatsrenditen alternativer Marktportfolios

	02/1953 – 12/1995			01/1968 – 12/1993		
	Arithm. Mittel	Geom. Mittel	Standardfehler[a]	Arithm. Mittel	Geom. Mittel	Standardfehler[a]
MGI	1,104	0,986	0,214	0,935	0,822	0,267
GGI	1,173	1,095	0,175	1,056	0,981	0,218

[a] Standardfehler des arithmetischen Mittelwertes

Die Ursache für die höheren Portfolioüberrenditen bei einem marktwertgewichteten Index im Vergleich zu einem gleichgewichteten Marktportfolio liegen in den höheren Durchschnittsrenditen des gleichgewichteten Index. Folglich wird bei Marktbereinigung mit einem wertgewichteten Index eine geringere Rendite subtrahiert und die Überrendite ist folglich größer.[71]

Im Folgenden sollen nur noch Ergebnisse bei vier- und fünfjähriger Formationsperiode betrachtet werden, da nur dabei deutlich positive Arbitrageportfoliorenditen erzielt werden und der Kontinuitätseffekt (bei der einjährigen Formationsperiode) nicht Gegenstand dieser Arbeit sein soll. Bisher wurden nur die jeweils extremen Portfolios betrachtet. Daher sind in Tabelle 6 auch Ergebnisse für die anderen Dezil-Portfolios angegeben. Die Darstellung in der folgenden Abbildung erfolgt im Interesse der Übersichtlichkeit nur auf Basis von jeweils 20%igen (Quintil-) Portfolios.

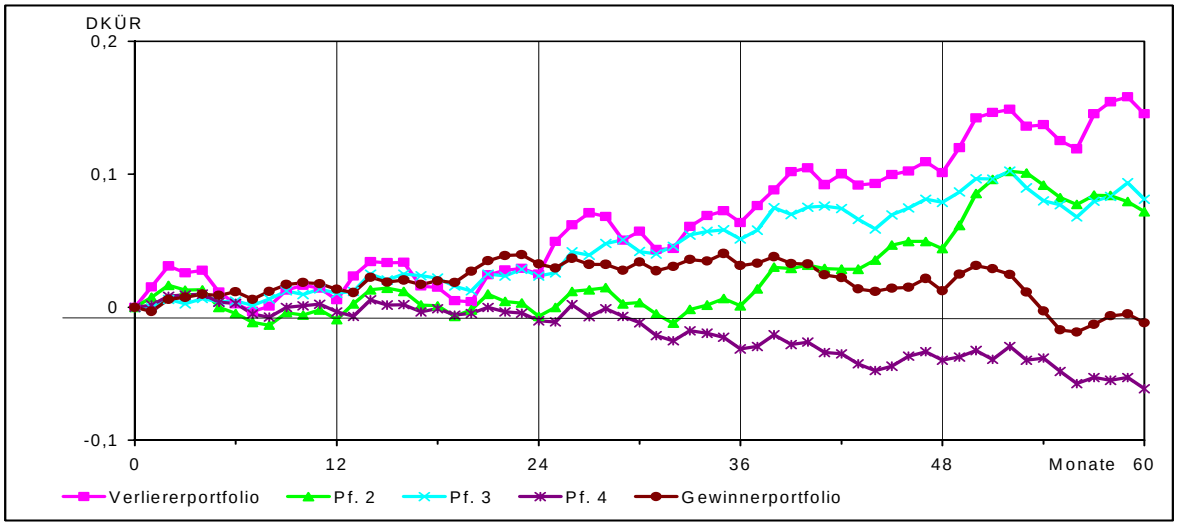

Abbildung 6: Entwicklung der DKÜR der fünf nach der Formationsperiodenrendite gebildeten Portfolios nach fünfjähriger Formationsperiode, OV, MGI

[70] Dabei handelt es sich natürlich nicht um eine Drehung im mathematischen Sinne.

[71] Die Marktrenditen sind mit denen von Stehle (1997), S. 241, vergleichbar. Meyer (1994), S. 45, berechnet jedoch wesentlich höhere Renditen, was vermutlich an der Einbeziehung aller in Frankfurt gehandelten Aktien liegt. Bei ihm erzielt aber das (teilweise) marktwertgewichtete Marktportfolio eine höhere Rendite als das gleichgewichtete. Da sich auch bei ihm die mit dem GGI bereinigten Renditen des Gewinner- bzw. Verliererportfolios symmetrisch verhalten, ist erklärlich, warum bei ihm bei MGI-Bereinigung die Arbitrageportfoliorenditen hauptsächlich durch Unterrenditen der Gewinner entstehen.

Auch hier ist erkennbar, dass nur das Verliererportfolio deutliche Überrenditen erzielt. Eine Unterrendite erzielt bei fünfjähriger Formationsperiode nur das Portfolio 4 (in der Tabelle die Portfolios 7 und 8), während bei vierjähriger Formationsperiode praktisch keine nennenswert negativen Überrenditen erzielt werden.[72] Eine Tendenz zur Abnahme der Testperioden-Überrenditen mit steigenden Formationsperioden-Überrenditen ist aber bei der vier- und fünfjährigen Strategie erkennbar. Aus der Tabelle ist außerdem zu entnehmen, dass die Trendumkehr in der Testperiode auch bei den Verliereraktien bei weitem nicht die Abweichung von der Marktentwicklung in der Formationsperiode kompensiert. So beträgt die DKÜR der fünfjährigen Verliereraktien in der Formationsperiode –122,8%, in der Testperiode aber nur 22,8%.

Zur Beantwortung der Frage der prozentualen Trendumkehr und der Symmetrie ist der beschriebene *Reversal-Coefficient* von DISSANAIKE geeignet. In Tabelle 7 ist die Entwicklung der 10%-igen Portfolios in den einzelnen Untersuchungsperioden aufgeführt. Dabei wird deutlich, dass das Verliererportfolio im Durchschnitt 8,2% (bei der vierjährigen Formationsperiode) bzw. 10,6% (bei der fünfjährigen Formationsperiode) der relativ zur Marktentwicklung gemessenen Formationsperioden-Verluste in der Testperiode aufholt, während sich das Gewinnerportfolio in der Testperiode praktisch marktneutral entwickelt. Nur in etwa der Hälfte der einzelnen Untersuchungsperioden ist aber die Tendenz zur Rückkehr zur Marktrendite bei den Verliereraktien stärker als bei den Gewinneraktien, sodass von einer asymmetrischen Aufteilung der Arbitrageportfoliorendite allenfalls im Durchschnitt gesprochen werden kann.[73]

---

[72] Das mag dem Betrachter zunächst unmöglich erscheinen, da der Durchschnitt der Überrenditen aller Portfolios null betragen muss. Erklärbar wird dies aber durch die vergleichsweise sehr hohen Marktwerte der Portfolios mit hohen DKÜR in den Formationsperioden (siehe Abschnitt 6.2.).

[73] Aus der Tabelle ist auch zu erkennen, dass eine betragsmäßig größere DKÜR der Verliereraktien im Vergleich zu den Gewinneraktien nicht auf eine Asymmetrie zu Gunsten der Verliereraktien schließen lässt. So erzielt z.B. im Jahr 1970 das Verliererportfolio bei der vierjährigen Formationsperiode eine kumulierte Überrendite von 34,5%, während sie bei Gewinneraktien –25,5% beträgt. Dennoch ist die Trendumkehr bei den Gewinneraktien deutlich stärker, wie an den *Reversal Coefficients* zu sehen ist.

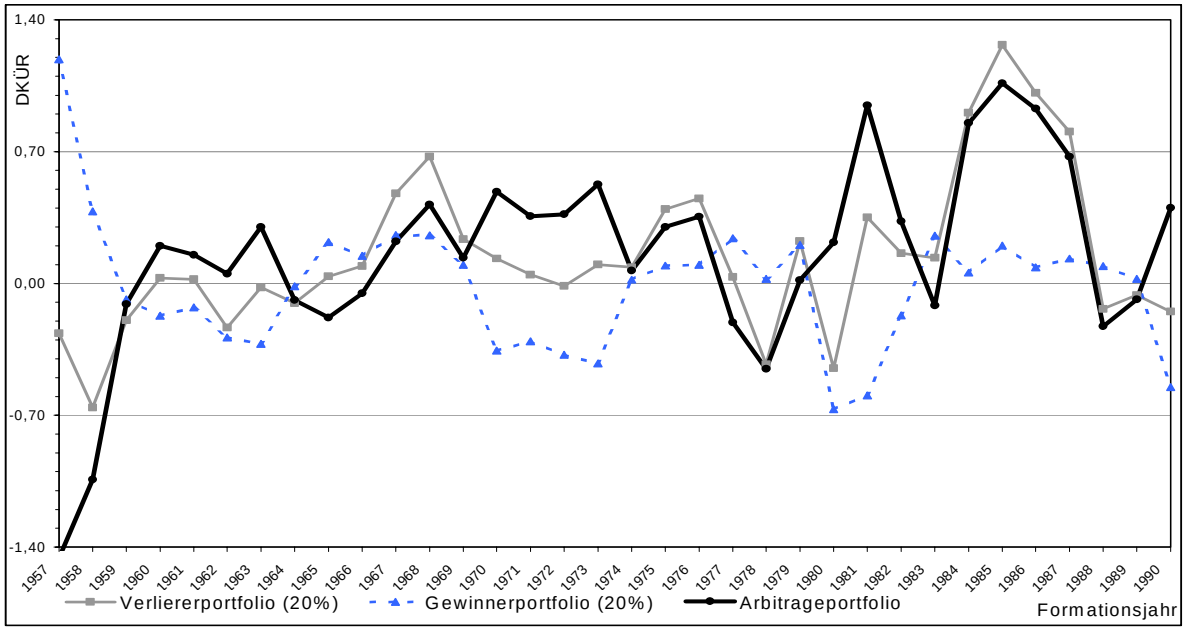

Abbildung 7: Entwicklung der Portfoliorenditen bei fünfjähriger Formations- und Testperiode im Verlauf des Untersuchungszeitraums, OV, MGI

In Abbildung 7 ist die zeitliche Entwicklung der Portfoliorenditen bei fünfjähriger Formations- und Testperiode für die verschiedenen Formationsjahre dargestellt. Dabei ist eine uneinheitliche Tendenz der Gewinneraktien festzustellen, weshalb auch hier ersichtlich ist, dass der Verlauf der Arbitrageportfoliorenditen vorrangig durch die häufig bestehende Überrendite der Verliereraktien bestimmt wird. Die hohen Erfolge des Verlierer- und Arbitrageportfolios in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre sind auf die starke „Aufholjagd" der Verliereraktien nach dem Börsencrash 1987 zurückzuführen.[74,75] Diese Gewinne werden aber durch die starken Verluste der Contrarian-Strategie zu Beginn des Untersuchungszeitraums im Mittel relativiert.

5.2 Untersuchung verschiedener Erklärungshypothesen

Wie bereits erläutert, steht für die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen den Portfoliorenditen und den Marktwerten bzw. Buchwert-Marktwert-Verhältnissen nur ein Untersuchungszeitraum von 1968 bis 1993 zur Verfügung. Bei fünfjährigen Formations- und Testperioden kommen also z.B. nur noch Formationszeitpunkte von 1972-1989 infrage. Als Vergleichsbasis wurden daher die marktadjustierten Renditen der vier- und fünfjährigen Contrarian-Strategie nochmals für den kürzeren Zeitraum mit überlappenden Formationsperioden berechnet.[76] Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 ersichtlich. Im Vergleich zu Tabelle 5 ist festzustellen, dass alle Portfolioüberrenditen betragsmäßig ein wesentlich größeres Ausmaß erreichen,[77] dass auch die Gewinneraktien durch die bestehende Unterrendite zum Erfolg der

---

[74] Vgl. auch Schiereck/Weber (1995), S. 12.

[75] Bei den überlappenden Formationsperiode bewirkt ein solches einmaliges Ereignis eine Verzerrung der Arbitrageportfoliorenditen nach oben, da es in fünf fünfjährigen Testperioden Auswirkungen hat.

[76] Für nicht überlappende fünfjährige Formationsperioden stünden in dem kürzeren Zeitraum ansonsten nur vier Beobachtungen zur Verfügung, vgl. Tabelle 2.

[77] Dies geht mit einer Vergrößerung der t-Statistiken einher.

Contrarian-Strategie beitragen und dass der Aufbau der Überrenditen relativ gleichmäßig über die gesamte Testperiode verteilt ist. Die höheren Renditen sind aber nicht allein durch den Crash 1987 zu erklären, da dieser kaum Auswirkungen auf die Gewinneraktien hatte. Eine mögliche Ursache ist aber auch das Fehlen der ersten drei für die Contrarian-Strategie verlustreichen Jahre (1957-59).

Zur Untersuchung der Risk-Change-, Size- und Marktwert/Buchwert-Hypothesen werden zunächst alle in diesen Untersuchungsabschnitt einbezogenen Aktien nach der durchschnittlichen kumulierten Überrendite und den drei potenziellen Erklärungsvariablen Betafaktor, Marktwert und Buchwert-Marktwert-Verhältnis in jeweils fünf gleich große Portfolios (Quintile) eingeteilt. Auf der Hauptdiagonalen in Tabelle 9 sind die Portfolio-Mittelwerte der entsprechenden Sortierungsvariable ersichtlich. In den anderen Feldern der Matrix sind die Portfolio-Mittelwerte dieser Portfolios bezüglich der anderen Variablen ersichtlich. Dabei ist besonders die erste Zeile von Interesse: Es ist zu erkennen, dass mit steigender Formationsperiodenrendite der mittlere Marktwert in erheblichem Umfang zunimmt (427,1 Mio. DM bei Verliereraktien, 1.646,7 Mio. DM bei Gewinneraktien), auch wenn die Marktwertunterschiede der Marktwert-Quintile wesentlich größer sind. Bei den Buchwert-Marktwert-Verhältnissen ist eine monotone Abnahme vom Verlierer- zum Gewinnerportfolio festzustellen, wenn auch mit kleinerer Spannweite als bei den BW/MW-Portfolios. Die geringsten Mittelwertunterschiede zwischen Gewinner- und Verliererportfolio treten beim Betafaktor auf, der beispielsweise bei den Marktwertportfolios deutlichere Differenzen aufweist.

Trifft die Risk-Change-Hypothese zu, müsste der Betafaktor der Verliereraktien in der Formationsperiode kleiner und in der Testperiode größer sein als der der Gewinneraktien. Die Ergebnisse der OLS-Regression auf die Marktrisikoprämie sind der Tabelle 10 zu entnehmen. Daraus ist ersichtlich, dass in der Formationsperiode die Mittelwertdifferenz äußerst gering ist. Dabei ist das Beta der Gewinneraktien zudem nur in der Hälfte der 18 Formationsperioden größer, so dass von keiner sicheren Beziehung ausgegangen werden kann. Die Betafaktoren der Verliereraktien steigen in den einzelnen Testperioden außer in den Jahren 1984 und 1989 stets stärker als die der Gewinneraktien[78] und die Veränderungen sind in den einzelnen Jahren häufig signifikant von null verschieden. Im Durchschnitt wird die Vorhersage der Risk-Change-Hypothese bestätigt, da im Mittel der Testperioden eine Steigerung des systematischen Risikos der Verliereraktien um 0,039 und eine Verminderung bei den Gewinneraktien um signifikante –0,083 zu verzeichnen ist.

Die Jensens Alphas in der Testperiode sind ein Maß für die nach Risikokorrektur verbleibende monatliche Überrendite. Bei Verliereraktien beträgt sie im Mittel 0,28%, bei Gewinneraktien

nur insignifikante 0,05%. Signifikante Überrenditen werden zudem ausschließlich in den Testperioden mit einer Formation in den Jahren 1983-1987 erzielt. Da in diesen Testperioden jeweils der Crash vom Oktober 1987 liegt, bei dem das Arbitrageportfolio besonders erfolgreich war (vgl. Abbildung 7), liegt der Schluss nahe, dass ohne dieses Ereignis keine signifikanten Testperioden-Überrenditen erzielt worden wären. Veränderungen des Betarisikos scheinen also (insbesondere im Hinblick auf die hohen marktadjustieten Überrenditen aus Tabelle 8) die Testperiodenrenditen von Gewinner- und Verliereraktien in ausreichendem Maße zu erklären. Die relativ hohen korrigierten Bestimmtheitsmaße von im Mittel 67,6% bzw. 72,3% geben den Anteil des systematischen Risikos am Gesamtrisiko an und zeigen somit eine hohe Erklärungskraft dieses Modells. Die Durbin-Watson-Tests zur Überprüfung der Autokorrelation und die White-Tests zur Überprüfung der Heteroskedastizität wurden nahezu immer abgelehnt, so dass Homoskedastizität und keine Autokorrelation erster Ordnung vorliegen. Folglich ist die Durchführung einer OLS-Regression gerechtfertigt.[79]

Die durchschnittlichen Entwicklungen des Marktwertes und des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses in der fünfjährigen Formations- und Testperiode relativ zum Wert im ersten Jahr der Testperiode werden aus der folgenden Abbildung deutlich:

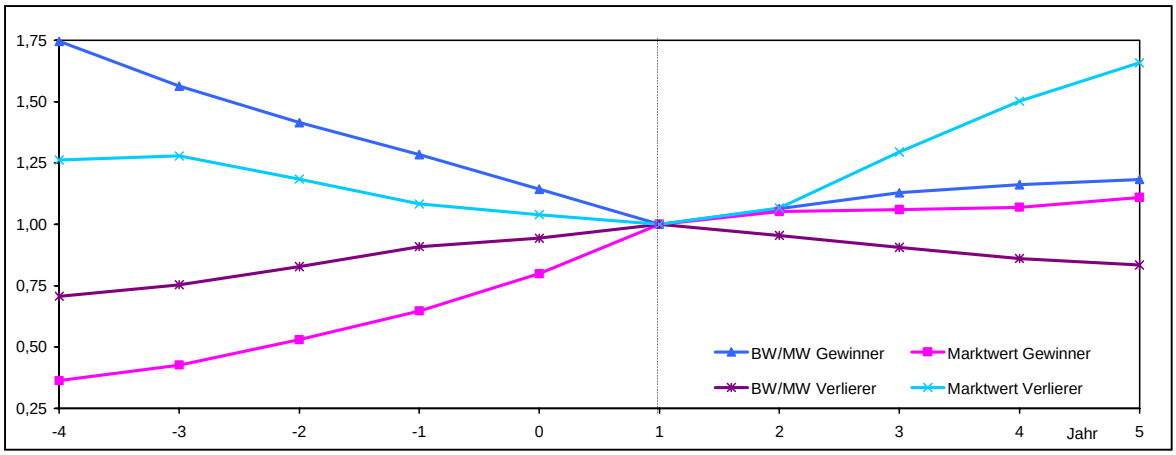

Abbildung 8: Durchschnittliche Entwicklung des Marktwertes und des BW/MW-Verhältnisses von Gewinner- und Verliereraktien in der Formations- und Testperiode (relativ zum jeweiligen Wert im ersten Jahr der Testperiode)[80]

[78] Bzw. ihr Betafaktor verringert sich weniger als der der Gewinneraktien.

[79] Auch bei Hinzunahme der MW- und BW/MW-Variablen wird daher eine OLS-Regression verwendet.

[80] Der im ersten Jahr der Testperiode maßgebliche Wert wird auf eins normiert. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass es sich bei den Marktwerten und BW/MW-Verhältnissen entsprechend dem beschriebenen Untersuchungsdesign um den jeweiligen Wert der Vorperiode handelt.

Bei den Gewinneraktien steigt (sinkt) zwar der Marktwert (das Buchwert-Marktwert-Verhältnis) in der Formationsperiode, in der Testperiode ist aber jeweils nur eine geringe Veränderung dieser Größen festzustellen. Die Entwicklung dieser Merkmale bei den Verliereraktien entspricht hingegen der Erklärungshypothese: Der Marktwert der Verliereraktien steigt nach einem Verlust von ca. 25% in der Formationsperiode in der Testperiode um ca. 70%. Bei dem BW/MW-Verhältnis der Verliereraktien ist nach einem Anstieg in der Formationsperiode ein Rückgang in der Testperiode zu verzeichnen.

Zur Untersuchung des Einflusses des Marktwertes und des BW/MW-Verhältnisses auf die unbereinigten Testperiodenrenditen der Gewinner- und Verliereraktien werden die Aktien unabhängig in jeweils vier Portfolios nach beiden Kriterien und der Formationsperiodenrendite eingeteilt. Bei separater Untersuchung des Einflusses des Marktwertes bzw. des BW/MW-Verhältnisses neben der Formationsperiodenrendite ergeben sich folglich jeweils 16 Portfolios, deren Testperiodenrenditen in folgender Abbildung dargestellt sind:

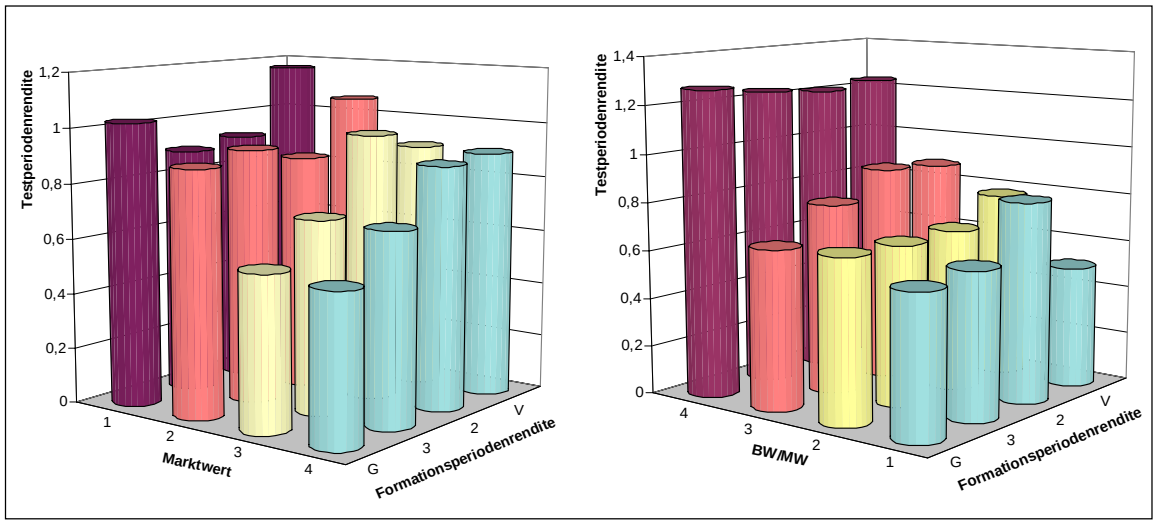

Abbildung 9: Durchschnittliche kumulierte Testperiodenrendite von nach der Formationsperiodenrendite und nach dem Marktwert bzw. BW/MW-Verhältnis gebildeten Portfolios[81]

Aus der linken Grafik ist ersichtlich, dass die Verliereraktien in allen Marktwertquartilen eine höhere Testperiodenrendite als die Gewinneraktien erzielen, wobei die Differenz mit zunehmendem Marktwert sogar noch größer wird. Der Size-Effekt scheint eine Bedeutung für die Testperiodenrenditen zu besitzen: Sowohl Verlierer- als auch Gewinneraktien haben mit zunehmender Größe geringere Renditen in der Testperiode. Die geringsten Testperiodenrenditen erzielen große Gewinneraktien, die höchsten kleine Verliereraktien. Im rechten Teil der Abbildung fallen die vergleichsweise hohen Testperiodenrenditen bei hohen Buchwert/Marktwert-Verhältnissen in allen Formationsperiodenrendite-Quartilen auf. Dabei ist aber kein systematischer Renditeunterschied zwischen Verlierer- und Gewinneraktien zu erkennen.

---

[81] *1* bezeichnet das Portfolio mit den kleinsten und *4* das Portfolio mit den größten Werten des jeweiligen Kriteriums.

Zur gleichzeitigen Betrachtung der Auswirkungen der beiden Kriterien *und* der Formationsperiodenrendite auf die Testperiodenrendite ist eine dreidimensionale Portfoliobildung erforderlich. Auf Grund des zu geringen Stichprobenumfangs können nach jedem Kriterium nur drei Portfolios gebildet werden.[82] Da eine grafische Abbildung zu unübersichtlich wäre, sind die Ergebnisse dieser unabhängigen Portfoliobildung in Tabelle 11 aufgeführt. Prinzipiell ist auch dabei ein Rückgang der Testperiodenrenditen mit zunehmender Formationsperiodenrendite und zunehmendem Marktwert festzustellen. Auch bei steigendem Buchwert-Marktwert-Verhältnis steigt mit wenigen Ausnahmen die Testperiodenrendite der Marktwert-Formationsperiodenrendite-Portfolios.[83]

Um festzustellen, ob der Einfluss des Marktwertes und des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses auch signifikant ist, werden die beschriebenen Regressionen auf diese beiden Größen und die Marktrisikoprämie durchgeführt. Zunächst werden die Renditen der 20%-igen Gewinner- und Verliererportfolios betrachtet. Der erste Teil der Tabelle 12 gibt die Regression auf die Marktrisikoprämie wieder. Diese Ergebnisse sind identisch mit denen aus Tabelle 10. Der Betafaktor des Arbitrageportfolios in der Testperiode von 0,10172[84] zeigt das höhere Risiko der gekauften Verliereraktien im Vergleich zu den leerverkauften Gewinneraktien. Nach Risikokorrektur kann im Mittel aber keine signifikante Überrendite erzielt werden.[85]

In den folgenden drei Teilen der Tabelle 12 werden als zusätzliche Faktoren der normierte Marktwert, das normierte Buchwert-Marktwert-Verhältnis bzw. beide normierten Größen aufgenommen. Dabei ist festzustellen, dass in keiner der drei Regressionen die geschätzten Parameter der zusätzlichen Faktoren auch nur annähernd signifikant sind, und zwar weder in der Formations- noch in der Testperiode. Außerdem bleiben die korrigierten Bestimmtheitsmaße der Regressionen im Vergleich zur Regression auf den Betafaktor praktisch unverändert, so dass die zusätzlichen Faktoren in keiner Weise die nach Risikobereinigung verbleibende Variation erklären können. Auch die Betafaktoren selbst erfahren durch die Hinzunahme dieser Regressoren keine nennenswerte Änderung. Zwar ändern sich die mittleren Jensens Alphas in den Testperioden geringfügig, sie bleiben jedoch sämtlich insignifikant.

In Tabelle 13 sind die Ergebnisse der Regressionen auf die Marktrisikoprämie und die Rangzahlen des Marktwertes und/oder des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses ersichtlich. Die Ergebnisse im ersten Teil unterscheiden sich von denen der Tabelle 12, weil die einbezogenen Gewinner- und Verliererportfolios weniger extrem sind ($33^1/_3$% vs. 20% in Tabelle 13). Zwar

---

[82] Bei Einteilung in jeweils vier Portfolios müssten insgesamt schon 64 Portfolios gebildet werden.
[83] Dies sieht man durch einen Vergleich der drei einzelnen Tabellen in Abbildung 12.
[84] Dieser ergibt sich als Summe aus β^{FP} und $\beta\Delta$ (–0,01977 + 0,12149).
[85] Man betrachte den mittleren t-Wert der Untersuchungsperioden.

ist auch hier wie von der Risk-Change-Hypothese behauptet das Beta der Verliereraktien in der Formationsperiode kleiner und in der Testperiode größer. Die mittleren korrigierten Bestimmtheitsmaße des Verlierer- und Gewinnerportfolios haben sich aber im Vergleich zur vorherigen Regression fast halbiert. Dies kann auch an dem mit der Verwendung von Portfoliorängen verbundenen Informationsverlust oder an zu unterschiedlichen Marktwert- bzw. Buchwert-Marktwert-Differenzen zwischen den jeweiligen Portfolios -1 und 0 sowie 0 und 1 liegen.

Bei Hinzunahme einer bzw. beider Ranggrößen ist hier ebenfalls keine Änderung der mittleren angepassten Bestimmtheitsmaße zu verzeichnen und auch die Betafaktoren ändern sich praktisch nicht. Der Koeffizient des Buchwert-Marktwert-Verhältnisses ist nun aber stets (mindestens auf einem Niveau von 10%) signifikant.[86] Da alle geschätzten Koeffizienten positiv und annähernd gleich sind, kann dieser Faktor allenfalls einen generellen Beitrag zur Erklärung der Rendite der Portfolios leisten, aber keine unterschiedliche Renditeentwicklung von Gewinner- und Verliereraktien erklären. Aus Tabelle 13 ist außerdem ersichtlich, dass der Marktwert-Koeffizient der Gewinneraktien stets signifikant negativ und kleiner als der (insignifikante) Koeffizient der Verliereraktien ist. Dies bedeutet, dass mit steigendem Marktwert die Rendite der Gewinneraktien stärker abnimmt als die der Verliereraktien. Die Koeffizienten sind jedoch so klein, dass sie Renditeunterschiede nicht erklären können.

Abschließend soll noch die beschriebene Regression durchgeführt werden, die untersucht, ob im Januar und Februar überdurchschnittliche Renditen erzielt werden. Die Ergebnisse in Tabelle 14 zeigen deutlich, dass die risikoadjustierten Überrenditen in der Testperiode praktisch ausschließlich im Januar und Februar anfallen, während in den anderen Monaten leicht negative Überrenditen erzielt werden.[87] Auffallend ist, dass die Januar/Februar-Renditen der Verliereraktien fast doppelt so hoch sind wie die der Gewinneraktien, während die Letzteren in den anderen Monaten stärkere Unterrenditen aufweisen. Die korrigierten Bestimmtheitsmaße dieser Regressionen sind aber insbesondere für das Arbitrageportfolio relativ gering.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit untersuchte langfristige Winner-Loser-Effekte bei Aktien, die im Zeitraum 1993 bis 1995 im amtlichen Handel der Frankfurter Wertpapierbörse notiert waren. Neben einem Kontinuitätseffekt bei einer einjährigen Formationsperiode wurden signifikante kumulierte Renditen eines Arbitrageportfolios aus dem Kauf von Verliereraktien und dem Leerverkauf von Gewinneraktien bei vier- und fünfjähriger Formationsperiode festgestellt. Diese betragen bei 5%-igen Verlierer- und Gewinnerportfolios zirka 30% nach fünfjähriger

[86] Dies gilt aber wiederum nur auf Basis der t-Werte der Mittelwerte der geschätzten Koeffizienten.
[87] Diese Werte entsprechen den Ergebnisse von Stehle (1997) für den Size-Effekt, vgl. S. 253.

Testperiode, vermindern sich aber bei weniger extremen Portfolios. Ob der Erfolg der Contrarian-Strategie durch Überrenditen der Verliereraktien oder durch Unterrenditen der Gewinneraktien entsteht, hängt vom verwendeten Marktindex ab und kann nicht allein auf Grund der absoluten Über- bzw. Unterrendite beurteilt werden. Die Ergebnisse lassen jedoch vermuten, dass eher eine starke Trendumkehr der Verliereraktien zu Winner-Loser-Effekten führt. Der gleichmäßige Anstieg der kumulierten Renditen zeigt, dass eine kürzere oder gleich lange Test- und Formationsperiode zumindest aus der Anlegerperspektive unzweckmäßig erscheint.

Der Erfolg der Contrarian-Strategie ist im Zeitablauf starken Schwankungen unterlegen. Ereignisse, die den Gesamtmarkt betreffen, wirken sich insbesondere bei einer Überlappung der Formationsperioden ungünstig aus. Die Überlappung ist allerdings angesichts des begrenzten Untersuchungszeitraums für eine aus statistischer Sicht (noch) ausreichende Anzahl von Beobachtungen erforderlich. Die Rendite des Arbitrageportfolios entsteht fast ausschließlich in den ersten Monaten des Jahres – der Januar-Effekt kann aber allein den Winner-Loser-Effekt nicht erklären, weil im Januar und Februar auch die Gewinneraktien Überrenditen erzielen. Die Formationsperiodenrendite ist zwar positiv mit dem Marktwert und negativ mit dem Buchwert-Marktwert-Verhältnis korreliert und diese beiden Faktoren zeigen zumindest bei den Verliereraktien den erwarteten Verlauf – nach einer Risikobereinigung der Überrenditen können beide Faktoren jedoch keine positive Renditedifferenz zwischen Verlierer- und Gewinneraktien erklären. Die Regression der Portfoliorenditen auf die Marktrisikoprämie zeigt, dass, wie von der Risk-Change-Hypothese behauptet, das sytematische Risiko der Gewinneraktien in der Formationsperiode höher und in der Testperiode niedriger als das der Verliereraktien ist. Nach der Bereinigung um das Betarisiko werden in der Testperiode außer im Zusammenhang mit dem Börsencrash von 1987 keine signifikanten Arbitrageportfoliorenditen erzielt. Eine Erklärung durch irrationales Entscheidungsverhalten ist daher nicht anzunehmen.

In der Zukunft wäre eine Untersuchung mit einem anderen Untersuchungsdesign, z.B. einer Identifizierung von Gewinner- und Verliereraktien mit Renditeschwellwerten anstelle einer jährlichen Formation zum Jahresbeginn von Interesse. Dabei kann auch geprüft werden, inwieweit andere Verfahren zur Identifizierung von Gewinner- und Verliereraktien, insbesondere Verfahren der Technischen Aktienanalyse, berücksichtigt werden können. Außerdem wäre eine Einbeziehung der Entwicklung des Marktindex und anderer volkswirtschaftliche Größen von Interesse.

Anhang

Tabelle 2: Anzahl der in jedem Formationsjahr einbezogenen Aktien

	Panel A					Panel B	
Formations-	Formationsperiode					Formationsperiode	
jahr	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
1953	213						
1954	230	205					
1955	242	223	201				
1956	253	226	215	196			
1957	253	245	221	212	193		
1958	249	246	239	215	208		
1959	250	239	236	229	206		
1960	254	249	238	235	228		
1961	248	243	239	228	225		
1962	249	243	238	234	223		
1963	258	246	240	235	231		
1964	258	252	240	234	229		
1965	253	250	247	236	230		
1966	242	235	232	230	223		
1967	242	232	226	223	221		
1968	243	240	230	224	221		
1969	240	235	232	222	217		
1970	232	229	224	221	212		
1971	229	224	221	216	213	106	
1972	220	218	213	210	206	147	106
1973	216	214	213	208	205	145	145
1974	220	213	212	211	206	146	144
1975	215	211	205	204	203	142	142
1976	215	212	208	202	201	144	144
1977	213	212	209	205	199	142	142
1978	210	209	208	205	201	140	140
1979	205	200	199	198	196	141	141
1980	203	203	198	197	196	142	141
1981	210	202	202	197	196	143	143
1982	208	204	196	196	191	137	137
1983	204	202	199	192	192	137	136
1984	209	200	198	195	188	138	138
1985	219	202	193	191	188	133	132
1986	227	217	200	191	189	132	132
1987	246	226	217	200	191	118	116
1988	259	242	222	213	196	111	111
1989	265	257	241	222	213	115	
1990	279	259	251	235	216		
1991	293	271	251	243			
1992	302	283	261				
1993	304	289					
1994	314						
Arithm. Mittel	240,3	230,2	221,4	214,0	207,4	134,7	134,7
Minimum	203	200	193	191	188	106	106
Maximum	314	289	261	243	231	147	145
Standardabw.	28,1	22,8	18,2	15,4	13,5	12,3	11,7
Anz. OV	42	40	38	36	34	19	18
Anz. NO	42	20	13	9	7	5	4

Anz. OV bezeichnet die Anzahl der im Untersuchungszeitraum liegenden Formationszeitpunkte bei der jeweiligen Formationsperiodenlänge mit überlappenden Formationsperioden. Sie gibt die Anzahl von Beobachtungen an, aus denen z.B. durchschnittliche Renditen berechnet werden, und entspricht der Zahl der nicht leeren Zellen in der jeweiligen Spalte. *Anz. NO* bezeichnet die entsprechende Anzahl bei nicht überlappenden Formationsperioden. In *Panel A* sind die Anzahlen für die Untersuchung marktadjustierter Renditen ersichtlich. *Panel B* gibt die Anzahlen bei den Untersuchungen mit Risiko- und Größenbereinigung wieder.

Tabelle 3: Durchschnittliche kumulierte Testperioden-Überrenditen von Portfolios aus den 5% Aktien mit der höchsten bzw. niedrigsten unbereinigten Rendite in der Formationsperiode für unterschiedliche Periodendauern, Marktindizes und Formationshäufigkeiten

GA/VA	FP (J.)	Markt-index	Port-folio	Länge der Testperiode 1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
5% OV	1	MGI	V	-0.0082	-0.0110	0.0199	0.0180	0.0679
			G	0,0543 *** ••	0,0956 *** •	0,1509 *** ••	0,2086 *** •	0,2553 *** •
		GGI	V	-0,0178 •	-0,0429 •	-0,0309	-0,0633 •	-0,0625
			G	0,0447 **	0,0638 **	0,1000 **	0,1273 *	0,1249
			A	-0,0625 * •	-0,1066 **	-0,1310 **	-0,1906 **	-0,1874 *
	2	MGI	V	0,0214	0,0305	0,0266	0,0265	0,0553
			G	0,0003	0,0482	0,1035 *	0,1755 **	0,2726 **
		GGI	V	0,0054	0,0042	-0,0169	-0,0456	-0,0580
			G	-0,0158	0,0219	0,0600	0,1034	0,1593
			A	0,0211	-0,0177	-0,0769	-0,1490	-0,2173
	3	MGI	V	0,0236	0,0124	-0,0174	0,0290	0,1263
			G	0,0057	0,0496	0,1184 **	0,1853 **	0,0918
		GGI	V	0,0137	-0,0102	-0,0532	-0,0293	0,0348
			G	-0,0042	0,0270	0,0826	0,1269	0,0002 •
			A	0,0179	-0,0372	-0,1358	-0,1562	0,0345
	4	MGI	V	0,0093	0,0034	0,0546	0,1446 *	0,2305 ** •
			G	0,0157	0,0241	0,0392	-0,0076	-0,0403
		GGI	V	-0,0012	-0,0182	0,0164	0,0889	0,1356 *
			G	0,0052	0,0025	0,0010 •	-0,0632 ••	-0,1353 ••
			A	-0,0064	-0,0207	0,0154	0,1521 ••	0,2708 * •••
	5	MGI	V	0,0208	0,0786	0,1594 ** •	0,2219 *** •	0,2396 ** •
			G	0,0035	0,0317	-0,0366	-0,0584	-0,0678
		GGI	V	0,0083	0,0536	0,1170 **	0,1491 **	0,1407 **
			G	-0,0089	0,0067	-0,0790 ••	-0,1312 ** •••	-0,1666 ** •••
			A	0,0173	0,0469	0,1960 * ••	0,2803 ** •••	0,3074 ** ••
5% NO	2	MGI	V	0.0689	0.0587	0.0506	0.0540	0.1219
			G	0,0022	-0,0263	0,0192	0,0779	0,3693 **
		GGI	V	0,0413	0,0421	-0,0045	0,0015	0,0066
			G	-0,0254	-0,0429	-0,0359	0,0253	0,2540
			A	0,0667	0,0850	0,0314	-0,0239	-0,2474
	3	MGI	V	0,0867	0,0317	-0,1249 *	-0,1013	-0,1122
			G	0,0951 * •	0,0807	0,2542 **	0,3084 **	0,2425 *
		GGI	V	0,0548	0,0120	-0,1546 ** •	-0,2061 ** •	-0,1845 *
			G	0,0632 *	0,0611	0,2245 *	0,2036	0,1702
			A	-0,0084	-0,0490	-0,3792 **	-0,4097 *	-0,3548
	4	MGI	V	0,0982	0,1382	0,1621 *	0,1126	0,4256 ** ••
			G	-0,0027	-0,0383	0,2401 *	-0,0338	-0,0381
		GGI	V	0,0934	0,1055	0,0591	0,0403	0,2861 ** •
			G	-0,0076	-0,0710	0,1371	-0,1061	-0,1776
			A	0,1010	0,1765 *	-0,0780	0,1464	0,4637 *** ••
	5	MGI	V	0,0045	0,0556	0,1992 *	0,3524 *	0,2132
			G	0,0386	-0,0695	-0,0900	-0,0791	-0,2079 * •
		GGI	V	0,0011	0,0187	0,1290 *	0,2174 *	0,1738
			G	0,0352	-0,1065 *	-0,1602 *** ••	-0,2141	-0,2473
			A	-0,0341	0,1252	0,2892 ** ••	0,4315 **	0,4211 *

GA/VA = Umfang der Gewinner- bzw. Verliererportfolios; OV = überlappende Formationsperioden, NO = nicht überlappende Formationsperioden; FP (J.) = Länge der Formationsperiode in Jahren; MGI bzw. GGI = Berechnung der Überrenditen auf Basis eines marktwertgewichteten bzw. gleichgewichteten Marktindex; V/G/A = durchschnittliche kumulierte Überrendite des Verlierer-, Gewinner- bzw. Arbitrageportfolios; */**/*** bezeichnen die Signifikanz des Wertes auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5%, bzw. 1% auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests, •/••/••• bezeichnen die entsprechende Signifikanz auf Basis einer Wilcoxon-Rangstatistik. In den grau hinterlegten Feldern sind sowohl die Test- als auch die Formationsperioden nicht überlappend.

Tabelle 4: Durchschnittliche kumulierte Testperioden-Überrenditen von Portfolios aus den 10% Aktien mit der höchsten bzw. niedrigsten unbereinigten Rendite in der Formationsperiode für unterschiedliche Periodendauern, Marktindizes und Formationshäufigkeiten

GA/ VA	FP (J.)	Markt-index	Port-folio	Länge der Testperiode 1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
10% OV	1	MGI	V	-0.0123	0.0018	-0.0049	0.0324	0.0734
			G	0,0249 *	0,0603 ** ••	0,1167 *** ••	0,1727 *** •	0,2538 *** ••
		GGI	V	-0,0218 •	-0,0301	-0,0558 ** •	-0,0489	-0,0570
			G	0,0153	0,0284	0,0659 *	0,0914	0,1234
			A	-0,0371 *	-0,0585 *	-0,1216 ** •	-0,1403 **	-0,1804 *
	2	MGI	V	0,0154	0,0270	0,0074	0,0136	0,0780
			G	0,0208	0,0624 **	0,1077 **	0,1584 **	0,2135 **
		GGI	V	-0,0006	0,0008	-0,0361	-0,0585	-0,0353
			G	0,0048	0,0361	0,0642	0,0864	0,1002
			A	-0,0054	-0,0354	-0,1003	-0,1449	-0,1355
	3	MGI	V	0,0145	0,0086	-0,0116	0,0176	0,1011 •
			G	0,0115	0,0421	0,0815 *	0,1234 *	0,0995
		GGI	V	0,0046	-0,0140	-0,0474	-0,0408	0,0096
			G	0,0017	0,0195	0,0457	0,0651	0,0080
			A	0,0030	-0,0335	-0,0931	-0,1059	0,0016 •
	4	MGI	V	0,0066	-0,0079	0,0061	0,0724	0,1466 *
			G	0,0230	0,0462	0,0684	0,0289	0,0265
		GGI	V	-0,0040	-0,0295	-0,0321	0,0168	0,0516
			G	0,0125	0,0246	0,0302	-0,0267 •	-0,0685 ••
			A	-0,0165	-0,0541	-0,0623	0,0435 •	0,1201 ••
	5	MGI	V	0,0174	0,0476	0,1030 * •	0,1710 ** ••	0,2278 *** ••
			G	0,0111	0,0312	0,0241	-0,0178	-0,0205
		GGI	V	0,0050	0,0226	0,0606	0,0982 ** •	0,1289 ** •
			G	-0,0014	0,0062	-0,0184	-0,0906 ** ••	-0,1194 ** ••
			A	0,0064	0,0163	0,0790 •	0,1888 ** •••	0,2483 ** •••
10% NO	2	MGI	V	0.0428	0.0351	0.0268	0.0155	0.0981
			G	0,0342 **	0,0128	0,0546	0,0624	0,2443 **
		GGI	V	0,0152	0,0185	-0,0284	-0,0370	-0,0171
			G	0,0066	-0,0038	-0,0006	0,0098	0,1290
			A	0,0086	0,0223	-0,0278	-0,0469	-0,1462
	3	MGI	V	0,0989 *	0,0635	-0,0552	0,0267	0,0854
			G	0,0715 * •	0,0641	0,1667 *	0,2549 ** •	0,1973
		GGI	V	0,0670 *	0,0439	-0,0849	-0,0781	0,0131
			G	0,0396 *	0,0445	0,1370	0,1501	0,1250
			A	0,0274	-0,0005	-0,2220	-0,2282	-0,1118
	4	MGI	V	0,0337	0,0560	0,0783	0,0631	0,2013 **
			G	0,0153	-0,0076	0,1853 ** •	0,0251	0,0827
		GGI	V	0,0288	0,0233	-0,0247	-0,0092	0,0617
			G	0,0104	-0,0403	0,0823	-0,0472	-0,0569
			A	0,0185	0,0635	-0,1069	0,0380	0,1186
	5	MGI	V	-0,0024	0,0673	0,1452	0,3266 ** ••	0,2346 *
			G	0,0218	-0,0434	-0,0520	-0,0378	-0,1558
		GGI	V	-0,0058	0,0303	0,0750	0,1916 **	0,1952
			G	0,0184	-0,0804 *	-0,1222 * •	-0,1728	-0,1952 * •
			A	-0,0242	0,1107 **	0,1972 ** •	0,3644 *** ••	0,3903 ** •

GA/VA = Umfang der Gewinner- bzw. Verliererportfolios; OV = überlappende Formationsperioden, NO = nicht überlappende Formationsperioden; FP (J.) = Länge der Formationsperiode in Jahren; MGI bzw. GGI = Berechnung der Überrenditen auf Basis eines marktwertgewichteten bzw. gleichgewichteten Marktindex; V/G/A = durchschnittliche kumulierte Überrendite des Verlierer-, Gewinner- bzw. Arbitrageportfolios; */**/*** bezeichnen die Signifikanz des Wertes auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5%, bzw. 1% auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests, •/••/••• bezeichnen die entsprechende Signifikanz auf Basis einer Wilcoxon-Rangstatistik. In den grau hinterlegten Feldern sind sowohl die Test- als auch die Formationsperioden nicht überlappend.

Tabelle 5: Durchschnittliche kumulierte Testperioden-Überrenditen von Portfolios aus den 20% Aktien mit der höchsten bzw. niedrigsten unbereinigten Rendite in der Formationsperiode für unterschiedliche Periodendauern, Marktindizes und Formationshäufigkeiten

GA/ VA	FP (J.)	Markt-index	Port-folio	Länge der Testperiode 1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
20% OV	1	MGI	V	-0.0123	0.0013	-0.0030	0.0181	0.0407
			G	0,0180	0,0428 * •	0,0747 ** ••	0,1098 *** •	0,1417 *** ••
		GGI	V	-0,0219 * ••	-0,0306 * •	-0,0538 *** ••	-0,0632 ** ••	-0,0897 ** •
			G	0,0085	0,0110	0,0239	0,0285	0,0113
			A	-0,0303 *	-0,0415	-0,0777 **	-0,0917 *	-0,1009
	2	MGI	V	0,0077	0,0085	0,0083	0,0224	0,0493
			G	0,0223	0,0522 **	0,0835 **	0,1084 **	0,1644 **
		GGI	V	-0,0084	-0,0178	-0,0351	-0,0497	-0,0640
			G	0,0062	0,0259	0,0401	0,0363	0,0511
			A	-0,0146	-0,0437	-0,0752 *	-0,0861	-0,1151
	3	MGI	V	0,0010	0,0059	0,0021	0,0063	0,0576
			G	0,0117	0,0440 *	0,0636 *	0,0991 *	0,0726
		GGI	V	-0,0089	-0,0167	-0,0337	-0,0520	-0,0339
			G	0,0019	0,0214	0,0278	0,0407	-0,0189 ••
			A	-0,0108	-0,0381	-0,0615	-0,0927	-0,0150 •
	4	MGI	V	-0,0048	-0,0069	0,0115	0,0533	0,1045 *
			G	0,0126	0,0301	0,0538	0,0253	0,0039
		GGI	V	-0,0153	-0,0285	-0,0267	-0,0023	0,0095
			G	0,0021	0,0085	0,0156	-0,0303 ••	-0,0910 •••
			A	-0,0174	-0,0370	-0,0423	0,0280 ••	0,1006 ••
	5	MGI	V	0,0056	0,0250	0,0636	0,1012 **	0,1454 ** •
			G	0,0134	0,0326	0,0312	0,0124	-0,0115
		GGI	V	-0,0069	0,0000	0,0212	0,0285	0,0465
			G	0,0009	0,0076	-0,0112 ••	-0,0604 ••	-0,1104 * •••
			A	-0,0078	-0,0076	0,0324 •	0,0888 •	0,1570 * ••
20% NO	2	MGI	V	0.0326	0.0274	0.0541	0.0304	0.0637
			G	0,0416 ** ••	0,0340	0,0886 * •	0,0581	0,1780 *** •
		GGI	V	0,0049	0,0108	-0,0010	-0,0221	-0,0515
			G	0,0140	0,0174	0,0335	0,0056	0,0628
			A	-0,0091	-0,0066	-0,0345	-0,0277	-0,1143
	3	MGI	V	0,0707 *	0,0416	-0,0335	0,0158	0,0201
			G	0,0360	0,0297	0,1213 *	0,2075 ** •	0,1307
		GGI	V	0,0388	0,0220	-0,0632	-0,0890	-0,0522
			G	0,0041	0,0101	0,0916	0,1027	0,0584
			A	0,0347	0,0119	-0,1548	-0,1917	-0,1106
	4	MGI	V	0,0280	0,0601	0,1012	0,0867	0,1881 *
			G	0,0050	-0,0145	0,1024 **	0,0049	0,0110
		GGI	V	0,0231	0,0274	-0,0019	0,0145	0,0485
			G	0,0001	-0,0472	-0,0006	-0,0674	-0,1285
			A	0,0230	0,0745	-0,0013	0,0818	0,1770 * •
	5	MGI	V	0,0003	0,0831	0,1494 *	0,2473 ** ••	0,1793
			G	0,0043	-0,0243	-0,0441	-0,0461	-0,1757
		GGI	V	-0,0031	0,0462	0,0792 *	0,1123 *	0,1400
			G	0,0009	-0,0612 *	-0,1143 ** ••	-0,1812 * •	-0,2151 * •
			A	-0,0040	0,1074 *	0,1935 **	0,2934 *** ••	0,3551 *** ••

GA/VA = Umfang der Gewinner- bzw. Verliererportfolios; OV = überlappende Formationsperioden, NO = nicht überlappende Formationsperioden; FP (J.) = Länge der Formationsperiode in Jahren; MGI bzw. GGI = Berechnung der Überrenditen auf Basis eines marktwertgewichteten bzw. gleichgewichteten Marktindex; V/G/A = durchschnittliche kumulierte Überrendite des Verlierer-, Gewinner- bzw. Arbitrageportfolios; */**/*** bezeichnen die Signifikanz des Wertes auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5%, bzw. 1% auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests, •/••/••• bezeichnen die entsprechende Signifikanz auf Basis einer Wilcoxon-Rangstatistik. In den grau hinterlegten Feldern sind sowohl die Test- als auch die Formationsperioden nicht überlappend.

Tabelle 6: Durchschnittliche kumulierte Überrenditen der zehn nach der Rendite in der Formationsperiode gebildeten Portfolios in der Testperiode, MGI, OV

Port-folio	vierjährige Formationsperiode			fünfjährige Formationsperiode		
	$DKÜR_{FP}$	$DKÜR_{TP4}$	$DKÜR_{TP5}$	$DKÜR_{FP}$	$DKÜR_{TP4}$	$DKÜR_{TP5}$
V	-0,9950 (-20,5659) ***	0,0724 (0,7828)	0,1466 (1,6509) *	-1,2275 (-18,2144) ***	0,1710 (2,2785) **	0,2278 (2,8017) ***
2	-0,6928 (-15,6784) ***	0,0275 (0,3611)	0,0531 (0,6887)	-0,8773 (-15,5846) ***	0,0372 (0,5983)	0,0664 (0,8403)
3	-0,5102 (-12,0916) ***	-0,0039 (-0,0614)	0,0714 (1,1609)	-0,6503 (-13,3285) ***	0,0455 (0,8172)	0,0604 (0,9905)
4	-0,3424 (-8,4749) ***	0,0207 (0,3273)	0,0281 (0,4717)	-0,4327 (-9,9480) ***	0,0402 (0,7063)	0,0810 (1,3655) *
5	-0,1729 (-4,3366) ***	0,0866 (1,2021)	0,0750 (0,9727)	-0,2226 (-4,5942) ***	0,1079 (2,4263) **	0,1196 (1,9351) **
6	-0,0090 (-0,2146)	0,0826 (1,9605) **	0,1401 (2,0523) **	-0,0020 (-0,0397)	0,0515 (0,8825)	0,0425 (0,6195)
7	0,1869 (4,0604) ***	-0,0230 (-0,5090)	-0,0020 (-0,0131)	0,2335 (4,1406) ***	-0,0457 (-0,9794)	-0,0540 (-1,0744)
8	0,4307 (10,1999) ***	0,0432 (0,7821)	0,0433 (0,6379)	0,5423 (9,3338) ***	-0,0332 (-0,6576)	-0,0697 (-1,0505)
9	0,8077 (13,3656) ***	0,0234 (0,4326)	-0,0102 (-0,1635)	1,0142 (13,1066) ***	0,0417 (0,6307)	0,0025 (0,0613)
G	2,0812 (17,1042) ***	0,0289 (0,4567)	0,0265 (0,3932)	2,7232 (13,5410) ***	-0,0178 (-0,3393)	-0,0205 (-0,3092)
A		0,0435 (0,2508)	0,1201 (0,7921)		0,1888 (1,8549) **	0,2483 (2,0104) **

Die Portfolios sind nach zunehmender Formationsperiodenrendite nummeriert. Das erste (zehnte) Portfolio ist das Verlierer- (Gewinner-) Portfolio (V bzw. G). A bezeichnet das Arbitrageportfolio. Die Berechnung der Überrenditen erfolgt auf Basis eines marktwertgewichteten Marktportfolios. DKÜR = Durchschnitt der kumulierten Überrenditen in den überlappenden Formationsperioden. TP4/TP5 = vier- bzw. fünfjährige Testperiode, FP = Formationsperiode. */**/*** bezeichnen die Signifikanz der jeweiligen Rendite auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5%, bzw. 1% auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests.

Jahr	Portfolios mit vierjähriger Formationsperiode								Portfolios mit fünfjähriger Formationsperiode							
	Verlierportfolio (10%)			Gewinnerportfolio (10%)			α_V	Arbitrage-	Verliererportfolio (10%)			Gewinnerportfolio (10%)			α_V	Arbitrage-
	$KÜR_{FP}$	$KÜR_{TP5}$	α_V	$KÜR_{FP}$	$KÜR_{TP5}$	α_G	$> \alpha_G$	portfolio	$KÜR_{FP}$	$KÜR_{TP5}$	α_V	$KÜR_{FP}$	$KÜR_{TP5}$	α_G	$> \alpha_G$	portfolio
1956	-1,0390	-0,6695	-0,188	2,4069	1,7536	-0,792	✔	-2,4232								
1957	-0,9728	-1,0186	-0,384	2,5575	1,0853	-0,637	✔	-2,1039	-1,2867	-0,7447	-0,230	3,8060	0,9632	-0,514	✔	-1,7079
1958	-0,9115	-0,9175	-0,445	2,9196	0,3166	-0,234	✘	-1,2341	-1,9357	-0,5161	-0,180	4,9776	0,5943	-0,450	✔	-1,1104
1959	-1,8189	-0,1959	-0,094	3,7574	-0,2024	0,268	✘	0,0065	-2,0682	-0,2564	-0,120	7,3826	-0,2966	0,318	✘	0,0402
1960	-3,2115	-0,0011	-0,001	6,5540	-0,2163	0,438	✘	0,2152	-3,0883	-0,0157	-0,008	7,3981	-0,2264	0,428	✘	0,2108
1961	-2,6182	0,0014	0,001	5,2064	-0,1654	0,368	✘	0,1668	-2,9425	0,1584	0,095	6,8499	-0,1920	0,396	✘	0,3505
1962	-1,2461	-0,0358	-0,012	1,8067	-0,4695	0,627	✘	0,4337	-2,1907	-0,1827	-0,050	4,1740	-0,3226	0,365	✘	0,1399
1963	-0,7845	-0,0075	-0,003	1,1440	-0,4414	0,593	✘	0,4339	-1,5054	0,3275	0,102	2,1565	-0,5035	0,658	✘	0,8310
1964	-0,5121	0,1328	0,064	0,7920	0,0355	-0,045	✔	0,0974	-0,8248	0,1691	0,064	1,0965	-0,1247	0,162	✘	0,2939
1965	-0,4959	0,4855	0,256	0,6640	0,3739	-0,578	✔	0,1116	-0,4765	0,0986	0,050	0,7344	0,3030	-0,429	✔	-0,2044
1966	-0,5274	-0,0404	-0,019	0,7153	0,1804	-0,226	✔	-0,2208	-0,4673	0,3232	0,117	0,7442	0,2026	-0,218	✔	0,1206
1967	-0,7476	0,6302	0,326	0,5825	0,3565	-0,785	✔	0,2737	-0,9806	0,8674	0,335	0,7870	0,5342	-1,065	✔	0,3332
1968	-0,8085	0,6941	0,504	0,6677	0,1276	-0,377	✔	0,5665	-0,9603	0,8676	0,508	0,9120	0,3660	-0,931	✔	0,5016
1969	-0,9051	0,5040	0,614	1,8091	-0,1023	0,229	✔	0,6064	-0,8863	0,3396	0,347	1,5160	-0,1162	0,269	✔	0,4558
1970	-0,8854	0,3449	0,196	1,7130	-0,2546	0,310	✘	0,5995	-0,7863	0,2470	0,140	1,7520	-0,2552	0,290	✘	0,5021
1971	-0,5072	-0,0485	-0,050	1,4322	-0,4002	0,526	✘	0,3516	-1,0406	0,2856	0,169	2,0381	-0,4188	0,570	✘	0,7044
1972	-0,4663	0,0819	0,100	2,1128	-0,4098	0,471	✘	0,4917	-0,6063	0,0698	0,073	2,3852	-0,3656	0,427	✘	0,4353
1973	-0,3674	0,0647	0,050	1,5665	-0,4062	0,349	✘	0,4709	-0,4247	0,2228	0,184	2,3581	-0,4268	0,340	✘	0,6496
1974	-0,6455	0,2414	0,121	1,5747	0,0563	-0,060	✔	0,1851	-0,5141	0,3290	0,160	1,6607	-0,1086	0,103	✔	0,4376
1975	-0,8624	0,1541	0,087	1,3061	0,2480	-0,427	✔	-0,0939	-1,0356	0,2004	0,095	1,5257	0,1291	-0,217	✔	0,0713
1976	-0,7777	0,3646	0,151	0,5315	-0,0177	0,044	✔	0,3823	-0,8988	0,5900	0,263	1,1946	0,0869	-0,145	✔	0,5031
1977	-1,1336	-0,1377	-0,045	0,7690	-0,0926	0,214	✘	-0,0451	-0,9288	-0,2106	-0,077	0,6562	0,0973	-0,223	✔	-0,3080
1978	-0,9574	-0,3834	-0,187	1,5487	-0,0353	0,044	✘	-0,3482	-1,2371	-0,3622	-0,101	1,5005	-0,0469	0,061	✘	-0,3153
1979	-0,6432	0,0342	0,014	1,3706	0,3927	-0,353	✔	-0,3586	-1,0777	0,2564	0,064	1,4722	0,0266	-0,027	✔	0,2299
1980	-0,6497	0,1472	0,040	2,1567	-0,8187	0,374	✘	0,9659	-0,7508	0,1268	0,023	1,9376	-0,6628	0,313	✘	0,7896
1981	-0,6476	-0,3198	-0,068	1,9033	-0,2200	0,098	✘	-0,0998	-0,7892	-0,3704	-0,069	2,6555	-0,3407	0,142	✘	-0,0297
1982	-0,7369	0,7831	0,259	1,2784	-0,1858	0,183	✔	0,9689	-0,8298	0,6206	0,199	2,0826	0,0487	-0,041	✔	0,5718
1983	-1,0425	0,3458	0,138	1,8069	0,3076	-0,328	✔	0,0382	-1,0749	0,4602	0,143	1,7484	0,1854	-0,194	✔	0,2747
1984	-1,0718	1,1961	0,425	2,3358	0,1755	-0,139	✔	1,0206	-1,2249	1,2126	0,356	3,0960	0,0403	-0,029	✔	1,1722
1985	-2,1886	1,3991	0,653	3,5542	0,1429	-0,249	✔	1,2562	-2,3075	1,4194	0,642	4,2778	0,2098	-0,342	✔	1,2096
1986	-1,9735	1,2294	0,586	4,2949	-0,2396	0,369	✔	1,4690	-2,4435	0,9256	0,393	6,0416	-0,2866	0,414	✘	1,2122
1987	-0,8435	0,6978	0,297	1,9356	0,4004	-0,432	✔	0,2974	-1,2408	1,0757	0,402	3,0671	0,5556	-0,570	✔	0,5201
1988	-0,9182	-0,0632	-0,030	1,5173	0,0469	-0,057	✔	-0,1101	-1,0752	-0,2388	-0,104	2,2013	0,0595	-0,063	✘	-0,2983
1989	-0,5724	-0,2613	-0,279	2,4990	0,0962	-0,122	✘	-0,3574	-1,2890	-0,1159	-0,077	2,7680	0,1807	-0,276	✔	-0,2966
1990	-0,5006	-0,3023	-0,212	2,9448	-0,4908	0,440	✘	0,1885	-0,5451	-0,4347	-0,300	3,6357	-0,5879	0,510	✘	0,1533
DKÜR	**-0,9997**	**0,1466**	**0,082**	**2,0496**	**0,0265**	**0,003**	**19/35**	**0,1201**	**-1,2275**	**0,2278**	**0,106**	**2,7232**	**-0,0205**	**0,001**	**18/34**	**0,2483**
t-skew	-20,5659 ***	1,6509 *		17,1042 ***	0,3932			0,7921	-18,2144 ***	2,8017 ***		13,5410 ***	-0,3092			2,0104**

Tabelle 7: **Entwicklung der Renditen der 10%iger Verlierer-, Gewinner- und Arbitrageportfolios mit vier- und fünfjähriger Formationsperiode im Untersuchungszeitraum**
Es wird ein marktwertgewichteter Marktindex verwendet. KÜR = kumulierte Überrendite im jeweiligen Formationsjahr, DKÜR = durchschnittliche kumulierte Überrendite über alle Jahre, FP = Formationsperiode, TP5 = fünfjährige Testperiode, α_V bzw. α_G = *Portfolio Reversal Coefficients* Typ I (nach Dissanaike [1996]) für Verlierer- bzw. Gewinnerportfolios. *, **, *** bedeutet eine Signifikanz der durchschnittlichen kumulierten Portfolioüberrendite auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5% bzw. 1%. Dabei wird im Falle DKÜR > 0 die Hypothese H_0: DKÜR ≤ 0 vs. H_1: DKÜR > 0, im Falle DKÜR < 0 die Hypothese H_0: DKÜR ≥ 0 vs. H_1: DKÜR < 0 getestet.

Tabelle 8: Durchschnittliche kumulierte Testperioden-Überrenditen von Portfolios aus den 20% Aktien mit den höchsten bzw. niedrigsten unbereinigten Renditen in überlappenden vier- bzw. fünfjährigen Formationsperioden für unterschiedliche Marktindizes (1971-1989)

FP (J.)	Markt-Index	Port-Folio	$DKÜR_{FP}$	Länge der Testperiode 1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
4	MGI	V	-0.7901	0.0271	0.0731	0.1304 **	0.1641 **	0.2161 **
		G	1,1312	0,0110	-0,0075	-0,0237	-0,0962	-0,1379 *
	GGI	V	-0,8502	0,0102	0,0468	0,1001 **	0,1370 *** •	0,1756 ** •
		G	1,0711	-0,0059	-0,0338	-0,0541	-0,1232 ** ••	-0,1783 *** •••
		A	-1,9213	0,0161	0,0806 *	0,1541 ** ••	0,2603 ***	0,3539 *** •••
5	MGI	V	-0,9806	0,0144	0,0869 *	0,1460 **	0,1864 **	0,3015 ** •
		G	1,3617	-0,0091	-0,0388	-0,0590	-0,1152	-0,1156
	GGI	V	-1,0448	0,0042	0,0733 *	0,1231 **	0,1602 *** ••	0,2591 *** ••
		G	1,2975	-0,0193	-0,0523 * •	-0,0818 *	-0,1414 ** •	-0,1580 *** ••
		A	-2,3423	0,0235	0,1256 **	0,2050 ** ••	0,3016 *** ••	0,4171 *** •••

FP (J.) = Länge der Formationsperiode in Jahren; MGI bzw. GGI = Berechnung der Überrenditen auf Basis eines marktwertgewichteten bzw. gleichgewichteten Marktindex; V/G/A = durchschnittliche kumulierte Überrendite des Verlierer-, Gewinner- bzw. Arbitrageportfolios; $DKÜR_{FP}$ = durchschnittliche kumulierte Überrendite in der Formationsperiode. */**/*** bezeichnen die Signifikanz des Wertes auf einem Signifikanzniveau von 10%, 5%, bzw. 1% auf Basis eines einseitigen, schiefeangepassten t-Tests, •/••/••• bezeichnen die entsprechende Signifikanz auf Basis einer Wilcoxon-Rangstatistik.

Tabelle 9: Quintil-Mittelwerte für nach der Formationsperioden-Überrendite, dem Betafaktor, dem Buchwert-Marktwert-Verhältnis bzw. dem Marktwert geordnete Portfolios

Sortier-kriterium	Rang	$DKÜR_{FP5}$	Betafaktor	BW/MW	Marktwert (Mio. DM)
$DKÜR_{FP5}$	1	-0,981	0,784	0,705	427,1
	2	-0,583	0,719	0,654	780,7
	3	-0,254	0,737	0,655	834,9
	4	0,172	0,803	0,633	1192,1
	5	1,362	0,802	0,594	1646,7
Betafaktor	1	-0,137	0,237	0,555	208,1
	2	0,018	0,541	0,652	292,3
	3	-0,128	0,787	0,630	695,4
	4	-0,076	0,995	0,643	1571,5
	5	0,038	1,277	0,703	1958,3
Buchwert-Marktwert-Verhältnis	1	0,497	0,629	0,342	941,8
	2	0,065	0,779	0,481	947,1
	3	-0,129	0,783	0,608	808,7
	4	-0,268	0,838	0,710	1214,8
	5	-0,447	0,808	1,044	799,2
Marktwert (Mio. DM)	1	-0,283	0,591	0,664	30,7
	2	-0,114	0,634	0,638	107,5
	3	-0,085	0,752	0,606	260,7
	4	0,006	0,818	0,631	606,7
	5	0,188	1,044	0,644	3751,7

BW/MW gibt das durchschnittliche Buchwert-Marktwert-Verhältnis des jeweiligen Portfolios an. $DKÜR_{FP5}$ ist die durchschnittliche kumulierte Überrendite in der fünfjährigen Formationsperiode. Die Portfolios sind nach aufsteigender Größe sortiert; maßgeblich ist der jeweilige Wert am Formationszeitpunkt. In den stärker umrandeten Feldern sind die Portfolio-Mittelwerte bei Sortierung nach der untersuchten Eigenschaft angegeben.

Tabelle 10: Geschätzte Parameter der Regressionen auf die Marktrisikoprämie für die fünfjährigen Formations- und Testperioden 1972-1989, MGI

Formation	V/G	α^{FP}	α^{TP}	β^{FP}	β^{Δ}	$R^2_{adj.}$	DW	p(DW)	WH	p(WH)
1972	V	-0,00605 ***	0,00017	0,89133 ***	0,10037	0,8447	1,739	0,1130	5,717	0,3347
	G	0,01730 ***	-0,00537	0,62815 ***	0,03838	0,5572	1,822	0,0510	9,761	0,0800
1973	V	-0,00624 ***	0,00015	0,90948 ***	0,16033 ***	0,9103	1,701	0,1390	4,312	0,5054
	G	0,01536 ***	-0,00312	0,67783 ***	-0,22138 **	0,5372	1,854	0,0710	9,113	0,1046
1974	V	-0,01099 ***	0,00216	0,79795 ***	0,12526	0,7245	2,104	-0,0530	5,022	0,4123
	G	0,00920 ***	-0,00136	0,63091 ***	-0,16023	0,5305	1,711	0,1400	8,530	0,1293
1975	V	-0,01184 ***	0,00230	0,75522 ***	0,04075	0,6155	1,991	0,0040	6,806	0,2355
	G	0,00865 ***	-0,00271	0,89955 ***	0,01005	0,8306	1,759	0,1200	16,207	0,0063
1976	V	-0,01216 ***	-0,00225	0,72550 ***	0,16870	0,5973	1,932	0,0250	6,481	0,2622
	G	0,00805 ***	-0,00232	0,84644 ***	0,06109	0,7669	1,470	0,2560	5,439	0,3647
1977	V	-0,01188 ***	-0,00408	0,75904 ***	0,12147	0,5571	2,057	-0,0700	9,910	0,0778
	G	0,00629 ***	-0,00051	0,91341 ***	0,10486	0,8354	1,833	0,0530	15,853	0,0073
1978	V	-0,01174 ***	-0,00515	0,75988 ***	0,06173	0,5623	2,014	-0,0190	7,629	0,1779
	G	0,00788 ***	-0,00039	0,99155 ***	-0,13782	0,8096	1,704	0,1330	9,751	0,0826
1979	V	-0,01259 ***	-0,00132	0,88191 ***	0,03186	0,7035	1,753	0,1160	9,152	0,1032
	G	0,01130 ***	0,00111	0,85073 ***	-0,15652 *	0,7252	2,021	-0,0260	8,287	0,1411
1980	V	-0,01156 ***	-0,00104	0,99207 ***	-0,21827 *	0,6895	1,571	0,1720	6,765	0,2387
	G	0,01433 ***	0,00053	0,76040 ***	-0,23360 *	0,5334	1,699	0,1130	8,048	0,1536
1981	V	-0,01133 ***	0,00252	0,95744 ***	-0,15580	0,6841	1,556	0,2200	8,345	0,1382
	G	0,01451 ***	0,00054	0,86135 ***	-0,26516 **	0,6215	1,732	0,1330	5,249	0,3863
1982	V	-0,01237 ***	0,00435	0,82576 ***	-0,10974	0,6577	1,509	0,2390	10,060	0,0736
	G	0,01190 ***	0,00156	0,77911 ***	-0,25441 ***	0,7061	2,071	-0,0480	4,371	0,4974
1983	V	-0,01111 *	0,00454	0,85601 ***	-0,11415	0,6187	1,667	0,1650	10,875	0,0539
	G	0,00950 ***	0,00552 **	0,79223 ***	-0,19598 **	0,7845	1,914	0,0170	4,428	0,4896
1984	V	-0,00991 **	0,01312 ***	0,88975 ***	-0,22768 *	0,6398	1,680	0,1560	9,860	0,0793
	G	0,01100 ***	0,00656 **	0,88747 ***	-0,21848 ***	0,8109	1,596	0,1960	6,546	0,2566
1985	V	-0,00833 **	0,01378 ***	0,53579 ***	0,01924	0,5983	2,065	-0,0340	13,007	0,0233
	G	0,00938 ***	0,00680 ***	0,83276 ***	-0,01325	0,8698	1,699	0,1470	9,283	0,0983
1986	V	-0,00800 **	0,00927 ***	0,53191 ***	0,17605 **	0,6947	1,838	0,0720	10,693	0,0578
	G	0,01570 ***	0,00237	0,74732 ***	0,02981	0,815	1,787	0,1000	2,931	0,7106
1987	V	-0,01004 **	0,00864 **	0,68294 ***	0,21069 **	0,7042	1,792	0,0920	16,121	0,0065
	G	0,01501 ***	0,00059	0,78614 ***	-0,13021 *	0,7837	1,936	0,0320	2,470	0,7810
1988	V	-0,00540	0,00229	0,58306 ***	0,20455 **	0,6964	1,829	0,0470	7,182	0,2075
	G	0,01308 ***	0,00033	0,68912 ***	0,01202	0,7613	1,810	0,0540	2,217	0,8184
1989	V	-0,00282	0,00072	0,55760 ***	0,10440	0,6598	1,841	0,0760	1,864	0,8677
	G	0,01697 ***	-0,00113	0,67411 ***	0,24384 ***	0,7404	1,707	0,1440	9,483	0,0913
Mittelwert	V	-0,00969 ***	0,00279 **	0,77181 ***	0,03888	0,6755	1,813	0,0811	8,322	0,2142
	G	0,01197 ***	0,00050	0,79159 ***	-0,08261 **	0,7233	1,785	0,0937	7,665	0,2888

Das Verlierer- bzw. Gewinnerportfolio wird jeweils aus den 20% Aktien mit extremer Formationsperiodenrendite gebildet. *Formation* bezeichnet das letzte Jahr der Formationsperiode. Die Parameter wurden mittels OLS-Regressionen geschätzt. *, ** bzw. *** bezeichnen die Signifikanz des Parameters auf einem Niveau von 10%, 5% bzw. 1% (t-Test). $R^2_{adj.}$ ist das korrigierte Bestimmtheitsmaß der Regressionen. *DW* ist der Wert der Durbin-Watson-Statistik, *p(DW)* das zugehörige marginale Signifikanzniveau. *WH* ist der Wert des White-Tests auf Heteroskedastizität, *p(WH)* das zugehörige marginale Signifikanzniveau.

Tabelle 11: Durchschnittliche kumulierte Testperiodenrenditen von Portfolios mit unterschiedlichem Marktwert, unterschiedlichem Buchwert-Marktwert-Verhältnis und unterschiedlichen Formationsperiodenrenditen bei fünfjährigen Formations- und Testperioden (1968-1994)

Buchwert-Marktwert-Portfolio 1

		Marktwert-Portfolios		
		1	2	3
Portfolios nach FP-Rendite	V	136,07%	63,78%	36,35%
	2	82,05%	64,41%	63,37%
	G	76,76%	61,49%	65,36%

Buchwert-Marktwert-Portfolio 2

		Marktwert-Portfolios		
		1	2	3
Portfolios nach FP-Rendite	V	67,15%	85,16%	66,20%
	2	70,21%	83,01%	67,31%
	G	99,49%	72,37%	57,44%

Buchwert-Marktwert-Portfolio 3

		Marktwert-Portfolios		
		1	2	3
Portfolios nach FP-Rendite	V	129,52%	126,09%	92,15%
	2	134,19%	100,37%	118,34%
	G	110,63%	61,48%	58,21%

Es wurden die Mittelwerte der Renditen aus überlappenden Formationsperioden berechnet. *1* kennzeichnet jeweils das Portfolio mit den kleinsten, *2* das Portfolio mit den mittleren und *3* das Portfolio mit den größten Werten des Kriteriums (in den folgenden Regressionen erhalten diese die Werte –1 bis +1). *V* und *G* sind die $33^1/_3$%-Verlierer- bzw. Gewinnerportfolios. Es erfolgt eine unabhängige Portfoliobildung. Die durchschnittliche Anzahl der Aktien in jedem der 27 obigen Teilportfolios ist der unten stehenden Übersicht zu entnehmen.

Buchwert-Marktwert 1			
MW:	1	2	3
V	4,4	2,9	2,5
2	3,9	4,5	4,3
G	5,8	8,2	9,2

Buchwert-Marktwert 2			
MW:	1	2	3
V	6,3	4,2	3,8
2	4,8	7,1	6,4
G	2,7	5,0	5,9

Buchwert-Marktwert 3			
MW:	1	2	3
V	7,8	7,9	6,1
2	5,1	4,1	5,3
G	3,9	2,0	3,4

Tabelle 12: Mittlere geschätzte Parameter der Regressionen auf die Marktrisikoprämie und eine normierte Marktwert- und/oder Buchwert-Marktwert-Variable für fünfjährige Formations- und Testperioden, MGI, OV

	α^{FP}	α^{TP}	β^{FP}	β^{Δ}	γ^{FP}	γ^{TP}	δ^{FP}	δ^{TP}	$R^2_{adj.}$
V	**-0,00969 *****	**0,00279 ****	**0,77181 *****	**0,03888**					0,6755
t	-14,2727	2,19100	22,55478	1,14737					
∅ t	-3,07392	0,77124	10,83881	0,56885					
G	**0,01197 *****	**0,00050**	**0,79159 *****	**-0,08261 ****					0,7233
t	14,85802	0,65084	32,49092	-2,39193					
∅ t	4,27510	0,23366	12,86024	-0,84832					
A	**-0,02165 *****	**0,00229 ****	**-0,01977**	**0,12149 *****					0,3424
t	-34,8092	2,51866	-0,49065	3,95610					
∅ t	-6,66613	0,65790	-0,45008	1,16538					
V	**-0,01359 *****	**-0,00246**	**0,77146 *****	**0,03158**	**-0,03545**	**-0,40288**			0,6789
t	-3,74169	-0,16765	23,79316	1,01309	-0,35057	-1,35125			
∅ t	-1,08725	-0,24289	10,74155	0,47942	-0,09343	-0,55680			
G	**0,01484 *****	**0,00265**	**0,78817 *****	**-0,08250 ****	**0,05818**	**0,20121**			0,7269
t	3,06899	0,15347	31,58602	-2,34373	0,25263	0,42479			
∅ t	1,31290	-0,26076	12,77378	-0,83188	-0,16928	0,01246			
V	**-0,00585**	**0,00255**	**0,77308 *****	**0,03366**			**0,00882**	**0,00204**	0,6755
t	-1,71705	1,23767	23,58831	1,04725			1,34639	0,39562	
∅ t	-2,02714	0,32786	10,78786	0,51924			0,27176	0,23908	
G	**0,01272 *****	**0,00244**	**0,79382 *****	**-0,08467 ****			**-0,00161**	**0,00083**	0,7253
t	13,08186	1,41786	32,36555	-2,58454			-0,34527	0,17160	
∅ t	3,70189	0,29149	12,81921	-0,84991			0,22998	0,12028	
V	**-0,00119**	**-0,00008**	**0,76986 *****	**0,03308**	**0,35066**	**-0,50001**	**0,01518 ***	**-0,01334**	0,6784
t	-0,13375	-0,00475	24,19167	1,08978	1,49988	-1,45352	1,98185	-1,61967	
∅ t	-0,08715	-0,20290	10,56019	0,50069	0,24013	-0,48600	0,49530	-0,35932	
G	**0,01022**	**-0,01210**	**0,78770 *****	**-0,08090 ****	**-0,13100**	**-0,03183**	**-0,00541**	**0,00401**	0,7288
t	0,38233	-0,58183	32,26788	-2,46319	-0,19057	-0,05090	-0,45449	0,57342	
∅ t	0,63889	-0,38919	12,52995	-0,80334	0,23507	-0,07095	0,02492	0,02880	

Das Verlierer- bzw. Gewinnerportfolio wird jeweils aus den 20% Aktien mit extremer Formationsperiodenrendite gebildet. Als Marktwert-Variable wird die relative Abweichung des logarithmierten Marktwertes vom logarithmierten mittleren Marktwert jeder Periode verwendet. Als BW/MW-Variable wird die entgegengesetzte Zahl der relativen Abweichung des logarithmierten BW/MW-Verhältnisses vom logarithmierten mittleren BW/MW-Verhältnis jeder Periode verwendet. Die Parameter ergeben sich als arithmetisches Mittel aus den mittels OLS-Regressionen geschätzten Parametern in den einzelnen Testperioden. Zeile *t* enthält den t-Wert dieses Mittelwertes. Zeile *∅ t* enthält das arithmetische Mittel der t-Werte in den einzelnen Testperioden. *, ** bzw. *** bezeichnen die Signifikanz des Parameters auf einem Niveau von 10%, 5% bzw. 1% (t-Test). $R^2_{adj.}$ ist das *mittlere* korrigierte Bestimmtheitsmaß der Regressionen in den einzelnen Testperioden.

Tabelle 13: Mittlere geschätzte Parameter der Regressionen auf die Marktrisikoprämie und den Rang der Marktwert- und/oder Buchwert-Marktwert-Portfolios für fünfjährige Formations- und Testperioden, MGI, OV

	α^{FP}	α^{TP}	β^{FP}	β^{Δ}	γ^{FP}	γ^{TP}	δ^{FP}	δ^{TP}	$R^2_{adj.}$
V	**-0,00659**	**0,00163**	**0,73262**	**0,02909**					0,3651
t	-10,4144 ***	1,68424	22,23745 ***	0,85484					
∅ t	-3,39942	0,70007	15,83569	0,72708					
G	**0,00895**	**0,00156**	**0,76692**	**-0,07163**					0,3655
t	11,85267 ***	2,01516 *	55,98262 ***	-2,63648 **					
∅ t	4,26403	0,69275	16,61467	-0,94296					
A	**-0,01554**	**0,00007**	**-0,03431**	**0,10072**					0,0503
t	-36,0111 ***	0,08472	-0,98504	3,28694 ***					
∅ t	-5,92416	-0,02534	-0,88816	1,22341					
V	**-0,00665**	**0,00160**	**0,73267**	**0,02912**	**0,00034**	**-0,00051**			0,3643
t	-10,4894 ***	1,67479	22,24180 ***	0,85682	1,04298	-1,20032			
∅ t	-3,40832	0,68022	15,82684	0,72674	0,17403	-0,20376			
G	**0,00862**	**0,00151**	**0,76662**	**-0,07117**	**-0,00155**	**-0,00123**			0,3652
t	12,36044 ***	2,08534 *	55,69847 ***	-2,61803 **	-3,66735 ***	-1,86223 *			
∅ t	3,99545	0,67023	16,60108	-0,93683	-0,49931	-0,42744			
V	**-0,00626**	**0,00168**	**0,73253**	**0,02968**			**0,00165**	**0,00410**	0,3660
t	-9,89376 ***	1,60446	22,24567 ***	0,88406			3,39583 ***	4,80914 ***	
∅ t	-3,06745	0,70644	15,84057	0,73144			0,50832	1,22312	
G	**0,00856**	**0,00160**	**0,76642**	**-0,07063**			**0,00174**	**0,00239**	0,3665
t	12,53333 ***	1,95509 *	54,98911 ***	-2,60479 **			1,83115 *	3,09661 ***	
∅ t	3,82277	0,68706	16,61301	-0,93381			0,48516	0,79320	
V	**-0,00632**	**0,00162**	**0,73255**	**0,02970**	**0,00048**	**-0,00077**	**0,00173**	**0,00414**	0,3652
t	-9,97654 ***	1,58880	22,25336 ***	0,88577	1,41442	-2,12434 **	3,33773 ***	4,84681 ***	
∅ t	-3,08127	0,66953	15,83198	0,73107	0,22827	-0,31578	0,51972	1,21125	
G	**0,00823**	**0,00152**	**0,76620**	**-0,07028**	**-0,00168**	**-0,00124**	**0,00164**	**0,00240**	0,3662
t	12,76871 ***	1,98611 *	54,74332 ***	-2,59029 **	-4,69732 ***	-1,81426 *	1,73991 *	3,02899 ***	
∅ t	3,58923	0,64642	16,60265	-0,92913	-0,54163	-0,40768	0,45882	0,79070	

Das Verlierer- bzw. Gewinnerportfolio wird jeweils aus den $33^1/_3$% Aktien mit extremer Formationsperiodenrendite gebildet. Alle Aktien werden unabhängig in jeweils drei Portfolios nach der Formationsperiodenrendite, dem Marktwert und dem BW/MW-Verhältnis eingeteilt. Das Portfolio mit den jeweils kleinsten Werten erhält den Rang –1, das mit den größten Werten den Rang +1. Als Marktwert-Variable bzw. BW/MW-Variable wird der Rang des jeweiligen Portfolios verwendet. Zu jedem Zeitpunkt bestehen folglich (höchstens) neun Beobachtungen. Die Parameter ergeben sich als arithmetisches Mittel aus den mittels OLS-Regressionen geschätzten Parametern in den einzelnen Testperioden. Zeile *t* enthält den t-Wert dieses Mittelwertes. Zeile *∅ t* enthält das arithmetische Mittel der t-Werte in den einzelnen Testperioden. *, ** bzw. *** bezeichnen die Signifikanz des Parameters auf einem Niveau von 10%, 5% bzw. 1% (t-Test). $R^2_{adj.}$ ist das *mittlere* korrigierte Bestimmtheitsmaß der Regressionen in den einzelnen Testperioden.

Tabelle 14: Mittlere geschätzte Parameter der CAPM-Regression mit separaten Jensens Alphas für Januar/Februar und März-Dezember bei fünfjähriger Formations- und Testperiode, MGI, OV

	α^{JF}	α^{NJF}	β^{TP}	$R^2_{adj.}$
Verliererportfolio	**0,01838** ***	**-0,00039**	**0,80891** ***	0,3761
t-Wert	7,20768	-0,31623	28,70422	
mittlerer t-Wert	1,74437	-0,10713	8,31979	
Gewinnerportfolio	**0,00981** ***	**-0,00140** *	**0,70795** ***	0,3067
t-Wert	4,85584	-2,06467	18,04895	
mittlerer t-Wert	0,95083	-0,27803	7,32498	
Arbitrageportfolio	**0,00857** ***	**0,00100**	**0,10096** *	0,0572
t-Wert	3,76939	1,02683	1,82528	
mittlerer t-Wert	0,87556	0,20687	1,06774	

Das Verlierer- bzw. Gewinnerportfolio wird jeweils aus den 20% Aktien mit extremer Formationsperiodenrendite gebildet. Die Regression wird jeweils nur für die Monate der Testperiode durchgeführt. Die Parameter ergeben sich als arithmetisches Mittel aus den mittels OLS-Regressionen geschätzten Parametern in den einzelnen Testperioden. *T-Wert* ist der t-Wert dieses Mittelwertes. *Mittlerer t-Wert* ist das arithmetische Mittel der t-Werte in den einzelnen Testperioden. *, ** bzw. *** bezeichnen die Signifikanz des Parameters auf einem Niveau von von 10%, 5% bzw. 1% (t-Test). $R^2_{adj.}$ ist das *mittlere* korrigierte Bestimmtheitsmaß der Regressionen in den einzelnen Testperioden.

Literaturverzeichnis

ALONSO, AURORA; RUBIO, GONZALO (1990): "Overreaction in the Spanish equity market", Journal of Banking and Finance 14, S. 469-481.

BALL, RAY; KOTHARI, S.P. (1989): "Nonstationary Expected Returns: Implications for tests of market efficiency and serial correlation in returns", Journal of Financial Economics 25, S. 51-74.

BARBER, BRAD M.; LYON, JOHN D.; TSAI CHIH-LING (1998): "Improved Methods for Tests of Long-Run Abnormal Stock Returns"; Journal of Finance (forthcoming).

BEAVER, WILLIAM H.; LANDSMAN, WAYNE R. (1981): "Note on the behaviour of residual security returns for winner and loser portfolios", Journal of Accounting and Economics 3, S. 233-241.

BERNSTEIN, PETER L. (1985): "Does the Stock Market overreact?" (Discussion), Journal of Finance 40, S. 806-808.

BRAILSFORD, TIM (1992): "A test for the winner-loser anomaly in the Australian equity market", Journal of Business Finance and Accounting 19, S. 225-241.

BROMANN, OLIVER; SCHIERECK, DIRK; WEBER, MARTIN (1997): „Reichtum durch (anti-) zyklische Handelsstrategien am deutschen Aktienmarkt?", Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 49, S. 603-616.

CAMPBELL, KEVIN; LIMMACK, ROBIN J. (1997): "Long-term over-reaction in the UK stock market and size adjustments", Applied Financial Economics 7, S. 537-548.

CHAN, K.C. (1988): "On the Contrarian Investment Strategy", Journal of Business 61, S. 147-163.

CHOPRA, NAVIN; LAKONISHOK, JOSEF; RITTER, JAY R. (1992): "Measuring abnormal performance: Do stocks overreact?", Journal of Financial Economics 31, S. 235-268.

CONRAD, JENNIFER; KAUL, GAUTAM (1993): "Long-Term Market Overreaction or Biases in Computed Returns?", Journal of Finance 48, S. 39-63.

DA COSTA, NEWTON C.A., JR. (1994): "Overreaction in the Brazilian stock market", Journal of Banking and Finance 18, S. 633-642.

DASKE, STEFAN; EHRHARDT, OLAF (2002): „Kursunterschiede und Renditen deutscher Stamm- und Vorzugsaktien", Financial Markets and Portfolio Analysis, forthcoming.

DE BONDT, WERNER F. M.; THALER, RICHARD H. (1985): "Does the Stock Market Overreact", Journal of Finance 40, S. 793-808.

DE BONDT, WERNER F. M.; THALER, RICHARD H. (1987): "Further Evidence On Investor Overreaction and Stock Market Seasonality", Journal of Finance 42, S. 557-581.

DE BONDT, WERNER F. M.; THALER, RICHARD H. (1990): "Do Security Analysts Overreact?", American Economic Review 80, S. 52-57.

DE LONG, J. BRADFORD; SHLEIFER, ANDREI; SUMMERS, LAWRENCE H.; WALDMANN, ROBERT J. (1990): "Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation", Journal of Finance 45, S. 379-395.

DISSANAIKE, GISHAN (1994): "On the computation of returns in tests of the stock market overreaction hypothesis", Journal of Banking and Finance 18, S. 1083-1094.

DISSANAIKE, GISHAN (1996): "Are stock price reversals relly asymmetric? A note", Journal of Banking and Finance 20, S. 189-201.

FAMA, EUGENE F.; FRENCH, KENNETH R. (1996): "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies", Journal of Finance 51, S. 55-83.

FAMA, EUGENE F.; FRENCH, KENNETH R. (1988): "Permanent and Temporary Components of Stock prices", Journal of Political Economy 96, S. 246-273.

GRAHAM, BENJAMIN (1954): "The Intelligent Investor: A Book of Practical Counsel", 2. Aufl., Harper & Brothers, New York.

JONES, STEVEN L. (1993): "Another look at time-varying risk and return in a long-horizon contrarian strategy", Journal of Financial Economics 33, S. 119-144.

KAHNEMANN, DANIEL; TVERSKY, AMOS (1982): "Intuitive Prediction: Biases and Corrective Procedures", in: KAHNEMAN, DANIEL; SLOVIC, PAUL; TVERSKY, AMOS (1982): Judgement under uncertainty: Heuristics and biases, Cambridge University Press, New York (USA), S. 414-421.

KÖDDERMANN, R. (1993): „Chartisten, Bubbles und Handelsvolumen", Dissertation, Universität Münster.

KRZYZANOWSKI, LAWRENCE; ZHANG, HAO (1992): "The Contrarian Investment Strategy Does Not Work in Canadian Markets", Journal of Financial and Quantitative Analysis 27, S. 383-395.

KÜLPMANN, MATHIAS (1998): "'Does the stock market overreact?' – Fundamentals and the Winner-Loser Effect – ", Working Paper, Universität Konstanz.

LAKONISHOK, JOSEF; SHLEIFER, ANDREI; VISHNY, ROBERT W. (1994): "Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk", Journal of Finance 49, S. 1541-1578.

MEYER, BERND (1994): „Der Overreaction-Effekt am deutschen Aktienmarkt", Fritz Knapp Verlag, Frankfurt/M.

OEHLER, ANDREAS (1991): „Anomalien im Anlegerverhalten", Die Bank 11, S. 600-607.

POWER, D.M.; LONIE A.A. (1993): "The overreaction effect: anomaly of the 1980s?", British Accounting Review 25, S. 325-366.

POWER, D.M.; LONIE A.A.; LONIE, R. (1991): "The over-reaction effect - some UK evidence", British Accounting Review 23, S. 149-170.

SAPUSEK, ANNEMARIE (1998): „Informationseffizienz auf Kapitalmärkten: Konzepte und empirische Ergebnisse", Gabler-Verlag, Wiesbaden (zugleich Diplomarbeit, Wirtschaftsuniversität Wien [Österreich]).

SATTLER, RALF R. (1994): „Renditeanomalien am deutschen Aktienmarkt", Verlag Shaker, Aachen (zugleich Dissertation an der Universität Augsburg).

SCHIERECK, DIRK; WEBER, MARTIN (1995): „Zyklische und antizyklische Handelsstrategien am deutschen Aktienmarkt", Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 47, S. 3-24.

STEHLE, RICHARD (1997): „Der Size-Effekt am deutschen Aktienmarkt", Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft 9, S. 237-260.

STOCK, DETLEV D. (1990): "Winner and Loser Anomalies in the German Stock Market", Journal of Institutional and Theoretical Economics 146, S. 518-529.

STOCK, DETLEV D. (1988): "Empirical tests of the overreaction hypothesis for the German stock market", Working Paper B 102, Universität Bonn.

STOCK, DETLEV D. (1999): „Zur Relevanz von CAPM-Anomalien für den deutschen Aktienmarkt", Dissertation an der Humboldt-Universität zu Berlin.

WILHELM, ANDREAS (1996): „Überreaktionen am Aktienmarkt: Eine theoretische und empirische Untersuchung der Winner-Loser-Anomalie am Beispiel des amerikanischen Aktienmarktes", Verlag Dr. Köster Berlin (zugleich Dissertation Universität Freiburg i.Br.).

ZAROWIN, PAUL (1989): "Short-Run Market Overreaction: Size and Seasonality Effects", Journal of Portfolio Management 15 (Spring), S. 26-29.

ZAROWIN, PAUL (1990): "Size, Seasonality, and the Stock Market Overreaction", Journal of Financial and Quantitative Analysis 25, S. 113-125.