

Mathias Eickholt

Pairs Trading

Renditechancen durch neue Handelsstrategien



Diplomica Verlag

Mathias Eickholt

Pairs Trading: Renditechancen durch neue Handelsstrategien

ISBN: 978-3-8428-0523-1

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2011

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica-verlag.de>, Hamburg 2011

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
1.1 Motivation und Problemstellung	7
1.2 Aufbau der Studie	9
1.3 Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands	10
2. Pairs Trading zur Ausnutzung von Arbitragemöglichkeiten	12
2.1 Grundlegendes Konzept	12
2.2 Historie und Entwicklung der Strategie	14
2.3 Bedeutung des Pairs Trading heute	15
2.4 Phasenmodell einer dynamischen Handelsstrategie	17
2.4.1 Planungsphase	18
2.4.2 Identifikationsphase	19
2.4.3 Handelsphase	21
2.4.4 Analysephase	22
2.5 Empirische Ergebnisse bisheriger Untersuchungen	22
2.6 Risiken im Pairs Trading	30
2.6.1 Konzeptrisiken	30
2.6.2 Marktentwicklungen und exogene Ereignisse	31
2.6.3 Execution Risk	33
2.6.4 Weitere Risiken	35
3. Ökonomischer Hintergrund einer Pairs Trading Strategie	37
3.1 Marktneutralität	37
3.1.1 CAPM und Beta als Grundlage des marktneutralen Investments	38
3.1.2 Marktneutrales Investieren beim Pairs Trading	40
3.1.2.1 Betaneutralität	41
3.1.2.2 Dollarneutralität	43
3.1.2.3 Weitere Marktneutralitätskonzepte	44
3.2 Markteffizienz und Arbitrage	44
3.2.1 Theorie der Markteffizienz	45
3.2.2 Vereinbarkeit Informationseffizienz und Pairs Trading	46
3.3 Existenz langfristiger Gleichgewichtsbeziehungen auf Aktienmärkten	47
3.3.1 Konzept der Kointegration	48
3.3.2 Kointegration und Pairs Trading	50
3.3.3 Untersuchung kointegrierter Beziehungen auf europäischen Märkten	51
4. Paarformation bei Pairs Trading Strategien	54
4.1 Fundamentalanalysen	54

4.2	Statistische Verfahren	55
4.2.1	Normalisierung und Distanzmessverfahren	56
4.2.2	Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson.....	58
4.3	Ökonometrische Verfahren	59
4.3.1	Engle-Granger-Test zum Nachweis von Kointegration.....	61
4.3.2	Johansen-Test auf Kointegration.....	64
4.4	Weitere Testverfahren	66
5.	Empirische Untersuchung möglicher Renditechancen.....	68
5.1	Methodologie und Design der Untersuchung.....	68
5.1.1	Auswahl der Untersuchungsmenge und Zeitraum	68
5.1.1.1	Untersuchungszeitraum und Zielgruppe	68
5.1.1.2	Anpassungen der Datenmenge	70
5.1.1.3	Forward Looking und Survivorship Bias	71
5.1.2	Methoden zur Identifikation möglicher Handelspaare.....	71
5.1.2.1	Fundamentalanalysen	72
5.1.2.2	Statistische Verfahren – Distanzmaß und Korrelation.....	72
5.1.2.3	Ökonometrische Verfahren – Kointegration	73
5.1.3	Abgeleitete Handelsstrategie.....	75
5.1.3.1	Spreadberechnung	76
5.1.3.2	Handelssignale	76
5.1.3.3	Stop-Loss Schranken.....	77
5.1.4	Transaktionskosten.....	78
5.1.5	Renditeberechnung und Randwerte	79
5.1.6	Risikoanalysen	81
5.2	Ergebnisse für den deutschen und europäischen Markt	81
5.2.1	Formation der Handelspaare	82
5.2.2	Renditechancen	84
5.2.3	Analyse der Risiken und Handelseigenschaften	85
5.2.4	Sensitivitäten und Änderungen der Parameter	89
5.2.5	Einschätzung der Ergebnisse.....	92
5.2.6	Benchmarking	92
6.	Schlussfolgerung und Zusammenfassung der Ergebnisse.....	96
6.1	Übersicht der Studie und theoretische Erkenntnisse	96
6.2	Empirische Renditechancen in Deutschland und Europa	97
6.3	Ausblick und weitere Forschungspunkte	99
Anhang	I
A.	Simulationsablauf und Programmstruktur	I
B.	Grundgesamtheit der untersuchten Unternehmen	X

C. Fundamentale Auswahl von Paaren	XIV
Literaturverzeichnis.....	XV

Abbildungsverzeichnis

2.1	Beispielhafter Pairs Trade	13
2.2	Entwicklung des relativen Preisverhältnisses	14
2.3	Phasenmodell einer optimierten Pairs Trading Strategie	18
2.4	Risiken beim Pairs Trading	30
4.1	Eigenschaften der Identifikationsmethoden	54
4.2	Engle-Granger Testmethodik auf Kointegration.....	61
5.1	Kointegrationsberechnung in zwei Phasen	73
5.2	Grundlegende Optionen für die Simulation	75
5.3	Konfigurationseinstellungen für die Simulation	76
5.4	Übereinstimmungen bei der Paarformation	83
5.5	Benchmarking der Pairs Trading Renditen	93
5.6	Vergleich der Renditenentwicklung bei unterschiedlichen Anlagen	94

Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht ausgewählter Forschungsergebnisse	29
5.1	Einbezogene Länder in die Untersuchung	70
5.2	Renditen bei verschiedenen Paaranzahlen	84
5.3	Renditen und Risiko bei Einsatz von Verlustschränken (A).....	86
5.4	Renditen und Risiko bei Einsatz von Verlustschränken (B).....	87
5.5	Handelseigenschaften der Strategien.....	88
5.6	Renditen in Abhängigkeit von den Handelssignalen	89
5.7	Einfluss der Transaktionskosten.....	90
5.8	Renditen bei unterschiedlichen Phasenlängen	91

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ADR	American Depositary Receipt
AG	Aktiengesellschaft
bp	Basispunkte
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAPM	Capital Asset Pricing Model
DAX	Deutscher Aktien Index 30
DLC	Dual Listed Company
Durch.	Durchschnittlich(er)
ebd.	ebenda
et al.	et alii
etc.	et cetera
Euro Stoxx	Dow Jones EURO STOXX 50 Index
f.	folgende
ff.	fort folgende
hist.	historisch
hrsg.	herausgegeben
http	hypertext transfer protocol
insb.	insbesondere
Int.	Intervall
IT	Informationstechnologie
L.P.	Limited Partnership
Max.	Maximal(er)
Min.	Minimal(er)
Nr.	Nummer
NV	Naamloze Vennootschap (Niederländische Aktiengesellschaft)
OYJ	Julkinen Osakeyhtiö (Finnische Aktiengesellschaft)
PLC	Public Limited Company
pdf	Portable Document Format
S.	Seite(n)

SA	Société anonyme (Französische Aktiengesellschaft), Sociedad Anónima (Spanische Aktiengesellschaft)
SCA	Société en commandite per actions (Französische Kommanditgesellschaft)
SE	Societas Europaea (Europäische Aktiengesellschaft)
SpA	Società per azioni (Italienische Aktiengesellschaft)
SR	Sharpe Ratio
u.a.	unter anderem
UK	United Kingdom (of Great Britain and Northern Ireland)
USA	United States of America
vgl.	vergleiche
v.a.	vor allem
VBA	Visual Basic for Applications
VaR	Value at Risk
VAR	Vector Autoregression
Vol.	Volume
www	World Wide Web
z.B.	zum Beispiel

Symbolverzeichnis

β	Beta
Δ	Delta
γ	Koeffizient
μ	Rendite
σ	Standardabweichung
i	Preisindex
j	Kointegrationsrang
t	Zeitindex
X	Transformierter Preis oder Spread

1. Einleitung

1.1 Motivation und Problemstellung

Seit jeher üben Strategien, mit denen scheinbar risikolose Gewinne an Finanzmärkten realisiert werden können, eine große Faszination auf Investoren in der ganzen Welt aus. Immer größere Popularität gewann in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren auch ein spezielles Handelskonzept, das so genannte „Pairs Trading“. Das Ziel einer Pairs Trading Strategie liegt in der Realisation von möglichst risikoarmen Arbitragegewinnen¹ an verschiedenen Märkten. Grundsätzlich werden hierfür zwei Anlagen gehandelt, die in der Vergangenheit einen vergleichbaren Kursverlauf aufwiesen. Bei kurzfristigen Abweichungen von dem beobachteten historischen Preisverhältnis versucht der Investor durch eine Arbitragespekulation einen Gewinn zu erzielen². Entwickelt wurden solche Pairs Trading Strategien erstmalig von amerikanischen Hedge Funds. Diese gehören nach wie vor zu den großen Spielern der Strategie³. Vor allem zu Beginn konnten mit Pairs Trading Verfahren beispiellose Gewinne erzielt und die Renditen klassischer Anlagemöglichkeiten deutlich übertroffen werden⁴. Bis heute gilt Pairs Trading als eine viel versprechende und sehr lukrative Anlagestrategie, die fortwährend Einzug auch in die Handelsbücher von Privatanlegern findet⁵.

Wissenschaftlich wurden die Renditechancen und das Risikoprofil von Pairs Trading bisher überraschenderweise nur wenig untersucht⁶. Auch in die akademische Literatur hat das Konzept nur vereinzelt Einzug gehalten. Die theoretische Fundierung und Untersuchung hinkt damit der praktischen Anwendung sehr deutlich hinterher. Dies ist umso erstaunlicher, da die Strategie aus akademischer Sicht ein sehr interessantes Untersuchungsfeld darstellt. Zum einen handelt es sich um ein relativ neu entwickeltes Konzept, welches konsequent moderne Datenverarbeitungstechniken und Verfahren aus der Stochastik und Ökonometrie einbindet. Darüber hinaus unterlag gerade das Pairs Trading in den letzten Jahren einem kontinuierli-

¹ Pairs Trading wird oft als spezielle Form der statistischen Arbitrage bezeichnet (vgl. bspw. ELLIOTT ET AL. (2005), S. 271). Im Zuge einer strengen Definition wird Arbitrage allerdings mit Risikofreiheit gleichgesetzt. Dies lässt sich nicht mit dem Konzept des Pairs Trading vereinen, weswegen in dieser Untersuchung Arbitragegeschäfte als „risikoarme Gewinnchancen“ verstanden werden sollen (vgl. auch BUESCHKEN (1988), S. 33). NATH (2003), S. 2 schlägt in Einklang hiermit den neuen Begriff „Expectations Arbitrage“ vor, zudem wird zuweilen der Begriff „Spreading“ verwendet. Vgl. für eine ausführlichere Diskussion der Problematik auch WILKENS (2003), S. 39ff. und TALEB (1996), S. 80-87.

² Vgl. bspw. DO ET AL. (2006), S. 2 oder VIDYAMURTHY (2004), S. 74ff.

³ Vgl. GATEV ET AL. (2006), S. 801.

⁴ Vgl. PERLIN (2007a), S. 4.

⁵ Vgl. GOETZMANN / ROSS (2000), S. 18f.

⁶ Zu der gleichen Einschätzung kommen u.a. DO ET AL. (2006), S. 2, CHNG (2007), S. 2 und ANDRADE ET AL. (2005), S. 2f. Bezüglich eines Referenzartikels wird häufig auf GATEV ET AL. (2006) verwiesen. In der Literatur gilt VIDYAMURTHY (2004) als Standardwerk.

chen Optimierungs- und Weiterentwicklungsprozess, was zu einer immer weiteren Bandbreite möglicher Identifikations- und Handelsroutinen führte⁷. Wurde zu Beginn ein Pairs Trade auf Grundlage von manuellen Berechnungen und fundamentalen Beobachtungen durchgeführt, so sind heute hochkomplexe mathematische Verfahren im Einsatz⁸. Zudem können Untersuchungen zu Arbitragestrategien, wie dem Pairs Trading, auch Anhaltspunkte für die Gültigkeit klassischer Theoreme der Volks- und Betriebswirtschaft liefern, beispielsweise inwiefern Markteffizienz vorliegt⁹.

Diese Studie soll dazu beitragen die bisher größtenteils vernachlässigte wissenschaftliche Untersuchung von Pairs Trading Strategien zu erweitern. Insbesondere soll der Schwerpunkt auf einer Analyse der tatsächlichen Renditechancen und dem Risikoprofil einer Pairs Trading Strategie im deutschen und europäischen Markt liegen. Die Fokussierung auf diese Märkte ist hierbei besonders interessant, da sich die Forschung bisher vorwiegend auf die USA und einige Nischenmärkte konzentrierte¹⁰. Der deutsche und europäische Markt weist jedoch einige Unterschiede vor allem im Vergleich mit dem amerikanischen Markt auf. Es agiert eine kleinere Anzahl von Arbitrageuren, die Transparenz und Effizienz der Märkte ist als geringer einzuschätzen¹¹. Dies lässt vermuten, dass die erzielbaren Renditen höher liegen könnten als in den USA¹². Die Ergebnisse der Untersuchung besitzen dabei eine hohe praktische und finanztheoretische Relevanz, können sie doch zu grundlegenden Anhaltspunkten für die Zukunftsaussichten und Chancen von Pairs Trading Strategien in neuen Märkten führen.

Gerade im derzeitigen Marktumfeld nehmen neben den erzielbaren Renditen auch Risikoaspekte eine entscheidende Rolle bei der Strategiewahl ein. Die zu erwartende strengere Reglementierung vieler Investitionsvehikel, wie den Hedge Funds, verstärkt die Bedeutung eines quantifizierbaren Risikomanagements zusehend¹³. Bestandteile einer modernen Handelsstrategie sollten ein regelmäßiges Reporting von Risikomaßen und der Einsatz immanenter Risikogrenzen sein¹⁴. Sowohl im deskriptiven Teil als auch in der empirischen Untersu-

⁷ Vgl. für eine beispielhafte Auflistung einiger Ansätze bspw. DO ET AL. (2006), S. 4-11 oder VIDYAMURTHY (2004), S. 85-97.

⁸ Vgl. VIDYAMURTHY (2004), S. 73ff. und POLE (2007), S. 21.

⁹ Vgl. PERLIN (2007a), S. 2.

¹⁰ Vgl. bspw. PAPADAKIS / WYSOCKI (2007), S. 4f. für einen kurzen Überblick über bisherige akademische Forschungsfelder.

¹¹ Vgl. KAISER (2004), S. 73f., der noch weitere strukturelle Unterschiede aufzeigt.

¹² Vgl. grundlegend auch HORNBERG (2006), S. 118.

¹³ Vgl. für Änderungen durch die zu erwartende Regulierung für Hedge Funds bspw. AGLIETTA / RIGOT (2008), insb. S. 18-28, für einen Ausblick vgl. EHRMAN (2006), S. 22f.

¹⁴ Vgl. für eine ausführliche Darlegung der Bedeutung des Risk Managements für Hedge Funds auch LO (2001), S. 16ff.

chung dieser Studie wird daher ein weiterer Schwerpunkt auf der Risikoquantifizierung und -einordnung einer Pairs Trading Strategie liegen.

1.2 Aufbau der Studie

In Hinführung auf den zentralen Untersuchungsgegenstand – den Renditechancen von Pairs Trading – wird in Kapitel II zunächst ein allgemeiner Überblick über das Konzept des Pairs Trading gegeben. Nach einer Darstellung der Historie und Entwicklung der Strategie werden die Ergebnisse bisheriger empirischer Forschungen eingeordnet. Hierauf folgend wird ein grundlegendes Phasenmodell für die Strategie entwickelt, wobei detailliert auf die einzelnen Schritte und Besonderheiten eines Pair Trades eingegangen werden soll. Weiterhin liegt bereits in diesem Kapitel ein Fokus auf der Darlegung wesentlicher Risiken und Unabwägbarkeiten eines Pair Trades.

Kapitel III beschäftigt sich vorwiegend mit den ökonomischen Hintergründen des Pairs Trading Konzepts. Ausdrücklich sollen Idee und Vorzüge eines so genannten marktneutralen Investitionsverhaltens beschrieben werden. Überlegungen zur Gültigkeit der aus der Volks- und Betriebswirtschaftslehre bekannten Markteffizienztheorie im Zusammenspiel mit Arbitragegeschäften stellen einen weiteren Teil des Kapitels dar. Zudem soll die Existenz von dauerhaften Gleichgewichtsbeziehungen auf Aktienmärkten, einer Grundvoraussetzung für eine begründete und langfristig erfolgreiche Pairs Trading Strategie, untersucht werden.

Im Anschluss befasst sich Kapitel IV eingehend mit dem wichtigsten Teil einer jeden Pairs Trading Strategie, den Identifikations- und Formationsroutinen zur Auswahl der später gehandelten Anlagepaare. In der Vorstellung der unterschiedlichen Methoden – von Korrelationsanalysen zu ökonometrischen Modellen – zeigen sich auch die großen Entwicklungssprünge, die das Pairs Trading in den letzten Jahren geprägt haben.

Aufbauend auf den theoretischen Überlegungen und Planungen stellt Kapitel V den eigentlichen Kern der Untersuchung dar. Im Rahmen einer historischen Simulation (dem so genannten „Backtesting“¹⁵) werden die Renditechancen von Pairs Trading im deutschen und europäischen Markt ermittelt. Neben der ausführlichen Erläuterung des Untersuchungsablaufes und der verwendeten Methodik für die empirische Studie soll eine Gegenüberstellung mit typi-

¹⁵ Vgl. bspw. ANDRADE ET AL. (2005), S. 6. REICHLING (2003), S. 264 definiert Backtesting wie folgt: „[Eine] Gegenüberstellung von Modell- und tatsächlichen Ergebnissen, um auf die Verlässlichkeit des verwendeten Modells zu schließen“.

schen Marktindikatoren (externes „Benchmarking“¹⁶) für eine realistische Einreihung der Ergebnisse sorgen. Anhand verschiedener Kennzahlen und Maßgrößen erfolgt zudem eine Bewertung des Handelsrisikos. Die Studie schließt mit einer Zusammenfassung der Resultate und einem Ausblick auf weitere mögliche Forschungspunkte.

1.3 Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands

Die vorliegende Arbeit hat vor allem das Ziel zu überprüfen, ob Pairs Trading generell eine rentable Anlagestrategie darstellt. Pairs Trading kann allerdings mit geringfügigen Modifikationen in fast allen Anlageklassen und fast jedem Finanzmarkt durchgeführt werden¹⁷. Die Anzahl möglicher Paarkombinationen sind weltweit nahezu unbegrenzt¹⁸. Für eine empirische Untersuchung ist daher neben der geografischen Fixierung auch eine Beschränkung auf bestimmte Märkte unvermeidlich. Folglich dürfen die Ergebnisse nicht als eindeutige Antwort bezüglich der Rentabilität aller möglichen Pair Trades fehlinterpretiert werden.

Bisherige Forschungen beschäftigten sich sowohl mit größeren Aktienmärkten als auch mit spezialisierten und kleineren Märkten, wie beispielsweise dem Handel mit ADRs¹⁹ ²⁰. Eine klare Fokussierung auf den Aktienmarkt weist jedoch für eine Pairs Trading Strategie einige Vorteile auf. So ist das Potential möglicher Handelsaufträge sehr viel größer. Es gibt um ein Vielfaches mehr Aktienpaarkombinationen als sie beispielsweise in der vergleichsweise recht stabilen und konstanten Gruppe von ADR-Anlagen vorliegen. Damit gleichbedeutend sind auch die potentiell insgesamt erzielbaren Renditen auf Aktienmärkten höher. Eine eng begrenzte Anzahl von Handelspaaren kann hingegen zu signifikant verringerten Arbitragemöglichkeiten führen. Denn mit steigender Anzahl der Marktakteure werden kurzfristige Abweichungen immer schneller korrigiert²¹. Bezogen auf die Umsetzung bietet das Vorliegen einer guten Datenverfügbarkeit und -qualität Vorteile, was gerade für langfristige Analysen eine große Rolle spielt. Weiterhin spricht die hohe praktische Relevanz für eine Fokussierung auf

¹⁶ Vgl. REICHLING (2003), S. 264 oder HOMMEL ET AL. (2006), S. 139 für eine weiterführende Definition.

¹⁷ Vgl. EHRMAN (2006), S. 33 und ELLIOTT ET AL. (2005), S. 271.

¹⁸ Vgl. PAPADAKIS / WYSOCKI (2007), S. 5 und POLE (2007), S. 20. REVERRE (2001), S. 463 schätzt allein die Anzahl gelisteter Unternehmen in den fünf größten Märkten weltweit auf ca. 10.000.

¹⁹ ADR (engl.) steht für „American Depositary Receipt“ und bezeichnet ein von einer US-amerikanischen Depotbank ausgestelltes Zertifikat, welche die dem ADR zugrunde liegende Aktie in Verwahrung hält. ADRs dienen vornehmlich der Erleichterung von Geschäften mit ausländischen Wertpapieren in den Vereinigten Staaten. Vgl. für weitere Erläuterungen bspw. VON ROSEN (1996), S. 388ff. oder ZIMMERMANN (2003), S. 21f.

²⁰ Vgl. bspw. GATEV ET AL. (2006), ANDRADE ET AL. (2005) oder HONG / SUSMEL (2004).

²¹ Vgl. KAISER (2004), S. 74 und BURGESS (2003), S. 48.

Aktienmärkte²². Gerade für Privatanleger stellen die sehr niedrigen Eintrittsschranken ein entscheidendes Kriterium dar. Der Markt kann relativ problemlos betreten und verlassen werden. Transaktionen sind bei einer in der Regel hohen Liquidität im Markt leicht durchführbar²³. Auch ein Vergleich mit Renditen alternativer Handelsstrategien wird vereinfacht und gestaltet sich objektiver. Insgesamt lässt sich der Aktienmarkt somit als ein besonders geeigneter Zielmarkt für eine empirische Studie mit hohem Praxisbezug klassifizieren.

Neben der Konzentration auf den Aktienmarkt sollen aus Komplexitätsgründen auch rechtliche Spezifikationen in der vorliegenden Studie weitgehend ausgeklammert bleiben. Gerade bei internationalen Handelsstrategien, die Leerverkäufe einschließen²⁴, sind in der Praxis häufig rechtliche Grenzen und Sonderregelungen zu beachten²⁵. Gleiches gilt für die steuerliche Behandlung, bei der sich die Ausgangslage für fast jede Anlegergruppe und Investitionsstandort unterscheidet²⁶. Solch stark subjektive Faktoren sind schwer in ein Modell integrierbar. Eine Vernachlässigung der rechtlichen Besonderheiten wie auch der Steuerproblematiken erscheint daher sinnvoll. Aus finanzieller Sicht dürften diese Einschränkungen zudem nur recht gering ins Gewicht fallen. Gewissermaßen müssen die Ergebnisse zwar als Brutto-Renditen verstanden werden. Dies ändert jedoch nichts an generellen Aussagen über die Profitabilität der Strategie.

Rein formal ist anzumerken, dass in der vorliegenden Studie weitgehend auf mathematische Herleitungen und den Einsatz von Formeln verzichtet wurde. Der Fokus soll auf einer Beschreibung einer Pairs Trading Strategie und ihrer Anwendung liegen. Für detaillierte formale Darstellungen und Beweise wird jedoch an den entsprechenden Stellen auf adäquate Literaturstellen verwiesen.

²² Vgl. ANDRADE ET AL. (2005), S. 3.

²³ Vgl. HONG / SUSMEL (2004), S. 7.

²⁴ Um die rechtlichen Implikationen beim Leerverkauf einer Aktie zu umgehen, kann die Position bspw. von Privatanlegern auch mit Hilfe von Derivaten nachgebildet werden. Total Return Swaps bieten sich hierfür an, vgl. auch FANO-LESZCZYNSKI (2005), S. 43. Details zu Total Return Swaps und ihrer Konstruktion finden sich bspw. in WOLKE (2008), S. 173 oder PERRIDON / STEINER (2004), S. 348f.

²⁵ Vgl. bspw. BITZ / STARK (2008), S. 282f., für einen kurzen Überblick der rechtlichen Grundlagen von Hedge Fund Aktivitäten vgl. KAISER (2004), S. 37ff. und die dort angegebenen Literaturverweise.

²⁶ Für eine detaillierte Darstellung der steuerlichen Problematik sei auf die einschlägige Literatur verwiesen. Die steuerliche Behandlung von Hedge Funds untersuchen bspw. detailliert JARASS / OBERMAIR (2007), eine kurze Übersicht für deutsche Kapitalgesellschaften findet sich bspw. in WEBER (2005), S. 133ff.