

**Analyse und Modellierung von
Entscheidungsunterstützungssystemen auf Basis quantitativer
Indikatoren: Eine Anwendung auf die Aktienmärkte**

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Master of Science (M.Sc.)“ im
Studiengang Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Erlenbach



Vorname: Andreas



Prüfer: Prof. Dr. H.-J. von Mettenheim

Ort, den* Hannover, den 30. September 2015

*(Datum der Beendigung der Arbeit)

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Literaturübersicht.....	2
2.1 Random-Walk-Theorie und Effizienzmarkthypothese	3
2.2 Arbitragepreistheorie	8
2.3 Makroökonomische Einflussfaktoren.....	12
2.4 „Sell in May and go away“-Anomalie	22
3. Modelle und Datenbasis	27
3.1 Modell „Kombinierte Methode“	27
3.2 Modell „Börsenindikator“	29
3.3 Datenbasis	31
3.4 Vorgehensweise.....	36
4. Analyse der Modelle	42
4.1 Kurzbeschreibung ausgewählter Finanzkrisen.....	42
4.2 Deutschland	45
4.3 Großbritannien	50
4.4 Hong Kong	53
4.5 Japan	57
4.6 Kanada.....	61
4.7 Schweiz.....	64
5. Fazit.....	68
Literaturverzeichnis	71
Ehrenwörtliche Erklärung.....	82

1. EINLEITUNG

In der Börsenwelt existieren viele Ideen über Handelsstrategien und -regeln, die einem Anleger dazu verhelfen sollen eine bessere Performance zu erzielen als der zugrunde liegende Aktienindex. Viele Anleger möchten dem Aktienmarkt hinsichtlich der Rendite, mit einem möglichst geringen Aufwand, überlegen sein. Hierbei können die Charttechnik, die Fundamentalanalyse, eine Mischung aus beiden, oder aber auch einfache Daumenregeln zur Aktienausswahl oder zum Markttiming die Lösung darstellen. In der Finanzliteratur ist jedoch seit Jahrzehnten die Effizienzmarkthypothese, die Fama (1970) aufgestellt hat, etabliert. Diese besagt, dass der Aktienmarkt alle öffentlich verfügbaren Informationen, die die Aktienkurse beeinflussen, bereits widerspiegelt und damit als effizient gilt. Hieraus resultierend können Anlagestrategien, die auf historischen Informationen aufbauen, ihrem Vergleichsaktienindex nicht dauerhaft überlegen sein. Zudem impliziert ein effizienter Aktienmarkt, dass sobald eine erfolgreiche Strategie der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird, diese nicht mehr funktioniert. Der Grund hierfür liegt in der zahlreichen Verwendung dieser Strategie, durch die viele Marktteilnehmer die Arbitragemöglichkeit ausnutzen wollen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu analysieren, ob zwei ausgewählte Indikatorenmodelle in der Vergangenheit den betreffenden Aktienmarkt im Hinblick auf die Wertentwicklung übertroffen hätten. Dabei werden die zwei Modelle „Kombinierte Methode“ nach Lang (2005) und „Börsenindikator“ nach Gebert, Gebert und Hüsgen (1996) und Gebert (2015) untersucht. Das Modell „Kombinierte Methode“ verwendet als makroökonomische Indikatoren den US-Dollar (USD)-Wechselkurs, den Ölpreis (Brent), die Renditen langfristiger Staatsanleihen und die Entwicklung zweier US-Aktienindizes. Zusätzlich wird als Saisonfaktor der „Sell in May and go away“-Effekt hinzugezogen. Das Modell „Börsenindikator“ verwendet ebenfalls den Saisonfaktor. Als makroökonomische Variablen dienen der Leitzins der Notenbank, die Inflation und der USD-Wechselkurs. Beide Modelle sind Punktesysteme, die die Signale der beschriebenen Indikatoren zusammenfassen. Im ersten Modell signalisieren zwei von drei Punkten einen Ein- oder Ausstieg in den oder aus dem Aktienmarkt. Im zweiten Modell bedeuten drei bis vier Punkte einen Einstieg, null bis einen Punkt einen Ausstieg und bei zwei Punkten wird das bisherige Signal beibehalten. Die genannten Modelle wurden für den deutschen Aktienmarkt DAX konzipiert. In dieser

Arbeit werden die beiden Entscheidungsunterstützungssysteme auf dem jeweiligen Aktienleitindex der Länder Deutschland, Großbritannien, Hong Kong, Japan, Kanada und Schweiz überprüft. In der Desinvestitionsphase wird das Kapital zum geltenden Einmonatsgeldzinssatz im jeweiligen Staat angelegt. Gemäß der Effizienzmarkthypothese wird erwartet, dass keines der beiden genannten Indikatorenmodelle eine bessere Performance erzielt als der Vergleichsindex.

Die Thesis gibt im zweiten Kapitel einen umfangreichen Literaturüberblick über die Random-Walk-Theorie und die Effizienzmarkthypothese. Hierzu werden Forschungsarbeiten aufgeführt, die sowohl die Hypothese über zufällige Kursverläufe und effiziente Aktienmärkte untermauern als auch ablehnen. Weiterhin wird die Arbitragepreistheorie nach Ross (1976) als Multifaktorenmodell, welches unter anderem mithilfe von makroökonomischen Faktoren die Aktienmarktrendite erklärt, vorgestellt. Dieses Modell wird ebenfalls durch andere wissenschaftliche Arbeiten unterstützt oder entkräftet. Darauf aufbauend folgt eine Literaturübersicht bezüglich ausgewählter makroökonomischer Einflussfaktoren. Diese Faktoren sind: Geldpolitik, Inflation, Ölpreis, Wechselkurs und Zinsen. Im letzten Abschnitt wird über den „Sell in May and go away“-Effekt diskutiert. In Kapitel drei folgt die detaillierte Vorstellung der Modelle „Kombinierte Methode“ und „Börsenindikator“. Daneben werden die verwendete Datenbasis und die Vorgehensweise zur Ermittlung der Kennzahlen erläutert. Die Analyse der Modelle in Deutschland, Großbritannien, Hong Kong, Japan, Kanada und der Schweiz wird in Kapitel vier durchgeführt. Zusätzlich zu der Gesamtperformance vor und nach Transaktionskosten wird die Performance während der Asienkrise 1997-1998, der New-Economy-Krise 2000-2003 und der Finanzmarktkrise 2007-2009 offengelegt. Schließlich werden die gewonnenen Erkenntnisse in einem Fazit im fünften Kapitel zusammengefasst.

2. LITERATURÜBERSICHT

Im Folgenden wird ein ausführlicher Literaturüberblick über die Effizienz der Aktienmärkte, die Arbitragepreistheorie, die unterschiedlichen makroökonomischen Einflussfaktoren auf Aktienmärkte sowie den „Sell in May and go away“-Effekt gegeben.

5. FAZIT

In dieser wissenschaftlichen Ausarbeitung wurden die ausgewählten Indikatorenmodelle „Kombinierte Methode“ nach Lang (2005) und „Börsenindikator“ nach Gebert, Gebert und Hüsgen (1996) und Gebert (2015) in Deutschland, Großbritannien, Hong Kong, Japan, Kanada und in der Schweiz analysiert. Es sollen so die geografischen Regionen Asien, Europa und Nordamerika abgedeckt werden. Als Aktienindizes sind der DAX, der FTSE 100, der Hang Seng, der NIKKEI 225, der S&P-TSX Composite Index und der SMI herangezogen worden. Die „Kombinierte Methode“ bezog als makroökonomische Faktoren den USD-Wechselkurs, den Ölpreis (Brent), die Rendite zehnjähriger US-Staatsanleihen, die Rendite der zehnjähriger Staatsanleihen des jeweiligen Landes (für Deutschland wurde die Umlaufrendite börsennotierter Bundeswertpapiere verwendet) und die Kurse der Aktienindizes Dow Jones Utility und NASDAQ ein. Neben den makroökonomischen Variablen wurde der „Sell in May and go away“-Effekt als Saisonfaktor benutzt. In diesem System wurden die Wochenschlusskurse der einzelnen Indikatoren auf die jeweils definierten Hochs und Tiefs überprüft. Das Modell „Börsenindikator“ nutzte neben dem USD-Wechselkurs und dem Saisonfaktor die Inflationsrate und den Leitzins der Zentralbanken. Diese Strategie analysierte die genannten Indikatoren am Monatsanfang. Der USD-Wechselkurs und die Inflationsrate wurden mit ihren Vorjahreswerten verglichen. Bei dem Leitzins wurde betrachtet, ob die letzte Zinsänderung eine Erhöhung oder Senkung war. Handelte es sich um die Monate November bis April, war der Saisonfaktor positiv und während der restlichen Monate negativ. Dies galt ebenso für die „Kombinierte Methode“. Die Ausführung von Ein- und Ausstiegen erfolgte jeweils zum Eröffnungskurs am Handelstag nach der Signalbekanntgabe. In den Desinvestitionsphasen wurde das Kapital verzinslich in eine Einmonatsgeldanlage angelegt. Aufgrund der unterschiedlichen Zeitreihen der einzelnen Indikatoren ergaben sich für die sechs untersuchten Länder verschiedene Beobachtungszeiträume. Für Deutschland wurde die Testperiode auf 25 Jahre, für Großbritannien auf 21 Jahre, für Hong Kong auf 18 Jahre, für Japan auf 20 Jahre, für Kanada auf 21 Jahre und für die Schweiz auf 24 Jahre fixiert. Alle Untersuchungen endeten am 1. Juni 2015.

Bei der Analyse der beiden Modelle wurden zum einen die drei Finanzkrisen Asienkrise 1997-1998, die New-Economy-Krise 2000-2003 und die Finanzmarktkrise

2007-2009 betrachtet. Hierbei wurde lediglich auf die Wertentwicklung des jeweiligen Aktienindex geachtet, d.h. exklusive der Einmonatsgeldverzinsung. Zum anderen wurde die Gesamtperformance der Modelle (inkl. der Einmonatsgeldverzinsung während der Desinvestitionsphasen) mit einer Buy-and-Hold-Strategie für die gesamte Betrachtungsperiode vor und nach Transaktionskosten verglichen. Die Auswertung zeigt, dass das System „Kombinierte Methode“ innerhalb der Asienkrise 1997-1998 und der Finanzmarktkrise 2007-2009 für alle Länder außer Hong Kong am selben Datum den Einstieg in den Aktienmarkt meldete. Die Ausstiegssignale wurden jedoch an unterschiedlichen Zeitpunkten gesendet. Während der New-Economy-Krise 2000-2003 begrenzte das Modell „Kombinierte Methode“ die Verluste. Dagegen lieferte die Strategie „Börsenindikator“ in den Krisenphasen 1997-1998 und 2007-2009 deutlich bessere Ergebnisse, die sogar mehrfach anlagewertsteigernd waren. In der Gesamtbetrachtung vor Einbeziehung von Transaktionskosten von einem Prozent erzielte das Modell „Kombinierte Methode“ für Deutschland, Großbritannien, Kanada und die Schweiz die besten Kennzahlen. Das Modell „Börsenindikator“ war für Japan besser. Für Hong Kong war das Buy-and-Hold-Portfolio den beiden Modellen überlegen. Nach der Einbeziehung von Transaktionskosten änderte sich das Ergebnis deutlich. Für Deutschland, Japan und der Schweiz war das System „Börsenindikator“ das überlegene Portfolio. Im Gegensatz dazu war das Marktportfolio für Großbritannien, Hong Kong und Kanada nicht zu übertreffen. Trotz Transaktionskosten scheint es, auf Basis der genutzten Daten, Aktienmärkte zu geben, die hinsichtlich der schwachen Form der Effizienzmarkthypothese ineffizient sind. Dieses zweigeteilte Ergebnis ist konform mit der im Abschnitt 2.1 vorgestellten Literaturübersicht.

Die gewonnenen Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit sollen nicht dazu dienen, eine Investitionsentscheidung strikt nach den Signalen des Modells „Börsenindikator“ in den Ländern Deutschland, Japan und Schweiz auszuführen. Vielmehr sollen solche Indikatoren- bzw. Timingmodelle eine grobe Richtung der zukünftigen Aktienmarktentwicklungen geben und zur Investitionsentscheidung beitragen. Zudem lässt die Methodik nach Lang (2005) sowie nach Gebert, Gebert und Hüsgen (1996) und nach Gebert (2015) den Eindruck erwecken, dass gezielt nach Zusammenhängen zwischen den einzelnen Indikatoren und der Entwicklung des DAX gesucht wurde, die, ex post betrachtet, erheblich höhere Renditen gegenüber dem Markt erwirtschafteten. Im Hinblick auf die weitere Forschung und Praktikabilität der Modelle „Kombinier-

te Methode“ und „Börsenindikator“ wäre eine Analyse aus Sicht eines Privatinvestors unter tatsächlichen realen Bedingungen interessant. Hierbei müssten die anfallenden Transaktionskosten, der Bid-Ask-Spread, eventuelle Depotgebühren und die Verzinsung des Kapitals in den Desinvestitionsphasen sowie abzuführende Steuern in die Performancemessung einfließen. Daneben müsste ebenso die mögliche Zeitverzögerung zwischen den Umschichtungen berücksichtigt werden. Zusätzlich sollten statt Kursindizes, Performanceindizes verwendet werden, um den Einfluss der reinvestierten Dividenden betrachten zu können (Dichtl und Drobetz, 2015). Unter all diesen Umständen würde ersichtlich werden, ob insbesondere das System „Börsenindikator“ die beachtliche Performance für Deutschland gegenüber dem DAX tatsächlich beibehalten und die schwache Form der EMH weiterhin ablehnt werden kann.