

Portfoliomanagement

Eine Zusammenfassung der Vorlesungen von
Herrn Dr. Rathjens am 17.3.2006,
Herrn Dr. Herold am 17.3.2006,
Herrn Reitz am 2.3.2006,
Herrn Dr. Reuter am 2.3.2006,
Herrn Wächter am 3.3.2006,
Herrn Wittrock am 8.6.2006,
Herrn Moersch am 6.5.2006,
im Rahmen des CIIA 7 mit einigen Erweiterungen.

1	(FINANZ-)MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN	7
2	KAPITALMÄRKTE UND MARKTEFFIZIENZ	10
3	MODERNE PORTFOLIOTHEORIE	17
4	INDIZES	26
5	VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG VON MÄRKTEN	46
6	PORTFOLIOMANAGEMENT IN DER PRAXIS	78
7	QUELLEN	92

1	(FINANZ-)MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN	7
1.1	BEGRIFFE	7
1.2	RENDITEN.....	7
1.2.1	Diskrete Renditen	7
1.2.2	Stetige Renditen	7
1.3	ZINSFAKTOREN	7
1.3.1	Nachschüssige Zinszahlung	7
1.3.2	Vorschüssige Zinszahlung.....	8
1.3.3	Unterjährige Verzinsung	8
1.4	NORMALVERTEILUNG.....	8
1.4.1	Dichtefunktion	8
1.4.2	Schätzer für die Dichtefunktion	8
1.5	LOGNORMALVERTEILUNG.....	8
2	KAPITALMÄRKTE UND MARKTEFFIZIENZ	10
2.1	ENTSCHEIDUNGSUMFELD AN KAPITALMÄRKTEN	10
2.2	WERTPAPIERE	10
2.2.1	Arten von Wertpapieren	10
2.2.2	Aktien.....	10
2.2.3	Renten	11
2.3	DER KAPITALMARKT	11
2.4	MÄRKTE UND IHRE AUFGABEN	12
2.5	QUALITÄTSMÄßSTÄBE FÜR KAPITALMÄRKTE.....	12
2.6	MARKTEFFIZIENZ.....	13
2.6.1	Begriff und Voraussetzungen.....	13
2.6.2	Formen der Markteffizienz	13
2.6.3	Marktanomalien	13
2.7	ORGANISIERTE KAPITALMÄRKTE	13
2.7.1	Ordergetriebener Markt für kontinuierliche Abschlüsse	13
2.7.2	Angebotsgetriebener Market-Maker- bzw. Händlermarkt.....	14
2.7.3	Periodischer Auktionsmarkt (Call Market).....	14
2.7.3.1	Preisfeststellung mit Markträumung.....	14
2.7.3.2	Preisfeststellung mit Nachfrageüberhang	14
2.7.3.3	Preisfeststellung mit Angebotsüberhang.....	14
2.7.4	Die Realität der Börsen: Hybride Strukturen	15
2.7.5	Das XETRA-Börsenhandelsystem.....	15
2.7.6	Neuere Trends im Börsensektor	15
2.7.7	Mindestanforderungen an die Börse der Zukunft.....	15
2.8	OTC-MARKT	15
3	MODERNE PORTFOLIOTHEORIE.....	17
3.1	RISIKO.....	17
3.2	DARSTELLUNG DES MARKOWITZ-MODELLS.....	17
3.3	DAS MARKTPORTFOLIO NACH TOBIN UND DIE CAPITAL MARKET LINE	18
3.4	CAPITAL ASSET PRICING MODEL CAPM	19
3.5	ARBITRAGE PRICING THEORY APT NACH ROSS.....	21
3.6	MEHRPERIODENMODELL UND ZEITDIVERSIFIKATION	21
3.6.1	Grundlagen	21
3.6.2	Bestimmung der Ausfallwahrscheinlichkeit.....	22
3.7	RENDITE- UND RISIKOMODELLIERUNG	23
3.7.1	Single-Index-Modell von Sharpe	23
3.7.2	Mehrfaktorenmodelle	24
3.8	RISIKOAJUSTIERTE PERFORMANCEMESSUNG	24
4	INDIZES	26
4.1	GRUNDLAGEN	26
4.2	AKTIENINDIZES.....	26

4.2.1	Anforderungen und Parameter der Indexkonstruktion	26
4.2.1.1	Gewichtungsverfahren	26
4.2.1.2	Besonderheiten der Indexkonstruktion.....	28
4.2.2	Probleme der Indexbildung	29
4.2.3	Wichtige Indizes nach Regionen.....	30
4.2.3.1	Deutschland.....	30
4.2.3.2	Länderspezifische Indizes.....	30
4.2.3.3	Europa	32
4.2.3.4	USA	33
4.2.3.5	Japan	34
4.2.3.6	Emerging Markets.....	39
4.2.3.7	Global	39
4.3	RENTENINDIZES	41
4.3.1	Indexarten und deren Probleme	41
4.3.2	Synthetische Indizes am Beispiel des Deutschen Rentenmarktindex REX	41
4.3.3	Indizes nach Regionen	42
4.3.3.1	Deutschland.....	42
4.3.3.2	Europa	43
4.3.3.3	USA	44
4.3.3.4	Japan	44
4.3.3.5	Emerging Markets.....	44
4.3.3.6	Global	45
4.4	VOLATILITÄTSINDIZES	45
4.4.1.1	Grundlagen	45
4.4.1.2	Wichtige Volatilitätsindizes.....	45
5	VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG VON MÄRKTEN	46
5.1	VOLKSWIRTSCHAFTLICHE GESAMTRECHNUNG VGR	46
5.2	INFLATION.....	47
5.2.1	Verbraucherpreisindex VPI	48
5.2.2	Harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI).....	49
5.3	IS-LM-MODELL.....	50
5.3.1	Der Gütermarkt und die IS-Kurve	50
5.3.2	Der Geldmarkt und die LM-Kurve	51
5.3.3	Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmarkt.....	52
5.4	DAS AD-AS-MODELL	53
5.4.1	Der Arbeitsmarkt.....	53
5.4.1.1	Angebot und Nachfrage nach Arbeit.....	53
5.4.1.2	Arbeitslosigkeit.....	54
5.4.2	AS- und AD-Kurve	54
5.5	FISKALPOLITIK	56
5.5.1	Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell.....	56
5.5.2	Mittelfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell	56
5.5.3	Langfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell.....	57
5.6	GELDPOLITIK	58
5.6.1	Ziele und Methoden der Geldpolitik	58
5.6.1.1	Ziele der Geldpolitik	58
5.6.1.2	Geld und Geldmengenaggregate.....	58
5.6.1.3	Monetäre Transmissionsmechanismen	60
5.6.1.4	Geldpolitische Instrumente	60
5.6.1.5	Geldpolitische Strategien	60
5.6.2	Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell.....	61
5.6.3	Mittelfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell	61
5.6.4	Langfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell.....	62
5.7	POLICY MIX	63
5.7.1	Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell.....	63
5.8	WACHSTUMSTHEORIEN	64
5.9	KONJUNKTURANALYSE	65
5.9.1	Konjunkturzyklen	65
5.9.2	Market Mover und Indikatorprognose	65
5.9.3	Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen	65
5.10	AUßENWIRTSCHAFT	66
5.10.1	Zahlungsbilanz.....	66
5.10.2	Wechselkurs	66

5.10.2.1	Paritätstheoreme im Überblick.....	67
5.10.2.2	1. Paritätstheorem:	67
5.10.2.3	2. Paritätstheorem: Fisher-Effekt	68
5.10.2.4	3. Paritätstheorem: Kaufkraftparität	68
5.10.2.5	4. Paritätstheorem: Erwartungsthese.....	70
5.10.2.6	5. Paritätstheorem: Internationaler Fisher-Effekt	70
5.10.2.7	Empirische Befunde zur Wechselkursentwicklung.....	70
5.10.3	Erweiterung des IS-LM-Modells um die Außenwirtschaft: Mundell-Fleming-Modell	70
5.10.4	Offene und geschlossene Volkswirtschaft im Vergleich.....	72
5.10.5	Theorien der Wechselkursbestimmung.....	73
5.11	BESONDERE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE SITUATION.....	73
5.11.1	Nachfragegetriebene Deflation	73
5.11.2	Angebotsgetriebene Deflation.....	74
5.11.3	Liquidity trap	74
5.12	AKTUELLE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE SZENARIEN.....	74
5.12.1	Ölpreisschock (Angebotsschock).....	74
5.12.2	Verbesserung des Unternehmens- bzw. Konsumentenvertrauens.....	75
5.12.3	Expansive Fiskalpolitik bei gleichzeitiger restriktiver Geldpolitik in den USA.....	76
5.12.4	Aufhebung des Verlusts preislicher Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel Italiens.....	76
5.12.5	Abwertung des Euro gegenüber USD.....	77
6	PORTFOLIOMANAGEMENT IN DER PRAXIS	78
6.1	ORGANISATION DES PORTFOLIOMANAGEMENTS.....	78
6.1.1	Sponsor, Consultant und Asset Manager	78
6.1.2	Die 6P's der Manager Selection	79
6.2	ANLAGERICHTLINIEN.....	79
6.2.1	Prudent Man Rule.....	79
6.3	STRATEGISCHE ASSET ALLOCATION.....	79
6.3.1	Bestimmungsfaktoren der Strategischen Asset Allocation.....	79
6.3.2	Typische Rendite- und Risikoprognosen	80
6.3.3	Auswahl eines Risikomaßes	80
6.3.3.1	Kritik am Markowitz-Modell.....	80
6.3.3.2	Shortfall-Risikomaße.....	80
6.3.3.3	Worst-case-Szenarien	82
6.3.4	Konstante Strategische Asset Allocation	82
6.3.5	Dynamisierung der Strategischen Asset Allocation mit CPPI	83
6.3.6	Dynamisierung der Strategischen Asset Allocation mit Ratchet-Modell.....	84
6.3.7	4-3-2 Regel für den stetigen strategischen Langfristinvestor.....	84
6.4	DEFINITION EINER GEEIGNETEN BENCHMARK.....	84
6.4.1	Funktion einer Benchmark.....	84
6.4.2	Kriterien für die Bestimmung einer Benchmark.....	84
6.4.3	Zusammenhang zwischen Portfolio und Benchmark.....	84
6.5	PASSIVES PORTFOLIOMANAGEMENT	85
6.5.1	Portfoliorendite und -varianz	85
6.5.2	Aktive Rendite.....	85
6.5.3	Information Ratio	86
6.5.4	Tracking Error TE	86
6.5.5	Indexapproximation	87
6.5.5.1	Full Replication	87
6.5.5.2	Systematic Sampling	87
6.5.5.3	Stratified Sampling.....	87
6.5.5.4	Linear Programming	87
6.5.5.5	Quadratic Programming.....	87
6.5.6	Prognose von Kovarianzen.....	88
6.6	AKTIVES PORTFOLIOMANAGEMENT	88
6.6.1	Zielfunktion	88
6.6.2	Fundamental Law of Active Management (FLAM).....	88
6.7	CORE-SATELLITE-ANSATZ.....	89
6.8	DURATIONS MATCHING IM ASSET-LIABILITY-MANAGEMENT	89
6.9	PERFORMANCE ATTRIBUTION	89
6.9.1	Externe Performance Attribution.....	89
6.9.1.1	Performance-Attribution nach Jensen.....	90
6.9.1.2	Performance-Attribution nach Treynor-Mazuy	90
6.9.1.3	Performance-Attribution nach Merton-Henrikson.....	90

6.9.1.4	Praktische Erkenntnisse	90
6.9.1.5	Mehrfaktorenmodelle	90
6.9.1.6	Style-Analyse.....	90
6.9.2	Interne Performance Attribution	90
6.9.2.1	Performance Attribution nach Brinson/Hood/Beebower.....	90
6.9.2.2	Performance Attribution nach Brinson/Fackler.....	91
7	QUELLEN	92

1 (Finanz-)mathematische Grundlagen

1.1 Begriffe

Investition	Eine aktuelle Auszahlung in Erwartung unsicherer, zukünftiger Einzahlungen.
Finanzierung	Erhalt einer aktuellen Einzahlung sowie eine oder mehrere zukünftige Auszahlungen.
Barwert	Der heutige Wert einer zukünftigen Zahlungsreihe. Englisch: Present Value
Endwert	Der Wert einer zukünftigen Zahlungsreihe am Termin der letzten Zahlung. Englisch: Future Value
Zinssatz	Vereinbartes Entgelt für die Überlassung von Geld. Meistens in Prozent pro Jahr.

1.2 Renditen

1.2.1 Diskrete Renditen

1.2.2 Stetige Renditen

1.3 Zinsfaktoren

Zinskonventionen	Methode	30/360	Act/360	Act/365	Act/Act
	Verwendung	Kapitalmarkt Schweiz	Geldmarkt Euroland	Kapitalmärkte UK und Japan	Kapitalmärkte USA und Euroland

Zins- und Geldtermine, die keine Bankarbeitstage sind, werden unterschiedlich gehandhabt:

- Vorhergehender Bankarbeitstag (proceeding)
- Nächster Bankarbeitstag (following)
- Nächster Bankarbeitstag, wenn dieser im selben Monat liegt, sonst vorhergehender Bankarbeitstag (modified following; z.B. bei Swaps)

Umrechnung von Zinsen verschiedener Zinskonventionen:

$$R_{365} = \frac{R_{360}}{360} \times 365$$

Return q Im Folgenden gilt stets:

$$q = 1 + i$$

mit i = Zinssatz.

1.3.1 Nachschüssige Zinszahlung

Aufzinsungsfaktor	q^n
Abzinsungsfaktor	$\frac{1}{q^n}$
Endwertfaktor	$\frac{q^n - 1}{q - 1}$
Barwertfaktor	$\frac{q^n - 1}{q^n \times (q - 1)}$
PVIF _{i,n}	

Barwert einer Annuität PVIFA_{i,n}

1.3.2 Vorschüssige Zinszahlung

Aufzinsungsfaktor	q^n
Abzinsungsfaktor	$\frac{1}{q^n}$
Endwertfaktor	$\frac{q^{n-1} - 1}{q - 1} - 1$?????
Barwertfaktor	$\frac{q^{n-1} - 1}{q^{n-1} \times (q - 1)} - 1$????

1.3.3 Unterjährige Verzinsung

Gegeben ist ein jährlicher Zinssatz von i % p.a. und eine Laufzeit von n Jahren.

Halbjährliche Verzinsung	$i^* = i / 2$ $n^* = n * 2$
Vierteljährliche Verzinsung	$i^* = i / 4$ $n^* = n * 4$
Monatliche Verzinsung	$i^* = i / 12$ $n^* = n * 12$

1.4 Normalverteilung

1.4.1 Dichtefunktion

Dichtefunktion $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \times \exp\left(\frac{-(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$

Erwartungswert $\mu = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i$

Varianz $\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \times \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$

Standardabweichung $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

Median Median gleich Erwartungswert μ
 Modus Modus gleich Erwartungswert μ

1.4.2 Schätzer für die Dichtefunktion

1. Ableitung der Dichtefunktion $N'(d) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}d^2}$

Näherungspolynom $N(d, d \geq 0) = 1 - N'(d)(a_1 k + a_2 k^2 + a_3 k^3)$

$$k = (1 + a_0 d)^{-1}$$

$a_0 = +0,3326700$	$a_1 = +0,4361836$
$a_2 = -0,1201676$	$a_3 = +0,9372980$

Genauigkeit $N(d) = \pm 0,0002$

Quelle: Schöbel

1.5 Lognormalverteilung

Grundsatz Wie die Normalverteilung so ist auch die Lognormalverteilung durch die zwei Parameter Mittelwert μ und Standardabweichung σ eindeutig beschrieben. Diese beiden Parameter werden aus einer Menge an logarithmierten Daten gewonnen, die normalverteilt sind. Praktische Anwendung: Der Logarithmus des Vermögens ist normalverteilt, das Vermögen selber ist damit lognormalverteilt. Man ermittelt also praktisch den Mittelwert und die Standardabweichung für das logarithmierte Vermögen und setzt diese Wert für die Lognormalverteilung des Vermögens ein.

Dichtefunktion	$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi}\sigma} \times \exp\left(\frac{-(\ln x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$
Erwartungswert	$E[x] = \exp\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)$
Varianz	$V[x] = \exp((2\mu + \sigma^2)) \times (\exp(\sigma^2) - 1)$
Median	$M[x] = \exp(\mu)$
Modus	$L[x] = \exp(\mu - \sigma^2)$

Quelle: Spremann

2 Kapitalmärkte und Markteffizienz

Im Folgenden sollen die Merkmale von Märkten sowie deren Effizienz betrachtet werden. Damit wird auch die Market efficiency hypothesis, MEH, vorgestellt.

2.1 Entscheidungsumfeld an Kapitalmärkten

Sicherheit	Alle Auswirkungen einer Entscheidung sind vorhersehbar und damit planbar. Diese Situation ist an Kapitalmärkten nicht anzutreffen.
Ungewissheit	Ungewisse Situationen sind nicht planbar und somit im Grunde dem Zufall überlassen.
Risiko	Entscheidungen und ihre Auswirkungen können durch eine subjektive oder objektive Wahrscheinlichkeitsverteilung beschrieben werden. Damit können zumindest Szenarien für eine zukünftige Entwicklung angegeben werden. An den Kapitalmärkten liegen praktisch immer Entscheidungen unter Risiko vor.
Entscheidungen im Portfolio-management	Wie hoch ist die erwartete Rendite? Wie hoch ist das damit verbundene Risiko? Wie sieht das Risikomanagement aus?
Gesetz des Einen Preises	Eine der wichtigsten Entscheidungsgrundlagen ist die Prämisse der Arbitragefreiheit der Märkte: zwei Investitionen mit gleichen Zahlungsströmen müssen auch den gleichen Preis haben. Ansonsten wäre Arbitrage möglich. Das Gesetz des Einen Preises ist in der Praxis hinreichend genau erfüllt.
Handelsgegenstand an Kapitalmärkten	An den Kapitalmärkten werden Wertpapier gehandelt.

2.2 Wertpapiere

2.2.1 Arten von Wertpapieren

Urkunden	Urkunden sind Schriftstücke, auf denen ein rechtserheblicher Sachverhalt niedergelegt ist.
Wertpapiere	Sie verbriefen ein privates Recht in der Weise, dass zur Ausübung des Rechts der Besitz der Urkunde erforderlich ist. Der Aussteller muss grundsätzlich nur bei Vorlage der Urkunde die versprochene Leistung erbringen ausgestattet.
Effekten	Effekten sind vertretbare Kapitalwertpapiere. Sie verbriefen eine Kapitalanlage, sind börslich oder außerbörslich handelbar und in der Regel mit einem Ertragsanspruch.
Festverzinsliche (Gläubigereffekten)	Öffentliche Anleihen Pfandbriefe und Kommunalobligationen Industrieobligationen Sonstige Schuldverschreibungen
Dividendenpapiere (Teilhabereffekten)	Aktien
Mischformen	Bezugsrechte Wandelanleihen Schuldverschreibungen mit Optionsrecht

Quelle: nach Wurm, Wolff, Ettmann

2.2.2 Aktien

Aktien nach Umfang des verbrieften Rechts	Stammaktien Dividendenvorzüge (Vorzugsaktien) Vorzüge beim Anteil am Liquidationserlös
Aktien nach Übertragungsart	Inhaberaktien Namensaktien vinkulierte Namensaktien (Übertragung von Zustimmung des Unternehmens abhängig)
Aktien nach Ausgabezeitpunkten	alte Aktien junge Aktien: bei Kapitalerhöhung, wenn Dividendenberechtigung nicht abweicht neue Aktien: bei Kapitalerhöhung, wenn Dividendenberechtigung abweicht
Verwaltungsrechte	Stimmrecht (§ 12, §§133ff AktG) Teilnahme an der Hauptversammlung (§ 118 AktG) Auskunftsrecht (§131 AktG) Widerspruchsrecht und Anfechtungsklage (§§245ff AktG)
Nebenrechte	Einberufung der Hauptversammlung (§121 AktG)

Vermögensrechte Bestellung von Sonderprüfern (§142 AktG)
 Recht auf Gewinn (§58 AktG)
 Recht auf Abwicklungsvermögen (§271 AktG)

Bezugsrecht Allgemeines Bezugsrecht (§186 AktG)
 Fairer Wert eines separat gehandelten Bezugsrechts:

$$BR = \frac{p_{t-1} - p_B - DN}{BV + 1}$$

BR rechnerischer Bezugsrechtswert
 p_{t-1} Bezugsrecht am Tag vor dem ex-Tag
 p_B Bezugskurs
 BV Bezugsverhältnis
 DN Dividendennachteil: Zeitanteilige Dividende, die dem Anleger entgeht, wenn die Aktie nicht voll dividendenberechtigt ist.

Für den Kurs nach der Kapitalmaßnahme gilt als Erwartungswert:

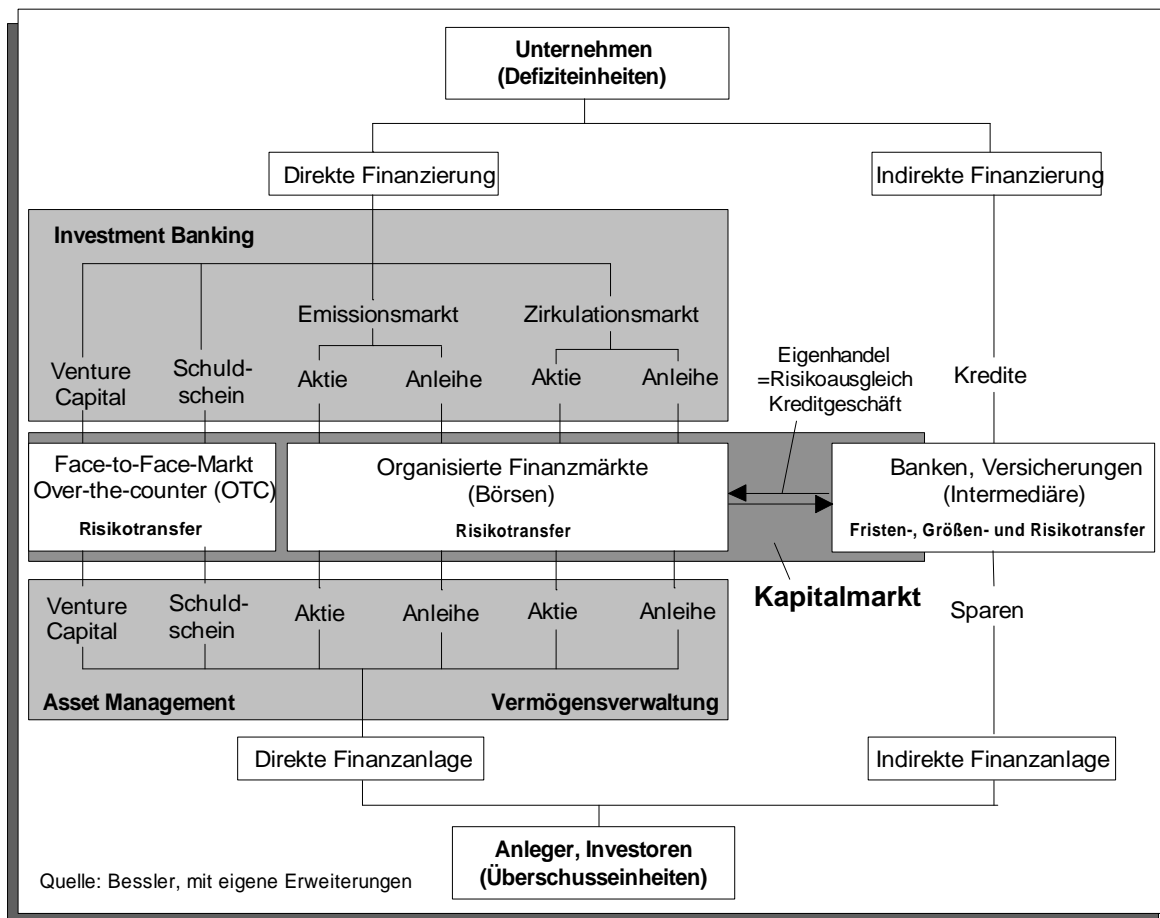
$$p_t = p_{t-1} - BR$$

2.2.3 Renten

Inhaberpapiere Verzinssliche Wertpapiere werden in aller Regel Inhaberpapiere sein, d.h. sie sind nicht mit dem Namen des aktuellen Halters verbunden.

Namenspapiere Auf den Namen des Wertpapierhalters ausgestellt Wertpapiere. Vor allem Versicherungen und Pensionskassen kaufen aus steuerlichen Gründen Namenspapiere, da dann davon ausgegangen wird, dass diese bis zur Endfälligkeit gehalten werden. Damit dürfen diese Papiere zum Nennwert bilanziert werden und Wertverluste müssen nicht abgesetzt werden.

2.3 Der Kapitalmarkt



2.4 Märkte und ihre Aufgaben

Aufgaben	Mobilisierung und effiziente Allokation von Kapital Ausgleich von Angebot und Nachfrage Transformation von Risiken: Risiken von Unternehmen können z.B. über Aktien auf viele Investoren verteilt werden. Jeder dieser Investoren kann durch Diversifikation die Einzelrisiken in vernünftigen Rahmen tragen. Transformation von Fristen: Kurzfristige versus langfristige Geldanlage. Transformation von Losgröße: Kauf einer Aktie oder Kauf eines ganzen Aktienpakets je nach Wunsch des Investors. Primäre Transformationsaufgabe des Kapitalmarktes ist die Risikotransformation!
Zielsystem der Märkte:	Fairer Wettbewerb
Marktqualität	Funktionsschutz: Robustheit der Märkte bei Störungen. Kosten-Nutzen-Verhältnis Anlegerschutz
Wertschöpfungskette in Wertpapiermärkten	Listing Sales Order Routing Handel Informationsprodukte Clearing & Abrechnung Verwahrung und Verwaltung
Marktteilnehmer	Investoren: Portfoliooptimierung Emittenten: minimale Kapitalkosten Händler: Gewinn- bzw. Marktwertoptimierung Marktorganisatoren: Gewinn- bzw. Marktwertoptimierung

2.5 Qualitätsmaßstäbe für Kapitalmärkte

Liquidität und Fungibilität	Kauf und Verkauf von kleinen und großen Positionen ohne nennenswerte Auf- oder Abschläge vom marktgerechten Kurs. Verlässliche Exit Routes für Investments. Höchste Bedeutung für Investoren: mit sinkender Liquidität nimmt der Risikozuschlag zu. Dimensionen: Breite, Tiefe, Sofortigkeit, Erneuerungskraft
Transparenz und Informations-effizienz	Real-time Einblick ins Orderbuch Kenntnis abgeschlossener Transaktionen Publizität der Emittenten Ad-hoc-Berichterstattung
Marktzutritt	Theorie: Keine Marktzutrittsschranken Praxis: große Marktteilnehmer besitzen Vorteile, die jedoch durch neue Technologien wie Internet-Brokerage abschmelzen.
Wettbewerb und Regulierung	Problem der Fragmentierung der Orderflüsse auf verschiedene Märkte: Liquidität pro Markt sinkt mit der Anzahl der Märkte. Konsolidierung der Märkte: Bündelung der Orderflüsse führt zu höherer Liquidität, aber auch Oligopol- oder gar Monopolsituationen. Wettbewerb der Wertschöpfungsketten: Vertikale Integration („Silostruktur“) vs. horizontale Integration. Sicherstellung der Marktintegrität durch z.B. Berufsstandards, Anreize, u.ä.. Anlegerschutz
Transaktionskosten und -risiken	Grundsätzlich: Niedrige Transaktionskosten bei hoher Liquidität Niedrige Gebühren und Bid-Ask-Spreads Problem der Soft Commissions, Soft Dollars, Directed Order Flow, Market Impact: diese Transaktionskostenbestandteile sind nur schwer messbar. Abschluss- und Erfüllungssicherheit
Preisbildungsprozess	Bildung markträumender Gleichgewichtspreise Best-Execution-Prinzip und Wohlverhaltensregeln Vermeidung von Kursausreißern und überhöhter Kursschwankungen

2.6 Markteffizienz

2.6.1 Begriff und Voraussetzungen

Effizienter Markt	Kurse reagieren sehr schnell nach Veröffentlichung neuer Informationen Markt spiegelt damit alle Informationen wider und sind damit (informations-)effizient
Voraussetzungen	Viele unabhängige Marktteilnehmer Schnelle Reaktion der Marktteilnehmer Informationen treten zufällig auf. Transaktionskosten sind gering Effizienz des Marktes ist nur möglich, wenn genug Teilnehmer daran glauben, er sei nicht effizient.
Konsequenzen	Nach Kosten ist die Erzielung einer überdurchschnittlichen Rendite nicht systematisch möglich (durch Zufall sehr wohl!!!) Historische Renditen sagen nichts über die zukünftigen Renditen aus. Schnelle und vollständige Reaktion der Kapitalmärkte auf neue Informationen: Kurse beinhalten alle bekannten Informationen Investoren können im Durchschnitt zwischen wichtiger und unwichtiger Information unterscheiden.

2.6.2 Formen der Markteffizienz

Art der Effizienz	Berücksichtigte Informationen	Nicht berücksichtigte Informationen	Konsequenzen
Schwach	Historische Zeitreihen und Kursdaten	Öffentliche Informationen nicht öffentliche Informationen	Technische Analyse ist sinnlos Fundamentalanalyse ist sinnvoll
Halbstreng / halbschwach	Historische Zeitreihen und Kursdaten Öffentliche Informationen (Jahresabschlüsse, Presseberichte, ...)	nicht öffentliche Informationen	Technische Analyse ist sinnlos Fundamentalanalyse ist sinnlos
Stark / Streng	Historische Zeitreihen und Kursdaten Öffentliche Informationen (Jahresabschlüsse, Presseberichte, ...) Nicht öffentliche Informationen (Insiderwissen von Management, Mitarbeitern,...)	keine	Technische Analyse ist sinnlos Fundamentalanalyse ist sinnlos Random Walk der Kurse

Quelle: nach Spremann

2.6.3 Marktanomalien

Small-Firm-Effect	Kleine Firmen performen besser
Book-Value/Market-Value-Effect	Firmen mit hohem KBV performen besser als solche mit kleinem KBV.
High-P/E-Ratio Effect	Firmen mit niedrigem KGV performen besser als solche mit hohem KGV.
Year-End- / January-Effect	Am Jahresende (November und Dezember) sind die Renditen unterdurchschnittlich, im Januar überdurchschnittlich.
Day-of-the-week-Effect	Montag ist ein unterdurchschnittlicher Börsentag.

Die genannten Effekte konnten in historischen Kursdaten nachgewiesen werden. Ihre Nutzung zur Erzielung zukünftiger Überrenditen ist jedoch kritisch zu sehen.

2.7 Organisierte Kapitalmärkte

2.7.1 Ordergetriebener Markt für kontinuierliche Abschlüsse

Idee Kontinuierlicher Handel mit Limitorders und unlimitierten Aufträgen, wobei die

Preisfindung entweder durch Makler oder durch ein elektronisches Orderbuch erfolgt.
 Probleme Besonders bei großen Orders fehlt oft die Liquidität, daher oft Probleme mit Market Impact oder Signalling (hier: Rückschluss auf mögliche Originalinfos hinter einer Marktbewegung).
 Schwierigkeiten treten bei elektronischen Systemen auch bei der Einbeziehung von Kleinorders auf.

2.7.2 Angebotsgetriebener Market-Maker- bzw. Händlermarkt

Idee Kontinuierlicher Handel mit Limitorders und unlimitierten Aufträgen, wobei die Preisfindung entweder durch Makler oder durch ein elektronisches Orderbuch erfolgt.
 Im Gegensatz zum ordergetriebenen System treten Market Maker entweder als Käufer oder als Verkäufer in Situationen auf, in denen die Liquidität ungenügend ist.
 Market Making Die Market Maker stellen jederzeit Geld- oder Briefkurse für eine bestimmte Menge eines Titels, ohne jedoch zu wissen, ob jemand kaufen oder verkaufen möchte. Für diese Dienstleistung erhält der Market Maker den Bid-Ask-Spread als Entgelt.
 Vorteile Höhere Liquidität und bessere Qualität der Preise.
 Mögliche Monopolrenten
 Probleme Absprachen zwischen Market Makers
 Payment for order flow an Broker
 Preferencing
 Quote Matching: gesteuerte Quoten für Großanleger

2.7.3 Periodischer Auktionsmarkt (Call Market)

Idee Kleinorders oder Aufträge aus Buy-and-Hold brauchen keine Sofortigkeit. Sammelt man diese Orders bis zu einer Auktion kann gegenüber fortlaufendem Handel Transaktionskosten verringert werden bei gleichzeitig höhere Transparenz.
 Verfahren Gesamtverhandlung mit markträumenden Einheitskurs. Einmalig oder mehrfach am Tag.
 Grundregeln Regel 1 Meistausführungsprinzip: Limit mit höchstem Umsatz wird festgestellt.
 Regel 2a Nachfrageüberhang: Höheres Limit wird festgestellt.
 Regel 2b Angebotsüberhang: Niedrigeres Limit wird festgestellt.

2.7.3.1 Preisfeststellung mit Markträumung

Kauf	Volumen	Kum. Volumen	Überhang	Limit	Überhang	Kum. Volumen	Volumen	Verkauf
Limit	100	100		51	350	450		
Limit	200	300		50	150	450		
Limit	150	450		49		450	200	Limit
		450	200	48		250	100	Limit
		450	300	47		150	150	Limit

Preisfeststellung: 49. Aus Regel 1.

2.7.3.2 Preisfeststellung mit Nachfrageüberhang

Kauf	Volumen	Kum. Volumen	Überhang	Limit	Überhang	Kum. Volumen	Volumen	Verkauf
Limit	100	100		51	100	200		
Limit	200	300	100	50		200		
		300	100	49		200	100	Limit
		300	200	48		100	100	Limit

Preisfeststellung: 50. Aus Regel 1 folgt Preis 49 oder 50, aus Regel 2A dann Preis 50.

2.7.3.3 Preisfeststellung mit Angebotsüberhang

Kauf	Volumen	Kum. Volumen	Überhang	Limit	Überhang	Kum. Volumen	Volumen	Verkauf
Limit	50	50		51	300	350		
Limit	100	150		50	200	350		
		150		49	200	350	250	Limit
		150	50	48		100	100	Limit

Preisfeststellung: 49. Zunächst aus Regel 1: Preis 50 oder 49,. Dann aus Regel 2b Preis 49

2.7.4 Die Realität der Börsen: Hybride Strukturen

Idee	Die Kombination des ordergetriebenen Marktes mit den Market Makern sowie zeitweisen Auktionen führt zu einer optimalen Struktur für alle Arten von Investoren.
Handelsunterbrechungen	Besonders nach Krisen wie 2001 hat es sich gezeigt, dass nach Handelsunterbrechungen eine Eröffnung der Börse mit einer Call Auction zu einer vernünftigeren Reaktion der Investoren führt.

2.7.5 Das XETRA-Börsenhandelsystem

Gehandelte Titel	Aktien Exchange Trade Funds (ETF, XTF) Optionsscheine Renten
Handelssystem	Grundsätzlich ordergetrieben, jedoch zusätzlich Market Maker. Eröffnungsauktion, ein oder mehrere untertägige Auktionen sowie Schlussauktion. Anonymer Handel Unterstützung aller Ordergrößen.
Besonderheiten	Verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Marktqualität für Kleinorders sowie Blockorders.
Schutzmechanismen	Volatilitätsunterbrechung mit nicht offengelegten Triggergrößen Fast-Market-Regel in Krisenfällen mit ausgeweiteten Preiskorridoren Matching-Regeln für die Preisbildung und Markträumung.
Designated Sponsors	Primäre Funktion: Market Maker Weitere Funktionen: Bereitstellung von Research, Beratung bei Corporate Finance sowie Investor Relations

2.7.6 Neuere Trends im Börsensektor

Spezielle Marktsegmente	Börsen versuchen spezielle Zielgruppen sowohl bei den Investoren als auch den Emittenten anzusprechen.
Konsolidierung	Nationale Börsen schließen sich zu internationalen Einheiten zusammen. Trend wird durch Globalisierung der Emittenten und Investoren vorgegeben.
Internalisierung	Banken übernehmen für Anleger die Abwicklung der Aufträge im eigenen Haus ohne über die Börse zu gehen. Ziel: - bessere Konditionen für Kunden. Probleme: - Kaum überprüfbar, da intransparent. - Orderfluss wird fragmentiert: Preisqualität leidet.
Neue Technologien	Neue Entwicklungen im Hardware- und Softwarebereich machen immer ausgefeiltere Handelssysteme möglich.
Grenzüberschreitende Transaktionskosten sinken	Nach den inländischen Transaktionskosten beginnen auch die mit dem Handel an internationalen Börsen anfallenden Transaktionskosten zu sinken.

2.7.7 Mindestanforderungen an die Börse der Zukunft

Elektronischer fortlaufender Handel
Eröffnungs-, Schluss und optional untertägige Auktion
Such- und Verhandlungsmarkt für Großanleger (Block Trades)
Einheitliche Ordertypen, -größen und -gültigkeiten
Anonymität vor, während und nach Geschäftsabschluss
Gleichberechtigter Marktzugang unabhängig vom Standort
Ein Orderbuch je Wertpapier
Zentraler Kontrahent (CCP)
Gemeinsame Kern-Feiertage und harmonisierte Handelszeiten
Marktintegrität, Compliance, Handelsüberwachung und Aufsichtsamt

Quelle: FAZ

2.8 OTC-Markt

Bezeichnung	Over-the-Counter-Markt
-------------	------------------------

Gegenstand	Bedeutende OTC-Märkte existieren u.a. für folgende Wertpapiere Aktien Anleihen Swaps
Vorteile	Flexible Gestaltung der Geschäfte möglich, da privatrechtlicher Vertrag zwischen zwei Parteien (Counterparties). Art, Laufzeit, Volumen und andere Vertragsmerkmale frei gestaltbar. Keine staatliche Regulierung.
Nachteile	Erhöhte Rechts- und Ausfallrisiken Aufwändige Vertragssysteme: z.T. wird durch Rahmenverträge Vereinfachung erreicht. Preisbildung nicht immer transparent. Liquidität teilweise gering.

3 Moderne Portfoliotheorie

Die Portfoliotheorie nach Markowitz zeigt, wie unter den Gesichtspunkten Risiko und Rendite ein Portfolio zumindest theoretisch optimal zusammengestellt werden kann. Sie liefert auch eine Begründung, warum Diversifikation für den Anleger einen Nutzen bietet.

3.1 Risiko

Verschiedene Ausprägungen von Risiko	Abweichung der erzielten von der erwarteten Rendite Vergleich mit Benchmark: Rendite war schlechter als Vergleichsgröße. Vergleich mit peer-group: Rendite war schlechter als die einer Vergleichsgruppe. Vergleich mit Geldmarkt: Rendite war schlechter als die am Geldmarkt erzielbare Rendite.
Volatilität als Risikomaß	Die Portfoliotheorie nach Markowitz verwendet als Risikomaß die Volatilität. Mathematisch gesehen handelt es sich um die Standardabweichung der Renditen. Hierbei wird eine Normalverteilung der Renditen unterstellt.
Normalverteilung Gauß'sche Glockenkurve	Symmetrische Verteilungsfunktion mit Mittelwert 0 und Standardabweichung 1. Aus Tabellen ablesbare Werte für die Dichtefunktion $N(Z)$

3.2 Darstellung des Markowitz-Modells

Portfoliorendite

$$\mu_p = w \times \mu_A + (1 - w) \times \mu_B$$

μ_A	Rendite des Wertpapiers A
μ_B	Rendite des Wertpapiers B
w	Anteil von Wertpapier A am Portfolio

Portfoliorisiko

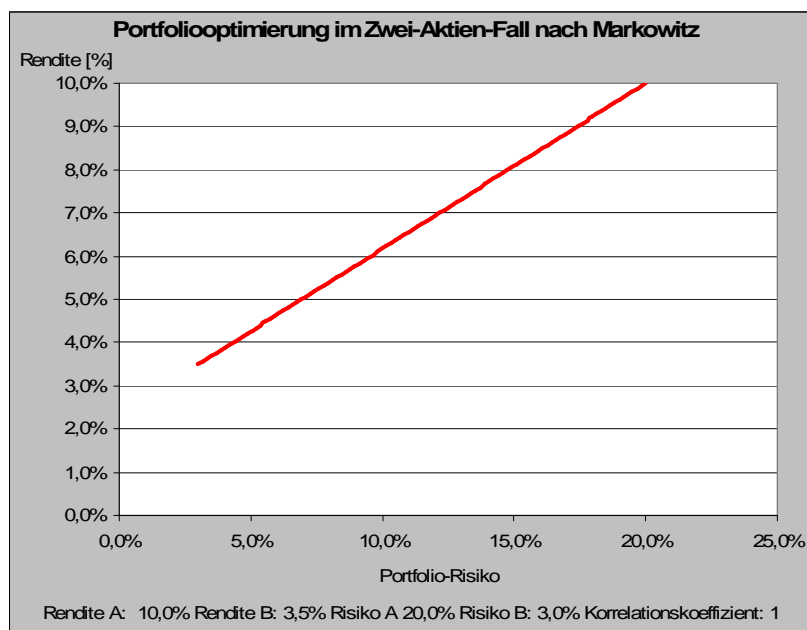
$$\sigma_p = \sqrt{w^2 \sigma_A^2 + (1 - w)^2 \sigma_B^2 + 2w(1 - w) \rho \sigma_A \sigma_B}$$

σ_A	Risiko des Wertpapiers A
σ_B	Risiko des Wertpapiers B
ρ	Korrelationskoeffizient

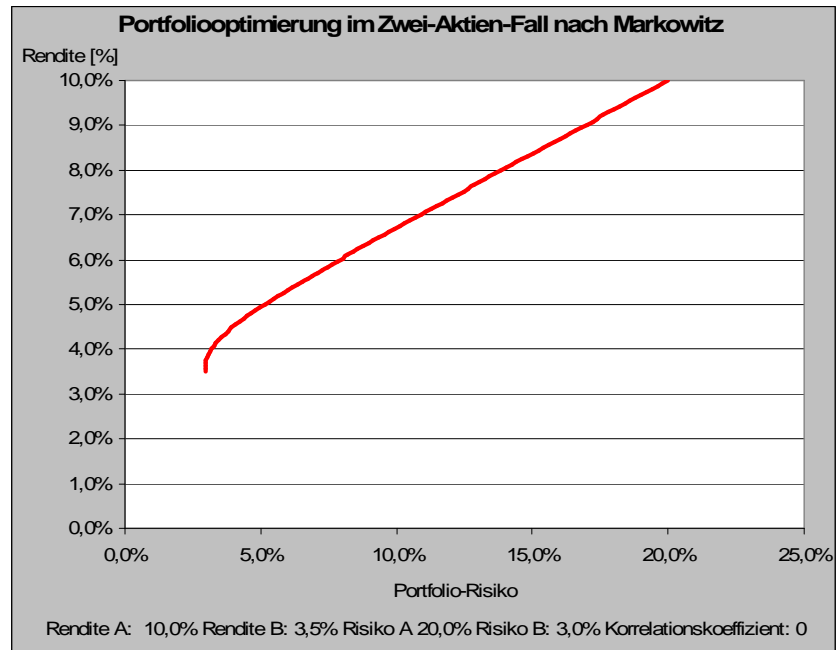
Korrelationskoeffizient

$$\rho = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

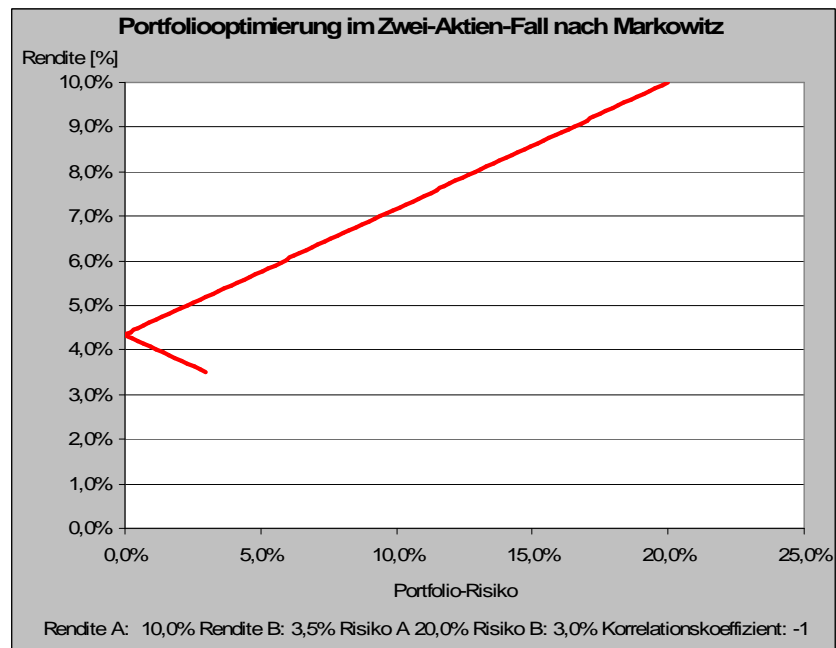
Vollständige Korrelation
 $\rho = 1$



Unkorreliert
 $\rho=0$



Vollständig
 negative
 Korrelation
 $\rho=-1$



Effiziente
 Portfolios
 Effizienzlinie

Bei gegebener Rendite lässt sich kein Portfolio mit geringerem Risiko finden.
 Bei gegebenem Risiko lässt sich kein Portfolio mit höherer Rendite finden.
 Alle effizienten Portfolios finden sich auf einer Kurve wieder, der sog. Effizienzlinie.

3.3 Das Marktportfolio nach Tobin und die Capital Market Line

Nutzenfunktion

Die Nutzenfunktion ist die Linie aller Risiko-Rendite-Kombinationen mit dem gleichen Nutzwert. Die Marktteilnehmer versuchen diesen Nutzen zu optimieren. Unter der Annahme eines informationseffizienten Marktes lässt sich zeigen, dass alle Marktteilnehmer die gleichen Erwartungen haben und somit die gleiche Nutzenfunktion haben.

Marktportfolio

Die Nutzenfunktion wird also solange auf ein höheres Nutzenniveau nach oben verschoben, bis es noch genau einen gemeinsamen Punkt von Nutzenfunktion und Effizienzlinie gibt: das Marktportfolio.
 Der Schnittpunkt aus der Effizienzlinie und der Nutzenfunktion aller Marktteilnehmer mit dem höchsten Nutzenniveau ergibt damit das Marktportfolio.

Tobin-Separation

Portfolioselektion zerfällt in zwei separate Aufgaben:

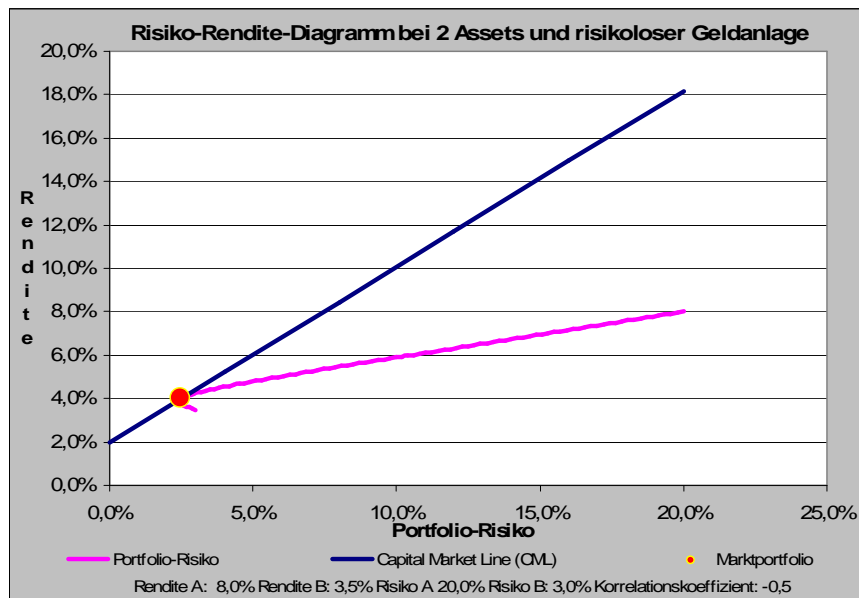
Praktische Bestimmung der Marktportfolios

- Bestimmung des Marktportfolios
 - Bestimmung der individuell gewünschten Risikoexposure: welcher Anteil des Vermögens geht in das risikobehaftete Marktportfolio.
- Die Berechnung des Marktportfolios ist nur mit erheblichem Aufwand und unter gewissen einschränkenden Annahmen möglich.
Praktisch verwendet man als Ersatz für das Marktportfolios einen geeigneten Index, der einen Markt hinreichend genau abbildet.

3.4 Capital Asset Pricing Model CAPM

Capital Market Line (CML)

Zum bestehenden 2-Wertpapier-Portfolio wird eine risikofreie Geldmarktanlage hinzugenommen. Diese hat eine gewisse Rendite und eine Korrelation von Null zum Portfolio.
Die neue Effizienzlinie ist eine Gerade, die die bisherige Effizienzlinie des Portfolios tangiert in einem Punkt.



Marktportfolio

Der Schnittpunkt aus der Effizienzlinie und der Nutzenfunktion aller Marktteilnehmer mit dem höchsten Nutzenniveau ergibt das Marktportfolio. Unter der Annahme eines informationseffizienten Marktes lässt sich zeigen, dass alle Marktteilnehmer die gleichen Erwartungen haben und somit die gleiche Nutzenfunktion haben.
Die Nutzenfunktion ist die Linie aller Risiko-Rendite-Kombinationen mit dem gleichen Nutzwert. Die Marktteilnehmer versuchen diesen Nutzen zu optimieren. Die Nutzenfunktion wird also solange auf ein höheres Nutzenniveau nach oben verschoben, bis es noch genau einen gemeinsamen Punkt von Nutzenfunktion und Effizienzlinie gibt: das Marktportfolio.

Gleichung für Tangentialportfolio

Nach Spremann ergibt sich das Tangentialportfolio (unter bestimmten Annahmen bei der Lösung des linearen Gleichungssystems) folgendermaßen:

$$x_1 = \frac{(\mu_A - R_f) - \left(\frac{\rho\sigma_A}{\sigma_B}\right)(\mu_B - R_f)}{\sigma_A^2(1 - \rho^2)}$$

$$x_2 = \frac{(\mu_B - R_f) - \left(\frac{\rho\sigma_B}{\sigma_A}\right)(\mu_A - R_f)}{\sigma_B^2(1 - \rho^2)}$$

$$w = \frac{x_1}{x_1 + x_2}$$

Aus w kann dann R_M und σ_M berechnet werden.

Risikoprämie des Marktportfolios

$$RP = \frac{R_m - R_f}{\sigma_m}$$

Für jeden Punkt P auf der CML gilt:

$$SP = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} = RP = \frac{R_m - R_f}{\sigma_m} \quad (\text{Sharpe-Ratio})$$

Diese Gleichung ist nützlich für die Bestimmung des Risikos eines Portfolios kombiniert aus Marktportfolio und risikoloser Geldanlage.

Gleichung der CML

$$R_p = R_f + \frac{R_m - R_f}{\sigma_m} \times \sigma_p$$

Erwarteter Portfolioreturn = Risikoloser Zins + Risikoprämie x Risiko des Portfolios

Bedeutung der CML

Die Marktteilnehmer stellen sich ihre effizienten Portfolios aus einer Kombination aus risikofreier Geldanlage und dem Marktportfolio zusammen. Alle damit darstellbaren effizienten Portfolios liegen auf der CML. Nur ihre individuelle Risikoaversion entscheidet über prozentuale Zusammensetzung der effizienten Portfolios: je höher die Risikoaversion, desto höher wird der Anteil der risikofreien Geldanlage und umso niedriger wird der Anteil des risikobehafteten Marktportfolios sein.

Musterportfolios

Eine der wichtigsten Konsequenzen aus Marktportfolios, Tobin-Separation und der CML ist die Bildung von Musterportfolios in Praxis. Diesen sollen verschiedene Risikoaversionen der Anleger abbilden. Aus praktischen Gründen werden dabei meist drei oder vier Portfolios auf der CML ausgewählt.

Securities Market Line SML

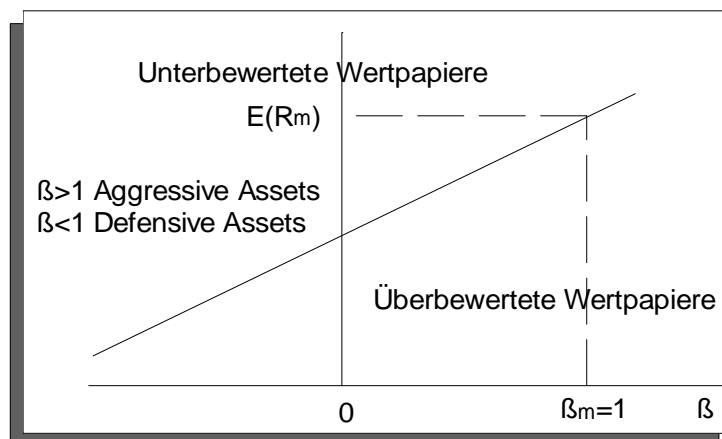
Die CML ist der Spezialfall der SML für effiziente Portfolios. Die SML gilt auch für einzelnes, nicht effizientes Portfolio oder Wertpapier.

$$R_i = R_f + \frac{R_m - R_f}{\sigma_m^2} \times \sigma_{im}$$

Erwarteter Portfolioreturn = Risikoloser Zins + Risikoprämie x Risiko des Portfolios bezüglich des Marktes

Mit $\beta_i \equiv \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$ ergibt sich die Gleichung der SML in ihrer gebräuchlichen Form:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f) \times \beta_i$$



Beta

Das Beta kann aus dem Korrelationskoeffizienten berechnet werden und umgekehrt:

$$\beta = \frac{Cov(x, y)}{\sigma_x^2} = \rho_{xy} \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

In der Praxis werden Betas aus historischen Datenreihen mit Hilfe von linearer Regression ermittelt und als Schätzer für die Zukunft verwendet. Dann werden aus den Betas häufig die Kovarianzen ermittelt.

Kritik von Roll am CAPM

Marktportfolio muss ein Minimum-Varianz-effizientes Portfolio sein. Da das Marktportfolio jedoch nicht replizierbar ist, kann es praktisch nicht getestet werden.

3.5 Arbitrage Pricing Theory APT nach Ross

Grundüberlegung

Rendite eines Wertpapiers hängt im Gegensatz zum CAPM nicht nur von einem Faktor, dem Markt, ab, sondern von mehreren. Daher lässt sich die Rendite besser über in Mehrfaktorenmodell abbilden.

Formel

$$E(R_i) = R_f + \sum_{i=1}^n \lambda_i \beta_i$$

Portfoliosensitivität zu Faktoren

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i x_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$$

Vorteil

Keine Abhängigkeit vom Marktportfolio des CAPM.
Besser testbar.
Flexiblere Nebenbedingungen.

Nachteile

Anzahl und Art der Faktoren ist kritisch zu sehen.
Lineare Bewertungsstruktur wie bei CAPM.

Beispiel

Folgende Daten für ein Portfolio sowie die Sensitivitäten gegenüber Zinsen und Ölpreis sind gegeben (Werte grau hinterlegt). Ermittle die Sensitivitäten des Portfolios sowie die Risikoprämien für die Sensitivitäten Zinsen und Ölpreis.

Risikoloser Zins

3%

	Sensitivitäten		Rendite p.a.	Anteil Portfolio	Sensitivitätsbeitrag	
	Zinsen	Ölpreis			Zinsen	Ölpreis
Aktien	1,6	-0,3	8%	100000	160000	-30000
Renten	-0,4	0,35	5%	40000	-40000	35000
Geldmarkt	0	0	3%	10000	0	0

Gesamt

150000	120000	5000
--------	--------	------

Sensitivitäten

0,800	0,033
-------	-------

Risikoprämien

0,0977	0,2545
--------	--------

Gleichungssystem für Risikoprämien

$$1,6 \cdot X - 0,3 \cdot Y = 0,08 \quad (1)$$

$$-0,4 \cdot X + 0,35 \cdot Y = 0,05 \quad (2)$$

$$X = (0,05 - 0,35 \cdot Y) / -0,4 \quad (3)$$

Setze X aus Gleichung (3) in Gleichung (1) ein.

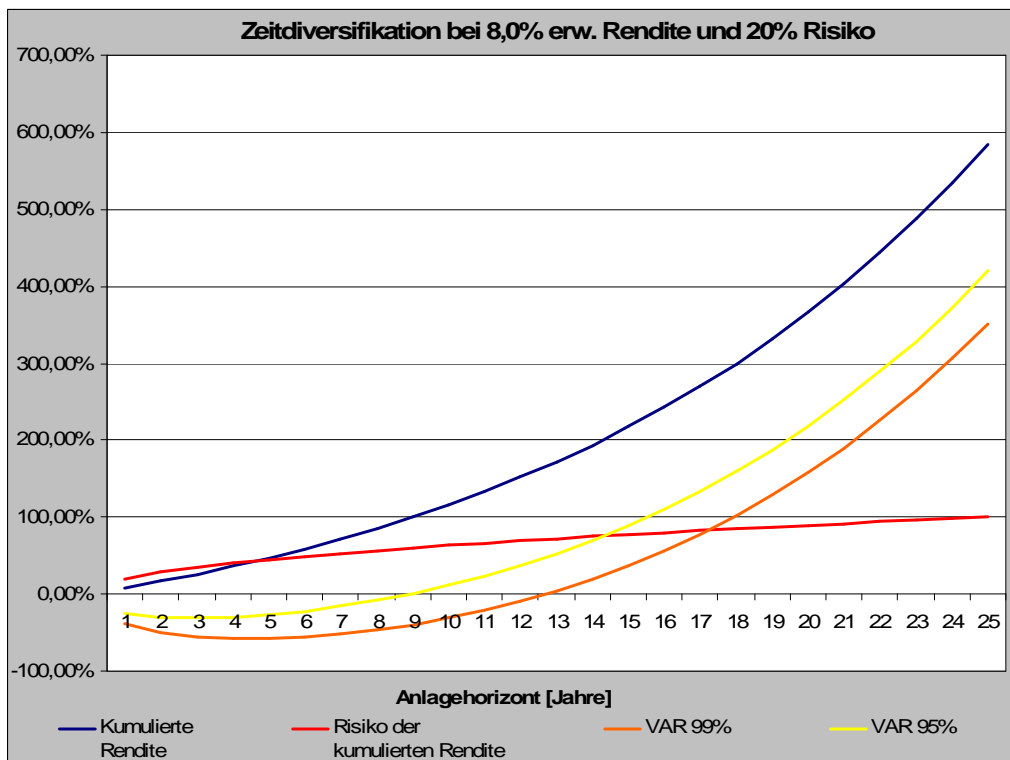
3.6 Mehrperiodenmodell und Zeitdiversifikation

3.6.1 Grundlagen

Grundüberlegung

Die bisherigen Betrachtungen zur Portfoliotheorie waren gekennzeichnet durch den Zeitbezug auf eine Periode. In der Praxis legen Anleger jedoch mehrperiodig an. Die Frage ist, wie sich die Renditen sowie das Risiko des

Portfoliorendite einer Zeitperiode t	Portfolios über mehrere Perioden verändern. $r_t \approx N(\mu, \sigma^2) = \mu \times T$
Rendite über T Perioden	$\sum_1^T r_t \approx N(\mu \times T, \sigma^2 \times T)$
Risiko kumulierter Renditen über T Perioden	$Std\left(\sum_1^T r_t\right) = \sigma \times \sqrt{T}$
Risiko gemittelter Renditen über T Perioden	Das Risiko der kumulierten Rendite wächst bei gleichzeitig steigender Basis. $Std\left(\frac{1}{T} \sum_1^T r_t\right) = \frac{\sigma}{\sqrt{T}}$
Interpretation	Das Risiko gemittelter Renditen nimmt ab. Die Wahrscheinlichkeit, die erwartete durchschnittliche Rendite auch tatsächlich zu erzielen, nimmt mit zunehmender Dauer des Anlagehorizonts zu. Diesen Effekt bezeichnet man als <i>Zeitdiversifikation</i> .
Lognormalverteilung der einfachen Renditen	Die oben genannten Zusammenhänge gelten für stetige Rendite, die mit hinreichender Genauigkeit als normalverteilt anzusehen sind. Damit sind die einfachen Renditen lognormalverteilt. Mit den Parametern μ und σ der stetigen Renditen kann man nun für die einfachen Renditen einige wichtige Werte ermitteln.
Erwartungswert des Vermögens	$E[V] = V_0 \times \exp\left(\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times T\right)$
Varianz des Vermögens	$Var[V] = V_0 \times \exp((2\mu + \sigma^2) \times T) \times (\exp(\sigma^2 \times T) - 1)$
Median des Vermögens	$M[V] = V_0 \times \exp(\mu \times T)$
Modus des Vermögens	$L[V] = V_0 \times \exp((\mu - \sigma^2) \times T)$



3.6.2 Bestimmung der Ausfallwahrscheinlichkeit

Ziel Bestimmung der Ausfallwahrscheinlichkeit für einen mehrjährigen Zeitraum.
Vorgehen Bestimme die zu erwartende Rendite für den Zeitraum:

$$r_t = \mu \times T$$

Bestimme dann die Standardabweichung für den Zeitraum:

$$Std\left(\sum_1^T r_t\right) = \sigma \times \sqrt{T}$$

Nun wird eine Z-Normierung vorgenommen:

$$Z = \frac{\text{Verlustgrenze} - r_t}{Std_t}$$

Für diesen Z-Wert wird dann die Wahrscheinlichkeit aus der Normalverteilung berechnet:

$$AW = N(Z)$$

Beispiel

Der ermittelte Wert ist die gesuchte Ausfallwahrscheinlichkeit.

Einperiodige Rendite	5%
Einperiodige Volatilität	10%
Anzahl Perioden	3
Verlustuntergrenze	0%
Mehrperiodige Rendite	15%
Mehrperiodige Volatilität	17%
Z-Normierung	-0,8660254
Ausfallwahrscheinlichkeit	19%

3.7 Rendite- und Risikomodellierung

Sinn Empirische Ermittlung von Renditen und Risiken von Wertpapieren abhängig von einem oder mehreren Risikoparametern.

3.7.1 Single-Index-Modell von Sharpe

Idee Die Schätzung der einzelnen Renditen und Kovarianzen für eine Markowitz-Optimierung ist ein enormer Aufwand. Dieser Aufwand kann reduziert werden, wenn man die Rendite eines Wertpapiers als eine Marktrendite zuzüglich einer wertpapierspezifischen Rendite interpretiert. Beim Risiko nimmt man eine ähnliche Risikozerlegung vor. Auch damit wird der Schätzaufwand deutlich reduziert.

Modell für ein Wertpapier

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \times E(R_m)$$

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \times \sigma_m^2 + \sigma_{\epsilon_i}^2$$

R_i Wertpapierrendite
 β_i Beta-Faktor der Aktie i
 R_m Marktrendite
 σ_i Risiko der Aktie i
 σ_M Risiko des Marktes

Modell für ein Portfolio

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \times E(R_m)$$

$$\sigma_p^2 \approx \beta_p^2 \times \sigma_m^2$$

R_p Portfoliorendite
 β_i Beta-Faktor des Portfolios
 R_m Marktrendite
 σ_p Risiko der Portfolios
 σ_M Risiko des Marktes

Beta

Das Beta des Single-Index-Modells entspricht theoretisch nicht dem Beta des

CAPM, da es eine empirische Größe ist, während das Beta des CAPM eine Zukunftsgröße darstellt. Trotzdem wird es oft als Schätzer für das Beta des CAPM verwendet.

3.7.2 Mehrfaktorenmodelle

Idee	Renditen und Risiken hängen in der Praxis von mehreren Faktoren ab. Diese versucht man in Mehrfaktorenmodellen abzubilden
Mögliche Faktoren	Makro- oder mikroökonomische Größen Statistische Faktoren, die z.B. mit Maximum-Likelihood-Verfahren errechnet werden.
Modell für ein Wertpapier	$E(R_i) = \alpha_i + \beta_{i1} \times E(I_1) + \dots + \beta_{ik} \times E(I_k)$ $\sigma_i^2 = \beta_{i1}^2 \times \sigma_{I_1}^2 + \dots + \beta_{ik}^2 \times \sigma_{I_k}^2 + \sigma_{\epsilon_i}^2$ <p> R_i Wertpapierrendite β_{ik} Beta-Faktor der Aktie i zum Faktor k R_m Marktrendite σ_{ik} Risiko der Aktie i zum Faktor k σ_M Risiko des Marktes </p>
Praxis	Die Faktoren dürfen nicht korreliert sein. Dies ist in der Praxis jedoch eher fragwürdig. Deshalb sind Regressionsanalysen bezüglich der Faktorkorrelationen erforderlich (Orthogonalisierung). Häufig tritt auch das Problem der statistischen Überanpassung auf: bei zu vielen Faktoren entstehen scheinbare Abhängigkeiten, die in Wirklichkeit gar nicht existieren. Problem kann durch Beschränkung auf wenige, aber aussagekräftige Faktoren vermieden werden.

3.8 Risikoadjustierte Performancemessung

Gründe	Die Rendite sagt nichts aus über die zu ihrer Erzielung eingegangenen Risiken. Damit ist die Rendite alleine als Vergleichsmaßstab ungeeignet.
Performance	Grundsätzlich spricht man bei einer risikoadjustierten Rendite von einer Performance. Man versucht also, die Rendite und das verbundene Risiko in einer aussagekräftigen Kennzahl zusammenzufassen.
Anwendungsbereich	Die Performancemessung ist nur auf Portfolioebene sinnvoll, da auf Einzeltitelebene die Diversifikation nicht berücksichtigt wird.
Probleme	Berechnung der Performance-Kennzahl ist nicht standardisiert, worunter die Vergleichbarkeit leidet. Alle hier vorgestellten Kennzahlen bauen auf dem CAPM auf und unterliegen daher auch dessen Restriktionen. Wichtigste Annahme des CAPM ist die Annahme einer Normalverteilung der Renditen. Alle klassischen Performance-Maße gehen von einem konstanten Beta aus, d.h. der Portfoliomanager verfolgt keine Timingaktivitäten.
Sharpe-Maß	Auch als Reward-to-variability-ratio (RVAR) bezeichnet. Interpretation als Überschussrendite pro übernommene Risikoeinheit. Ziel ist eine möglichst hohe Sharpe-Ratio. Risikoloser Zinssatz muss zeitkongruent zu den betrachteten Renditen gewählt werden.

$$RVAR = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

Problematisch am Sharpe-Maß ist, dass fehlerhafte Aussagen dadurch entstehen können, dass die absolute Höhe des Risikos keine Rolle spielt, sondern nur das Verhältnis aus Überschussrendite und Risiko.

Ein mit dem Sharpe-Ratio beurteilter Portfoliomanager wird eher ein diversifiziertes Portfolios anstreben, da dann das Portfoliorisiko kleiner wird. Daher ist das Sharpe-Ratio vor allem für die Performancemessung eines ganzen Portfolios geeignet.

Sharpe-Ratio überzeichnet tendenziell das Risiko.

Treynor-Maß	Auch als Reward-to-volatility (RVOL) bezeichnet.
-------------	--

$$RVOL = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

Jensen-Alpha

Treynor-Maß ist abhängig von der gewählten Benchmark, weshalb die ex-ante-Auswahl der Benchmark von besonderer Bedeutung ist.

Ein mit dem Treynor-Maß beurteilter Portfoliomanager wird tendenziell eher ein geringes Beta anstreben. Dies kann vor allem durch die Wahl einer gering mit dem Portfolio korrelierten Benchmark erreicht werden. Daher sollte man in diesem Fall als Investor vorab eine geeignete Benchmark vereinbaren.

Das Treynor-Maß bietet sich vor allem bei der Performancemessung von Teilportfolios mit speziellem Schwerpunkt an, weniger für ganze Portfolios.

Klassisches Performance-Maß zur Beurteilung von Portfoliomanagern. Ein hohes Jensen-Alpha impliziert ein hohes Sharp-Maß, jedoch nicht umgekehrt.

$$\alpha = r_p - \beta_p \times (r_M - r_f) - r_f$$

Problematisch am Jensen-Alpha ist dessen Abhängigkeit von einer Benchmark, wodurch die Vergleichbarkeit leidet.

4 Indizes

4.1 Grundlagen

Deskriptive Funktion	Repräsentative Abbildung eines Marktes oder Marktsegments. Trendindikator Grundlage für Anlageentscheidungen Dokumentation der Wertentwicklung eines Indexportfolios Vergleichsmaßstab für die Performancemessung
Operative Funktion	Basis für Optionen, Futures und indexgebundene Anleihen Grundlage für (z.T. börsengehandelte) Indexfonds
Operation Blanche	Index bildet die Wertentwicklung eines Portfolios ab, aus dem weder Geld entnommen noch welches zugeführt wird.
Kurs- oder Preisindex	Index berücksichtigt Kapitalereignisse wie Kapitalerhöhung, Aktiensplits u.ä., jedoch keine Dividenden oder andere Ausschüttungen.
Performanceindex	Index berücksichtigt alle Kapitalereignisse, als auch Dividenden und Ausschüttungen.
Total Return Index	

4.2 Aktienindizes

4.2.1 Anforderungen und Parameter der Indexkonstruktion

Eignung als Benchmark	Aussagekraft des Indexwertes Liquidität der Indexwerte: Werte müssen günstig kaufbar sein. Nachbildbarkeit des Indexportfolios: Werte müssen kaufbar sein. Aktualität des Indexportfolios Kontinuität des Indexportfolios, u.a. um Transaktionskosten gering zu halten. Jedoch: Bereinigung um Marktveränderungen. Vergleichbarkeit mit anderen Indizes oder früheren Indexständen
Eignung als Underlying	Arbitrage- und Hedgemöglichkeiten Aktualität der Informationen
Repräsentativität für einen Markt	Branchenstruktur Marktdurchdringung
Logik des Indexkonzepts	Indexformel Transparenz und Nachvollziehbarkeit Regeln für Indexerstellung Handhabung von Kapitalmaßnahmen
Gleichverteilung der Werte	Gleichmäßigkeit der Verteilung Vermeidung der Dominanz einzelner Titel (Negativbeispiel: Gewichtung von Nokia in Finnland-Index)
Parameter der Indexkonstruktion	Indexformel Performance- oder Kursindex Basiswert Anpassungsintervalle Berechnungsintervalle Verwendete Kurse bei der Indexberechnung Währung Indexbestandteile Gewichtungsverfahren

4.2.1.1 Gewichtungsverfahren

Preis-/Kursgewichtung	Indexwert ergibt sich aus der Summe aller Kurse der Indexbestandteile, d.h. von jedem Bestandteil wird ein Stück gekauft. Beispiel: Dow Jones Industrial Average, Nikkei 225 Indexformel:
-----------------------	---

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it}}{D}$$

p_{it}	Kurs des Bestandteils i zum Zeitpunkt t
I_t	Index zum Zeitpunkt t
D	Divisor (kann gleich n sein)

Divisor dient u.a. zum Ausgleich von Kapitalmaßnahmen, um wieder auf den alten Indexstand zu kommen:

$$D_{neu} = D_{alt} \times \frac{I_{neu}^*}{I_{alt}}$$

I_{neu}^* Neuer Indexstand ohne Korrektur

Vorteil: Bildet gut die durchschnittliche Kursentwicklung ab.

Nachteil: Indexgewichte verändern sich laufend! Kapitalmaßnahmen verändern ebenfalls die Indexgewichte.

Vorgehen bei Kapitalmaßnahmen: Indexstand nach Maßnahme ist gleich Indexstand vor Maßnahme. Divisor muss sich damit ändern. Das Indexportfolio wird so verändert, dass aus den erzielten Erträgen alle Aktien auf gleiche Stückzahl gebracht werden.

Kapitalisierungs-
gewichtung

Börsenkapitalisierung entscheidet über die Aufnahme in den Index.

Teilweise nur Berücksichtigung des sog. Free Float, also des Anteils der Aktien der nicht bei Großaktionären liegt. Trend geht zu Free Float.

Beispiel Free Float: DAX, STOXX

Beispiel Börsenkapitalisierung: CAC40, S&P500

Indexformel nach Laspeyres: Gleiches Portfolio der Vergangenheit mit aktuellen Werten bewertet.

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i0} \times p_{it}}{\sum_{i=1}^n q_{i0} \times p_{i0}} \times B$$

Indexformel nach Paasche: Heutiges Portfolio mit Werten der Vergangenheit bewertet. Beispiel: FAZ-Index

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n q_{it} \times p_{it}}{\sum_{i=1}^n q_{it} \times p_{i0}} \times B$$

Werteindex: Vergleiche heutiges Portfolio mit dem der Vergangenheit.

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n q_{it} \times p_{it}}{\sum_{i=1}^n q_{i0} \times p_{i0}} \times B$$

B Basisstand des Index zum Zeitpunkt 0

q_{i0} Gewicht des Bestandteils i zum Zeitpunkt 0

q_{it} Gewicht des Bestandteils i zum Zeitpunkt t

p_{i0} Kurs des Bestandteils i zum Zeitpunkt 0

p_{it} Kurs des Bestandteils i zum Zeitpunkt t

Reale Indexformeln stellen eine Zwischenstufe aus Index nach Laspeyres und Werteindex dar: Index nach Laspeyres mit turnusmäßiger Anpassung der Bestandteile.

Vorgehen bei Kapitalmaßnahmen: Indexportfolio muss von der Gewichtung der einzelnen Aktien her gleich bleiben.

Dividenden-
gewichtung

Auswahl der Bestandteile nach Höhe der Dividende.

Umsatzgewichtung

Auswahl der Bestandteile nach Höhe des Umsatzes.

Gleichgewichtung

Alle Bestandteile des Index haben dasselbe Gewicht: ständige Adjustierung erforderlich.

Hedonische Indizes Bilden qualitative Veränderungen mit ab.

4.2.1.2 Besonderheiten der Indexkonstruktion

I. Reaktion bei Kapitalmaßnahmen

Reinvestitionsannahme Reinvestition in einzelne Aktie

Reinvestition in gesamtes Portfolio

Beispiele DAX
Merkmale Verkettungsfaktor zur Indexkontinuität bei Neugewichtungen
Aktienspezifischer Korrekturfaktor bei Kapitalmaßnahmen

STOXX, Dow Jones Global Titans
Verkettungsfaktor zur Indexkontinuität
Häufigste Form der Reinvestitionsannahme

$$I_t = K_T \times \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{iT} \times c_{it})}{\sum_{i=1}^n (p_{i0} \times q_{i0})} \times B$$

$$I_t = K_T \times \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{iT})}{\sum_{i=1}^n (p_{i0} \times q_{i0})} \times B$$

T Letzter Quartalstermin

oder für die Praxis umgeformt:

Oder für die Praxis umgeformt:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{iT})}{D_t} \times B$$

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{iT} \times c_{it})}{D_t} \times B$$

Fortführung der Korrekturfaktoren Die Korrekturfaktoren werden fortgeführt bis zur nächsten Verkettung: Neuer Korrekturfaktor ergibt sich aus dem alten multipliziert mit dem Faktor der jeweiligen Kapitalmaßnahme!

Dividendenzahlungen (nur bei Performanceindex)

$$c_{it} = \frac{P_{i,t-1}}{P_{i,t-1} - D_{i,t}}$$

$$D_{t+1} = D_t + \frac{MCAP_t - DIV}{MCAP_t}$$

$p_{i,t-1}$ Kurs vor ex-Tag
 $D_{i,t}$ Dividende am ex-Tag

MCAP Marktkapitalisierung Index
D Divisor
DIV Dividendensumme

Nennwertumstellungen

$$c_{it} = \frac{N_{i,t-1}}{N_{it}}$$

Hinweis: Marktkapitalisierung sinkt durch Dividenden!!

Sofortige Anpassung der Anzahl der Aktien:

$$q_{it+1} = q_{it} \times \frac{N_{i,t-1}}{N_{it}}$$

$N_{i,t-1}$ Alter Nennwert der Aktie i
 N_{it} Neuer Nennwert der Aktie i
Sofortige Anpassung der Anzahl der Aktien:

Kapitalherabsetzungen

$$c_{it} = \frac{1}{V_{it}}$$

$$q_{it+1} = q_{it} \times \frac{1}{V_{it}}$$

V_{it} Herabsetzungsverhältnis

V_{it} Herabsetzungsverhältnis

Bezugsrechte

$$c_{it} = \frac{P_{i,t-1}}{P_{i,t-1} - BR_{i,t-1}}$$

$$D_{t+1} = D_t + \frac{MCAP_t - \sum_{i=1}^n (q_{i,t-1} \times BR_{i,t-1})}{MCAP_t}$$

BR Wert des Bezugsrechts

MCAP Marktkapitalisierung Index
 D Divisor
 BR Wert des Bezugsrechts
 q Anzahl der Aktien vor Kapitalmaßnahme

$$BR = \frac{p_{t-1} - p_B - DN}{BV + 1}$$

BR rechnerischer Bezugsrechtswert
 p_{t-1} Bezugsrecht am Tag vor dem ex-Tag
 p_B Bezugskurs
 BV Bezugsverhältnis
 DN Dividendennachteil: Zeitanteilige Dividende, die dem Anleger entgeht, wenn die Aktie nicht voll dividendenberechtigt ist.

II. Verkettung am Beispiel des DAX

Regelmäßige Verkettung	3. Freitag im März, Juni, September und Dezember Aktualisierung der Anzahl der Aktien Verteilung der seit letzter Verkettung angefallenen Erträge auf gesamtes Portfolio, da sonst dividendenstarke Aktien übergewichtet würden. Rücksetzung der Korrekturfaktoren auf 1 (nicht 0!!!) Berechnung des Verkettungsfaktors Basis Schlusskurse XETRA
Außerplanmäßige Verkettung	Bei gravierenden Veränderungen der Indexzusammensetzung, z.B. Konkurs, Vergleich, Notierungseinstellung Keine Aktualisierung der Aktienanzahl Keine Rücksetzung der Korrekturfaktoren Basis Schlusskurse XETRA
Vorgehen	Letzter Index:

$$I_t = K_T \times \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{iT} \times c_{it})}{\sum_{i=1}^n (p_{i0} \times q_{i0})} \times B$$

Zwischenwert ZW mit $c_{it}=1$:

$$ZW = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{it} \times q_{it+1} \times 1)}{\sum_{i=1}^n (p_{i0} \times q_{i0}) - \Delta_{0alt} + \Delta_{0neu}} \times B$$

Δ_{0alt} Wert der aus Index genommenen Aktien in $t=0$
 Δ_{0neu} Wert der in Index aufgenommenen Aktien in $t=0$

Berechne Zähler des Zwischenwerts mit neuem Portfolio!

Neuer Verkettungsfaktor:

$$K_{t+1} = \frac{I_t}{ZW}$$

4.2.2 Probleme der Indexbildung

Self-Selection-Bias Anbieter bilden Index nach willkürlichen Aspekten, die nicht nachvollziehbar sind. Indexregeln sind nicht transparent. Häufig bei Rentenindizes, die von Banken konstruiert werden. Hier unter Umständen Interessenskonflikte.

Survivorship-Bias Sterbende Assets fallen aus Index heraus, wodurch negative Renditen eliminiert werden und somit im Index systematisch unterrepräsentiert sind.

4.2.3 Wichtige Indizes nach Regionen

4.2.3.1 Deutschland

I. DAX

Der Leitindex der Deutsche Börse AG setzt sich aus den 30 umsatzstärksten deutschen Aktien (Bluechips) zusammen. Die DAX-Werte sind im Amtlichen Markt oder im Geregelteten Markt zugelassen und notieren im Prime Standard. Kriterien für die Gewichtung der Aktien in DAX sind: Börsenumsatz und Marktkapitalisierung auf Basis des Freefloat sowie Branchenrepräsentativität. DAX wird von der Deutschen Börse auf Sekundenbasis aus Xetra®-Kursen berechnet. Über die Veränderung der Indexzusammensetzung entscheidet die Deutsche Börse einmal jährlich zum ordentlichen Anpassungstermin im September. Darüber hinaus kann ein Unternehmen außerhalb der ordentlichen Überprüfungstermine aus dem Index genommen werden, wenn es beim Kriterium Marktkapitalisierung und Börsenumsatz nicht mehr zu den 45 größten Unternehmen zählt, bzw. kann es aufgenommen werden, wenn es beim selben Kriterium zu den 25 größten Unternehmen gehört. Ein Austausch erfolgt zum nächsten Verkettungstermin.

Quelle: Deutsche Börse

II. MDAX

MDAX® umfasst die 50 nach Marktkapitalisierung und Börsenumsatz größten Unternehmen der klassischen Branchen im Prime Standard-Segment der FWB® Frankfurter Wertpapierbörse unterhalb der DAX-Werte.

Die Indexzusammensetzung wird üblicherweise halbjährlich überprüft und mit Wirkung zum März und September angepasst. Kriterien für die Gewichtung der Aktien in MDAX sind: Börsenumsatz und Marktkapitalisierung auf Basis des Freefloats sowie Branchenrepräsentativität. Unternehmen können außerhalb der ordentlichen Überprüfungstermine aus dem Index genommen werden, wenn es beim Kriterium Marktkapitalisierung und Börsenumsatz nicht mehr zu den 75 größten Unternehmen zählt. Aufgenommen wird ein Unternehmen, wenn es beim selben Kriterium zu den 40 größten Unternehmen gehört. Ein Austausch erfolgt zum nächsten Verkettungstermin.

Quelle: Deutsche Börse

III. TecDAX

TecDAX® startete umfasst die 30 nach Marktkapitalisierung und Börsenumsatz größten Unternehmen der Technologiebranchen im Prime Standard der FWB® Frankfurter Wertpapierbörse unterhalb der DAX®-Werte.

Die Indexzusammensetzung wird üblicherweise halbjährlich überprüft und mit Wirkung zum März und September angepasst. Kriterien für die Gewichtung der Aktien in TecDAX sind: Börsenumsatz und Marktkapitalisierung auf Basis des Freefloats sowie Branchenrepräsentativität. Darüber hinaus kann ein Unternehmen außerhalb der ordentlichen Überprüfungstermine aus dem Index genommen werden, wenn es beim Kriterium Marktkapitalisierung und Börsenumsatz nicht mehr zu den 45 größten Unternehmen zählt, bzw. aufgenommen werden, wenn es beim Kriterium Marktkapitalisierung oder Börsenumsatz eines der 25 größten Unternehmen ist. Ein Austausch erfolgt zum nächsten Verkettungstermin.

Quelle: Deutsche Börse

IV. SDAX

SDAX® umfasst die 50 nach Marktkapitalisierung und Börsenumsatz größten Unternehmen der klassischen Branchen im Prime Standard Segment der FWB® Frankfurter Wertpapierbörse unterhalb der MDAX®-Werte.

Die Indexzusammensetzung wird üblicherweise halbjährlich überprüft und mit Wirkung zum März und September angepasst. Kriterien für die Gewichtung der Aktien in SDAX sind: Börsenumsatz und Marktkapitalisierung auf Basis des Freefloats sowie Branchenrepräsentativität.

Quelle: Deutsche Börse

4.2.3.2 Länderspezifische Indizes

I. Dow Jones Country Titans

Anbieter

Passive ETFs

Index Universe

The index universe for each Dow Jones Country Titans Index is defined as all stocks contained in the corresponding Dow Jones Global Indexes (DJGI) country index. Any security having more than 10 nontrading days over the past quarter is excluded.

Selection Lists On a monthly basis, the top companies in each index universe by free-float market capitalization are added to the corresponding index selection list. The selection lists suggest possible additions or deletions at the next composition review. The number of stocks on each index's selection list is fixed at a level equal to the component number multiplied by two.

Country	Component Number	Selection List Stock Number
Dow Jones Australia Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Canada Titans 40 Index	40	80
Dow Jones France Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Germany Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Hong Kong Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Italy Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Japan Titans 100 Index	100	200
Dow Jones Netherlands Titans 30 Index	30	60
Dow Jones RusIndex Titans 10	10	20
Dow Jones South Africa Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Spain Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Sweden Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Switzerland Titans 30 Index	30	60
Dow Jones Turkey Titans 20 Index	20	40
Dow Jones U.K. Titans 50 Index	50	100

Stock Selection For each index, the top-ranked stocks in terms of size and liquidity are chosen from the corresponding selection list as components:
 1) Stocks on the selection list are ranked first by size (float-adjusted market capitalization) and then by liquidity (12-month average daily trading volume).
 2) Stocks are sorted by final rank: an equally weighted combination of rank by size and rank by liquidity.
 3) Stocks are selected top-down by final rank until the target component number is reached.

Buffer Rules The component lists are finalized at each composition review based on the following buffers:

Country	Component Number	Buffer Range
Dow Jones Australia Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Canada Titans 40 Index	40	30-50
Dow Jones France Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Germany Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Hong Kong Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Italy Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Japan Titans 100 Index	100	80-120
Dow Jones Netherlands Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones RusIndex Titans 10 Index	10	8-12
Dow Jones South Africa Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Spain Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Sweden Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Switzerland Titans 30 Index	30	25-35
Dow Jones Turkey Titans 20 Index	20	17-23
Dow Jones U.K. Titans 50 Index	50	40-60

For example, the Japan Titans 100 Index has a buffer range of 80-120, meaning that:

Any component stock ranked 121 or lower is replaced by the highest ranked noncomponent.

Any noncomponent stock ranked 80 or higher replaces the lowest ranked current

Review Frequency	index component. The composition of the indexes is reviewed annually in March.
Weighting	The indexes are weighted by free-float market capitalization. Each component's weight is capped at 10% (15% for RusIndex Titans 10) of the index's total free-float market capitalization. Weights are reviewed quarterly.

Quelle: <http://www.djindexes.com>

4.2.3.3 Europa

I. STOXX 600

Anbieter	
Passive ETFs	
Stated Objective	The Dow Jones STOXX 600 Size indices are fixed component number indices designed to provide a broad yet liquid representation of large, mid and small capitalisation companies in the European region. The European region covers Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the UK.
Index Universe	The index universe is defined as all components of the Dow Jones STOXX Total Market Index (Dow Jones STOXX TMI), which covers 95% of the total market capitalisation of the stocks traded on the major exchanges of 17 European countries: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the UK
Selection List	The Dow Jones STOXX TMI stocks are ranked by free-float market capitalisation to produce the Dow Jones STOXX 600 selection list. Only the most liquid stock class for each company in the Dow Jones STOXX TMI is included.

Quelle: www.stoxx.com

II. STOXX 50

Anbieter	
Passive ETFs	
Stated Objective	To provide a blue-chip representation of Supersector leaders in Europe. Covers Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the U.K.
Unique Aspects	Captures approximately 60% of the free float market capitalisation of the Dow Jones STOXX Total Market Index, which in turn covers approximately 95% of the free float market capitalisation of the represented countries.
Index Universe	The index universe is defined as all components of the 18 Dow Jones STOXX 600 Supersector indices. The Dow Jones STOXX 600 Supersector indices contain the 600 largest stocks traded on the major exchanges of 17 European countries.
Selection List	For each of the 18 Dow Jones STOXX 600 Supersector indices, the component stocks are ranked by free-float market capitalisation. The largest stocks are added to the selection list until the coverage is close to, but still less than, 60% of the free-float market capitalisation of the corresponding Dow Jones STOXX TMI Supersector index. If the next-ranked stock brings the coverage closer to 60% in absolute terms, then it is also added to the selection list. Any remaining stocks that are current Dow Jones STOXX 50 components are added to the selection list. The stocks on the selection list are ranked by free-float market capitalisation. In exceptional cases, the STOXX Limited Supervisory Board may make additions and deletions to the selection list.
Stock Selection	The 40 largest stocks on the selection list are chosen as components. Any remaining current components of the Dow Jones STOXX 50 ranked between 41 and 60 are added as index components. If the component number is still below 50, then the largest stocks on the selection list are added until the index contains 50 stocks.
Review Frequency	The index composition is reviewed annually in September.

Weighting The index is weighted by free-float market capitalisation. Each component's weight is capped at 10% of the index's total free-float market capitalisation. The free-float weights are reviewed quarterly.

Quelle: www.stoxx.com

III. EURO STOXX 50

Anbieter

Passive ETFs

Stated Objective To provide a blue-chip representation of Supersector leaders in the Eurozone. Covers Austria, Belgium, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Portugal and Spain.

Unique Aspects Captures approximately 60% of the free float market capitalisation of the Dow Jones EURO STOXX Total Market Index, which in turn covers approximately 95% of the free float market capitalisation of the represented countries.

Index Universe The index universe is defined as all components of the 18 Dow Jones EURO STOXX Supersector indices. The Dow Jones EURO STOXX Supersector indices represent the Eurozone portion of the Dow Jones STOXX 600 Supersector indices. The Dow Jones STOXX 600 Supersector indices contain the 600 largest stocks traded on the major exchanges of 17 European countries.

Selection List Within each of the 18 Dow Jones EURO STOXX Supersector indices, the component stocks are ranked by free-float market capitalisation. The largest stocks are added to the selection list until the coverage is close to, but still less than, 60% of the free-float market capitalisation of the corresponding Dow Jones EURO STOXX TMI Supersector index. If the next-ranked stock brings the coverage closer to 60% in absolute terms, then it is also added to the selection list.

Any remaining stocks that are current Dow Jones EURO STOXX 50 components are added to the selection list.

The stocks on the selection list are ranked by free-float market capitalisation. In exceptional cases, the STOXX Limited Supervisory Board may make additions and deletions to the selection list.

Stock Selection The 40 largest stocks on the selection list are chosen as components. Any remaining current components of the Dow Jones EURO STOXX 50 ranked between 41 and 60 are added as index components.

If the component number is still below 50, then the largest stocks on the selection list are added until the index contains 50 stocks.

Review Frequency The index composition is reviewed annually in September.

Weighting The index is weighted by free-float market capitalisation. Each component's weight is capped at 10% of the index's total free-float market capitalisation. The free-float weights are reviewed quarterly.

Quelle: www.stoxx.com

4.2.3.4 USA

I. S & P 500

Anbieter

Passive ETFs

About the Index Widely regarded as the best single gauge of the U.S. equities market, this world-renowned index includes 500 leading companies in leading industries of the U.S. economy. Although the S&P 500 focuses on the largecap segment of the market, with over 80% coverage of U.S. equities it is also an ideal proxy for the total market. The S&P 500 is part of a series of S&P U.S. indices that can be used as building blocks for portfolio construction.

The S&P 500 is maintained by the S&P Index Committee, a team of Standard & Poor's economists and index analysts, who meet on a regular basis. The goal of the Index Committee is to ensure that the S&P 500 remains a leading indicator of U.S. equities, reflecting the risk and return characteristics of the broader large-cap universe on an on-going basis. The Index Committee also monitors

Index Methodology	<p>constituent liquidity to ensure efficient portfolio trading, while keeping index turnover to a minimum.</p> <p>The S&P Index Committee follows a set of published guidelines for maintaining the index. Complete details of these guidelines, including the criteria for index additions and removals, Committee policy statements, and research papers are available on the website at www.standardandpoors.com/indices, under Index Committee Policy. These guidelines provide the transparency required and fairness needed to enable investors to replicate the index and achieve the same performance as the S&P 500. All changes to the S&P 500 are announced to the public via press release, also available on the website.</p>
CRITERIA FOR INDEX ADDITIONS	<ul style="list-style-type: none"> • U.S. company. To determine what is a "U.S. company", the Index Committee looks at a number of factors including location of the company's operations, its corporate structure, accounting standards and exchange listings. • Market cap in excess of \$4 billion. This market cap minimum is reviewed from time to time to ensure consistency with market conditions. • Financial viability. This is usually determined by four consecutive quarters of positive as-reported earnings, where as-reported earnings are defined as GAAP Net Income excluding discontinued operations and extraordinary items. • Adequate liquidity and reasonable price. The ratio of annual dollar value traded to market capitalization should be 0.3 or greater. Very low stock prices can affect a stock's liquidity. • Public float of at least 50%. • Sector representation. The Index Committee strives to maintain a balance for the S&P 500 in line with the sector balance of the universe of eligible companies greater than \$4 billion. • Must be an operating company. Closed-end funds, holding companies, partnerships, investment vehicles and royalty trusts are not eligible. Real Estate Investment Trusts (REITs) are eligible for inclusion. <p>Continued index membership is not necessarily subject to these guidelines. The Index Committee strives to minimize unnecessary turnover in index membership and each removal is determined on a case-by-case basis.</p>
CRITERIA FOR INDEX REMOVALS	<ul style="list-style-type: none"> • Companies that substantially violate one or more of the criteria for index inclusion. • Companies involved in merger, acquisition or significant restructuring such that they no longer meet the inclusion criteria.

Quelle: www.indices.standardandpoors.com

4.2.3.5 Japan

I. Topix

Anbieter	Tokyo Stock Exchange
Passive ETFs	
Comprehensive	<p>Including all First Section listed shares, TOPIX provides a more comprehensive measure of stock price changes than other indices based on stock samples. The TSE domestic stock market is divided into two sections - the First and Second Sections. In simple terms, the First Section is the market place for stocks of larger companies, and the Second Section is for those of smaller and newly listed companies. Second Section stocks are reviewed at the end of each business year to assess whether or not they meet the criteria for transfer to the First section. Conversely, First Section stocks may be relegated to the Second Section. Close to 1,600 companies are now listed on the First Section, and over 500 companies on the Second Section.</p>
Weighted	<p>TOPIX is a weighted index, the market price of each component stock is multiplied by the number of shares listed. Accordingly, a price change in a stock exerts influence on the index in proportion to its relative market importance, in other words, a price change in a large, widely held stock has a greater impact on TOPIX than that of a less widely held stock.</p>
Readily Available	<p>TOPIX is computed and published every 15seconds via TSE's Market Information System. It is reported to securities companies across Japan and is available worldwide through computerized information networks.</p>

Calculations - The Basics

Since it is a stock price index weighted by market value, TOPIX indicates the price trend of the entire First Section through changes in market value. Market value equals stock price multiplied by number of shares, and is more commonly referred to as market capitalization. The aggregate market value of the First Section of the TSE is simply the sum of market values for all individual stocks in that section.

Since market value is derived by multiplying stock price by number of shares, it is affected by changes to stock price and number of shares. Such changes are not important to investors focusing on the asset value of their investments. However, for investors focused on portfolio performance during a certain period of time, stock prices are an important consideration. In which case, the effect changes to the number of shares have upon portfolio value must be eliminated using the following mathematical formula.

Measuring Performance

If an investor bought 1,000 shares of stock at 1,000 yen per share on a certain day in the past (base date), this would provide 1,000,000 yen of asset value (= market value) on the base date. If the price of that stock today is 3,000 yen, the holding is now worth 3,000,000 yen in market value. In order to express the investment's appreciation in value in the form of an index, a base number for the index on the base date is necessary. Economic indicators frequently fix this base number at 100. The current index is obtained by the following formula:

$$\text{current market value} / \text{market value on base date} \times \text{base number}$$

Thus, the current index for the portfolio is 300. What happens to this index if an investor now subscribes for 100 shares of the stock through a public offering at 3,000 yen?

The current market value of the portfolio has increased by 300,000 yen to a total of 3,300,000 yen. However, it should be noted that the increment (300,000 yen) is not because of an increase in the stock price, but because of an additional investment. As we have been trying to single out the price change effects upon the portfolio only, the increment does not play any part in the index. So the index remains the same at 300. What changes should be made to the formula above? Current market value is 3,300,000 yen and the index is at 300. Thus, we need to change the market value on the base date as below:

$$3,300,000 \text{ yen} / \text{new market value on base date} \times 100 = 300$$

The new market value on the base date is 1,100,000 yen. For the purpose of this index, the additional investment of 300,000 yen was made on the base date at 100,000 yen. Also, this adjustment was made on the assumption that the additional investment (of 300,000 yen today) was made on the base date at a cost of 100,000 yen and has grown to 300,000 yen in value, due to the rise in the stock price index from 100 to 300. The following equation clarifies the above explanation.

$$V1 / V0 = (V1 + Z) / Y$$

V1 = current market value

V0 = market value on base date

Z = an increment in the aggregate market value due to factors other than a market price fluctuation

Y = new market value on base date

This equation is further developed as follows:

$$\begin{aligned} Y &= V0 \times (V1 + Z) / V1 \\ &= V0 \times \{1 + Z / V1\} \\ &= V0 + V0 / V1 \times Z \end{aligned}$$

This equation shows that the increment of 300,000 yen (Z) is modified by a reciprocal of the index value of the previous day $\{V0/V1\}$, i.e. 100/300. For the purpose of establishing the new market value on the base date, the actual increment of 300,000 yen was made at the price of 100,000 yen on the base date.

Now about TOPIX

TOPIX is computed in a similar way to the formulae explained above. The fraction includes aggregate market value on the base date (base market value) as denominator and current aggregate market value as numerator. This fraction

is multiplied by 100 (base value on base date - January 4, 1968) and reduced to a decimal figure to the nearest one-hundredth. The formula is given below:

$$\text{current TOPIX} = \text{current market value} / \text{base market value} \times 100$$

An adjustment in base market value of TOPIX is made as explained above. Hence, any corporate activity which affects current market value requires an adjustment to the base market value. New listings and delistings and other activities given below also impact market value and necessitate adjustments.

- (a) new listings
- (b) stock transfers between First and Second Sections
- (c) delistings
- (d) rights offerings
- (e) public offerings
- (f) private placements
- (g) mergers
- (h) exercise of stock subscription warrant
- (i) conversion of convertible bond or preferred stock into common stock
- (j) purchase and retirement of company's own stock

Corporate decisions/activities which do not entail changes in the market value of shares do not result in a basic market value adjustment. Furthermore, no adjustment is made in the case of stock split-ups, split-downs, or decreases in paid-in capital, as the new stock price multiplied by the increased (or decreased) number of shares is theoretically the same as the old stock price multiplied by the old number of shares.

The formula for the adjustment is as follows.

$$\text{new base market value} = \text{old base market value} \times \text{new market value} / \text{old market value}$$

Example of Adjustment

On January 10, 19--, if base value and market value were 30 trillion yen and 300 trillion yen respectively, TOPIX on that day stood at 1,000.00.

$$\{300 \text{ trillion yen} / 30 \text{ trillion yen} \times 100\}$$

On January 11, 19--, TSE lists 3 million additional shares in XYZ company as a result of a public offering. The previous day's closing price of the company's stock was 1,000 yen. Thus, the market value on January 11th increases by 3 billion yen (1,000 yen x 3 million shares) to 300.003 trillion yen, the new market value.

$$\text{new base value} = 30 \text{ trillion} \times 300.003 \text{ trillion} / 300 \text{ trillion} = 30.0003 \text{ trillion}$$

Prices Adopted for Computation of TOPIX

Prices are adopted in the following order when computing TOPIX.

- a. Special quote¹ at the time of computation
- b. Traded price at the time of computation
- c. Standard price²

Notes

1. Special quote

A special quote is a special bid/ask quote which is adopted in order to maintain the continuity of a trade price, and notify traders of a bid/ask price which exceeds the reasonable range of price variations. The special quote may be renewed every five minutes, or more frequently, with the approval of TSE.

2. Standard price

A standard price is adopted if there is neither a special quote nor traded price on the day TOPIX is computed. Standard prices are given in the following order.

- a. Theoretical price of ex-rights to new shares
- b. Latest special quote
- c. Latest traded price

Quelle: <http://www.tse.or.jp/english/topix/topix/topix02.html>

II. Nikkei 225 Stock Average

Anbieter
Passive ETFs
Characteristics of
the Nikkei Stock
Average

Nihon Keizai Shimbun, Inc

The Nikkei Stock Average is Japan's most widely watched index of stock market activity and has been calculated continuously since September 7, 1950. (Before that date, the Tokyo Stock Exchange calculated the Tokyo Stock Exchange Adjusted Average Stock Price, so index-based measurement of the market actually goes back to May 16, 1949.)

The current calculation method, called the Dow Jones method, has been used since 1950. The 225 components of the Nikkei Stock Average are among the most actively traded issues on the first section of the TSE. The index reflects the ex-rights-adjusted average stock price.

Since the Nikkei Stock Average is expected to represent the performance of stocks on the first section -- and by extension the market in general -- the mix of components has been rebalanced from time to time to assure that all issues in the index are both highly liquid and representative of Japan's industrial structure. The previous round of rule changes governing deletion and addition of components took place in October 1991. The revisions mandated replacement of issues whose trading volume had declined considerably with highly liquid alternatives, all with an eye to maintaining balanced representation by the various industrial sectors. Japan's economic and industrial environment has changed rapidly over the past 10 years and activity in the stock market has reflected this.

In recent years, the pace of change has accelerated. Notably, an entirely new industry has emerged around information technology (IT). During this period of change, Japan has been suffering through a protracted recession characterized by sluggish capital investment and weak consumer spending.

These circumstances have resulted in a situation where lines are being clearly drawn between winners and losers, and these corporate strength differentials are driving a wave of mergers and acquisitions. A state of bi-polarization has thus come to shape the stock market.

In response to these changes, Nikkei in October 1993 introduced the Nikkei 300 (Nikkei Stock Average of 300 Selected Issues), a weighted average based on market capitalizations of 300 component stocks. This was followed in June 1998 by the launch of Nikkei Style Indexes (Value and Growth), which was created to recognize diversification in asset management styles.

The debut of new indices illustrates Nikkei's recognition of the need to measure stock market performance from a variety of perspectives. At the same time, however, we constantly assess our benchmark Nikkei Stock Average to assure that it accurately reflects changes in industry and market structures.

The Nikkei Stock Average has now come to play a much larger role than simply measuring the market level and reflecting trends. Use of the average as a base for futures and other index-linked derivatives, for example, is just one of a growing range of applications.

It was these changes in the industrial and investment environments that necessitated revisions to the rules covering selection (addition and deletion) of index components. The goal was to assure continuity of the basic philosophy of using "225 Selected Issues" to accurately represent Japan's economic conditions.

In modifying the selection rules, Nikkei used input from the Index Committee, a closed group of academics and professionals formed to review the index. Revisions to the selection criteria led Nikkei to replace a relatively large number of issues in an effort to make sure the Nikkei average accurately reflected structural changes in industry and the stock market. Adherence to the principals governing calculation of the index ensures historical continuity -- one of the most important characteristics of the Nikkei Stock Average.

Calculation
method

The Nikkei Stock Average is the average price of 225 stocks traded on the first section of the Tokyo Stock Exchange, but it is different from a simple average in that the divisor is adjusted to maintain continuity and reduce the effect of external factors not directly related to the market.

(1) Equation

Nikkei Average = Sum of stock prices of 225 constituents / Divisor

- a) Stocks that do not have a par value of 50 yen are converted to 50 yen par value.
- b) Numbers are rounded to two digits after the decimal point, or hundredths, to calculate the average.
- c) Priority in the usage of prices are:
 1. Current special quotation (closing special quotation).
 2. Current price (closing price).
 3. Standard price, which is defined as follows: The theoretical price of ex-rights, a special quotation from the previous day or the closing price from the previous day, in this order of priority.

(2) Adjustment of divisors

When components change or when they are affected by changes outside of the market, the divisor is adjusted to keep the index level consistent.

1) In the case of ex-rights

New Divisor = Old Divisor X (sum of stock prices cum rights - sum of rights prices) / sum of stock prices cum rights

Rights prices = last cum stock price - theoretical value of ex-rights

Theoretical value of ex-rights = (last cum stock price + paid-in amount X paid-in allotment ratio) / (paid-in allotment ratio + split allotment ratio)

When there is no split or a reverse split, the split-allotment ratio shall be one.

2) In case of capital decrease

Theoretical value of ex-rights = last cum stock price / 1 - ratio of capital decrease

3) In the case of replacement of components in the average

Rights price = price of replaced components - price of added components

4) In the case of stock buyback by issuer

Divisor not adjusted

(3) Magnifications

$$\text{Adjusted magnification} = \frac{\text{Adjusted average}}{\text{mathematical average}} = \frac{\text{sum of stock prices}}{\text{divisor}} \div \frac{\text{sum of stock prices}}{225} = \frac{225}{\text{divisor}}$$

Quelle: http://www.nni.nikkei.co.jp/FR/SERV/nikkei_indexes/nifaq225.html

Systematik der Indexberechnung

1. Das Anlageuniversum beinhaltet alle Aktien, die im 1. Segment der Tokyo Stock Exchange gehandelt werden.
2. Das Auswahluniversum umfasst die 450 meistgehandeltesten Aktien aus dem 1. Segment der Tokyo Stock Exchange (Hochliquiditätsgruppe).
3. Diese 450 Aktien werden auf sechs Sektoren aufgeteilt. Die Hälfte der Anzahl der Aktien, die einem Sektor zugeordnet worden sind, bildet die "angemessene Aktienanzahl" dieses Sektors, welche in den Index aufgenommen wird.
4. Die 75 liquidesten Aktien der Hochliquiditätsgruppe werden auf jeden Fall in den Index aufgenommen.
5. Die verbleibenden freien Plätze werden mit den liquidesten

Aktien, unter Berücksichtigung der Sektorgewichtung, aufgefüllt bis der Index 225 Titel enthält.

6. Die Gewichtung der Titel im Nikkei 225® erfolgt nach Durchschnittspreisen, nicht nach Marktkapitalisierung der enthaltenen Titel.

7. Die Zusammensetzung des Nikkei 225® wird einmal jährlich im Oktober überprüft.

Quelle: www.indexchange.de/dl/dynpdf/nikkei_225rex.pdf

4.2.3.6 Emerging Markets

I. MSCI Emerging Markets

Anbieter MSCI (www.msci.com)

Passive ETFs

Beschreibung The MSCI EMF (Emerging Markets Free) Index is a free float-adjusted market capitalization index that is designed to measure equity market performance in the global emerging markets. As of April 2002, the MSCI EMF Index consisted of the following 26 emerging market country indices: Argentina, Brazil, Chile, China, Colombia, Czech Republic, Egypt, Hungary, India, Indonesia, Israel, Jordan, Korea, Malaysia, Mexico, Morocco, Pakistan, Peru, Philippines, Poland, Russia, South Africa, Taiwan, Thailand, Turkey and Venezuela.

Quelle: <http://www.pasca.org/benchmarks.html>

4.2.3.7 Global

I. MSCI World

Anbieter MSCI (www.msci.com)

Passive ETFs

MSCI World Index The MSCI World Index is a free float-adjusted market capitalization index that is designed to measure global developed market equity performance. As of April 2002, the MSCI World Index consisted of the following 23 developed market country indices: Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong, Ireland, Italy, Japan, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Singapore, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom and United States.

Quelle: <http://www.pasca.org/benchmarks.html>

II. Dow Jones Global Titans

Anbieter Dow Jones (<http://www.djindexes.com>)

Passive ETFs keine

Key Benefits Global Diversification: The DJGT serves as an appropriate tool for both country and region diversification. DJGT component companies not only are headquartered around the world, but also do business internationally, thus providing exposure to an even greater number of economies.
Exposure to Market Leaders: The DJGT provides exposure to the world's biggest and most well respected companies. Its constituents are typically leaders within their industries, have solid financials and broad client bases, have widely used products or services, have an established history of success and rank among the world's largest companies.
Significant Market Coverage: Despite its inclusion of just 50 component stocks, the DJGT covers a significant portion of the global equity market. As of December 31, 2003, the index's market capitalization represented approximately 27% of the global market.
High Liquidity: DJGT component stocks are very actively traded, typically included among the core holdings of both institutional and individual portfolios. As a result, the DJGT consistently maintains a high level of liquidity, and is therefore very easy and inexpensive to replicate.
Low Turnover: Due to the stability of its large-cap components, the DJGT's turnover is very low. The consistency in the index's composition allows for reduced transaction costs and thus lower expense ratios for associated products.

Index Universe	<p>Systematic Methodology: The DJGT is constructed and maintained according to a transparent, objective set of rules. This systematic approach reduces bias, facilitates backtesting and supports the development of index history.</p> <p>The index universe is defined as all stocks in the Dow Jones World Index, subject to the following eligibility screens:</p> <p>If a company has more than one class of shares in the index universe, then only the most liquid class is eligible.</p> <p>If a company does not generate revenue from foreign markets, it is ineligible.</p>
Selection List	<p>The selection list is defined as the 50 current component stocks plus the 50 largest noncomponent stocks by free-float market capitalization.</p>
Stock Selection	<p>All companies on the selection list are ranked by each of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Free-float market capitalization 2) Sales/revenue 3) Net income <p>For each company, a final rank is calculated by weighting the free-float market capitalization rank at 60%, the sales/revenue rank at 20% and the net profit rank at 20%.</p>
Buffer Rules	<p>The top 50 stocks by final rank are selected as index components.</p> <p>The component list is finalized based on the following buffer rules:</p> <p>If a noncomponent is ranked among the top 30 stocks in the final ranking, then it replaces the lowest-ranked index component.</p> <p>If a component is not ranked among the top 70 stocks in the final ranking, then it is replaced by the highest-ranked noncomponent.</p>
Review Frequency	<p>The index's composition is reviewed annually in June.</p>
Weighting	<p>The index is weighted by free-float market capitalization. Each component's weight is capped at 10% of the index's total free-float market capitalization. Weights are reviewed quarterly.</p>

Quelle: <http://www.djindexes.com>

III. S & P Global 100

Anbieter	Standard & poors (www.indices.standardandpoors.com)
Passive ETFs	keine
ABOUT THE INDEX	<p>The S&P Global 100 measures the performance of multinational, blue chip companies of major importance in the world equity markets. This index includes 100 large-cap "global" companies drawn from the S&P Global 1200.</p> <p>A global company is defined as a corporation that has production facilities and/or other fixed assets in at least one nation other than its home country, and makes its major management decisions in a global context. The degree to which sales are executed outside the home country is a factor in determining a company's global reach.</p> <p>The S&P Global 100 Index includes only transnational corporations that have a minimum float-adjusted market capitalization of USD 5 billion. For addition consideration to the S&P Global 100, a numerical score measures companies' global exposure. The score is calculated using the following ratios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foreign assets to total assets, • Foreign revenues to total revenues • Foreign employment to total employment
INDEX METHODOLOGY	<p>The S&P Index Committee follows a set of published guidelines for maintaining the index. A full methodology, including criteria for index additions and removals, can be found at www.indices.standardandpoors.com. The information Standard & Poor's provides is intended to render the index transparent and fully replicable for all investors. All changes to the S&P Global 100 are announced to the public via press release, also available on the website.</p>
Criteria for Index Additions	<p>To be eligible for addition, a company must be a member of the S&P Global 1200, have a minimum float-adjusted market cap of USD 5 billion, and derive a substantial portion of its operating income, assets, and employees from multiple countries.</p>
Criteria for Index Deletion	<p>A company may be deleted from the S&P Global 100 due to bankruptcy, a spinoff, significant restructuring, or removal from the S&P Global 1200. Companies are deleted from the index at the best available price in the market.</p>
Rebalancing	<p>The index is rebalanced for share changes on the third Friday of March, June, September, and December. All share changes of less than 5% are applied on</p>

Float Adjustments	these days. Share changes of 5% or more are applied on the effective day. Investable weight factors (IWFs) are applied to company market caps to adjust for foreign investable limits and cross, strategic, and government holdings. Once each year, on the third Friday of September, all IWFs are reviewed and updated based on the companies' latest filings. Float changes of more than 5%, however, are changed on the effective date.
Corporate Actions	Corporate actions, such as splits, stock dividends, spinoffs, rights offerings, and share changes are applied on the effective date.
Currency of Calculation	The index is calculated in U.S. dollars only. The underlying prices of non-U.S. constituents are picked up in the local currency and a real-time spot exchange rate is applied to convert prices into U.S. dollars.

Quelle: www.indices.standardandpoors.com

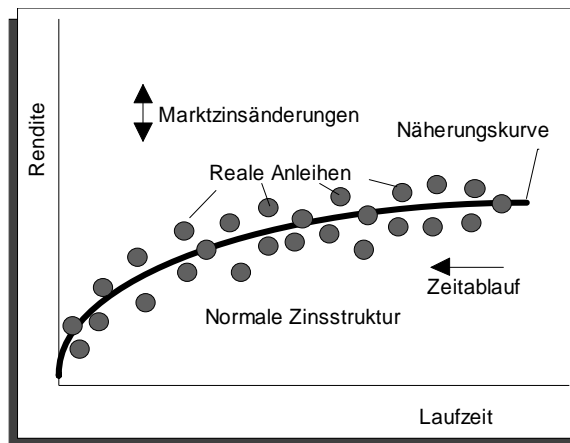
4.3 Rentenindizes

4.3.1 Indexarten und deren Probleme

Grundproblem der Rentenindizes	Endliche Laufzeit der Anleihen führt zu täglicher Veränderung der Indexstruktur, da sich Anleihe auf der Zinsstrukturkurve bewegt.
Reale Indizes	Werden aus einem gewichteten Portfolio realer Anleihen ermittelt. Unterliegen voll der Laufzeitproblematik: d.h. Indexqualität ändert sich täglich mit der Restlaufzeit der enthaltenen Anleihen. Hinweis: Werden oft von Banken definiert und bietet diesen die Möglichkeit zu Front Running in Folge des daraus resultierenden Informationsvorsprungs.
Synthetische Indizes	Laufzeitproblematik bei Rentenindizes kann durch die Abstraktion von realen Anleihen auf Marktzinsniveau gelöst werden. Die Fragestellung lautet dabei: Was kosten Anleihen einer bestimmten Laufzeit im Schnitt.

4.3.2 Synthetische Indizes am Beispiel des Deutschen Rentenmarktindex REX

Prinzip	Es wird tägliche eine Zinsstrukturkurve berechnet: Verschiedene Anleihen über das komplette Laufzeitspektrum hinweg werden in ein Laufzeit-Rendite-Diagramm eingetragen.
---------	--



Durch die Punktwolke der realen Laufzeit-Rendite-Kombinationen wird mit Hilfe nichtlinearer Regression eine Näherungskurve gelegt.

Auf dieser Kurve liegen die Renditen der synthetischen Anleihen eines Index. Aus deren Laufzeit-Rendite-Kombination lässt sich der „aktuelle“ Kurs der synthetischen Anleihen ermitteln.

Die Kurse der verschiedenen im Index enthaltenen synthetischen Anleihen werden dann im Index zusammengefasst.

Auswahlkriterien REX	Identische Qualität (Bonität AAA) Hohe Liquidität Alle deutschen Bundesanleihen, -obligationen und -schatzanweisungen. Marktabdeckung: ca. 85%
Anzahl Werte im REX	30 synthetische Anleihen mit 10 verschiedenen Laufzeiten zwischen 1 und 10 Jahren 3 Kuponklassen zu 6%, 7,5% und 9%
Kennzahlen REX	Restlaufzeit: 5,48 Jahre Durchschnittl. Kupon: 7,443%

Berechnung	Mod. Duration: 4,37%
	Real time
	Kurs- (REX) oder Performanceindex (REXP).
	AIBD-Formel

4.3.3 Indizes nach Regionen

4.3.3.1 Deutschland

Deutsche Börse-Indizes im Internet: http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/kir/gdb_navigation/trading_members/45_Indices/40_Guidelines_And_Short_Information

I. REX und REXP

Anbieter	
Passive ETFs	
Konzept	Gewichteter Durchschnittskurs aus synthetischen Anleihen konstanter Laufzeit.
Anzahl der Werte	30 idealtypische Anleihen mit ganzzahligen Laufzeiten von 1 bis 10 Jahren je drei Kupontypen: 6 %, 7,5 % und 9 %
Auswahlkriterien	Repräsentativer Ausschnitt des Marktes für deutsche Staatsanleihen; identische Bonität; liquider Markt mit realistischen Kursen
Grundgesamtheit	Alle Anleihen, Obligationen und Schatzanweisungen der Bundesrepublik Deutschland, des Fonds deutsche Einheit und der Treuhandanstalt mit fester Verzinsung und einer Restlaufzeit zwischen 0,5 und 10,5 Jahren
Subindizes	Subindizes für die Laufzeitklassen 1 bis 10 Jahre Subindizes für die Kuponklassen 6 %, 7,5 % und 9%
Gewichtung	Jede der 30 Anleihen wird mit einem vorgegebenen Marktanteil gewichtet. Der Marktanteil bemisst sich nach der Anzahl der Emissionen in jeder der 30 Laufzeit- / Kuponklassen in den letzten 25 Jahren. Die Gewichtung wird jährlich überprüft.
Berechnung	Der REX®-Gesamtindex wird in fünf Schritten berechnet: 1. Aus den Einheitskursen der Grundgesamtheit an der Frankfurter Wertpapierbörse werden die aktuellen Renditen errechnet. 2. Aus diesen Renditen wird in Abhängigkeit von Restlaufzeit und Kupon eine Renditestruktur berechnet. 3. Aus dieser dreidimensionalen Kupon- / Laufzeit- / Rendite-Darstellung werden die fiktiven Renditen der 30 synthetischen Anleihen bestimmt und hieraus die entsprechenden Kurse berechnet. 4. Jeder der 30 Kurse wird mit seinem Gewicht multipliziert. 5. Die Summe der 30 gewichteten Kurse ist der REX®-Gesamtindex.
Basis	REX® hat keine Basis, es handelt sich stets um Durchschnittskurse.
Berechnungszeiten	Täglich auf der Basis der Einheitskurs an der Frankfurter Wertpapierbörse.
REXP	Der Performance-Index REXP® gibt die Wertentwicklung eines hypothetischen Renten-Portefeuilles an, aus dem weder Geld abgezogen noch neues investiert wird. Nach der Kalkulation des Kursindex REX® findet die Summation von Preisveränderung und Zinsertrag statt. Die tägliche Wiederanlage der Zinserträge geschieht im gesamten Portefeuille, das heißt, die Aufteilung des Zuflusses erfolgt auf alle Papiere nach Maßgabe konstanter Gewichte.

Quelle: http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_navigation/information_services/30_Indices_Index_Licensing/60_Guidelines_Short_Information/Content_Files/50_rentenindizes/rex_info.pdf

II. RDAX

Konzept	Volumengewichteter Korbindex aus realen Anleihen. Die Grundgesamtheit besteht aus Unternehmensanleihen der im DAX® vertretenen Konstituenten.
Anzahl der Indizes	Berechnung und Veröffentlichung von Kurs- und Performance-Index.
Grundgesamtheit	Zur Zeit etwa 120 in Euro oder einer Währung aus der Eurozone denominatede.
Anleihen	Neben der Anforderung an die Emittenten, als Konstituent im DAX®-Index vertreten zu sein (mit den damit verbundenen Bedingungen), erfüllen diese Anleihen fest definierte iBoxx®-Kriterien in Bezug auf: 1. Anleihetyp (diverse Ausstattungen) 2. Rating (mindestens „Investment Grade“) 3. Restlaufzeit (mindestens 1 Jahr) 4. Ausstehendes Volumen (mind. 500 Mio. €)
Gewichtung	Jede der Anleihen wird mit ihrem tagesaktuellen Marktwert im Gesamtindex

Berechnung	<p>gewichtet. Die Zusammensetzung des RDAX® wird einmal am Monatsende überprüft und zu Beginn jeden neuen Monats aktualisiert. Zur Zeit qualifizieren sich 89 Anleihen von 20 der 30 DAX®-Unternehmen für den Index.</p> <p>Die RDAX®-Indexstände werden wie folgt ermittelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indexberechnung erfolgt auf Basis von iBoxx® € Konsolidierte Preise die aus dem OTC-Handel von Anleihen durch zehn führende Investmentbanken stammen 2. Aggregation der Preisinformationen (bei RDAX® Performance-Index auch Berücksichtigung von Kupon- und Stückzinsen) zu den RDAX®-Indexständen <p>Basis • Basis ist der 31.12.1998 mit einem Indexstand von 100 Berechnungszeiten • Minütlich zwischen 9.00 Uhr und 17.15 Uhr, basierend auf dem Xetra®-Handelskalender</p>
Wertpapier-Daten	<p>DE000A0C3750 RDAX (Performance-Index) RXOR A0C375 DE000A0C3743 RDAX (Kursindex) RXOP A0C374</p>

4.3.3.2 Europa

I. iBoxx® €-Benchmark

Anbieter	
Passive ETFs	
Konzept	Volumengewichtete Korbindizes aus realen Anleihen derzeit 392 Indizes, die sich auf die Indexgruppen Sovereigns, Non-Sovereigns, Sub-Sovereigns, Collateralized und Corporates verteilen
Grundgesamtheit	über 1550 in Euro oder einer Währung aus der Eurozone denominated Anleihen .Diese Anleihen erfüllen fest definierte Kriterien in Bezug auf <ol style="list-style-type: none"> 1. Anleihetyp (diverse Ausstattungen) 2. Rating (mindestens „Investment Grade“) 3. Restlaufzeit (mindestens 1 Jahr) 4. Ausstehendes Volumen (abh. von Indexzugehörigkeit, mind. 500 Mio. €)
Subindizes	Subindizes für die Laufzeitklassen 1-3, 1-10, 3-5, 5-7, 7-10, 10-15, 5+,10+ und über 15 Jahre
Gewichtung	Jede der Anleihen wird mit ihrem tagesaktuellen Marktwert im Gesamtindex gewichtet. Die Zusammensetzung der iBoxx-Indizes wird einmal im Monat überprüft und zu Beginn jeden neuen Monats aktualisiert.
Berechnung	<p>Die iBoxx €-Indexstände werden wie folgt ermittelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lieferung von Quotes für die Anleihen durch zehn führende Investmentbanken 2. Filterung und Konsolidierung der Anleihepreise durch die Deutsche Börse 3. Aggregation der Preisinformationen (bei Performance-Indizes auch Berücksichtigung von Kupon- und Stückzinsen) zu den iBoxx-Indexständen
Basis	Basis ist der 31.12.1998 mit einem Indexstand von 100
Berechnungszeiten	Minütlich zwischen 9.00 Uhr und 17.15 Uhr MEZ sowie End-of-Day nach 17.15 Uhr MEZ

Quelle: http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_content_pool/imported_files/public_files/10_downloads/50_informations_services/30_indices_Index_Licensing/21_guidelines/30_bonds_indices/iboxx_eur_info.pdf

II. EuroMTS Global

Anbieter	EuroMTS
Passive ETFs	Lyxor EuroMTS Global
Objective and key principles	The EuroMTS Global index measures the performance of the Eurozone's largest and most widely traded outstanding sovereign debt securities. Component bonds are selected to exactly represent the relative weighting of each country's outstanding debt within the Eurozone. Formerly the CNO ETRIX index the EuroMTS Global index is now calculated in real time using live MTS Markets prices* and is both an ideal investment benchmark and underlying index for a variety of financial products such as exchange traded funds, OTC derivatives and index funds.
Calculation hours	Real Time, 09.00CET- 17.30CET
Index price fixings	11.00CET and 1600CET
Base value	100 at 31 December 1998
Calculation type	Total return (coupon reinvested) priced in euro

Constituent prices Eligibility	EuroMTS and domestic MTS market bid prices, real-time Interest paying bullet bonds listed on MTS Markets with a minimum outstanding size of EUR2bn and at least one year to maturity
Index rebalances	Adjustments to new issuance and to outstanding issuance sizes are taken into account at the next monthly fixing and take effect at the opening of business on the second working day of the subsequent calendar month. New issuance and weightings increases are included at the offer price.

Quelle: <http://euromtsindex.com>

III. JPM EMU Government Bond Index

IV. EuroMTS Inflation Linked

Anbieter

Passive ETFs

Objective and key principles

Der EuroMTS Inflation Linked Index (EMTXi) misst die Performance von inflationsgebundenen Staatsanleihen aus der Euro-Zone. Um die Struktur des Marktes für Euro-Inflationsanleihen exakt wiederzuspiegeln, wurde der Index in Zusammenarbeit mit dem französischen Branchenverband Comite de Normalisation Obligataire (CNO) entwickelt. Er erweitert die bereits bestehende Familie der EuroMTS Indizes. Der Index beinhaltet alle Inflationsbonds aus der Euro-Zone, die auf der MTS-Plattform notiert sind. Sie müssen ein ausstehendes Volumen von über 2 Mrd. Euro haben und eine Restlaufzeit von mindestens einem Jahr.

Der Index wird in Echtzeit berechnet. Zusätzlich gibt es täglich zwei Fixings (11.00 Uhr CET und 16.00 Uhr CET). Die Veröffentlichung des EMTXi findet zusammen mit der des Break-Even-Index (EMTXi-BE) statt. Dieser besteht aus Staatsanleihen mit fixem Kupon, die mit den Inflationsbonds im EMTXi korrespondieren.

Aufgrund seiner Ausgestaltung ist der EMTXi eine ideale Basis für strukturierte Produkte wie ETFs (Exchange Traded Funds), Derivate oder Index-Funds.

Berechnungszeitraum: Echtzeit 09.00 Uhr bis 17.30 CET

Index-Fixing: 11.00 Uhr und 16.00 Uhr CET

Basispreis: 100 am 31. Dezember 1998

Art der Kalkulation: Total Return (Kupon reinvestiert) in Euro

Basispreise: Geld-Kurse aus EuroMTS

Berechtigte Papiere: Anleihen mit festem Kupon, die auf dem MTS-Linkers-Segment gelistet sind, mit einem ausstehenden Volumen von mindestens EUR 2 Mrd. und mindestens einem Jahr Restlaufzeit.

Die Referenz dieser Papiere ist entweder der Eurozone HICP Ex-Tobacco oder ein vergleichbarer europäischer oder nationaler Inflationsindex, der von EuroMTS festgelegt wird.

Index Neuberechnung: Anpassungen an Neuemissionen und ausstehende Volumina werden jeweils beim nächsten monatlichen Fixing berücksichtigt und werden zum Handelsbeginn am zweiten Arbeitstag des folgenden Kalendermonats wirksam. Neuemissionen und Erhöhungen der Gewichtung fließen zum Briefkurs in die Berechnung ein.

Quelle: <http://euromtsindex.com>

4.3.3.3 USA

4.3.3.4 Japan

4.3.3.5 Emerging Markets

4.3.3.6 Global

I. JPM Global Government Bond Index

JPMorgan's Global Government Bond Index was first launched in 1989. It consists of issues from 13 international bond markets and its constituents have remained unchanged over time. As of December 2001, countries included are Australia, Belgium, Canada, Denmark, France, Germany, Italy, Japan, Netherlands, Spain, Sweden, the United Kingdom, and the United States. The JPMorgan Government Bond Indices consist of regularly traded, fixed-rate, domestic government bonds of countries that offer opportunity to international investors.

Quelle: <http://www.pasca.org/benchmarks.html>

4.4 Volatilitätsindizes

4.4.1.1 Grundlagen

Bedeutung	Dient Basiswerte für Handelinstrumente wie Futures und Optionen. Information für Portfoliomanagement über Erwartungen der zukünftigen Entwicklung des jeweiligen Basiswerts des Index.
Wichtige Merkmale	Maß für erwartete Volatilität Berechnung aus Optionspreisen nach dem Black-Scholes-Modell Konstante Restlaufzeit Verschiedene Basiswert denkbar, z.B. Aktien, Aktienindizes, ... Vergleichsgröße für Optionspreisbewertung

4.4.1.2 Wichtige Volatilitätsindizes

	VDAX	VIX	VSTOXX
Restlaufzeit	30 Tage	30 Tage	30 Tage
Basis	DAX	S&P500	EuroSTOXX 50
Anzahl Optionen	Alle mit Preis >0,5	16 Calls und Puts	Alle mit Preis >0,5
Gewichtung	At the money	Gleich	At the money
Kurse	Mid Preis	Gehandelte Preise	Mid Preis

Quelle: Reitz

I. Deutsche Börse VDAX

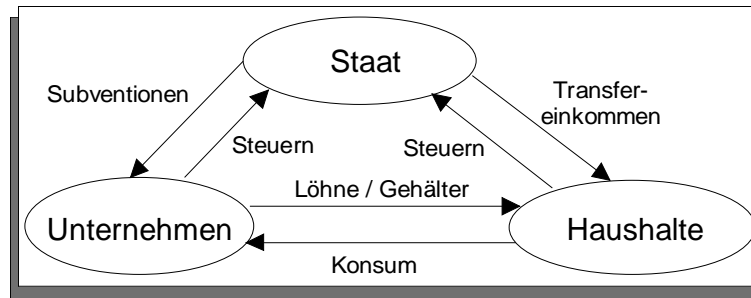
Konzept	Der DAX®-Volatilitätsindex VDAX® drückt die vom Terminmarkt .. erwartete Schwankungsbreite – oder implizite Volatilität – des DAX®-.. Index aus.
Grundlage	An der EUREX® gehandelte DAX®-Optionen mit Laufzeiten von 1, 2, .. 3, 6, 9, 12, 18 und 24 Monaten.
Auswahlkriterien	Aus den beiden Subindizes, die die Restlaufzeit von 45 Tagen .. einschließen, wird der VDAX® mittels Interpolation bestimmt.
Subindizes	8 Subindizes für die verschiedenen Laufzeiten der DAX®-Optionen
Berechnung	Die Berechnung des VDAX®-Index wird nachfolgend in fünf Schritten beschrieben: 1. Datengewinnung 2. Datenselektion 3. Datenaufbereitung 4. Bestimmung der Subindizes 5. Bestimmung von VDAX®
Berechnungszeiten	9.00 – 17.30 Uhr
Berechnungsintervall	minütlich

Quelle: http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/binary/gdb_navigation/trading_members/45_Indices/40_Guidelines_And_Short_Information/Content_Files/40_volatility_indices/vdax_info.pdf

5 Volkswirtschaftliche Betrachtung von Märkten

5.1 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung VGR

Volkswirtschaftlicher Kreislauf



Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Nationale Buchhaltung
Gewinnung von Erkenntnissen über gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge
Zentrale Größe: Bruttoinlandprodukt BIP

BIP

Bruttoinlandsprodukt ist die Wertschöpfung in einem Land (Inlandsprinzip)
 $BIP = Y = C + I + G + (X-M)$

Ermittlung auf die Arten: Entstehungsseite, Verwendungsseite und Verteilungsseite

BSP

Bruttosozialprodukt ist die Wertschöpfung aller Bewohner eines Landes (Inländerprodukt)

$BSP = BIP + NIRA$
 $BSP = C + I + G + (X-M) + NIRA$

Probleme der VGR

hoher Aggregationsgrad
Staatliche Aktivität zu Kosten bewertet: je höher die Kosten, desto höher das BIP.

Schattenwirtschaft nicht erfasst: in BRD ca. 16% des BIP

BIP als

Wohlstandsindikator

Verteilungsaspekte nicht berücksichtigt
Qualitätsverbesserungen gehen nur bei gleichzeitiger Preiserhöhung ein.
Umweltschäden werden nur erfasst, wenn dafür Ausgaben entstanden sind.
Wiederherstellungskosten steigern das BIP, obwohl eigentlich nur der bisherige Zustand wieder hergestellt wird.

Aktivitäten außerhalb des Marktes sind nicht berücksichtigt, z.B. Eigenleistungen und Hausarbeit.

Ersparnis

$S = BSP - C - G = S_G + S_P$
Staatliches Sparen: $S_G = T - G = -BD$ (BD Budgetdefizit)
Privates Sparen: $S_P = BSP - T - C$

Zahlungsbilanz CB

Bilanz aller Transaktionen eines Landes mit dem Ausland
Zahlungsbilanz ist immer Null. Bei festen Wechselkursen ändern sich die Devisenreserven der Notenbank entsprechend, bei flexiblen Wechselkursen ändert sich dieser zum Ausgleich.
 $CB = Leistungsbilanz + Kapitalbilanz + Veränderung Währungsreserven$
Leistungsbilanz = Handelsbilanz + Dienstleistungsbilanz + Einkommens- und Vermögensbilanz + Laufende Transfers

Zusammenhang

Budgetsaldo und Leistungsbilanz CB

$CB = S_G + S_P - I$
Ist die Leistungsbilanz negativ, so reicht das inländische Sparen nicht zur Deckung der Investitionen aus
Kritisch wird diese Situation in Verbindung mit einem staatlichen Budgetdefizit: Nur noch privates Sparen trägt einen Teil der Investitionen.
Diese Situation wird als die *evil twins* bezeichnet.

Nominales BIP

Aktuelle Mengen zu aktuellen Preisen

$$BIP_{nom} = \sum_{i=1}^n p_{it} q_{it}$$

Reales BIP

Aktuelle Mengen zu historischen Preisen. Preisänderungen spielen keine Rolle.

$$BIP_{real} = \sum_{i=1}^n p_{i0} q_{it}$$

BIP-Deflator

Maß für die Inflation. Berechnung nach der Paasche-Formel:

$$BIP - Deflator = \frac{BIP_{nom}}{BIP_{real}}$$

Wichtige gesamtwirtschaftliche Größen für Deutschland				
Gegenstand der Nachweisung	Einheit	2003	2004	2005
Bruttowertschöpfung ¹	Mrd. EUR	1949,04	2003,18	2027,50
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	Mrd. EUR	21,39	22,11	17,84
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Mrd. EUR	476,70	500,17	523,62
Baugewerbe	Mrd. EUR	84,46	82,67	78,07
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Mrd. EUR	349,68	359,93	365,42
Finanzierung, Vermietung u. Untern. dienstl.	Mrd. EUR	567,99	583,57	590,20
Öffentliche und private Dienstleister	Mrd. EUR	448,82	454,73	452,35
Bruttoinlandsprodukt ¹	Mrd. EUR	2163,40	2215,65	2245,50
Konsumausgaben	Mrd. EUR	1703,09	1725,29	1746,91
-Priv. Konsumausgaben	Mrd. EUR	1287,64	1312,53	1329,73
-Konsumausgaben Staat	Mrd. EUR	415,45	412,76	417,18
Bruttoanlageinvestitionen	Mrd. EUR	384,38	384,94	384,67
-Ausrüstungen	Mrd. EUR	146,94	149,37	153,90
-Bauten	Mrd. EUR	212,97	210,70	205,55
-Sonstige Anlagen	Mrd. EUR	24,47	24,87	25,22
Vorratsveränderungen u. Nettozugang an -Wertsachen	Mrd. EUR	-11,63	- 4,04	1,85
Inländische Verwendung von Gütern	Mrd. EUR	2075,84	2106,19	2133,43
Außenbeitrag (Exporte minus Importe)	Mrd. EUR	87,56	109,46	112,07
-Exporte ²	Mrd. EUR	772,66	842,84	901,69
-Importe ²	Mrd. EUR	685,10	733,38	789,62
Bruttonationaleinkommen ¹	Mrd. EUR	2147,26	2216,00	2249,27
Volkseinkommen	Mrd. EUR	1599,98	1658,32	1683,91
Arbeitnehmerentgelt	Mrd. EUR	1131,12	1134,49	1128,81
-Unternehmens- und Vermögenseinkommen	Mrd. EUR	468,86	523,83	555,10
Bruttoinlandsprodukt (BIP)				
preisbereinigt	2000=100	101,11	102,76	103,67
Veränderungsrate des BIP, preisbereinigt	%	- 0,2	1,6	0,9
¹ In jeweiligen Preisen.				
² Waren und Dienstleistungen.				

Quelle: <http://www.destatis.de/basis/d/vgr/vgrtab1.php>

5.2 Inflation

Begriff	Inflation ist ein anhaltender Anstieg des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus. Ansteigt einzelner Güterpreise ist keine Inflation Inflation verringert die Kaufkraft
Messung	Volkswirtschaftlicher Preisindex: BIP-Deflator. Berücksichtigt auch Investitionsgüter, daher für private Haushalte weniger aussagekräftig. Preisindizes der Lebenshaltung: Warenkorb des täglichen Lebens, berechnet nach Laspeyres-Formel. Quelle: http://www.destatis.de Inflation ist mathematisch gesehen die erste Ableitung des Verbraucherpreisindex. Systematische Probleme bei Inflationsmessung, z.B. veralteter Warenkorb, führen zu Überschätzung der Inflation.
Formen	Schleichend mit niedrigen, aber kontinuierlichen Inflationsraten: tückisch, da Wirkung unterschätzt wird. Chronisch hohe und andauernde Inflationsraten, typisch für Schwellenländer.

Monetäre Ursachen	Hyperinflation: plötzliche extreme Inflationsraten, z.B. Deutschland 1923 oder Argentinien 1990/1991. Demand-Pull: Plötzliche Nachfragesteigerung trifft auf unverändertes Produktionsangebot. Preise steigen zum Marktausgleich. Es gilt $\text{Preis} \times \text{Handelsvolumen} = \text{Geldmenge} \times \text{Umlaufgeschwindigkeit}$ Geldmengenwachstum, z.B. durch Notenbank induziert. Kurzfristig bleibt auch die Produktion gleich, d.h. Preise steigen.
Nicht-monetäre Ursachen	Kostenschocks z.B. Lohn-Preis-Spirale oder Ölpreisanstieg Marktsituation: Monopol- oder Oligopolstrukturen Qualitätsverbesserungen
EZB-Referenzwert für Geldmengenwachstum	Annahmen des EZB: Geldwertstabilität bei Inflation p unter 2% p.a. Veränderung der Umlaufgeschwindigkeit v bei 0,5% p.a. Inflationstheoretisches Produktionspotential y bei 2% p.a. Formel: $p + y = m + v$ Es ergibt sich Geldmenge m zu 4,5% p.a.
Wirkung der Inflation	Negative Auswirkungen auf Ressourcenallokation, da falsche Preissignale gesetzt werden. Lohn-Lag-Hypothese: Umverteilung zugunsten der Unternehmer, da Anpassung der Nominallohne verzögert erfolgt. Schuldner-Gläubiger-Hypothese: Umverteilung zugunsten der Schuldner. Transfereinkommenshypothese: Inflation führt zu Kaufkraftverlusten bei Transfereinkommen. Inflationssteuer („Kalte Progression“): Steigende Nominallohne erhöhen die Steuerlast durch steuerliche Progression. Anpassung der Erwartungsstrukturen bei Arbeitnehmern und Konsumenten.

5.2.1 Verbraucherpreisindex VPI

Was beschreibt der Indikator?	Der Verbraucherpreisindex für Deutschland (VPI, früher: Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte in Deutschland) misst die durchschnittliche Preisentwicklung aller Waren und Dienstleistungen, die von privaten Haushalten für Konsumzwecke gekauft werden. Mit diesem Index wird die Veränderung der Preise für Güter des täglichen Bedarfs (z.B. Lebensmittel, Bekleidung), für Mieten und langlebige Gebrauchsgüter (z.B. Kraftfahrzeuge, Kühlschränke), aber auch für Dienstleistungen (z.B. Friseur, Reinigung, Versicherungen) umfassend abgebildet. Der VPI dient verschiedenen Zwecken: Als Indikator für die Beurteilung der Geldwertstabilität (Stichwort: "Inflationsrate") innerhalb Deutschlands, zur Wertsicherung wiederkehrender Zahlungen in Preisgleitklauseln und zur Deflationierung von Wertgrößen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (beispielsweise zur Berechnung des realen Wachstums). Der VPI gehört zu den Indikatoren des Verbreitungsstandards des Internationalen Währungsfonds (IWF) .
Wie wird der Indikator berechnet?	Der VPI wird monatlich berechnet. Zu diesem Zweck erheben jeweils zur Monatsmitte rund 560 Preisermittler im Auftrag der Statistischen Landesämter und ca. 15 Mitarbeiter des Statistischen Bundesamtes Preise für die etwa 750 Waren und Dienstleistungen des Warenkorbs in 190 Berichtsgemeinden und knapp 40 000 Berichtsstellen (z.B. Einzelhandelsgeschäfte, Dienstleister) in ganz Deutschland. Insgesamt werden monatlich rund 350 000 Einzelpreise erhoben. Erfasst werden Anschaffungspreise (einschließlich Umsatzsteuer und Verbrauchssteuern) nach Abzug allgemein gewährter Preisnachlässe. Die Preisänderungen der einzelnen Waren und Dienstleistungen werden gemäß der Verbrauchsbedeutung, die ihnen im Budget der privaten Haushalte zukommt, im Preisindex berücksichtigt. Hierzu wird eine Verbrauchsstruktur (Wägungsschema) auf der Grundlage der Ausgaben der privaten Haushalte für die Käufe von Waren und Dienstleistungen bestimmt. Die Höhe und Struktur der Ausgaben der privaten Haushalte für Waren und Dienstleistungen werden aus der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, die im Abstand von fünf Jahren bei rund 62 000 Haushalten durchgeführt wird, und der jährlichen Statistik der laufenden Wirtschaftsrechnungen ermittelt. Ergänzend werden hierfür Ergebnisse der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, der Steuerstatistiken und weiterer amtlicher und nichtamtlicher Datenquellen

verwendet.

Der VPI für Deutschland ist ein Laspeyres-Preisindex, dessen Gewichte alle fünf Jahre aktualisiert werden, nämlich normalerweise in den auf 0 und 5 endenden Jahren. Das aktuelle Basisjahr ist das Jahr 2000. Der VPI soll – wie die übrigen Preisindizes der amtlichen Statistik – nur reine Preisänderungen messen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Kosten für ein im Zeitablauf quantitativ und qualitativ unverändertes Bündel von Konsumgütern ermittelt und verglichen werden. Bei den Berechnungen werden deshalb die Verbrauchsstruktur und alle für die Höhe des Preises maßgeblichen Faktoren (u.a. Mengeneinheit, Vertriebsweg, Liefer- und Zahlungsbedingungen) konstant gehalten. Ändert sich eines dieser Merkmale, so kann die Differenz zwischen dem neuen und dem zuletzt gemeldeten Preis eine unechte Preisänderung enthalten, die anhand verschiedener Qualitätsbereinigungsverfahren eliminiert wird.

Wann wird der Indikator veröffentlicht?

Gegen Ende des Monats schätzt das Statistische Bundesamt eine vorläufige Teuerungsrate auf Grund der Ergebnisse aus sechs Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen). Etwa zwei Wochen später wird das endgültige Ergebnis mit tief gegliederten Ergebnissen für alle Waren und Dienstleistungen vorgelegt (Veröffentlichungstermin i. d. R. zwischen dem 10. und 15. des Monats, der auf den Monatsbericht folgt). Die [Pressemitteilungen](#) und der genaue [Veröffentlichungskalender](#) sind im Internetangebot des Statistischen Bundesamtes abrufbar.

Wie genau ist der Indikator?

Der deutsche VPI misst die Preisänderungen für die Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte im Wirtschaftsgebiet sehr zuverlässig. Auch die Umstellung auf ein aktuelleres Wägungsschema bzw. auf einen aktuelleren Warenkorb alle fünf Jahre beeinflussen die Ergebnisse nur geringfügig (Revisionsdifferenzen). Die Abweichungen zwischen dem vorläufigen und dem endgültigen Ergebnis liegen maximal bei 0,1 Prozentpunkten.

Quelle: Statistisches Bundesamt www.destatis.de

5.2.2 Harmonisierter Verbraucherpreisindex (HVPI)

Was beschreibt der Indikator?

Für europäische Zwecke berechnet das Statistische Bundesamt zusätzlich zum [Verbraucherpreisindex für Deutschland \(VPI\)](#) und dem Preisindex für den Einzelhandel seit 1997 auch einen Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) für Deutschland. Der HVPI wird zur Inflationsmessung in internationalen, meist innereuropäischen Vergleichen herangezogen. Er wird nach harmonisierten Konzepten, Methoden und Verfahren berechnet und spiegelt die Preisentwicklung in den einzelnen Staaten wider, wobei von den nationalen Verbrauchsgewohnheiten ausgegangen wird. Der HVPI dient u. a. zur Messung des Konvergenzkriteriums "Preisstabilität", um beurteilen zu können, ob ein Mitgliedstaat der Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion beitreten kann. Der HVPI wird für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU), für Norwegen und für Island berechnet. Ferner wird er zu Aggregaten für die Eurozone (Verbraucherpreisindex für die Europäische Währungsunion – VPI-EWU), für die EU (Europäischer Verbraucherpreisindex – EVPI) und für den Europäischen Wirtschaftsraum (Verbraucherpreisindex für den Europäischen Wirtschaftsraum – VPI-EWR) zusammengefasst. Die Europäische Zentralbank nutzt den VPI-EWU für ihre Währungspolitik zur Beurteilung der Preisstabilität innerhalb der Eurozone.

Wie wird der Indikator berechnet?

Der HVPI fußt auf einer in Verordnungen der Europäischen Kommission und ergänzenden Leitlinien festgelegten Methodik. Er richtet sich wie der deutsche Verbraucherpreisindex (VPI) nach der international angewandten "Classification of Individual Consumption by Purpose (COICOP)" und wird weitgehend vom VPI abgeleitet. Insbesondere wird die Preiserhebung für den deutschen VPI auch für die Berechnung des deutschen HVPI genutzt.

Der HVPI misst – wie auch der deutsche Verbraucherpreisindex – nur reine Preisänderungen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Kosten für ein im Zeitablauf quantitativ und qualitativ unverändertes Bündel von Konsumgütern ermittelt und verglichen werden. Bei den Berechnungen werden deshalb die Verbrauchsstruktur und alle für die Höhe des Preises maßgeblichen Faktoren (u.a. Mengeneinheit, Vertriebsweg, Liefer- und Zahlungsbedingungen) konstant

gehalten. Ändert sich eines dieser Merkmale, so kann die Differenz zwischen dem neuen und dem zuletzt gemeldeten Preis eine unechte Preisänderung enthalten, die anhand verschiedener Qualitätsbereinigungsverfahren eliminiert wird. Der HVPI ist ein Laspeyres-Preisindex und wird formal als Kettenindex berechnet. In Deutschland werden die Gewichte des Index im Fünf-Jahres-Turnus überarbeitet (siehe auch Informationen zum VPI), wobei die Gewichtungsangaben für den HVPI jedes Jahr auf die Dezember-Preise des Vorjahres aktualisiert werden. Den aktuellen Gewichtungsangaben liegen Verbrauchsstrukturen des Jahres 2000 zu Grunde.

Die Erfassungsbereiche des deutschen VPI und des deutschen HVPI unterscheiden sich im Wesentlichen durch die zusätzliche Einbeziehung des vom Eigentümer selbst genutzten Wohneigentums und der Kraftfahrzeugsteuer im deutschen VPI. Im Jahr 2003 werden jedoch Studien durchgeführt, in denen eine mögliche Einbeziehung der Ausgaben der Eigentümer nach dem Nettoerwerbskonzept untersucht wird; Überlegungen zur Einbeziehung der Kraftfahrzeugsteuer in den HVPI gibt es derzeit nicht.

Für detaillierte Angaben zur [Preiserhebung](#) und [Berechnung des Wägungsschemas](#) wird auf die Angaben zum Verbraucherpreisindex für Deutschland verwiesen.

Wann wird der Indikator veröffentlicht?

Für den deutschen HVPI werden wie für den VPI ein vorläufiges und ein endgültiges Ergebnis veröffentlicht. Die Schätzung wird um den 25. eines Kalendermonats veröffentlicht. Das endgültige Ergebnis für den deutschen HVPI liegt dann etwa zwischen dem 10. und 15. des auf den Berichtsmonat folgenden Kalendermonats vor. Die [Pressemitteilungen](#) und der genaue [Veröffentlichungskalender](#) sind im Internetangebot des Statistischen Bundesamtes abrufbar. Eurostat veröffentlicht die europäischen Aggregate etwa eine Woche später.

Wie genau ist der Indikator?

Der deutsche HVPI misst die Preisänderungen für die Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte im Wirtschaftsgebiet sehr zuverlässig. Die Abweichungen der Schätzergebnisse von den endgültigen Ergebnissen des HVPI betragen i. d. R. nicht mehr als 0,1 Prozentpunkte. Für weitere Details wird auf die Ausführungen zum VPI verwiesen.

Quelle: Statistisches Bundesamt www.destatis.de

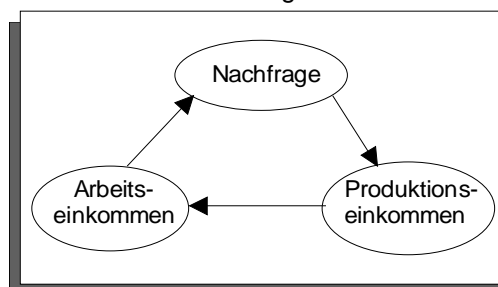
5.3 IS-LM-Modell

Zielsetzung

Zielsetzung ist die Herleitung eines Zusammenhangs zwischen dem Einkommen Y und dem realen Zinssatz r . Mit Hilfe diese zentralen Zusammenhangs sowie des Geldmarkts und des Gütermarkts lassen sich volkswirtschaftliche Zusammenhänge, z.B. die Wirkung der Fiskalpolitik oder der Geldpolitik, erklären.

Grundlegende Annahmen

Nachfrage führt zu Produktionseinkommen. Dieses führt wiederum zu Arbeitseinkommen und dieses zu Nachfrage.



Zeithorizont

Das IS-LM-Modell ist eher für einen kurzen bis mittleren Zeithorizont geeignet, in dem die Preise festgesetzt sind und nicht auf Veränderungen reagieren. Damit bleibt beim IS-LM-Modell das Preisniveau konstant und die Löhne verändern sich nicht.

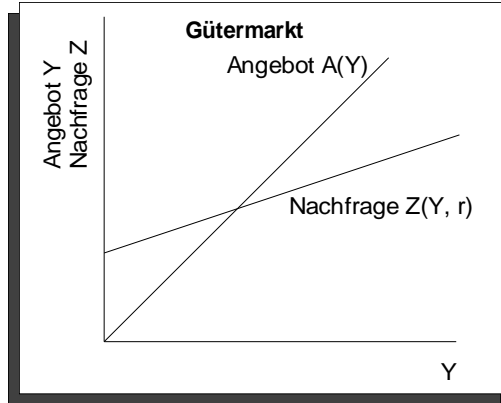
5.3.1 Der Gütermarkt und die IS-Kurve

Angebotsfunktion $A(Y) = Y$
 Y Einkommen / BIP

Nachfragefunktion $Z(Y) = c_0 + c_1 \times Y - c_1 \times T^* + d_0 - d_1 \times r + d_2 \times Y + G^*$

- c_0 einkommensunabhängiger Grundbedarf
- c_1 Faktor für einkommensabhängigen Konsum
- T^* Konstante Steuern
- d_0 einkommensunabhängige Ersatzinvestitionen
- d_1 Faktor für einkommensabhängige Investitionen
- r Realer Zinssatz
- d_2 Faktor für einkommensabhängige Investitionen
- G^* Konstanter Staatskonsum

Grafische Darstellung



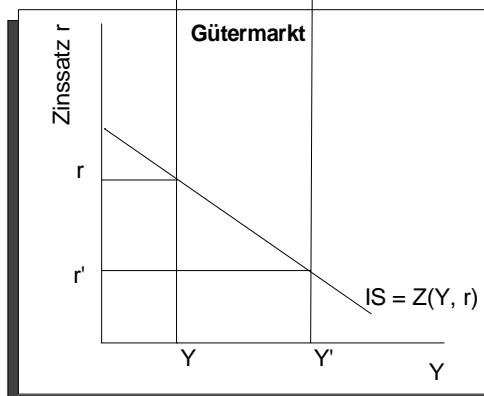
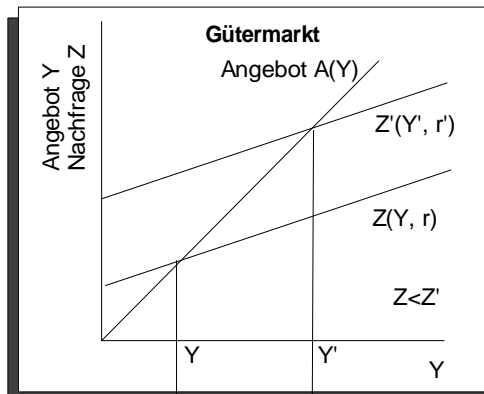
Gleichgewicht
Gütermarkt
IS-Kurve

Angebot = Nachfrage oder $Y = Z$

Kurve der Kombinationen aus Y und r , bei denen sich Gütermarkt im Gleichgewicht befindet, und bei denen Sparen (S) gleich Investition (I) ist.

$$Y = \frac{c_0 - c_1 \times T^* + d_0 - d_1 \times r + G^*}{1 - c_1 - d_2}$$

Grafische Herleitung der IS-Kurve (Ausgangssituation r sinkt auf r'):



5.3.2 Der Geldmarkt und die LM-Kurve

Geldangebot Notenbank bestimmt Geldangebot:

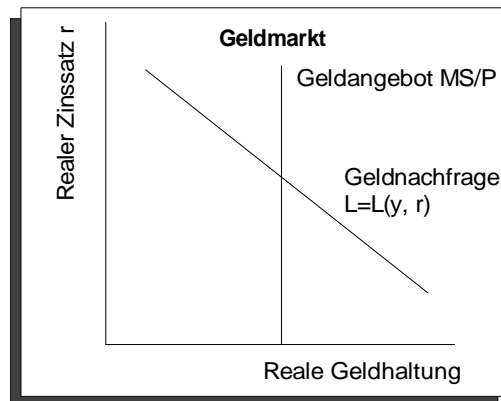
$$\frac{MS}{P} = \frac{MS^*}{P}$$

Geldnachfrage

$$\frac{MD}{P} = L(Y, r) = b_0 + b_1 \times Y - b_2 \times (r + E(\pi))$$

- b_0 einkommensunabhängige Geldnachfrage (Vorsichtsmotiv der Geldhaltung)
- b_1 Faktor bei einkommensabhängiger Geldnachfrage (Transaktionsmotiv der Geldhaltung)
- b_2 Faktor bei zinsabhängiger Geldnachfrage (Spekulationsmotiv der Geldhaltung)
- r Realer Zinssatz
- $E(\pi)$ Erwartungswert der Inflation

Grafische Darstellung



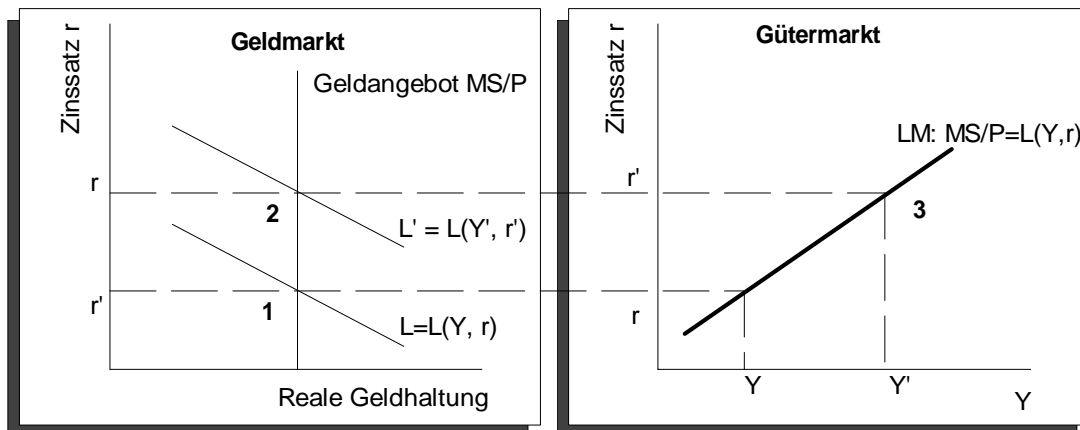
Gleichgewicht auf Geldmarkt

$$\frac{MS}{P} = \frac{MD}{P}$$

LM-Kurve

Die Kombinationen aus Y und r , bei denen der Geldmarkt im Gleichgewicht ist. Grafische Herleitung:

Ausgangssituation: Y steigt auf Y'



5.3.3 Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmarkt

LM-Kurve

Die Kombinationen aus Y und r , bei denen der Geldmarkt im Gleichgewicht ist.

IS-Kurve

Die Kombinationen aus Y und r , bei denen der Gütermarkt im Gleichgewicht ist.

Schnittpunkt IS-

Die Kombination aus Y und r , bei der sowohl Güter- als auch Geldmarkt im

LM-Kurven

Gleichgewicht sind. Märkte pendeln sich normalerweise immer in diesem Punkt ein.

Grafische Dar-

Ausgangssituation: Y steigt auf Y'

stellung des

Reaktion am Geldmarkt: Geldnachfrage steigt auf Y' (von 1a auf 2a), damit

Einpendelvorgangs

steigt aber Zins beim konstanten Geldangebot. Steigender Zins führt zu Punkt

und dessen

3a.

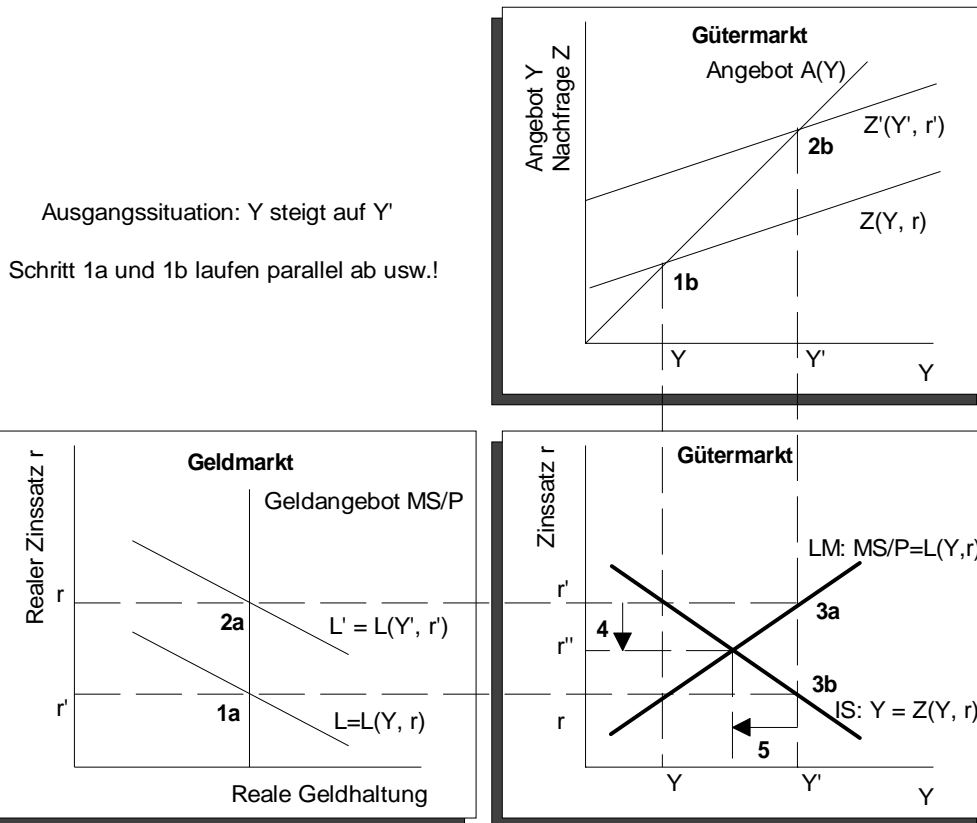
Interpretation

Gleichzeitige Reaktion am Gütermarkt: Nachfrage steigt von 1b auf 2b, was letztlich zu Punkt 3b führt.

Im Punkt 3a und 3b liegen zwar jeweils Gleichgewicht auf dem Geldmarkt bzw. Gütermarkt vor, jedoch sind beide Märkte miteinander nicht im Gleichgewicht. Reaktion am schnelleren Geldmarkt: Zins sinkt auf r'' im Schritt 4, da überschüssige Liquidität am Gütermarkt nicht befriedigt werden kann uns somit am Geldmarkt nach Anlage sucht. Konsequenz: Einkommen sinkt bis zum Gleichgewichtspunkt ab. Oder: Steigender Zins macht private Investitionen unrentabler, d.h. Nachfrage fällt etwas ab.

Bewegung auf Kurve oder Verschiebung der Kurve?

Bewegung auf der Kurve dann, wenn die auf den Achsen angetragenen Größen verändert werden. Verschiebung der Kurve dann, wenn sich andere Größen ändern



5.4 Das AD-AS-Modell

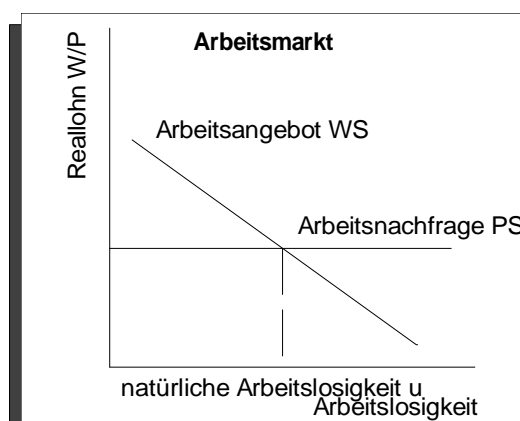
5.4.1 Der Arbeitsmarkt

5.4.1.1 Angebot und Nachfrage nach Arbeit

Arbeitsangebot Hängt vom Reallohn und der Arbeitslosigkeit ab. Je höher der Lohn, desto höher das Angebot.

Arbeitsnachfrage Hängt vom Preis der Güter und deren Produktionskosten ab. Kriterium für optimale Arbeitsnachfrage: Grenzprodukt der Arbeit = Kosten des Faktors Arbeit.

Grafische Darstellung



5.4.1.2 Arbeitslosigkeit

Vollbeschäftigung	Vollauslastung aller Produktionsbeschäftigung (weite Begriffsfassung) Vollauslastung des Faktors Arbeit (enge Begriffsfassung) Definition der Bundesagentur für Arbeit: „... wenn alle arbeitswilligen und arbeitsfähigen Personen, die im Inland wohnen, eine im gewünschten Umfang und den persönlichen Voraussetzungen entsprechende vollwertige Arbeit ausüben...“
Arbeitslosenquote	Registrierte Arbeitslose / abhängige Erwerbspersonen Anhängige Erwerbspersonen = Abhängig Erwerbstätige + registrierte Arbeitslose
Verdeckte Arbeitslosigkeit	Nicht registrierte Personen oder per Definition ausgeschlossene Personen.
Arten der Arbeitslosigkeit	Friktionell: Kurzfristiger Übergang von einer Stelle zur anderen. Saisonal: Jahreszeitliche bedingte Schwankungen z.B. am Bau. Konjunkturell: Abhängig vom Konjunkturzyklus der jeweiligen Volkswirtschaft. Strukturell: Ausgelöst durch Beibehaltung absterbender Industrien.
Maßnahmen zur Bekämpfung	Arbeitszeitverkürzungen Theorie der Massenkaufkraft: „Ende der Bescheidenheit“ Steuern Senkung der Abgabenlast und Lohnnebenkosten Flexibilisierung des Arbeitsmarktes Bildung und Qualifikation Teilzeitarbeit
Philippus-Kurve	Kurzfristig: Negativer Zusammenhang zwischen erwarteter Inflationsrate und (zyklischer) Arbeitslosigkeit. Zyklische Arbeitslosigkeit ist die Differenz von tatsächlicher und natürlicher Arbeitslosigkeit. Langfristig: Kein Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit.

5.4.2 AS- und AD-Kurve

Arbeitsangebot Die AS-Kurve wird definiert durch folgende Gleichung:

AS-Kurve

$$P = P_e \cdot f(1 - Y/L, z) \cdot (1 + \mu)$$

P Preisniveau

P_e erwartetes Preisniveau

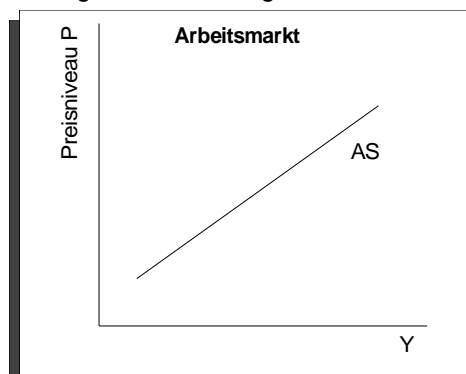
L Anteil Erwerbsbevölkerung

z Rigiditätsfaktor der Volkswirtschaft bezüglich des Arbeitsmarkts (regulierter Arbeitsmarkt bedeutet hohes z)

μ Gewinnerwartung der Unternehmen

Je höher die Produktion, desto höher die benötigte Arbeitskraft.

Mit zunehmendem Bedarf nach Arbeit steigt deren Preis, was die Unternehmen an die Verbraucher weitergeben über steigende Verbraucherpreise.



Erwartete Preissteigerungen: Verschiebung der AS-Kurve nach oben/links.

Erwartete Preissenkungen: Verschiebung der AS-Kurve nach unten/rechts.

Arbeitsnachfrage

AD-Kurve

Sinkt das Preisniveau so steigt die nominale Geldmenge.

Steigende Geldmenge führt zu höherer Nachfrage und sinkenden Zinsen.

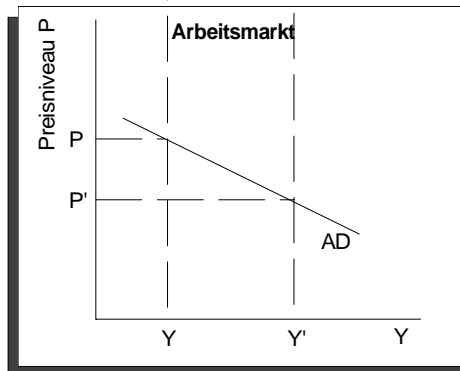
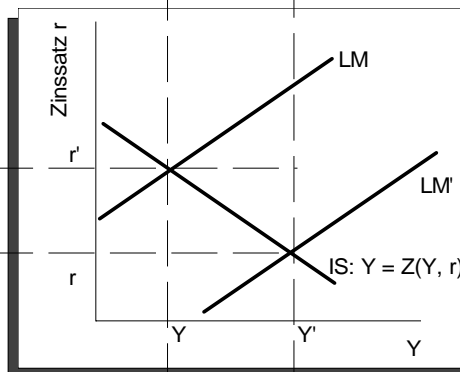
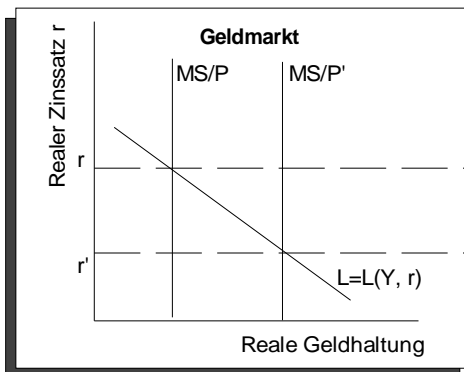
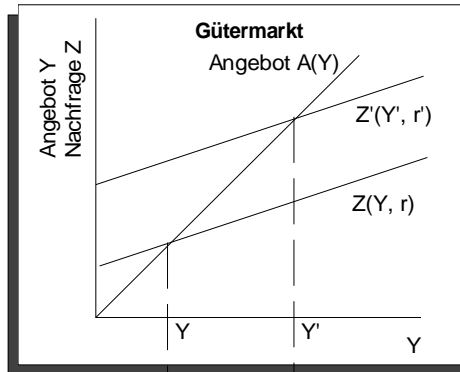
Höhere Nachfrage bedeutet mehr nachgefragte Arbeitskraft.

Verschiebung der AS-Kurve wie bei IS-Kurve!

Verschiebung der LM-Kurve nach unten/rechts: AD-Kurve wird nach

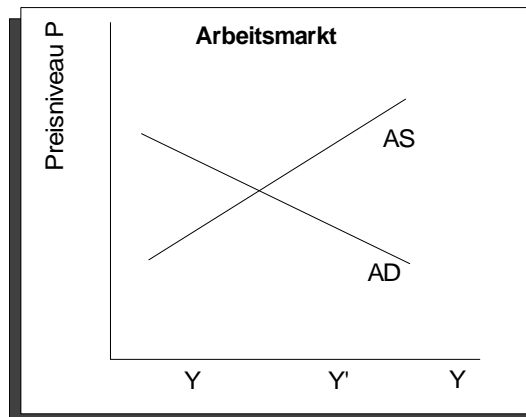
oben/rechts verschoben.
 Verschiebung der LM-Kurve nach oben/links: AD-Kurve wird nach unten/links verschoben.
 Grafische Herleitung:

Ausgangssituation: P sinkt auf P'



Gleichgewicht am Arbeitsmarkt

$AD = AS$
 Gleichgewicht bestimmt BIP, Zinssatz und Preisniveau



Potential-einkommen

Nur wenn Volkswirtschaft am Potentialeinkommen arbeitet, wird die erwartete Inflation gleich der realen Inflation sein. Mittel- bis langfristig bewegt sich VW immer auf das Potentialeinkommen zu, d.h. die AS-Kurve wird entsprechend

verschoben. Bei zu hohem Einkommen wird die Inflation unterschätzt. Dies wird korrigiert, womit die Löhne steigen und in Folge das Preisniveau steigen.
 Zeithorizont Das AS-AD-Modell kommt ab einem mittleren Zeithorizont in betracht, da dann die Preis und in deren Folge die Löhne an volkswirtschaftliche Veränderungen reagieren.

5.5 Fiskalpolitik

Expansive Fiskalpolitik Staat erhöht die Nachfrage durch Erhöhung des Staatskonsums G , Senkung der Steuern T oder einer Kombination von beidem.
 Resultat: BIP steigt, Zinsen steigen jedoch auch!

5.5.1 Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell

Resultat BIP und Zinsen steigen.
 Wirkungskette Ausgangssituation: Z steigt auf Z'

Reaktion am Gütermarkt: Nachfrage steigt von $1a$ auf $2a$, was letztlich zu Punkt $3a$ führt.

Reaktion am Geldmarkt: Geldnachfrage steigt auf Y' (von $1b$ auf $2b$), damit steigt aber Zins beim konstanten Geldangebot. Steigender Zins führt Punkt $3b$.

Im Punkt $3a$ und $3b$ liegen zwar jeweils Gleichgewicht auf dem Geldmarkt bzw. Gütermarkt vor, jedoch sind beide Märkte miteinander nicht im Gleichgewicht.
 Reaktion am schnelleren Geldmarkt: Zins sinkt auf r'' im Schritt 4, da überschüssige Liquidität am Gütermarkt nicht befriedigt werden kann und somit am Geldmarkt nach Anlage sucht. Konsequenz: Einkommen sinkt bis zum Gleichgewichtspunkt ab. Oder: Steigender Zins macht private Investitionen unrentabler, d.h. Nachfrage fällt etwas ab.

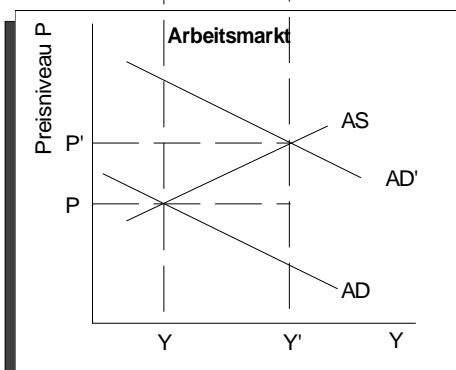
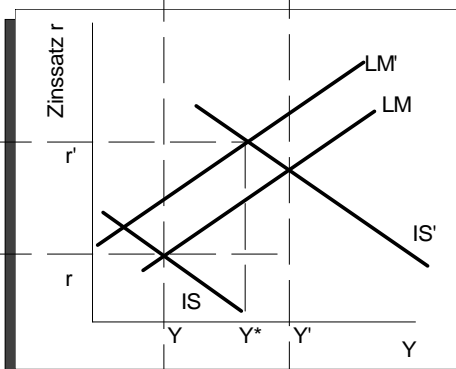
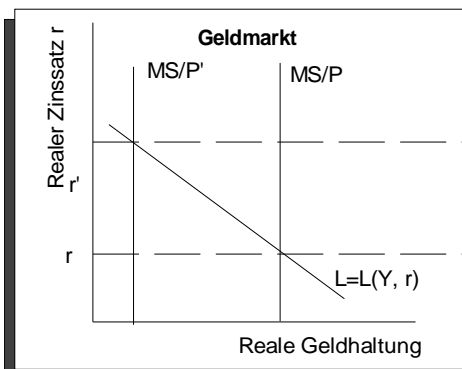
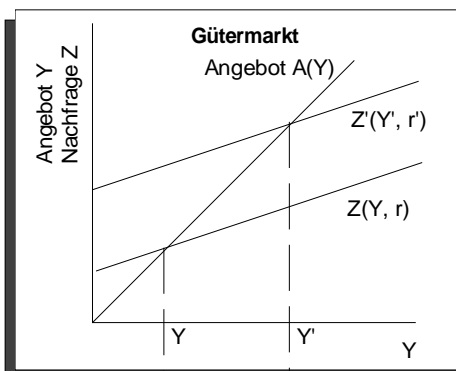
Verschiebung der IS-Kurve Expansive Fiskalpolitik: Verschiebung der IS-Kurve nach oben/rechts.
 Restriktive Fiskalpolitik: Verschiebung der IS-Kurve nach unten/links.

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

5.5.2 Mittelfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell

Resultat BIP, Zinsen und Preisniveau steigen.
 Wirkungskette Expansive Fiskalpolitik verschiebt über steigende Nachfrage IS-Kurve nach oben/rechts in IS' .
 BIP nimmt zu
 Beschäftigung am Arbeitsmarkt nimmt zu: AD-Kurve wird in AD' verschoben, was eine Erhöhung des Preisniveaus von P auf P' bedeutet.
 Erhöhung des Preisniveaus senkt die reale Geldmenge und steigert damit die Zinsen: LM-Kurve wird in LM' verschoben.
 BIP und Preisniveau sinken wieder leicht ab.

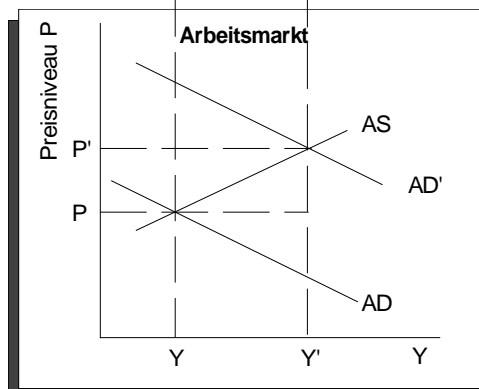
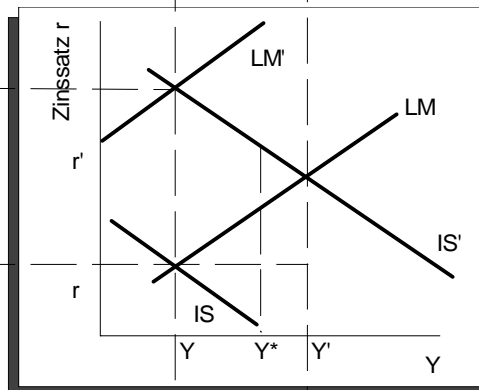
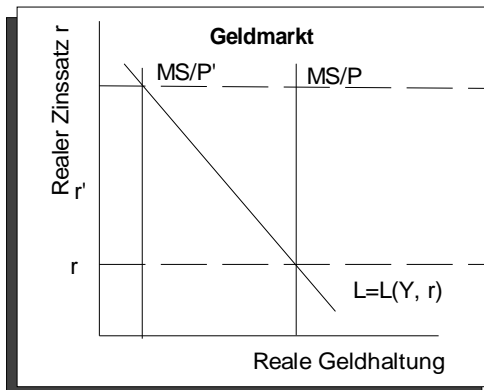
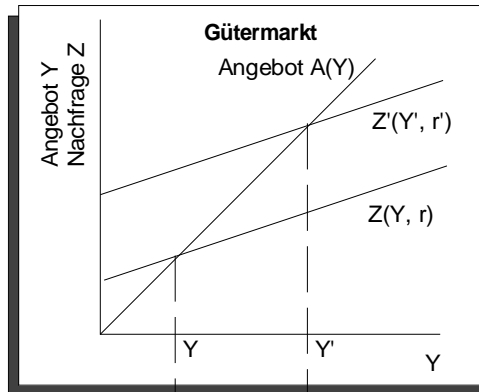
Ausgangssituation: Z steigt auf Z'



5.5.3 Langfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell

Resultat BIP unverändert, Zinsen und Preisniveau steigen.
Wirkungskette Expansive Fiskalpolitik verschiebt über steigende Nachfrage IS-Kurve nach oben/rechts in IS'.
 BIP nimmt zu
 Beschäftigung am Arbeitsmarkt nimmt zu: AD-Kurve wird in AD' verschoben, was eine stärkere Erhöhung des Preisniveaus von P auf P' bedeutet, da Produktionsgrenzen erreicht werden..
 Starke Erhöhung des Preisniveaus senkt die reale Geldmenge und steigert damit die Zinsen: LM-Kurve wird in LM' verschoben. Diese Verschiebung kompensiert bezüglich Y genau die IS-Verschiebung.

Ausgangssituation: Z steigt auf Z'



5.6 Geldpolitik

5.6.1 Ziele und Methoden der Geldpolitik

5.6.1.1 Ziele der Geldpolitik

Zielsystem Ziele der Geldpolitik sind in jeder Volkswirtschaft leicht unterschiedlich definiert. Geldwertstabilität bzw. Preisstabilität sind meist Ziele der Geldpolitik. In den USA hat die FED zusätzlich noch ein Wirtschaftswachstum als Zielvorgabe.

Einflusskanäle Geldmenge und Zinssatz sind die wichtigsten Einflusskanäle der Geldpolitik.

Wirtschaftspolitik Ziele der Wirtschaftspolitik sind die magischen vier Ziele Preisniveaustabilität, Vollbeschäftigung, außenwirtschaftliches Gleichgewicht und gleichmäßiges Wachstum.

Die Geldpolitik unterstützt die Wirtschaftspolitik.

5.6.1.2 Geld und Geldmengenaggregate

Idee Geld ist ein Konzept, mit dessen Hilfe die Transaktionskosten in einer Volkswirtschaft minimiert werden sollen.

Funktionen des Geldes Zahlungsmittel/Tauschmittel

Wertaufbewahrungsmittel

Recheneinheit bzw. Vergleichsgröße

Geldmenge M0 Entspricht der Passivseite der Zentralbankbilanz

Bargeld + Mindestreserven

$$M0 = Cu + BR = \alpha \times SD + \theta \times SD = SD \times (\alpha + \theta)$$

- Cu Bargeld (Currency)
- BR Mindestreserven
- SD Sichteinlagen (Sight deposits)
- α Bargeldneigung
- θ Mindestreservesatz der Notenbank

Die Bargeldneigung in der Bevölkerung nimmt immer mehr ab. Dadurch nimmt jedoch auch die Giralgeldschöpfung zu.

Geldmenge M1

Bargeld + Sichteinlagen

M1 ist am nächsten an der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage angenähert.

$$M1 = Cu + SD = m \times M0$$

mit

$$m = \frac{1 + \alpha}{1 + \theta}$$

Der Faktor m wird als Geldmengenmultiplikator bezeichnet.

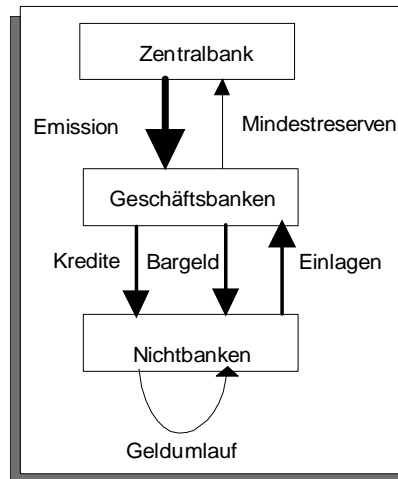
Geldmenge M2

M1 + Termineinlagen

Geldmenge M3

M2 + Spareinlagen

Weg des Geldes in die Wirtschaft



Zentralbankbilanz

Aktiva	Passiva
Inländische Kredite	Bargeld (Cu)
Währungsreserven	Mindestreserven (BR)
Geldbasis	Geldbasis

Geldbasis

Die Bilanzsumme der Zentralbank wird als Geldbasis bezeichnet. Diese kann von der Zentralbank direkt beeinflusst werden.

Prozess der Geldschöpfung

Für eine Bank A gilt: Sie kann für ihre Sichteinlagen SD Kredite in Höhe von SD-MR ausreichen.

$$SD = KR + MR$$

- SD Sichteinlagen
- KR Kreditausreichung
- MR Mindestreserven

Eine Bank reicht nun einen Kredit in Höhe von KR an eine Privatperson X aus. X wird einen Anteil k (Bargeldkoeffizient) von diesem Kredit wieder als Einlage bei einer Bank B einzahlen, der Rest wird als Bargeld gehalten:

$$Cu = KR \times k = KR \times \frac{\alpha}{1 + \alpha}$$

Für die Bank B gilt dann:

$$SD_{neu} = SD_{alt} + (KR - Cu)$$

Letztlich erhöhen sich durch den Kredit der Bank A an X bei der Bank B die Sichteinlagen um (KR-Cu). Je weniger Bargeld X vom Kredit abzweigt, desto höher werden die Sichteinlagen bei B.

Die (erhöhten) Sichteinlagen der Bank B dienen nun wiederum als Basis für Kredite an Y. Dieser legt wieder einen Teil des Kredits als Einlage bei einer Bank C an und so weiter.

5.6.1.3 Monetäre Transmissionsmechanismen

Idee Monetäre Transmissionsmechanismen sollten erklären, wie die Geldpolitik auf die reale Wirtschaft und hier vor allem auf das Preisniveau wirkt.

Keynesianisch-kredittheoretisch Kurzfristige Betrachtung ansetzend an den freien Liquiditätsreserven der Geschäftsbanken. Transmission ist letztlich abhängig vom Verhalten aller Marktteilnehmer.

Sinkender kurzfristiger Zins erhöht die Liquiditätsreserven der Banken, was diese nutzen, um das Kreditangebot zu erhöhen. Das führt wiederum zu sinkenden Zinsen für die Unternehmen bzw. Privathaushalte, für die die Verschuldung interessanter wird. Die erhöhte Kreditaufnahme führt dann zu erhöhten Investitionen und steigendem Konsum. Beides erhöht das BIP, führt aber auch zu Inflation, wenn Produktionskapazitäten ausgelastet sind. Zeitdauer der Transmission kaum prognostizierbar, in etwa 12 bis 24 Monate, beeinflusst z.B. durch Globalisierung, psychologische Effekte und Erwartungsbilder. Durch die lange Zeitdauer Gefahr von prozyklischen Maßnahmen.

Monetaristisch-Quantitätsgleichung Langfristiger Ansatz der Geldpolitik durch regelbasierte Steuerung der Geldmenge. Langfristiges Gleichgewicht als Ziel. Die Quantitätsgleichung lautet:

$$M \times V = Y_R \times p$$

M	Geldmenge
V	(konstante) Umlaufgeschwindigkeit des Geldes
Y_R	Reales Bruttoinlandsprodukt
p	Preisniveau

Die Notenbank setzt sich z.B. ein Ziel für das Preisniveau p und ermittelt daraus die dafür notwendige Geldmenge M. Ist die reale Geldmenge zu hoch, so wird sie eine restriktive Geldpolitik einschlagen, also den Zins erhöhen.

Praxis FED unter Greenspan war keynesianisch-kredittheoretisch orientiert, EZB verwendet den monetaristischen Ansatz. Aus dem Einsatz der Instrumente der Zentralbank kann nicht auf die damit verfolgte Politik ermittelt werden.

Wirkung der Transmission Unabhängig vom Transmissionsmechanismus führt eine expansive Geldpolitik tendenziell zu einem steigenden Preisniveau. Sie wirkt also inflationär. Die konkrete Wirkung hängt u.a. vom Timing und Ausmaß der Geldpolitik ab.

5.6.1.4 Geldpolitische Instrumente

Offenmarkt-geschäfte Kauf und Verkauf von Wertpapieren durch Notenbank, entweder als direkte Transaktion oder als Repurchase Agreement (Repo-Geschäft). Repo-Satz ist für EZB der wichtigste Zinssatz.

Direkte Beeinflussung der Geldbasis.

Wirksamkeit abhängig von Art und Umfang der Geschäfte.

Diskontgeschäfte (discount window) Diskontierung von Wertpapieren mit dem Diskontsatz spielt heute keine Rolle mehr. Das gleiche gilt für die Lombardgeschäfte (kurzfristiger Kredit mit Sicherung durch Wertpapiere).

Ungesicherte Über-Nacht-Kredite sind in Europa unbedeutend (EONIA). In den USA dient die Federal Fund Rate als wichtiger Indikator, u.a. für die Zinsstrukturkurven.

Mindestreserve Unterschiedliche Mindestreservesätze für Einlagearten

Eher langfristige Orientierung

Seltene Anwendung und nur bei größeren Anpassungen auf strukturelle Änderungen folgend.

5.6.1.5 Geldpolitische Strategien

Zinsorientierte Geldpolitik Basiert auf der kredittheoretischen Transmission.

Interpretation realwirtschaftlicher Variablen und ihre Aussagekraft für die Wirkungskette der Transmission stehen im Vordergrund.

Geldmengen-orientierte Geldpolitik Aufbauend auf dem monetaristischen Transmissionsmechanismus steht die Abgrenzung und Erfassung der relevanten Geldmenge im Vordergrund.

Inflations- Reaktion auf Über- oder Unterschreitung eines Zielkorridors für die Geldmenge.

Festlegung eines Zielkorridors für die akzeptable Inflationsrate. Steuerung der

zielorientierte Geldpolitik Geldmenge über Inflationsprognosen.
Inflation targeting ist von vielen Einflussfaktoren abhängig, der Beeinflussbarkeit eher gering ist. Glaubwürdigkeit der Zentralbank ist von zentraler Bedeutung für den Erfolg dieser Geldpolitik

5.6.2 Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell

Resultat Höheres BIP und sinkende Zinsen.

Wirkungskette Ausgangssituation: MS wird erhöht auf MS' (1a in 2a).
Sofortige Reaktion der LM-Kurve: Verschiebung von LM in LM' . Gleichzeitig keine Änderung am Gütermarkt, d.h. Y bleibt gleich (Punkt 3a). s stellt sich also zu niedriges Zinsniveau r'' ein.
Langsam reagiert der Gütermarkt auf den neuen niedrigen Zins r'' : Investition und damit Nachfrage steigen (Punkt 4).
Mit steigender Nachfrage steigt die Geldnachfrage an, womit sich der Zins von r'' erhöht auf den neuen Gleichgewichtszins r' (Schritt 5).

Verschiebung der LM-Kurve Expansive Geldpolitik: Verschiebung der LM-Kurve nach unten/rechts.
Restriktive Geldpolitik: Verschiebung der LM-Kurve nach oben/links.

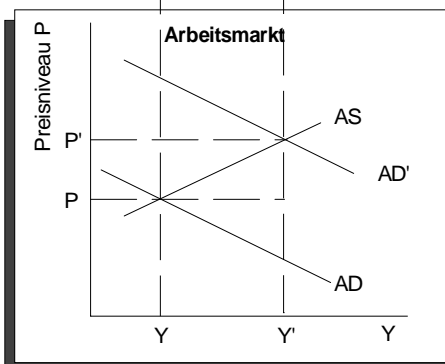
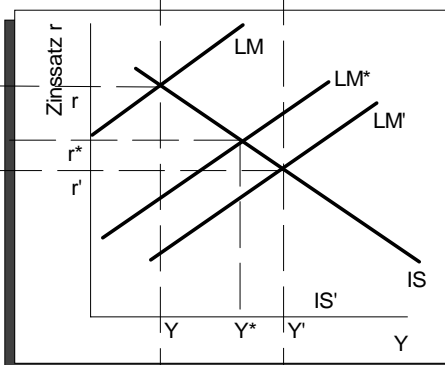
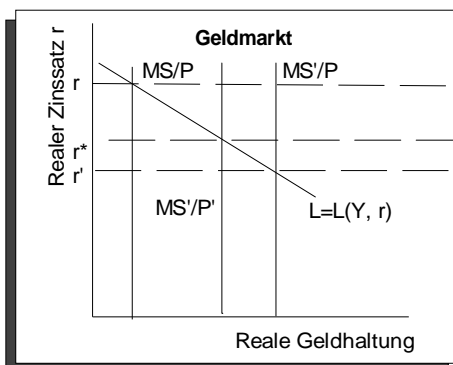
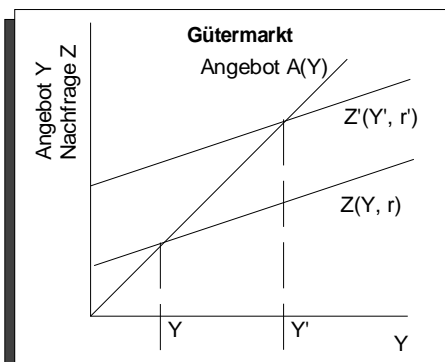
Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

5.6.3 Mittelfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell

Resultat BIP und Preisniveau steigen, Zinsen sinken.

Wirkungskette Expansive Geldpolitik verschiebt LM-Kurve nach unten/rechts in LM'
AD-Kurve wird damit nach oben rechts verschoben: Arbeitsnachfrage steigt und über Lohndruck steigt Preisniveau an auf P' .
Steigendes Preisniveau führt zu etwas sinkender realer Geldmenge und damit zu Verschiebung von LM in LM^* .

Ausgangssituation: MS steigt auf MS'



5.6.4 Langfristige Betrachtung mit AS-AD-Modell

Resultat

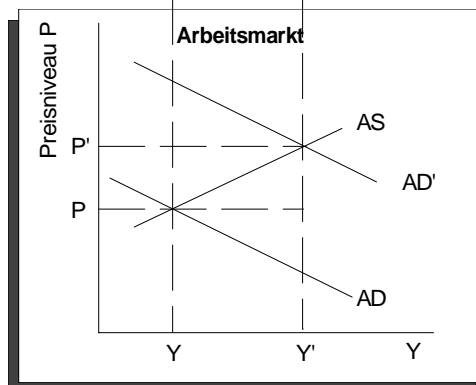
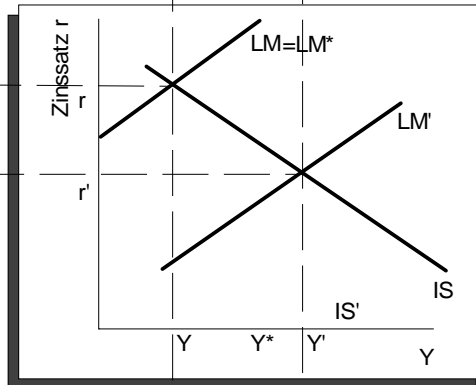
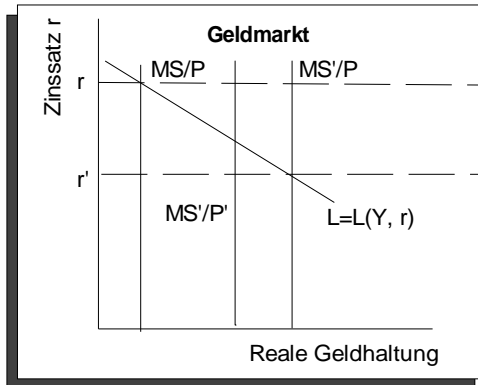
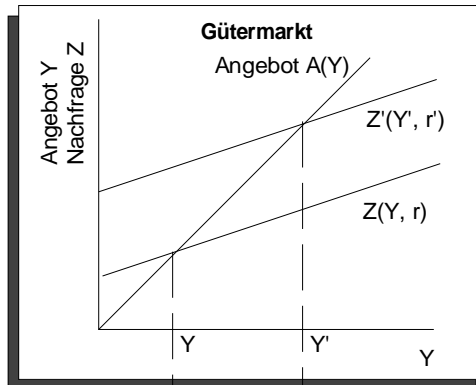
BIP und Zinsen belieben unverändert. Preisniveau steigt deutlich.

Wirkungskette

Expansive Geldpolitik verschiebt LM-Kurve nach unten/rechts in LM' AD-Kurve wird damit nach oben rechts verschoben: Arbeitsnachfrage steigt und über Lohndruck steigt Preisniveau an auf P'.

Stark steigendes Preisniveau aufgrund Produktionsgrenzen führt zu etwas stark realer Geldmenge und damit zu Verschiebung von LM' in LM*=LM.

Ausgangssituation: MS steigt auf MS'



5.7 Policy Mix

Idee Kombination von expansiver Fiskalpolitik und restriktiver Geldpolitik

5.7.1 Kurzfristige Betrachtung mit IS-LM-Modell

Wirkung Die Wirkung einer Kombination von expansiver Fiskal- und restriktiver Geldpolitik hängt letztlich von der Maßnahme ab, die von ihrer Wirkung her überwiegt.

Wirkungskette Sicher ist in diesem Fall nur, dass die Zinsen steigen.
 Expansive Fiskalpolitik verschiebt IS-Kurve nach oben/rechts infolge höhere Nachfrage.
 Restriktive Geldpolitik verschiebt LM-Kurve nach oben/links.
 Zinsniveau steigt
 Ob Y steigt, hängt davon ab welche Verschiebung überwiegt. In der Grafik überwiegt expansive Fiskalpolitik, d.h. Verschiebung der IS-Kurve nach oben/rechts. Dann zeigt sich ein positiver Effekt auf Y.

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

5.8 Wachstumstheorien

Produktions- $Y = A \times f(K, N)$

funktion	A Produktivität K Kapital N Arbeit
Produktionsfaktor Kapital	Produktionsmittel, die im Produktionsprozess eingesetzt werden Kapitalstock der Volkswirtschaft
Produktionsfaktor Arbeit	Anzahl der Arbeitskräfte Arbeitszeiten Qualifikation der Arbeitskräfte
Produktivität	Technischer Fortschritt Organisationsstrukturen
Wachstum	Mehr Faktoreinsatz Technischer Fortschritt Effizienterer Faktoreinsatz
Klassische Wachstumstheorie nach Solow	Output hängt im Wesentlichen vom Kapitalstock pro Kopf und der Produktivität ab. Höherer Kapitalstock führt zu höherem Output. Kapitalstock wird durch Sparen gebildet. Sparen als Voraussetzung für Wachstum
Neue endogene Wachstumstheorie	Technischer Fortschritt ist der wesentliche Wachstumsfaktor. Spill-over-Effekte: Know-Transfer über Regionen hinweg Cluster-Bildung Humankapital: Investition in Bildung fördert den technischen Fortschritt.
Wachstumsfördernde Maßnahmen: Kein Königsweg!!	Qualifikation Grundlagenforschung Innovationsförderung Infrastruktur Steuersenkungen und Abbau der Lohnnebenkosten Flexibilisierung des Faktors Arbeit Freier Welthandel

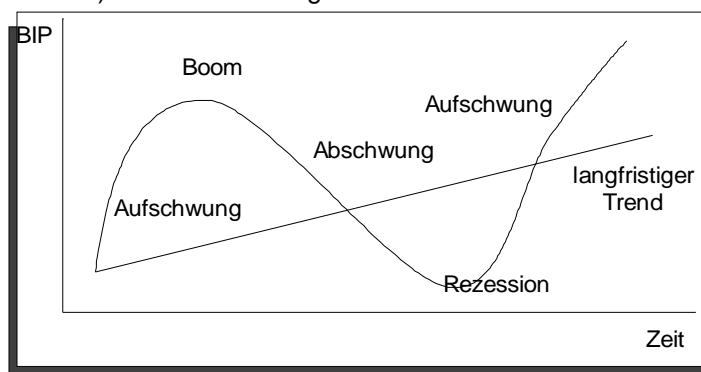
5.9 Konjunkturanalyse

Die Konjunkturanalyse ist eine ziemlich vage Wissenschaft, da das notwendige Zahlenmaterial oft erst spät und dann in zum Teil fragwürdiger Qualität vorliegt. Trotzdem benötigt man die Informationen der Konjunkturanalyse für die Planung in Unternehmen, wobei hier oft Szenarien verschiedener Konjunkturverläufe durchgespielt werden.

5.9.1 Konjunkturzyklen

Konjunkturzyklen	Kondratieff (45-60 Jahre): Investition in Transportinfrastruktur Kuznets (15-20 Jahre): Investition in Immobilien Juglar (8-10 Jahre): Investition in Ausrüstungsgegenstände Kitchin (3-5 Jahre): Investition in Lager
------------------	---

Konjunkturzyklus



Erklärungsansätze	Say'sches Theorem: Temporäre Störungen von Angebot und Nachfrage Unterkonsumption (Keynes): Private Kaufkraft zu gering. Überinvestition: Zu niedrige Zinsen führen zu falschen Investitionsentscheidungen Geldpolitik: zeitliche Begrenzung Psychologische Erklärungen: besondere Ereignisse führen zu guter oder schlechter Stimmung Wirtschaftspolitik als Auslöser
-------------------	---

5.9.2 Market Mover und Indikatorprognose

Market Mover	Indikatoren, nach deren Veröffentlichung signifikante Reaktion am Kapitalmarkt festzustellen sind.
Beispiel	Arbeitslosenzahlen ISM-Index ifo-Geschäftserwartungen Auftragseingänge
Merkmale	Zukunftsorientierte Indikatoren bewegen mehr Zeitnahe Veröffentlichung stärkt Bedeutung Relevanz für Volkswirtschaft Zuverlässigkeit ist wichtig Neuigkeitswert ist wichtig
Schätzung von Indikatoren (Deutschland)	BIP mit Industrieproduktion Industrieproduktion mit Auftragseingängen Auftragseingänge mit ifo-Geschäftserwartungen ifo-Geschäftserwartungen mit ZEW-Konjunkturindikator
Schätzung von Indikatoren (EWU) Frühindikatoren	BIP mit Industrieproduktion Industrieproduktion mit belgischem Unternehmensvertrauen Auftragseingänge Geschäftserwartungen ZEW-Index

5.9.3 Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen

Kaufkraftparität	Inflationsdifferenzen sind Ursache für Wechselkursschwankungen. Realer Wechselkurs bleibt gleich.
Güterwirtschaftlicher Ansatz	Leistungsbilanzdefizit wird über Wechselkurs ausgeglichen.
Zinsparität	Unterschiedliche Zinsniveaus sind Ursache für Wechselkurs. Reale Renditen sind in beiden Ländern gleich.
Finanzmarktansätze	Kapitalbewegungen erklären Wechselkursschwankungen
Praktische Bedeutung der Theorien	Alle Theorien sind ex-post gut, jedoch ex-ante kaum für Vorhersagen nutzbar. Wechselkursprognose ist praktisch kaum möglich. Prognosen weisen enorme Streuung auf.

5.10 Außenwirtschaft

5.10.1 Zahlungsbilanz

Zahlungsbilanz	Bilanz aller Transaktionen bestehend aus Gütern, Dienstleistungen und Vermögensgegenständen eines Landes mit dem Ausland Zahlungsbilanz ist immer identisch Null.
	+ Leistungsbilanz (Current Account) + Kapitalbilanz (Capital Account) + Veränderung der Währungsreserven der Zentralbank (Official Reserves Account) = Zahlungsbilanz
Leistungsbilanz	+ Handelsbilanz + Dienstleistungsbilanz + Einkommens- und Vermögensbilanz + Laufende Übertragungen = Leistungsbilanz
Kapitalbilanz	+ Ausländische Direktinvestitionen + Portfolio-Investitionen = Kapitalbilanz
Reaktion der Leistungsbilanz	Ansatzpunkt ist immer die Veränderung des Konsums, da dieser am flexibelsten reagieren kann. Dabei muss man stets betrachten, wie sicher heimische Konsum auf den Import bzw. der ausländische Konsum auf den Export auswirkt.

	Reaktion	Leistungsbilanz
Inländisches BIP steigt	Import steigt	Verschlechtert sich
Ausländisches BIP steigt	Export steigt	Verbessert sich

Inländische Preise steigen	Import steigt Export sinkt	Verschlechtert sich
Ausländische Preise steigen	Export steigt Import sinkt	Verbessert sich
Aufwertung der heimischen Währung	Export sinkt Import steigt	Verschlechtert sich

Reaktion auf Leistungsbilanzdefizit: Abwertung der Währung: Wettbewerbsfähigkeit der anderen Länder sinkt. Stärkeres Wachstum der anderen Länder: „Consum of last resort“ Erhöhung der privaten Ersparnis: Import sinkt.

5.10.2 Wechselkurs

Preisnotierung Wert einer Einheit Auslandswährung in heimischer Währung ausgedrückt. Abwertung bedeutet einen steigenden Wechselkurs in Preisnotierung.

Mengennotierung Wert einer Einheit heimischer Währung in Auslandswährung ausgedrückt. Abwertung bedeutet einen fallenden Wechselkurs in Mengennotation. Im Tagesgeschäft die üblicher Notation.

Fester Wechselkurs Wechselkurs wird festgeschrieben und notfalls durch Interventionen der Notenbank gestützt. Problematisch an den festen Wechselkursen ist, dass sie im Lauf der Zeit tendenziell unrealistischer die volkswirtschaftlichen Gegebenheiten abbilden und somit interessant für Arbitrageure werden. Stützungsmaßnahmen der Notenbanken sind im Umfang begrenzt.

Floating Wechselkurse sind völlig frei. Es finden keine Interventionen seitens der Notenbanken statt. Problematisch an flexiblen Wechselkursen ist die daraus resultierende geringe Planbarkeit des Geschäftslebens.

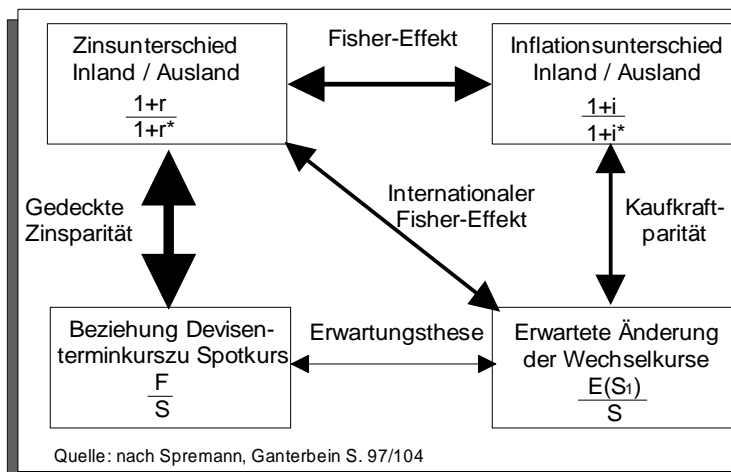
Hybride Systeme Wechselkurse dürfen innerhalb eines festgesetzten Bereichs um einen festen Referenz-Wechselkurs schwanken.

Realer Wechselkurs Das Verhältnis der Preise eines Warenkorbs im Inland sowie dem Ausland.

$$S_{real} = \frac{P_f}{P} \times S$$

P Preis des Warenkorbs im Inland
P_f Preis des Warenkorbs im Ausland
S Nominaler Wechselkurs

5.10.2.1 Paritätstheoreme im Überblick



5.10.2.2 1. Paritätstheorem:

I. Ungedechte Zinsparität

Annahme Der erwartete zukünftige Wechselkurs ergibt sich aus dem heutigen Wechselkurs und dem Verhältnis der in- und ausländischen Zinsen. Bei der ungedeckten Zinsparität wird davon ausgegangen, dass der zukünftige Wechselkurs nicht durch ein Devisentermingeschäft abgesichert wird.

Zinsparität für eine Periode

$$E(S) = S \times \frac{1+r}{1+r^*}$$

S	Kassakurs der Auslandswährung
E	Erwartungswert des zukünftigen Wechselkurses
r	inländischer Zinssatz
r*	ausländischer Zinssatz

Umgekehrte Interpretation
Praktische Relevanz

Man kann die ungedeckte Zinsparität auch so interpretieren, dass der heutige Wechselkurs eine Funktion des erwarteten Wechselkurses in der Zukunft ist. Die ungedeckte Zinsparität kann empirisch nachgewiesen kaum für Kursprognosen verwendet werden.

II. Gedeckte Zinsparität

Annahme
Idee

Zinsdifferenz zwischen In- und Ausland muss genau so hoch sein, dass sie der prozentualen Veränderung zwischen Termin- und Kassakurs der Auslandswährung (bezogen auf den Kassakurs) entspricht. Nur dann ergibt sich keine Arbitragemöglichkeit. Die gedeckte Zinsparität setzt darauf, dass ein Investor den zukünftigen Wechselkurs schon heute über ein Devisentermingeschäft risikolos absichern kann. Ein Betrag X heute in Auslandswährung umgetauscht und dort für den Auslandszins angelegt, muss das gleiche ergeben, wie den Betrag X im Inland zu Inlandszinsen anzulegen und dann zum Terminkurs in Auslandswährung zu tauschen.

Zinsparität für eine Periode

$$F = S \times \frac{1+r}{1+r^*}$$

S	Kassakurs der Auslandswährung
F	Terminkurs der Auslandswährung
r	inländischer Zinssatz
r*	ausländischer Zinssatz

Abschätzung der Forward-Wechselkurse

Näherungsweise gilt:

$$r - r^* = \frac{F - S}{S} = \text{Forwardprämie}$$

Beispiel

Währung	USD
Aktueller Wechselkurs	1,28 EUR/USD
Zinsen Inland	3,30%
Zinsen Ausland	5,25%
Devisen-Terminkurs	1,26 EUR/USD

USD wird aufwerten.

5.10.2.3 2. Paritätstheorem: Fisher-Effekt

These

Die nominalen Zinsen ergeben sich aus den realen Zinssätzen durch Addition der erwarteten Inflationsrate. Die realen Zinsen sind in allen Währungsgebieten gleich.

$$\frac{1+r}{1+r^*} = \frac{1+i}{1+i^*}$$

r	inländischer Zinssatz
r*	ausländischer Zinssatz
i	inländische Inflation
i*	ausländische Inflation

Aussage

Realer Zins ist eine globale Konstante. Änderungen in den Inflationserwartungen führen zu einer gleichen Änderung der nominalen Zinssätze. Zinsunterschiede in verschiedenen Ländern lassen sich vollständig durch unterschiedliche Inflationserwartungen erklären.

Praxis Fisher-Effekt kann praktisch langfristig nicht widerlegt werden, jedoch kurzfristig Abweichungen möglich. Ursache dafür ist die nicht sofort einsetzende Arbitrage.

5.10.2.4 3. Paritätstheorem: Kaufkraftparität

I. Law-of-One-Price

Aussage Ein Gut muß in zwei Ländern mit Wechselkursen umgerechnet den selben Preis haben.

$$P_{EUR} = S \times P_{USD}$$

Bedeutung In der Praxis nur für Länder mit Hyperinflation gut geeignet. Bei Ländern mit niedriger Inflation praktisch nicht nachweisbar.

Big-Mac-Index Economist ermittelt einmal jährlich die weltweiten Preise von Big Macs der Firma McDonald's in USD ausgedrückt.

Die Hamburger Standard

	Big Mac price in dollars*	Implied PPP† of the dollar	Under (-)/over (+) valuation against the dollar, %		Big Mac price in dollars*	Implied PPP† of the dollar	Under (-)/over (+) valuation against the dollar, %
United States‡	3.06	—	—	Aruba	2.77	1.62	-10
Argentina	1.64	1.55	-46	Bulgaria	1.88	0.98	-39
Australia	2.50	1.06	-18	Colombia	2.79	2124	-9
Brazil	2.39	1.93	-22	Costa Rica	2.38	369	-22
Britain	3.44	1.63§	+12	Croatia	2.50	4.87	-18
Canada	2.63	1.07	-14	Dominican Rep	2.12	19.6	-31
Chile	2.53	490	-17	Estonia	2.31	9.64	-24
China	1.27	3.43	-59	Fiji	2.50	1.39	-18
Czech Republic	2.30	18.4	-25	Georgia	2.00	1.19	-34
Denmark	4.58	9.07	+50	Guatemala	2.20	5.47	-28
Egypt	1.55	2.94	-49	Honduras	1.91	11.7	-38
Euro area	3.58**	1.05††	+17	Iceland	6.67	143	+118
Hong Kong	1.54	3.92	-50	Jamaica	2.70	53.9	-12
Hungary	2.60	173	-15	Jordan	3.66	0.85	19
Indonesia	1.53	4,771	-50	Kuwait	7.40	0.71	+142
Japan	2.34	81.7	-23	Latvia	1.92	0.36	-37
Malaysia	1.38	1.12	-55	Lebanon	2.85	1405	-7
Mexico	2.58	9.15	-16	Lithuania	2.31	2.12	-24
New Zealand	3.17	1.45	+4	Macau	1.40	3.66	-54
Peru	2.76	2.94	-10	Macedonia	1.90	31.0	-38
Philippines	1.47	26.1	-52	Moldova	1.84	7.52	-40
Poland	1.96	2.12	-36	Morocco	2.73	8.02	-11
Russia	1.48	13.7	-52	Nicaragua	2.11	11.3	-31
Singapore	2.17	1.18	-29	Norway	6.06	12.7	98
South Africa	2.10	4.56	-31	Oman	6.39	0.80	+109
South Korea	2.49	817	-19	Pakistan	2.18	42.5	-29
Sweden	4.17	10.1	+36	Paraguay	1.44	2941	-53
Switzerland	5.05	2.06	+65	Qatar	0.68	0.81	-78
Taiwan	2.41	24.5	-21	Saudi Arabia	2.40	2.94	-22
Thailand	1.48	19.6	-52	Serbia & Montenegro	2.08	45.8	-32
Turkey	2.92	1.31	-5	Slovakia	2.09	21.6	-32
Venezuela	2.13	1,830	-30	Slovenia	2.56	163	-16
				Sri Lanka	1.75	57.2	-43
				Ukraine	1.43	2.37	-53
				UAE	2.45	2.94	-20
				Uruguay	1.82	14.4	-40

*At current exchange rates †Purchasing-power parity
‡Average of New York, Chicago, San Francisco and Atlanta
§Dollars per pound **Weighted average of member countries
Sources: McDonald's; The Economist ††Dollars per euro

Quelle: TheEconomics2005, zitiert nach http://www.polwiss.fu-berlin.de/more/coe/lehre/SoSe2005/15150_V/08_Wechselkurse.pdf

II. Absolute Kaufkraftparität

Aussage Wechselkurs ergibt sich aus dem Preisverhältnis der beiden Volkswirtschaften. Im Gegensatz zum Law-of-One-Price wird also ein Warenkorb betrachtet.

$$S = \frac{P}{P^*}$$

S Wechselkurs
P inländisches Preisniveau
P* ausländisches Preisniveau

Bedeutung Kurz- und mittelfristig gute Aussagekraft. Langfristig unbefriedigende Ergebnisse.

Realer
Wechselkurs

$$S_R = S \times \frac{P^*}{P}$$

Dient als Indikator der Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft. Eine reale Aufwertung, d.h. S_R fällt, bedeutet eine Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit. Ursache kann in nominaler Wechselkursaufwertung liegen oder P^* steigt stärker als P .

III. Relative Kaufkraftparität

Aussage Veränderungen des Wechselkurses ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Inflationsraten in den beiden Ländern.

$$\frac{1+i}{1+i^*} = \frac{S_1}{S_0}$$

oder

$$S_1 = S_0 \times \frac{1+i^*}{1+i}$$

S_0 heutiger Wechselkurs
 S_1 zukünftiger Wechselkurs
 i inländische Inflation
 i^* ausländische Inflation

Höhere Inflation im Inland muss durch eine Abwertung der eigenen Währung ausgeglichen werden, um international konkurrenzfähig zu bleiben.

Beispiel

Heutiger Wechselkurs S_0	1,20	EUR/USD
Inflationsrate Inland i	8%	
Inflationsrate USD-Raum i^*	5%	
Zukünftiger Wechselkurs S_1	1,23	EUR/USD

Bedeutung Kurz- und mittelfristig gute Aussagekraft.

5.10.2.5 4. Paritätstheorem: Erwartungsthese

Aussage Der beste Schätzer für den zukünftigen Wechselkurs ist dessen heutiger Terminkurs.

$$\frac{E(S_1)}{S_0} = \frac{F}{S_0}$$

Wäre dies nicht der Fall, wäre niemand bereit, Gegenpartei eines Devisentermingeschäfts zu sein.

5.10.2.6 5. Paritätstheorem: Internationaler Fisher-Effekt

Aussage Aus der Erwartungsthese und der gedeckten Zinsparität ergibt sich der internationale Fisher-Effekt:

$$\frac{E(S_1)}{S_0} = \frac{1+i}{1+i^*}$$

Steigen die inländischen Zinsen an, so ist mit einer Aufwertung der Währung zu rechnen. Bei fallen inländischen Zinsen ist mit einer Abwertung der Währung zu rechnen.

Interpretation Anlagen in höher verzinsliche Fremdwährungsanlagen lohnen sich nicht, da die höheren Zinsen durch eine Aufwertung der Fremdwährung wettgemacht werden.

Praxis Wechselkursänderungen hängen neben den Zinsen auch von anderen Effekten ab, z.B. der Bonität des Landes. Daher können sich Fremdwährungsanlagen durchaus rentieren.

Außerdem tragen Fremdwährungsanlagen zur Diversifikation des Risikos bei und leisten somit einen positiven Beitrag für ein Portfolio.

5.10.2.7 Empirische Befunde zur Wechselkursentwicklung

Random Walk Wechselkursentwicklung gleicht einem Random Walk. Daher ist die beste Schätzung des zukünftigen Wechselkurses der heutige Wechselkurs.

Volatilität

Wechselkurse erleben immer wieder Phasen erhöhter Volatilität.

5.10.3 Erweiterung des IS-LM-Modells um die Außenwirtschaft: Mundell-Fleming-Modell

Erweiterung zur offenen Volkswirtschaft

Multiplikator ist kleiner als der einer geschlossenen Wirtschaft, da ein Teil der Einkommen für Importe verwendet wird.

IS-Kurve hängt auch von Y^* und S ab:

$$Y = C + I + G + X - S_R \cdot IM$$

Y	BIP
C	Konsum $C = f(Y - T)$
I	Investition $I = f(Y, i)$
G	Staatsausgaben $G = \text{const}$
X	Exporte $X = f(Y^*, S)$
IM	Import $IM = f(Y, S)$

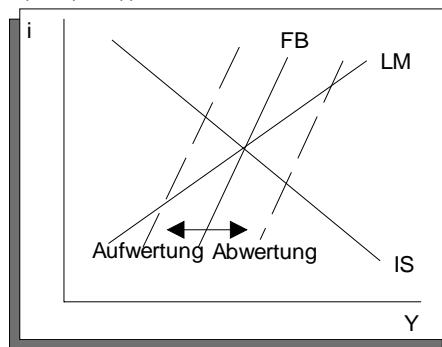
Die IS-Kurve der offenen Volkswirtschaft ist steiler als die der geschlossenen. Ursache ist der geringere Einfluss des einheimischen Zinses auf die Investitionsbereitschaft aufgrund der Verschuldungsmöglichkeit im Ausland. Die Z-Kurve ist flacher als die der geschlossenen Volkswirtschaft, da ein Teil des Einkommens auch für den Import verwendet wird.

Foreign-Balance-Kurve

Gleichgewichtskurve von Einkommen und Zins, bei der außenwirtschaftliches Gleichgewicht herrscht.

Die Gleichung der FB-Kurve entspricht der Zahlungsbilanz:

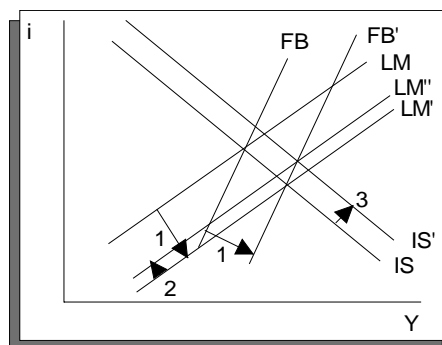
$$X(Y^*, S) - S_R \cdot IM(Y, S) + K(i) = 0$$



Expansive Geldpolitik

Expansive Geldpolitik steigert die Einkommen und senkt die Zinsen. dadurch steigt der Import relativ zum Export. Sinkende Zinsen führe zu einem Kapitalabfluss ins Ausland. Leistungsbilanz verschlechtert sich.

1. Außenwirtschaftliches Gleichgewicht nur durch Verschiebung der FB durch nach rechts erreichbar: Abwertung der Währung. Sinkende Zinsen verschieben LM-Kurve nach rechts.
2. Abwertung der Währung erhöht den Export und damit das Einkommen und die Güternachfrage: IS-Kurve wird nach oben geschoben.
3. Abwertung erhöht im Inland die Preis (der Importe): LM-Kurve wird ein wenig nach links verschoben.



Im neuen Gleichgewicht sind die Zinsen etwas niedriger, das Einkommen höher, die Währung hat abgewertet und das Preisniveau ist höher.

Marshall-Lerner-Bedingung

Die Wirkung einer Abwertung der Währung ist nicht eindeutig zu klären. Es hängt davon ab, ob der Einfluss auf den Export oder der Einfluss auf den Import überwiegt: $X(Y^*, S) - S_R \cdot IM(Y, S)$.

Die Marshall-Lerner-Bedingung besagt, dass es zu einer expansiven Wirkung der Abwertung kommt, wenn die Summe der Beträge der Export- und der Importelastizität größer als 1 ist.

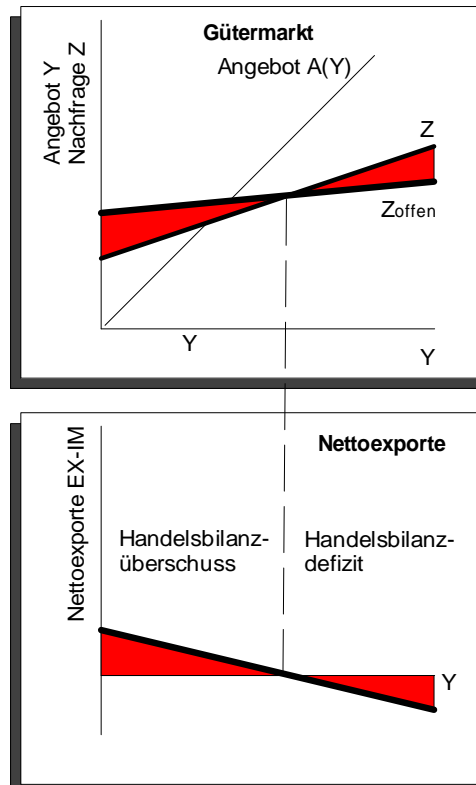
Ist die Marshall-Lerner-Bedingung erfüllt, überwiegt der Volumeneffekt den Preiseffekt. In der Praxis kann diese Bedingung immer als gegeben angenommen werden.

$$\frac{\Delta X}{X} - \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta S_{real}}{\Delta S_{real}} > 0$$

Marshall-Lerner-Bedingung ist ein mittel- bis langfristiges Konzept.

Nettoexporte NX

$$NX(Y, Y_F, S_{Real}) = EX - IM$$



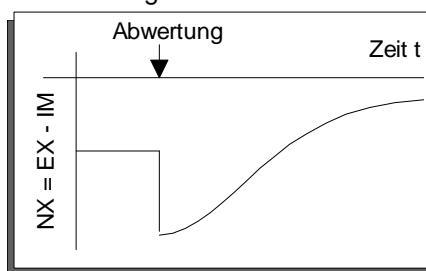
J-Kurveneffekt

Auf kurze Sicht ist die Nachfrage nach Importgütern wenig elastisch, gleichzeitig sind die jedoch Preise der Importgüter relativ elastisch. Daher kann eine Abwertung kurzfristig zu einer Verschlechterung der Leistungsbilanz führen.

Nach ca. ein bis zwei Quartalen reagiert die Nachfrage jedoch und dann kommt es zu einer Verbesserung der Leistungsbilanz. Wie hoch diese ausfällt, hängt vom relativen Wachstum des Auslands zum Inland ab. Wächst das Ausland relativ langsam, so wird der Verbesserungseffekt eher gering sein und möglicherweise den J-Kurven-Effekt nicht ausgleichen können.

Der J-Kurven-Effekt kann nur entstehen, wenn die Marshall-Lerner-Bedingung erfüllt.

Beispiel USA 2006 und Abwertung des USD:



Expansive Geldpolitik bei fixen

Eine expansive Geldpolitik ist bei fixen Wechselkursen nicht möglich, da ihre Wirkung sofort durch die Stützungsmaßnahmen der Notenbank aufgehoben

Wechselkursen wird.

5.10.4 Offene und geschlossene Volkswirtschaft im Vergleich

	Geschlossene VW	Offene VW
Kurzfristig (bis 2 Jahre)	IS/LM	IS/LM + UIP = Mundell-Fleming-Modell IS-Kurve steiler Multiplikator geringer Z-Kurve flacher
Mittelfristig (3 bis 7 Jahre)	AS/AD	AS/AD AS-Kurve steiler Multiplikator geringer
Langfristig	Growth theory	Growth theory

5.10.5 Theorien der Wechselkursbestimmung

Leistungsbilanz-Ansatz Angebot und Nachfrage nach Auslandswährung ergeben sich aus Export und Import, also der Leistungsbilanz. Wechselkurs behebt das Leistungsbilanzdefizit.

Monetärer Ansatz Kombiniert die absolute Kaufkraftparität mit der LM-Kurve.

$$\log(S) = a_0(\log(M) - \log(M^*)) - a_1(\log(Y) - \log(Y^*)) - a_2(\log(i) - \log(i^*))$$

Die Währung wertet ab, wenn inländische Geldmenge M steigt, das Einkommen Y sinkt oder die inländischen Zinsen i ansteigen.

Portfolio-Balance Internationale Diversifikation der Portfolios, da ausländische Anlagen aufgrund höheren Risikos eine Premie abwerfen. Setzt man in der gedeckten Zinsparität den Terminkurs F gleich dem Erwartungswert des Kassakurses SE, so führt dies zur ungedeckten Zinsparität. Da dieser Zusammenhang nicht sicher ist, muss eine Risikopremie R aufgeschlagen werden.

$$\frac{i - i^*}{1 + i^*} = \frac{S_E - S}{S} + R$$

Löst man diese Gleichung nach dem inländischen Zinssatz i auf, so zeigt sich, dass dieser vom ausländischen Zinssatz, dem Wechselkurs, dessen Erwartungswert und der Risikopremie abhängig ist.

Für die Risikopremie gilt näherungsweise:

$$R = i - i^* - \frac{S_E - S}{S}$$

Dornbusch-Overshooting-Modell

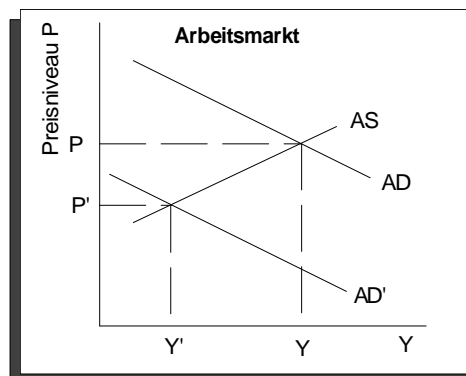
Güterpreise reagieren langsam im Verhältnis zu den Zinsen. Wechselkurs reagiert zunächst schnell. Die Trägheit der Güterpreise führt zu einer gegenläufigen Bewegung zu den Wechselkursauswirkungen.

5.11 Besondere volkswirtschaftliche Situation

5.11.1 Nachfragegetriebene Deflation

Bedeutung Die Nachfrage nach Gütern bricht ein, z.B. weil sich die wirtschaftlichen Erwartungen der Konsumenten bzw. der Unternehmen eintrüben.

Auswirkungen AD-Kurve wird nach links verschoben. Preisniveau sinkt bei sinkendem Einkommen.



Gefährlich ist die nachfragegetriebene Deflation deswegen, weil sich durch sinkende Preise und fallende Preise ein Kreislauf bilden kann. Die

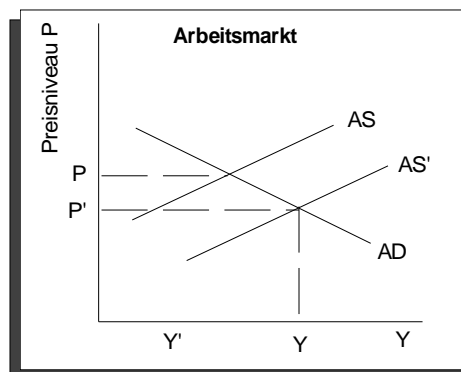
Steigende Geldmenge
 Ursachen

Konsumenten fragen aufgrund geringerer Preise weniger nach, die Unternehmen aufgrund geringerer Preise.
 Häufig geht eine nachfragegetriebene Deflation einher mit einer wachsenden Geldmenge. Grund dafür ist, dass die Notenbank versucht, der Deflation mit einer expansiven Geldpolitik entgegenzuwirken versucht. Trotz der wachsenden Geldmenge bleibt die Deflation jedoch bestehen. Ursache dafür ist die zunehmende Bargeldhaltung, da die Zinsen (=Opportunitätskosten) sehr gering sind, und die damit sinkende Umlaufgeschwindigkeit des Geldes.
 Sinkende Konsumneigung
 Sinkende Staatsausgaben
 Investitionen sinken
 Nettoexporte sinken
 Reale Geldmenge fällt.

5.11.2 Angebotsgetriebene Deflation

Bedeutung
 Auswirkungen

Ein höheres Güterangebot führt zu einem sinkenden Preisniveau.
 Die AS-Kurve wird nach rechts verschoben. Dadurch sinken die Preise, das Einkommen steigt jedoch.



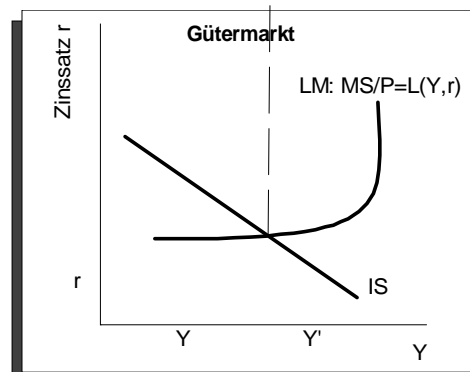
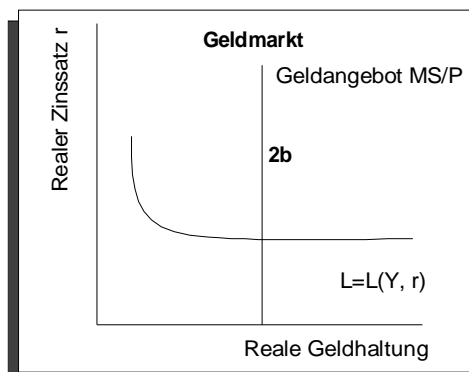
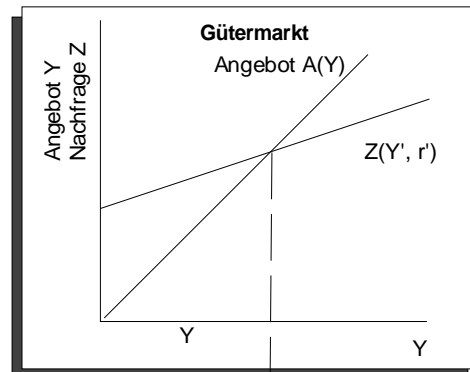
Ursachen

Eine angebotsgetriebene Deflation ist eine positive Sache, da ein erweitertes Güterangebot und ein steigendes Einkommen zusammentreffen.
 Technischer Fortschritt
 Sinkende Rohstoffpreise

5.11.3 Liquidity trap

Bedeutung
 Ursache

Zinsen sind sehr niedrig und trotzdem kommt es zu keiner positiven wirtschaftlichen Entwicklung. Meist in Folge von nachfragegetriebenen deflationären Entwicklungen.
 Die Geldnachfrage reagiert in einem weiten Zinsbereich nicht mehr auf Zinsänderungen, da reale Zinsen nicht unter Null fallen können. Die LM-Kurve verläuft daher in weiten Teilen waagrecht. Damit wird sich eine Nachfrageänderung direkt auf das Einkommen auswirken, da der Zins unverändert bleibt.



Praktische Relevanz

Geldpolitik kann keinen Einfluss mehr auf die Wirtschaft nehmen. Japan zwischen 1995 und 2006.

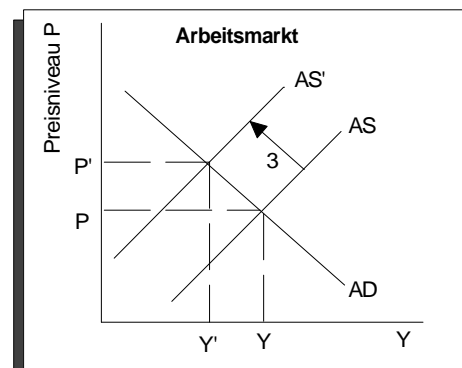
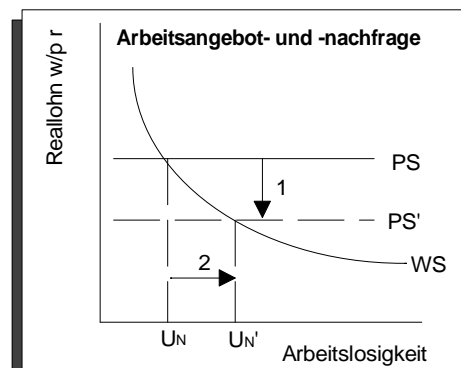
5.12 Aktuelle volkswirtschaftliche Szenarien

5.12.1 Ölpreisschock (Angebotschock)

Ausgangssituation Ölpreis kurzfristig steigt unerwartet deutlich an und bleibt auf dem neuen Preisniveau. Dadurch wird die Kostenbasis der Unternehmen höher und die Gewinne sinken.

Kurzfristige Reaktionen Kurzfristig haben die Unternehmen kaum Möglichkeiten, die Ölpreisänderungen abzufangen. Die Privathaushalte haben ein gewisses Potential für Reaktionen auf Ölpreisanstiege, in dem sie z.B. ihre Autofahrten einschränken. Insgesamt wird kurzfristig relativ wenig passieren.

Mittelfristige Reaktion Ölpreisanstieg führt kurzfristig zu erhöhten Gewinnerwartungen, da diese den erwarteten mittelfristigen Kostenanstieg ausgleichen müssen. Höhere Gewinnerwartungen führen zu einer geringeren Arbeitsnachfrage: PS-Kurve sinkt auf PS'. Das führt zu einer steigenden natürlichen Arbeitslosigkeit. Diese senkt das Einkommen: Die AS-Kurve wird nach links verschoben.



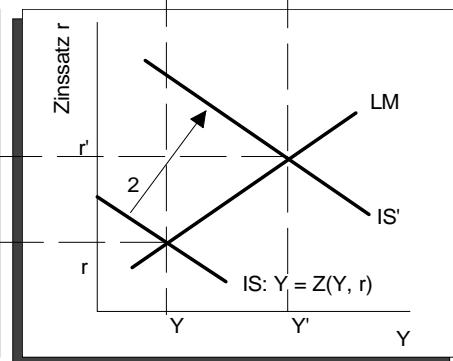
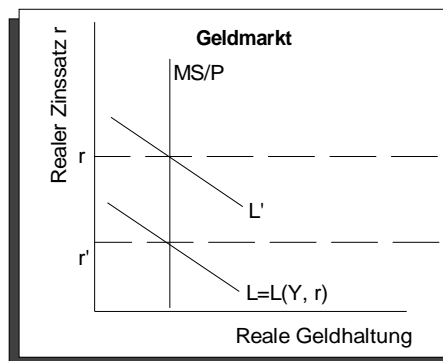
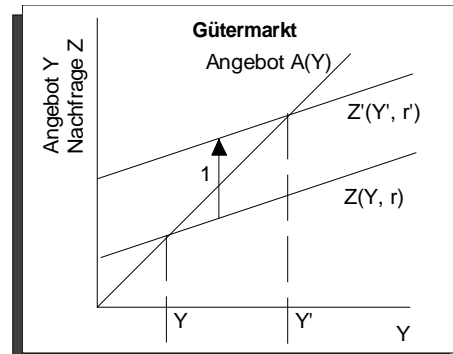
5.12.2 Verbesserung des Unternehmens- bzw. Konsumentenvertrauens

Ausgangssituation Unternehmen und Privathaushalte halten sich mit Investitionen bzw. Konsumnachfrage zurück, da sie eine sehr pessimistische Zukunftserwartung haben. Aktuelles Einkommen liegt unter dem Potentialeinkommen. Nun wandelt sich plötzlich die Stimmung und Unternehmen sowie Haushalte fragen mehr nach.

Kurzfristige Reaktionen

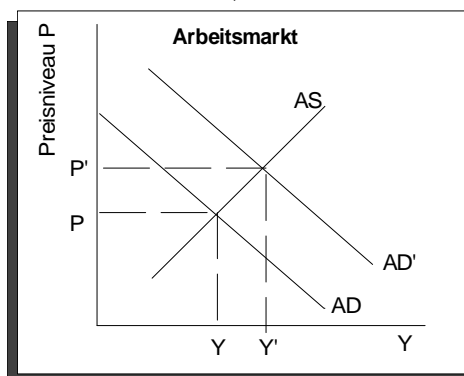
LM-Kurve verändert sich nicht, da Geldpolitik unverändert bleibt. Die IS-Kurve wird durch höhere Konsumnachfrage bzw. sowie Investitionen der Unternehmen nach rechts verschoben:

Ausgangssituation: Z steigt auf Z'



Y steigt an und die Zinsen steigen. AD-Kurve wird nach rechts verschoben, die AS-Kurve bleibt unverändert.

Mittelfristige Reaktionen



Das Einkommen und das Preisniveau steigen an. Befindet sich das Einkommen unter dem Potentialeinkommen wird durch sinkende Reallöhne eine Verschiebung der AS-Kurve nach rechts einsetzen bis das Potentialeinkommen erreicht ist.

Langfristige Reaktion

5.12.3 Expansive Fiskalpolitik bei gleichzeitiger restriktiver Geldpolitik in den USA

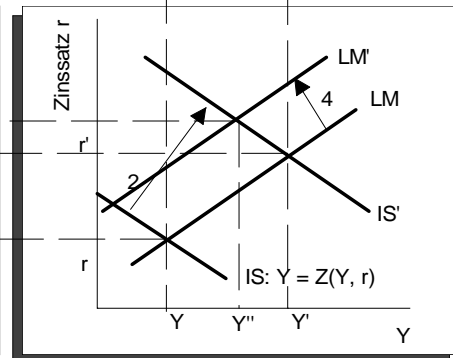
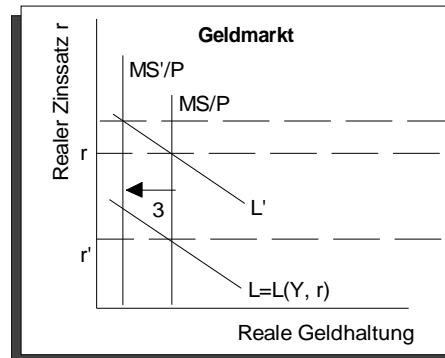
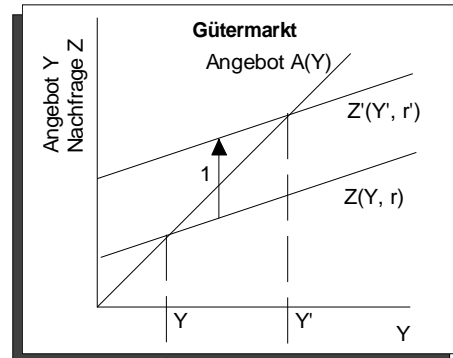
Ausgangssituation Die amerikanische Regierung fährt eine expansive Fiskalpolitik und gleichzeitig erhöht die FED die Zinsen, steuert also eine restriktive Geldpolitik.

Kurzfristige Wirkung Expansive Fiskalpolitik erhöht die Nachfrage, dadurch wird die IS-Kurve nach rechts verschoben. Es stellt sich ein höheres Einkommen bei gestiegenen Einkommen ein.

Eine restriktive Geldpolitik verschiebt das reale Geldangebot nach links, damit steigen die Zinsen an. Die LM-Kurve wird dadurch nach links verschoben und das Einkommen sinkt.

Bei diesem Policy Mix ist eigentlich nur sicher, dass die Zinsen deutlich steigen. Ob ein Einkommenseffekt auftritt hängt davon ab, welche Politik mehr Einfluss hat. Ist die restriktive Geldpolitik stärker als die Fiskalpolitik sinkt das Einkommen bei steigenden Zinsen. Ist die Fiskalpolitik stärker, so steigt das Einkommen bei steigenden Zinsen. Sind beide Effekte gleich stark, so bleibt das Einkommen unverändert bei steigenden Zinsen.

Ausgangssituation: Z steigt durch expansive Fiskalpolitik auf Z'. Gleichzeitig restriktive Geldpolitik verringert MS auf MS'.



5.12.4 Aufhebung des Verlusts preislicher Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel Italiens

Ausgangssituation Italien hat über Jahre hinweg die preisliche Wettbewerbsfähigkeit verloren. Dadurch sank das Einkommen des hoch verschuldeten Italiens deutlich ab. Wie kann Italien dieser Situation entkommen?

Kurzfristige Reaktion Kurzfristige Maßnahmen der expansiven Fiskalpolitik würden zu einem höheren Einkommen führen bei gleichzeitig steigenden Zinsen führen (Verschiebung der IS-Kurve nach rechts). Da Italien jedoch bereits hoch verschuldet ist, dürfte eine Fiskalpolitik kaum machbar sein.

Mittelfristige Reaktion Mittelfristig gibt es vier Möglichkeiten, das Problem zu beheben: Abwertung der Währung, Absenken des Preisniveaus, expansive Geldpolitik und Zinssenkungen.

Eine Abwertung des Wechselkurses für Italien nicht direkt machbar, da es Mitglied der Eurozone ist und damit der Wechselkurs des Euro zu anderen Währungen von vielen anderen, nicht von Italien beeinflussbaren Faktoren abhängt.

Das Preisniveau könnte durch eine Deregulierung des Arbeitsmarkts erreicht werden. Zu hohes Preisniveau bedeutet, die Wirtschaft produziert mehr als das Potentialeinkommen, d.h. auch die Löhne sind zu hoch. Durch ein Absenken der Löhne sinkt Einkommen zurück auf das Potentialeinkommen.

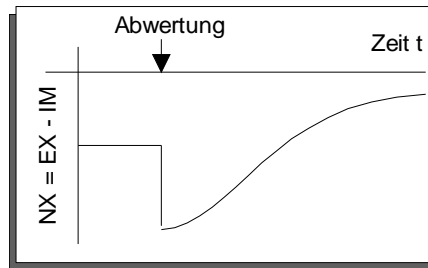
Kurzfristige Maßnahmen der expansiven Fiskalpolitik würden zu einem höheren Einkommen führen bei gleichzeitig steigenden Zinsen führen (Verschiebung der AD-Kurve nach rechts). Da Italien jedoch bereits hoch verschuldet ist, dürfte eine Fiskalpolitik kaum machbar sein.

Expansive Geldpolitik würde das Einkommen steigern, da AD-Kurve nach rechts verschoben würde. Durch die Mitgliedschaft in der Eurozone ist diese Möglichkeit jedoch nur dann durchsetzbar, wenn EZB Zinssenkungen für den gesamten Euroraum für sinnvoll hält. Daher ist das kein geeigneter Ausweg für Italien.

5.12.5 Abwertung des Euro gegenüber USD

Ausgangssituation Euro wertet gegenüber dem USD ab. Welches sind die kurz—und mittelfristigen Auswirkungen für die Eurozone?

Kurzfristige Reaktion Zunächst führt eine Abwertung des Euro sehr schnell zu einer Verteuerung der Importe. Die Export- und Importmengen reagieren noch nicht. Dadurch kommt es zum J-Kurveneffekt, die Handelsbilanz verschlechtert sich kurzfristig.



Mittelfristige
Reaktion

Ist die Marshall-Lerner-Bedingung erfüllt, führt eine Abwertung der Währung zu einer Verbesserung der Handelsbilanz. Die Volumeneffekte durch den erhöhten Export und die verringerten Import überkompensieren die angestiegenen gestiegenen Importpreise. Damit wird die kurzfristige Verschlechterung der Handelsbilanz mehr als ausgeglichen. Eine verbesserte Handelsbilanz erhöht c.p. die Nachfrage Z im Inland:

$$Z = C + I + G + NX$$

Die Z -Kurve im Gütermarkt wird flacher und nach oben verschoben, das Einkommen steigt an. Die flachere Z -Kurve einer offenen Volkswirtschaft resultiert aus der geringeren Abhängigkeit der Nachfrage vom inländischen Einkommen.

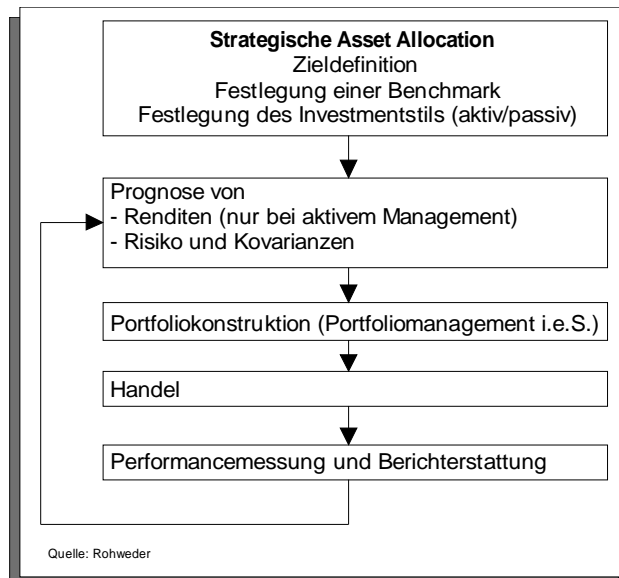
6 Portfoliomanagement in der Praxis

6.1 Organisation des Portfoliomanagements

Vorteile einer klar strukturierten Prozesskette

- Transparenz der Entscheidungen
- Verantwortlichkeiten exakt festgelegt
- Klarere Performancemessung
- Disziplinierung der Anlagestrategie hin zu emotionslosen Investments
- Portfoliotheorie unterstützt Strukturierung.

Prozesskette des Portfoliomanagements



6.1.1 Sponsor, Consultant und Asset Manager

I. Sponsor als Portfoliomanager

Vorteile

- Höchstmögliche Transparenz
- Agency-Probleme werden weitgehend vermieden
- Höchste Kosteneffizienz möglich

Nachteile

- Erforderliche Kenntnisse oft nicht vorhanden.
- Keine Nutzung von Spezialisierungsvorteilen

II. Sponsor beauftragt Portfoliomanager

Vorteile

- Nutzung von Spezialisten-Know-how
- Größenvorteile z.B. bei Transaktionskosten

Nachteile

- Agency-Probleme stark relevant
- Beurteilung des Portfoliomanagers u.U. schwierig

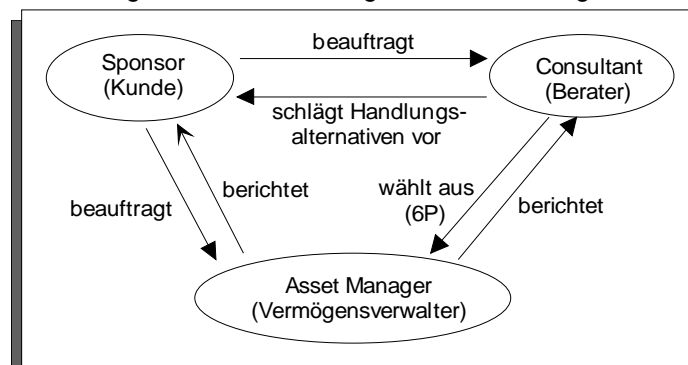
III. Sponsor beauftragt Consultant zur Auswahl eines Portfoliomanagers

Vorteile

- Nutzung von Spezialisten-Know-how
- Größenvorteile z.B. bei Transaktionskosten
- Nutzung von externem Know-how bei der Auswahl des Portfoliomanagers

Nachteile

- Agency-Probleme relevant
- Beurteilung des Consultants u.U. schwierig
- Beurteilung des Portfoliomanagers u.U. schwierig



6.1.2 Die 6P's der Manager Selection

Personen	Qualifikation Erfahrung Integrität Vertrauen
Produkt	Struktur des Produkts Transparenz und Nachvollziehbarkeit Differenzierung von anderen Produkten
Prozess	Personenabhängigkeit der Performance Vorteile durch Spezialisierung Größenvorteile (economies of scale) , z.B. in Informationsverarbeitung
Portfolio- konstruktion	Verfügbare Asset-Klassen Systematik Benchmark
Performance	Ex-ante-Risikokontrolle Detailliertheit des Reporting Ex-post-Risikokontrolle
Preis	Fixe, performanceabhängige oder gemischte Vergütung des Managers

6.2 Anlagerichtlinien

6.2.1 Prudent Man Rule

"All that can be required of a trustee in the investment of trust funds is that he conduct himself faithfully and exercise sound discretion. He is to observe how men of prudence, discretion, and intelligence manage their own affairs, not in regard to speculation, but in regard to the permanent disposition of their funds, considering the probable income as well as the probable safety of the capital to be invested."

Quelle: http://www.russell.com/us/glossary/pensions/prudent_man_rule.htm

Judge Samuel Putnum in 1830: "Those with responsibility to invest money for others should act with prudence, discretion, intelligence, and regard for the safety of capital as well as income."

Quelle: http://www.investorwords.com/3927/prudent_man_rule.html

6.3 Strategische Asset Allocation

Bedeutung	90% der Performance eines Portfolios lassen sich nach wissenschaftlichen Untersuchungen durch die Strategische Asset Allocation SAA erklären, der Rest durch Einzeltitelauswahl.
Aufgabe	Festlegung des Verhältnisses, in dem verschiedene Aggregate von Finanzprodukten miteinander kombiniert werden. Diese Aggregate bezeichnet man als Asset-Klassen.
Asset-Klassen	Asset-Klassen werden gebildet, indem Finanzinstrumente mit ähnlichem Risiko-Rendite-Profil zusammengefasst werden. In der Praxis werden die Asset-Klassen häufig in mehreren Stufen detailliert.
Typische Asset- Klassen	Aktien Renten Immobilien Alternative Investments
Zielsetzung	Maximierung der mittleren Portfoliorendite über mehrere Perioden hinweg und Vermeidung unerwünschter negativer Einzelperiodenrenditen. Da bei den Entscheidungen der SAA keine Sicherheit herrscht, kann nur mit Wahrscheinlichkeiten gearbeitet werden.
Statische Asset Allocation	Langfristige Ertragsprognosen führen zu einer konstant durchgehaltenen Asset Allocation im Portfolio. Langfristige Perspektive.
Dynamische Asset Allocation	Auf der Basis langfristiger Erfolgsprognosen werden die Anteile der einzelnen Asset-Klassen in Abständen adjustiert. Langfristige Perspektive.
Taktische Asset Allocation	Dient der Wahrnehmung kurzfristiger Gewinnchancen.

6.3.1 Bestimmungsfaktoren der Strategischen Asset Allocation

Inputs	Wahl der Asset-Klassen Ertragsprognosen Risikoprognosen (Volatilitäten und Korrelationen) Anlagehorizont
--------	---

	Mindestrendite pro Einzelperiode Konfidenz
Verfahren	Value-at-Risk-Ansatz, d.h. es wird ein Betrag festgelegt, der mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit nicht unterschritten werden darf. Dann wird das Portfolio so optimiert dass dieser Betrag nicht überschritten wird.
Ergebnis	Asset Allocation mit Gewichten der einzelnen Asset-Klassen.

Quelle: Rohweder

6.3.2 Typische Rendite- und Risikoprognosen

I. Anhaltspunkte für Renditeprognosen

	Absolute Rendite	Risikoprämie
Inflation	2,0-2,5%	0%
Geldmarkt / Realverzinsung	3,5%-4%	1,5-2% gegen Inflation
Renten	5%	1% gegen Geldmarkt
Aktien	7,5%	2-3% gegen Renten

Emerging Markets Risikoprämie für Aktien 2%
 Small Cap Risikoprämie für Aktien 0,5%
 Corporates Risikoprämie für Renten 0,5%
 High Yield Risikoprämie für Renten 1%

Quelle: Rohweder

II. Anhaltspunkte für Risikoprognosen

	Volatilität
Aktien Industrieländer	20%
Aktien Emerging Markets	25%
Renten	5% (Anhaltspunkt: Duration)
Korrelation	0,2

Quelle: Rohweder

6.3.3 Auswahl eines Risikomaßes

6.3.3.1 Kritik am Markowitz-Modell

Volatilität als Risikomaß	Volatilität bildet Abweichungen vom Erwartungswert der Rendite nach oben und unten ab. Anleger betrachten normalerweise Risiko nur als negative Abweichung vom Erwartungswert.
Annahme der Normalverteilung der Renditen	Renditen weisen sog. „fat tails“ im negativen Bereich auf: das sind besondere, statistisch äußerst selten auftretende negative Ereignisse, z.B. 11.9.2001. In der Realität lässt sich eine Normalverteilung nur für stetige Renditen annehmen, nicht für diskrete Renditen. Stetige Renditen sind jedoch für den Anleger wenig aussagekräftig.
Annahme informations-effizienter Märkte	Über die Frage der Informationseffizienz der Märkte scheiden sich die Geister.
Nutzenfunktion	Praktisch schwierig ermittelbar.
Technischer Aufwand	Im Fall eines realen Portfolios ist der Aufwand für die Schätzung der Parameter enorm. ➤ Es müssen für n Assets $n(n+1)/2$ Varianzen und Kovarianzen geschätzt werden.
Qualität der Schätzwert	Korrelationen und Varianzen lassen sich gut aus historischen Werten schätzen. Die Schätzung der Renditen aus historischen Werten ist jedoch unzuverlässig. Alle Schätzwerte unterliegen zeitlichen Schwankungen, vor allem in Crash-Situationen.

6.3.3.2 Shortfall-Risikomaße

Fragestellung	Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird eine geforderte Mindestrendite unterschritten? Berechnung der meisten Shortfall-Risikomaße ist empirisch oder parametrisch möglich.
Empirische Ermittlung	Auszählen historischer Renditen. Beispielsweise für LPM0: Wie viele historische Renditen haben im Verhältnis zu allen historischen Renditen unter der Mindestrendite gelegen.

Parametrische Ermittlung
 Vorteil: Keine Verteilungsannahme bezüglich den Renditen notwendig. Auch Crashes werden berücksichtigt.
 Nachteil: oft ungenügende Datenmenge, daher Schätzfehlerproblematik
 Berechnung der Shortfall-Risikomaße unter der Annahme einer bestimmten Renditenverteilung, i.d.R. der Normalverteilung.
 Vorteil: Einfach möglich
 Nachteil: Verteilungsannahme kann kritisch sein, insbesondere beim Einsatz von Derivaten mit asymmetrischen Risikoprofilen. Crashes werden ungenügend berücksichtigt.

LPM
 Lower partial moments
 Wahrscheinlichkeit, dass die Rendite unter einer geforderten Mindestrendite liegt.
 Empirische Berechnung: Wie viele historische Renditen haben im Verhältnis zu allen historischen Renditen unter der Mindestrendite gelegen.

$$LPM_m = \sum p_i \times (r_{\min} - r_i^-)^m$$

p_i Wahrscheinlichkeit der Rendite i
 r' Mindestrendite
 r_i^- Rendite kleiner als Mindestrendite
 m Ordnung des Moments: steigendes m bedeutet höhere Risikoaversion

Parametrische Berechnung für LPM_0 , auch Ausfallwahrscheinlichkeit genannt:

$$LPM_0 = AFW = N\left(\frac{r_{\min} - \mu}{\sigma}\right)$$

N Dichtefunktion der Normalverteilung
 r_{\min} Mindestrendite
 μ Mittelwert der Rendite
 σ Standardabweichung der Rendite

Mean Excess Loss (MEL)
 Gibt die mittlere Abweichung von der Mindestrendite an, wenn die Rendite unterhalb dieser liegt.
 Empirische Berechnung: Mittelwert der Verluste, die die Mindestrendite unterschreiten
 Es gilt folgender Zusammenhang:

CVAR
 $LPM_1 = LPM_0 * MEL$
 Conditional Value-at-Risk
 Empirische Berechnung: Mittelwert der Renditen, die die Mindestrendite unterschreiten

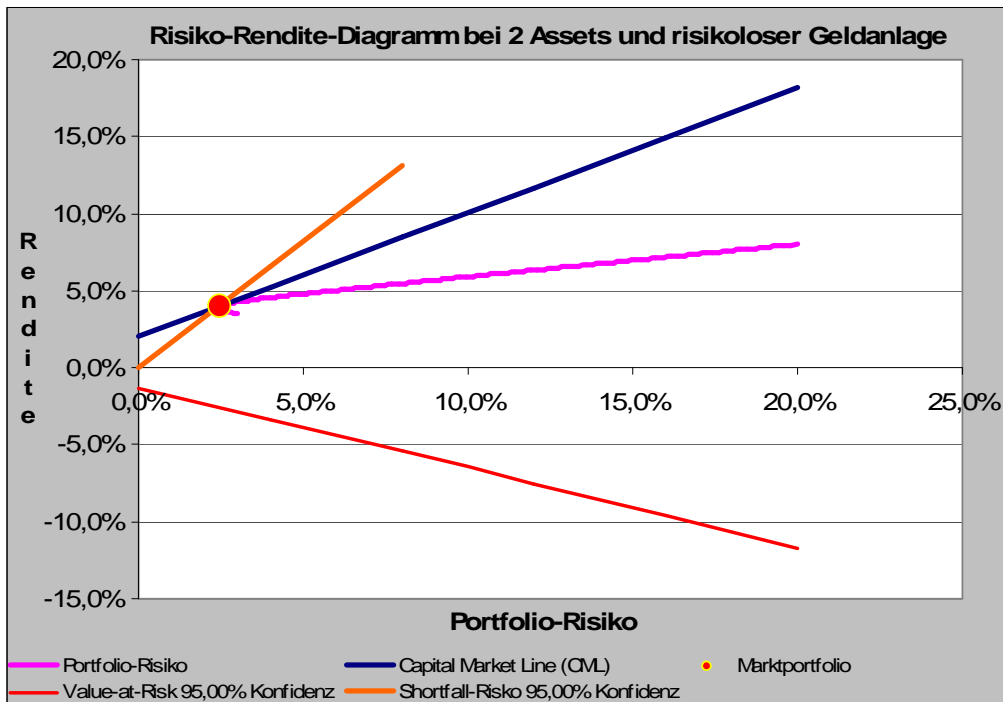
Value-at-Risk
 Gibt den mittleren Verlust, wenn die Rendite unterhalb der Mindestrendite liegt.
 Für eine einjährige Zeitperiode gilt:

$$VAR = \mu_p - \lambda \times \sigma_p$$

Für eine n-jährige Zeitperiode gilt:

$$VAR = \mu_p \times n - \lambda \times \sigma_p \times \sqrt{n}$$

VAR Value-at-Risk
 μ_p Erwartete Portfoliorendite
 σ_p Risiko des Portfolios
 λ Konfidenzparameter (1,28/90%, 1,64/95%, 2,33/99%)



6.3.3.3 Worst-case-Szenarien

Annahme Annahmen gemäß Portfoliotheorie von Markowitz, d.h. im wesentlichen Renditen sind normalverteilt.

Worst-Case-Szenario im Einperiodenfall

$$WC = \mu_p - \lambda \times \sigma_p$$

Worst-Case-Szenario im Mehrperiodenfall

$$WC[n] = \mu_p \times T - \lambda \times \sigma_p \times \sqrt{T}$$

μ_p erwartete Portfoliorendite z.B. pro Jahr
 σ_p Risiko des Portfolios z.B. pro Jahr
 λ Konfidenzintervall (95%: 1,68, 99%: 2,33)
 T Anlagehorizont, z.B. in Jahren

Szenario: Nach wie viel Jahren n hat man eine Mindestrendite von Null?

Also gilt: $WC[n]=0$. Es ergibt sich

$$n = \left(\frac{\lambda \times \sigma_p}{\mu_p} \right)^2$$

Szenario: Wann und wie hoch ist der maximale kumulierte Worst-Case-Ertrag

Ableitung der Worst-Case-Gleichung nach n ergibt:

$$n_{Maximum} = \left(\frac{\lambda \times \sigma_p}{2 \times \mu_p} \right)^2$$

Mit diesem Wert eingesetzt in die Worst-Case-Gleichung ergibt sich der maximale Ertrag.

Dauerhaftigkeit des Anlageerfolgs

Wie lange dauert es, bis der Worst-Case der risikoreichen Anlage A gleich dem Best-Case der risikoarmen Anlage B ist? Die Frage klärt man über den VAR der durchschnittlichen Rendite:

$$\mu_A - \lambda \times \sigma_A / \sqrt{n} = \mu_B + \lambda \times \sigma_B / \sqrt{n}$$

Nach n aufgelöst ergibt sich:

$$n = \left[\frac{\lambda(\sigma_A + \sigma_B)}{\mu_A - \mu_B} \right]^2$$

6.3.4 Konstante Strategische Asset Allocation

Zielsetzung Die Strategische Asset Allocation wird mit Hilfe eines VAR-Ansatzes einmalig

festgelegt und dann konstant durchgehalten. Beim VAR-Ansatz wird zunächst der maximal zulässige VAR festgelegt. Dieser ergibt sich aus den Rendite- und Risikopräferenzen des Anlegers. Dann werden die Asset-Klassen derart kombiniert, dass bei maximaler Rendite dieser VAR nicht unterschritten wird.

Vorteile
Nachteile

Relativ einfaches Verfahren
Regelmäßige Portfolioanpassung erforderlich.
Ausmaß negativer Performance ist nicht bekannt.

6.3.5 Dynamisierung der Strategischen Asset Allocation mit CPPI

Zielsetzung

Möglichst hohe Partizipationsrate an langfristiger Risikoprämie, dabei jedoch Berücksichtigung kurzfristiger Beschränkungen, z.B. Kapitalsicherung. Die grundlegende Idee dabei ist, die stetige volle Investition des Risikobudgets. Letztlich führt dies dazu, aus einer symmetrischen Renditeverteilung durch zumindest teilweises Wegschneiden der unerwünschten negativen Renditen eine asymmetrische Renditeverteilung zu erhalten.

Die Dynamisierung der Strategischen Asset Allocation ist neben dem hier besprochenen CPPI-Verfahren auch über Optionen und Derivate möglich. Häufig sind Optionen und Derivate jedoch durch die Anlagerichtlinien ausgeschlossen. Hintergrund dafür dürfte in vielen Fällen fehlendes Wissen über diese Instrumente sein.

Verfahren
Vorgehen

CPPI (Constant Proportion Portfolio Insurance)
Üblicherweise jährliche Anpassung des risikoreichen Anteils des Portfolios abhängig von dessen Wertentwicklung, dem gewählten Absicherungsgrad (Floor) und dem Konfidenzniveau, diese Absicherung zu erreichen.

Kritik
Vorgehen

CPPI führt zu prozyklischem Verhalten.
➤ Asset Manager legt Multiplikator m fest. Sponsor legt den Mindestwert M des Portfolios fest. Dann berechnet man den Cushion:

$$c_t = V_t - M$$

➤ Für das Exposure gilt dann:

$$e_t = m \times c_t$$

➤ Nach einer Zeitperiode ermittelt man den Wert des Portfolios:
➤ Es ergibt sich dann der neue Cushion:

$$c_{t+1} = V_{t+1} - M$$

➤ Mit dem neuen Cushion ermittelt man dann das neue Exposure:

$$e_{t+1}^{Soll} = m \times \max(c_{t+1}, 0)$$

➤ Nun muss man das Portfolio anpassen vom Ist-Exposure auf das neue Soll-Exposure. Dann beginnt das Ganze von vorne.
➤ Sinkt der Cushion unter Null, so tritt der „Gambler's Ruin“ ein und man ist aus dem Spiel.

Multiplikator m

Den Multiplikator legt der Portfoliomanager fest, da dieser sein Geschäftsrisiko darstellt.

$$\frac{1}{m} = \lambda \times \sigma_s - (\mu_s - \mu_g)$$

λ Konfidenzparameter (1,28/90%, 1,64/95%, 2,33/99%)
 μ_s Rendite der Aktienanlage
 μ_g Rendite der Geld
 σ_s Risiko der Aktienanlage

Als gute Näherung gilt:

$$\frac{1}{m} \approx \lambda \times \sigma_s$$

Problematisch ist der dem Multiplikator innewohnende Interessenkonflikt zwischen Portfoliomanager und Sponsor: Ein hoher Multiplikator m führt zu höherer Rendite, aber auch einer höheren Wahrscheinlichkeit, den Gambler's

Ruin zu erleiden. Investor wird oft zu höherem m tendieren, Manager zu eher niedrigerem.

Abgesichertes Kursrisiko AK

$$AK = \frac{1}{m} = \lambda \times \sigma$$

Vorteile

Payoff-Profil entspricht dem einer Protective-Put-Strategie, bei dem das Portfolio mit Hilfe eines Puts abgesichert wird. Vorteil ist die unendliche Laufzeit der CPPI-Strategie.

Nachteile

Bei sprunghaften Kursänderungen kann CPPI versagen, da diese eher für stetige Kursänderungen ausgelegt ist.

TIPP

Die sog. Time invariant portfolio protection steigert bei signifikanten Portfoliozuwachsen den Mindestwert des Portfolios.

6.3.6 Dynamisierung der Strategischen Asset Allocation mit Ratchet-Modell

Zielsetzung

Vorgehen grundsätzlich wie bei CPPI, wobei bei den Festlegungen der neuen Exposures eine Glättung vorgenommen wird. Das vermeidet Transaktionskosten und glättet insgesamt die Entwicklung des Portfolios.

6.3.7 4-3-2 Regel für den stetigen strategischen Langfristinvestor

6.4 Definition einer geeigneten Benchmark

6.4.1 Funktion einer Benchmark

Risikoabbildung

Die Benchmark muss die Rendite- und Risikopräferenzen des Investors widerspiegeln. Eine Benchmark „DAX 30“ macht z.B. für einen konservativen Rentenanleger wenig Sinn.

Neutrale

Die Benchmark ist die „Nulllinie“, an der der Portfoliomanager gemessen wird.

Bezugsgröße für

Benchmark sollte nach Möglichkeit nicht vom Portfoliomanager selber

Portfoliomanager

berechnet werden, sondern von einem neutralen Dritten.

Vergleichsgröße

Portfolioperformance wird in Bezug zur Benchmarkperformance gesetzt. Ziel

bei der

beim aktiven Management ist das Übertreffen der Benchmarkperformance.

Performance-

Beim passiven Management wird eine möglichst hohe (auch zeitliche)

messung

Annäherung an Benchmarkperformance angestrebt.

6.4.2 Kriterien für die Bestimmung einer Benchmark

Festlegung vorab

Benchmark muss vor der relevanten Zeitperiode festgelegt werden, da ansonsten Benchmark vom Portfoliomanager u.U. interessengerichtet ausgewählt wird.

Dauerhaftigkeit

Die Benchmark sollte möglichst schon eine gewisse Historie aufweisen und außerdem sollte ihre Berechnung über die kompletten Anlagehorizont sichergestellt sein.

Eindeutigkeit

Die Berechnung der Benchmark muss bekannt und nachvollziehbar sein, da ansonsten der Portfoliomanager nicht die Möglichkeit hat, wenigstens die Benchmarkperformance durch deren Abbildung zu erzielen.

Investierbarkeit

Eine Benchmark muss vom Portfoliomanager mit vertretbarem Aufwand replizierbar sein. Ansonsten hat der Portfoliomanager nicht die Möglichkeit, wenigstens die Benchmarkperformance durch deren Abbildung zu erzielen.

Angemessenheit

Berücksichtigung investorenspezifischer Restriktion, u.a. bezüglich Risiko und Rendite, jedoch auch anderer Investmentmerkmale wie ethische Grundsätze.

Messbarkeit

Wertentwicklung der Benchmark sollte zur Vermeidung von Interessenkonflikten durch unabhängigen Dritten möglich sein.

6.4.3 Zusammenhang zwischen Portfolio und Benchmark

Portfoliorendite

$$R_p = R_B + R_\alpha$$

R_p Portfoliorendite

R_B Benchmarkrendite

R_α Relative Rendite (oder auch als Alpha bezeichnet)

Portfoliorisiko

$$\sigma_p^2 = \sigma_B^2 + \sigma_\alpha^2$$

	σ_P	Risiko des Portfolios
	σ_B	Risiko der Benchmark
	σ_a	Relatives Risiko
Relative Rendite und relatives Risiko	Relative Rendite und relatives Risiko entstehen im Portfoliomanagement durch bewusstes oder unbewusstes Abweichen von der Benchmark. Wichtig ist, dass die relative Rendite zur Benchmarkrendite einfach addiert wird, während das relative Risiko quadratisch addiert wird. Damit kommt dem relativen Risiko eine besondere Bedeutung zu.	
Einflussfaktoren auf Benchmarkrisiko	Auswahl der Asset-Klassen Gewichtung der Asset-Klassen	
Einflussfaktoren auf relatives Risiko	Transaktionskosten Auswahl einzelner Produkte Einzeltitelselektion	

6.5 Passives Portfoliomanagement

Merkmale	Möglichst weitgehende Umsetzung einer Benchmark in ein Portfolio, damit die Wertentwicklung des Portfolios der der Benchmark entspricht. Als Benchmark dient in der Regel ein Index. Daher spricht man bei passiven Management auch von Indexierung. Keine Prognosen bezüglich Renditen erforderlich, da keine aktiven Wetten darauf eingegangen werden.
Indexierungs-Methoden	Bevorzugt wird die triviale Lösung der vollständigen Replikation. Diese erfordert jedoch zum Teil erhebliche Geldmittel. Daher wird teilweise auch auf eine Approximation des Index gesetzt. Dies setzt aber ein entsprechendes Risikomanagement voraus. Zwei Typen von Verfahren werden unterschieden: die mit impliziter Risikoprognose (Sampling, Linear Programming) und die mit expliziter Risikoprognose (Quadratic Programming).
Gründe für Indexierung	Mangelhafter Track Record der aktiven Manager: Underperformance ist eher die Regel als die Ausnahme. Hypothese der informationseffizienten Märkte. Chancen aktiven Managements z.B. aufgrund des Nullsummenarguments und Transaktionskosten zu gering. Kosten des aktiven Managements höher als die Erträge daraus.

6.5.1 Portfoliorendite und -varianz

Portfoliorendite	$r_P = w_P' \times r$
	w_P Spaltenvektor der Portfoliogewichte
	w_P' transponierter Vektor der Portfoliogewichte (also ein Zeilenvektor)
	r Spaltenvektor der Aktienrenditen
Portfoliovarianz	$\sigma_P = w_P' \times V \times w_P$
	w_P Spaltenvektor der Portfoliogewichte
	w_P' transponierter Vektor der Portfoliogewichte
	V Kovarianzmatrix

6.5.2 Aktive Rendite

Aktive Portfoliorendite	$r_{PA} = w_{PA}' \times r_A = (w_P - w_B)' \times (r_P - r_B)$
	w_{PA} Spaltenvektor der aktiven Portfoliogewichte
	w_{PA}' transponierter Vektor der aktiven Portfoliogewichte (Zeilenvektor)
	r_A Spaltenvektor der aktiven Renditen
	w_B Spaltengewichte der Benchmarkgewichte
	r_B Spaltenvektor der Benchmarkrenditen
Nicht im Portfolio gehaltene Titel	Alle Titel der Benchmark, die im Portfolio nicht gehalten werden, liefern einen (positiven oder negativen) aktiven Renditebeitrag.

6.5.3 Information Ratio

Information Ratio Maß für die durchschnittliche Outperformance eines aktiven Portfoliomanagers. Die Information Ratio ist der Quotient aus aktiver Rendite und Tracking Error, also ein risikoadjustierter Mehrertrag.

$$IR = \frac{\alpha}{TE}$$

IR	Erfolg
≤0	Normal
0,25	Gut
0,5	Sehr gut
1	Exzellente
≥1	Insiderverdacht

Erhebungsfrequenz Die IR ändert sich mit der Erhebungsfrequenz. Daher sollte man sie für mindestens 3 Jahre berechnen. Der Trend geht zu einer quartalsweisen Erhebung, wobei hier keine Standards existieren. Damit ist die IR nur bedingt vergleichbar.

$$IR_{\text{jährlich}} = IR_{\text{monatlich}} \times \sqrt{12}$$

Signifikanz der IR Im Gegensatz zur IR hängt deren Signifikanz nicht vom Erhebungsintervall ab:

$$T = \left(\frac{t\text{Statistik}}{IR} \right)^2$$

tStatistik: 2 bei 97,5% Konfidenz

6.5.4 Tracking Error TE

Bedeutung Der Tracking Error ist ein Maß für die Abweichung des Portfolios von der Benchmark.

Mathematisch Der Tracking Error ist die Standardabweichung der aktiven Rendite.

$$TE_P = [(w_P - w_B) \times V \times (w_P - w_B)]^2 = [w'_{PA} \times V \times w_{PA}]$$

Größenordnungen

Anlagentypen	TE Aktien % p.a.	TE Renten %p.a.
Index Tracking	0-1	0,0-0,2
Enhanced Indexing	1-2	0,2-0,5
Aktiv (institutional)	2-4	0,5-1,5
Sehr aktiv	4-6	1,5-3,0
Aggressiv	>6	>3

Quelle: Rohweder

Tracking Error als Parameter des Business Risikos Mit welchem Tracking Error TE soll ein Portfoliomanager mit der Information Ratio IR arbeiten, wenn mit einem Konfidenzparameter λ die Underperformancegrenze X% nicht unterschreiten werden soll? Frage wird mit einem VAR-Ansatz gelöst:

$$\alpha - \lambda \times TE = X\%$$

Aus Information Ratio kann α berechnet werden. Setze Gleichung in VAR-Ansatz ein:

$$IR \times TE - \lambda \times TE = X\%$$

Löse nach TE auf:

$$TE = \frac{X\%}{IR - \lambda}$$

Benchmark Hugging Reale Tracking Errors liegen oft unter den vom Kunden erwarteten Tracking Errors. Ursache ist die unterschiedliche Einschätzung der Information Ratio durch Portfoliomanager und Kunden. Portfoliomanager wird aus Risikogründen eher eine niedrigere IR annehmen.

TE-Beiträge Auch als MCTE (Marginal Contribution to TE) bezeichnet.

$$MCTE = \frac{1}{TE} \times V \times w_{PA}$$

MCTE Vektor der Marginal-Beiträge

V Kovarianzmatrix

w_{PA} Spaltenvektor der aktiven Portfoliogewichte

Nach der Berechnung der Marginalbeiträge kann dann noch der jeweilige TE-Beitrag $TEB[i]$ ausgerechnet werden.

$$TEB[i] = w_{PA}[i] \times MCTE[i]$$

6.5.5 Indexapproximation

6.5.5.1 Full Replication

Idee	Der Index wird komplett mit allen Bestandteilen im jeweiligen Anteilsverhältnis abgebildet.
Probleme	Vor allem bei breit gestreuten Indizes ist eine Full Replication nur mit sehr hohen Geldbeträgen möglich.

6.5.5.2 Systematic Sampling

Idee	Indexbestandteile werden nach aufsteigender Marktkapitalisierung eliminiert, d.h. die kleinen Aktien fallen zuerst raus. Deren Gewichte werden gleich auf alle verbleibenden Aktien im Portfolio. Verteilung der Übergewichte erfolgt dabei entweder gleichmäßig oder entsprechend der Marktkapitalisierung. Eine gleichmäßige Verteilung liefert meist einen kleineren Tracking Error wegen höherer Rendite kleinerer Aktien (Small-Cap-Effekt).
Annahme	Es wird eine implizite Kovarianzprognose vorgenommen: kleine Aktien verhalten sich genauso wie die großen Aktien. Aber: maximale Diversifikation der aktiven Übergewichte durch Verteilung auf alle verbleibenden Aktien.

6.5.5.3 Stratified Sampling

Idee	Eine beschränkte Anzahl (in der Praxis meist zwei) Faktoren bestimmt den Tracking Error eines Portfolios. Eine neutrale Gewichtung gegenüber den Untergruppen dieser Faktoren minimiert den Tracking Error.
Wichtige Faktoren	Sektoren (20 Untergruppen) Size (2 Untergruppen: Large Caps; Small Caps)
Vorgehen	Ordne die Aktien der Benchmark eindeutig einer der Zellen der Matrix aus Sektoren und Size zu. Diese Matrix besteht aus 20 Sektoren*2 Size=40 Zellen. Sortiere die Aktien innerhalb einer Zelle nach einem Zielkriterium, meist der Marktkapitalisierung. Treffe pro Zelle eine Aktienausswahl. Verteile die Gewichte der nicht ausgewählten Aktien pro Zelle auf die ausgewählten Aktien. Beachte dabei u.U. Grenzen für die Übergewichtung pro Aktie.
Geeignete Faktoren	Korrelation innerhalb der Untergruppen eines Faktors muss hoch sein. Die einzelnen Untergruppen müssen eine möglichst geringe Korrelation aufweisen.
Vorteile	Einfaches Verfahren ohne explizite Kovarianzprognose.
Nachteile	Mehr als zwei Faktoren unhandlich, aber realitätsnäher. Für internationale Portfolios sind mindestens Faktoren Land, Sektor und Size erforderlich. Problematisch dabei ist die dünne Besetzung einzelner Zelle.

6.5.5.4 Linear Programming

Idee	Verallgemeinerte Form des Stratified Sampling für die Beherrschung mehrerer Faktoren. Nebenbedingungen können flexibler gesetzt werden, was die Risikokontrolle verbessert.
Vorteile	Gut verständliches und flexibles Verfahren ohne explizite Kovarianzprognose.
Nachteile	Definition des Optimierungsproblems kann komplex werden. Nur mit Softwareunterstützung lösbar. Aus der Maximierung einer Zielfunktion resultiert systematischer Tracking Error.

6.5.5.5 Quadratic Programming

Idee	Minimierung der Varianz des Tracking Errors unter bestimmten Nebenbedingungen.
------	--

Vorteile	Gut verständliches und flexibles Verfahren. Ergebnisse sehr gut.
Nachteile	Explizite Kovarianzprognose erforderlich. Definition des Optimierungsproblems kann komplex werden. Nur mit Softwareunterstützung lösbar. Aus der Maximierung einer Zielfunktion resultiert systematischer Tracking Error.

6.5.6 Prognose von Kovarianzen

Grund	Aktives und passives Management benötigen für die Strategische Asset Allocation Prognosen für die Gewichtung nach Asset-Klassen, Ländern und Branchen.
Historische Daten	Erwartete Kovarianzen werden als Schätzer der zukünftigen Kovarianzen verwendet. Problematisch für Einzeltitelselektion, da hier statistisch gesehen verfügbare historische Kovarianzen kein sinnvoller Schätzer sind. Geeignet mit Einschränkungen für Kovarianzen von Asset-Klassen, da hier genügend Datenmaterial vorhanden ist.
Mittelwert historischer Kovarianzen	Einzeltitel werden mit einem mittleren Korrelationskoeffizienten geschätzt. Robuste Verfahren, aber Gefahr der zu starken Vereinfachung. Als grobe Näherung an die Realität brauchbar.
Single-Index-Modell	Schätzung der Betas mit Hilfe einer Längsschnittregression. Robuster Schätzer mit fragwürdiger Prognosegüte.
Multifaktor-Modelle	Schätzung der Kovarianzen aus mehreren Faktoren mit entweder makroökonomischen oder fundamentalen Faktoren. Makroökonomische Faktoren können z.B. Inflation, Zinsstruktur, Zinsniveau, IBSP o.ä. sein. Fundamentale Faktoren wären z.B. KGV, EBITDA, Branche u.ä.. Problematisch bei den Multifaktormodellen ist oft die langsame Anpassung von Faktorsensitivitäten.

6.6 Aktives Portfoliomanagement

6.6.1 Zielfunktion

Theorie Die Zielfunktion im aktiven Management lautet: maximiere die IR bei gegebener Risikoaversion des Kunden.

$$VA = \alpha - \lambda \times TE^2 = w_{PA} \times r_{PA} - \lambda \times w'_{PA} \times V \times w_{PA}$$

λ Risikoaversionsfaktor des Kunden

Das Maximum des Value Added (VA) ergibt sich zu:

$$VA^* = \frac{IR^2}{4\lambda}$$

Praxis Theoretisch kann man damit bei gegebenem IR und der Risikoaversion des Kunden den zulässigen Tracking Error bestimmen. In der Praxis kann kein Kunde seine Risikoaversion in geeigneter Weise beschreiben.
Die kritische Frage ist die Risikoaversion der Kunden. Daher geht man in der Praxis den umgekehrten Weg. Man gibt einen Tracking Error vor und berechnet dann die Risikoaversion.

6.6.2 Fundamental Law of Active Management (FLAM)

Idee FLAM setzt die IR in Beziehung zur Güte der Prognose, gemessen als Information Coefficient IC, und der Anzahl M der unabhängigen Prognosen.

$$IR = IC \times \sqrt{M}$$

Der Portfoliomanager hat also zwei Möglichkeiten, seine IR zu steigern: Verbesserte Prognosegüte oder mehr Prognosen. Die Prognosegüte lässt sich kaum beeinflussen. Daher bleibt als wesentlicher Einflussfaktor die Prognosehäufigkeit.

Stock Picker haben zwar einen geringen IC von 0,01-0,02, durch ihre hohe Anzahl an Prognosen kommen sie jedoch auf relative hohe IRs. Sektor- oder marktbezogene Ansätze haben eine geringe Prognosehäufigkeit und müssen

dies über die Prognosequalität auszugleichen versuchen.

Durch eine Stildiversifikation kann die IR gesteigert werden. Daher ist eine Mischung der verschiedenen Managementstile sinnvoll:

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

Information
Coefficient IC IC wird auch als Hit Ratio bezeichnet und misst die Korrelation zwischen einer Prognose und ihrer Realisierung.

6.7 Core-Satellite-Ansatz

Klassische Mandatsvergabe Im klassischen Ansatz der Mandatsvergabe werden gemischte Mandate an verschiedene Manager vergeben (sog. Balanced Mandate) und deren Ergebnisse miteinander verglichen.
Vorteilhaft daran ist aus Sicht des Sponsors die Übersichtlichkeit, die einfache Kontrolle sowie die Delegation der Verantwortung an den Portfoliomanager. Nachteilig ist die praktisch festgestellte zumindest fragwürdige Performance sowie die Intransparenz der Wertentwicklung. Außerdem können Vorteile durch Spezialisierung nur schlecht genutzt werden.
Idee des Core-Satellite-Ansatzes Als Portfoliomanager sind insgesamt eher Generalisten gefragt. Portfolio wird in zwei Bestandteile, den Core und die Satellites, aufgeteilt. Die Core-Bestandteile werden überwiegend passiv, die Satellites nur aktiv und häufig auch aggressiver verwaltet. Dies ermöglicht eine Spezialisierung der Portfoliomanager: einerseits werden Experten für Indexierung benötigt, andererseits für die Satellites aktive Portfoliomanager mit speziellen Kenntnissen.
Vorteile Ein Core-Satellite-Portfolio wird also im Ergebnis stärker segmentiert sein und die Portfoliomanager der jeweiligen Segmente müssen jeweils Spezialisten sein.
Nachteile Transparenz bezüglich Managerauswahl und Wertentwicklung.
Kosteneffizienz durch Indexierung und Spezialisierung.
Höhere Chance auf bessere Wertentwicklung.
Core-Bestandteile Sponsor ist verantwortlich für Gesamtperformance, da er die Strategische Asset Allocation festlegt.
Finanztheoretisch suboptimal, in der Praxis jedoch oft beste Lösung.
Indexorientierte Produkte auf breite Marktindizes, z.B. im Aktienbereich auf Basis des STOXX 600, EURO STOXX 50, S&P500 oder des Nikkei.
Produkte können z.B. indexorientierte Aktienfonds, ETFs oder Indexzertifikate sein.

6.8 Durations Matching im Asset-Liability-Management

Ziel Institutionelle Anleger müssen stets aus ihrem Vermögen ihre Verbindlichkeiten bestreiten können. Nach Möglichkeit sollte das Vermögen größer als die Verbindlichkeiten sein: den verbleibenden Rest bezeichnet man als Eigenkapital oder Surplus bei Stiftungen und Pensionskassen.
Erstes Ziel im Rahmen des sog. Asset-Liability-Management ist, die Verbindlichkeiten in Deckung mit dem Vermögen zu bringen. Darüber hinaus besteht als zweites Ziel die Sicherung des Eigenkapitals bzw. Surplus.

6.9 Performance Attribution

Gründe Ermittlung der Performance und ihrer Herkunft: Stärken- und Schwächen-Analyse im Investmentcontrolling.
Darstellung in Rechenschaftsberichten und als Argument gegenüber Kunden im Marketing.
Herleitung und Backtesting potentieller Anlagestrategien.

6.9.1 Externe Performance Attribution

Gründe Kunden sowie externe Fachleute möchten die Performance von Investmentprodukten beurteilen können. Interne Daten der Investmentgesellschaft stehen normalerweise nicht oder nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung.
Fonds-Rating Eine der wichtigsten Anwender von externer Attribution sind die Rating-Agenturen, die z.B. Fonds mit einem Rating versehen.

6.9.1.1 Performance-Attribution nach Jensen

- Idee Aufspaltung des Jensen-Alpha in eine Selektionsrendite und einen Diversifikationsterm.
- Vorgehen Bestimme Risiko des Portfolios σ_P und Risiko des Marktes σ_M .
Bestimme ein Portfolio B auf der SML mit dem gleichen Risiko wie das eigene Portfolio, d.h. $\sigma_B = \sigma_P$, und berechne dessen Rendite:

$$r_B = r_f + \frac{\sigma_P}{\sigma_M} \times (r_M - r_f)$$

Berechne Nettoselektion:

$$\text{Nettoselektion} = r_P - r_B$$

Praxis Kaum verwendetes Verfahren.

6.9.1.2 Performance-Attribution nach Treynor-Mazuy

- Idee Statt der linearen Regression wie bei der Attribution nach Jensen wird eine quadratische Regression durchgeführt. Portfoliorendite wächst mit steigender Marktrendite mehr als linear.
Quadratischer Term repräsentiert dabei die Timingfähigkeiten des Managers.

Praxis Standard and Poors
Morningstar

6.9.1.3 Performance-Attribution nach Merton-Henrikson

Idee Aufspaltung des Beta in ein Beta für den positiven Bereich und eines für den negativen Bereich.

Praxis Feri

6.9.1.4 Praktische Erkenntnisse

- Bedeutung des Timings Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen belegen folgende Aussagen:
Für eine erfolgreiche Timingstrategie bräuchte man eine Erfolgsquote von etwa 60% bei den Prognosen. Nach Berücksichtigung von Transaktionskosten ist Timing ein Verlustgeschäft. Daher ist Timing insgesamt nicht zu empfehlen.
- Gründe für geringe Timing-Performance Neben der Schätzung über den zukünftigen absoluten Erfolg einer Asset-Klasse muß auch eine Schätzung der relativen Erfolge gegenüber anderen Asset-Klassen erfolgen. Aussagen hierzu sind jedoch schwer zu treffen
Da Verluste schwerer wiegen als Erfolge wird Timing nicht einfacher.

6.9.1.5 Mehrfaktorenmodelle

- Idee Performance wird durch mehrere Faktoren erklärt, z.B. Land, Sektor und Branche. Mit Hilfe statistischer Regression lassen sich Faktoren bestimmen und/oder auswerten.
Mehrfaktormodelle ermöglichen Aussagen über Risikoprofile und den Anteil der Benchmarkperformance an der Gesamtperformance.

6.9.1.6 Style-Analyse

- Idee Ermöglicht eine ziemlich gute Abschätzung des internen Verhaltens eines Investmentprodukts aus öffentlich verfügbaren Informationen. Letztlich wird dabei betrachtet, wie ein Portfolio zusammengesetzt sein müsste, damit es im Zeitverlauf die gleiche Performance haben würde wie das betrachtete Investmentprodukt.
Problematisch, wenn Portfoliomanager Derivate einsetzt, da dann nicht mehr lineare Zusammenhänge gelten.
- Praxis Interessant u.a. bei der Beurteilung von Hedge Funds.
Anwendung durch z.B. durch Sharpe, Barra und Lhabitant

6.9.2 Interne Performance Attribution

- Gründe Investmentgesellschaften benötigen für Marketing Informationen.
Beurteilung von Portfoliomanagern.
Externes und internes Berichtswesen
- Vorteile Wesentlicher Vorteil der internen Performance Attribution gegenüber der externen ist der direkte Zugang zu internen Daten.

6.9.2.1 Performance Attribution nach Brinson/Hood/Beebower

- Idee Aufspaltung der Performance in einen passiven und einen aktiven Teil jeweils für Timing und Selektion.

Strategie

$$r_{Strategie} = \sum_{j=1}^n w_{I,j} \times r_{I,j}$$

$w_{I,j}$ Indexgewicht der Aktie j
 $r_{I,j}$ Indexrendite der Aktie j

Timing

$$r_{Timing} = \sum_{j=1}^n (w_{P,j} - w_{I,j}) \times r_{I,j}$$

$w_{P,j}$ Aktuelle Portfoliogewicht der Aktie j
 $w_{I,j}$ Indexgewicht der Aktie j
 $r_{I,j}$ Indexrendite der Aktie j

Selektion

$$r_{Selektion} = \sum_{j=1}^n (r_{P,j} - r_{I,j}) \times w_{I,j}$$

$r_{I,j}$ Portfoliorendite der Aktie j
 $r_{I,j}$ Indexrendite der Aktie j
 $w_{I,j}$ Indexgewicht der Aktie j

Interaktive Effekte

Können weder der Selektion noch dem Timing eindeutig zugeordnet werden. Wird in der Praxis häufig der Selektion zugeordnet (sog. Praktikermethode), da sonst schwer erklärbar.

$$r_{Interaktiv} = \sum_{j=1}^n (w_{P,j} - w_{I,j}) \times (r_{P,j} - r_{I,j})$$

$r_{I,j}$ Portfoliorendite der Aktie j
 $r_{I,j}$ Indexrendite der Aktie j
 $w_{P,j}$ Aktuelle Portfoliogewicht der Aktie j
 $w_{I,j}$ Indexgewicht der Aktie j

Value Added

VA= Aktive Gewichte * Aktive Rendite
= Selektion+Timing + Interaktive Effekte

6.9.2.2 Performance Attribution nach Brinson/Fackler

Idee

Verfahren grundsätzlich wie das von Brinson/Hood/Beebower.

Beim Markttiming wird jedoch eine Anpassung vorgenommen, mit deren Hilfe das Markttiming realistischer beurteilt werden kann.

Timing

$$r_{Timing} = \sum_{j=1}^n (w_{P,j} - w_{I,j}) \times (r_{I,j} - I)$$

$w_{P,j}$ Aktuelle Portfoliogewicht der Aktie j
 $w_{I,j}$ Indexgewicht der Aktie j
 $r_{I,j}$ Indexrendite der Aktie j
 I Benchmarkrendite

7 Quellen

Spremann, K.; Ganterbein, P.: Zinsen. Anleihen, Kredite. 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Oldenbourg: 2005.

Steiner, M.; Bruns, Ch.: Wertpapier-Management – Professionelle Wertpapieranalyse und Portfoliostrukturierung. 8. Auflage. Schäffer-Poeschel: Stuttgart.