

Internationale Anlagestrategien für institutionelle Investoren

1. Globalisierung des Anlageverhaltens - Ein internationales Phänomen

Die achtziger Jahre waren durch eine signifikante Veränderung der Nachfragestruktur nach Finanzanlagen gekennzeichnet. Herausragendes Merkmal war dabei das massive Anlagewachstum internationaler Investoren. Rekordmittelzuflüsse bei traditionellen Einrichtungen des kollektiven Sparens wie z.B. Lebensversicherungsgesellschaften, Anlagefonds und Pensionskassen führten zu einem stark steigenden Nettoinvestitionsbedarf, welcher die Nachfrage nach Finanzanlagen in der Phase des Booms der Aktien- und Obligationenmärkte noch zusätzlich verstärkte. Allein die internationalen Aktienbestände amerikanischer Pensionskassen und Anlagefonds im Jahre 1986 betrugen ca. 6 Mrd. respektive 16 Mrd. US-Dollar [1]. Auch in den Vereinigten Staaten nahm das Engagement ausländischer Investoren in den vergangenen Jahren stark zu. Alle ausländischen Investoren hielten am Ende des Jahres 1986 bereits 7,4 % der Börsenkapitalisierung aller Aktien, die am New York Stock Exchange (NYSE) gehandelt werden. Dies entsprach einem Volumen von 163,4 Mrd. US-Dollar. Selbst Pensionskassen erhöhten den internationalen Anteil ihrer Portfolios beträchtlich. So betrug der

Anteil internationaler Anlagen bei britischen Pensionskassen bereits 1985 im Durchschnitt 15%. Auch die japanischen Kassen diversifizierten international und erhöhten den Anteil von unter 1% im Jahre 1980 auf durchschnittlich 8 % fünf Jahre später. Wie eine Umfrage von HEPP (1989) bei grossen schweizerischen Pensionskassen ergab, wurden etwa 6-7% des gesamten Anlagevolumens (ohne SFr.-Auslandsanleihen) in ausländischen Obligationen investiert. Der Anteil der ausländischen Aktien ist mit 1,5 % verschwindend klein.

Das geringe internationale Engagement begründen die jeweiligen Portfoliomanager und Stiftungsräte häufig mit dem höheren Risiko von Auslandsanlagen, was einer primär an der Kapitalwerterhaltung orientierten Anlagestrategie widerspricht. Weitere Argumente gegen eine internationale Diversifikation sind die höheren Informationsbeschaffungskosten und das (aus der Sicht eines schweizer Hartwährungsinvestors) unvorteilhafte Währungsrisiko. Um die Relevanz dieser Annahmen zu überprüfen wird folgendermassen vorgegangen: Ausgehend von einer mathematisch-statistischen Analyse von Risiken und Erträgen werden verschiedene internationale Finanzmärkte hinsichtlich ihrer Performance und ihres Diversifikationspotentials analysiert. Anschliessend werden die Verwendungsmöglichkeiten von 'Asset Allocation Tools' kritisch betrachtet. Von besonderem Interesse ist die Frage, wieweit solche Optimierungsprogramme (Optimizers) für die Praxis brauchbare Resultate liefern können.

*) Die Autoren danken Henrik Fastrich für die Mitarbeit bei den dem Artikel zugrundeliegenden Untersuchungen. Die Forschungsarbeit wurde mit finanzieller Unterstützung der Firma COMPLEMENTA AG, St. Gallen, durchgeführt.

2. Performance Evaluation wichtiger internationaler Finanzmärkte

2.1 Beschreibung der Daten

Für die Evaluation der verschiedenen Aktienmärkte wurde die internationale Indexfamilie von Morgan Stanley Capital International (MSCI) verwendet. Es handelt sich dabei um sogenannte Performance-Indizes, die eine Reinvestition der Dividenden berücksichtigen. Für die vorliegende Untersuchung wurden Monatsendwerte für den Zeitraum Januar 1978 bis Dezember 1987 verwendet. MSCI-Indizes enthalten im Minimum 60 % der Börsenkaptalisierung in den einzelnen Ländern. Die verschiedenen Aktien sind entsprechend ihrer Börsenkaptalisierung gewichtet. Es sind jedoch auch Aktien enthalten, die nicht von allen Investoren gekauft werden können, oder mehrheitlich von einem Anleger kontrolliert werden. Dies sind Konstruktionschwächen und die MSCI-Indizes sind deshalb als 'benchmark' bei der Beurteilung der Portfoliomanager nur bedingt brauchbar. Aus der Sicht des schweizer Investors, der schweizerische Namenaktien halten 'darf', dürften diese Probleme hingegen eher gering sein. Wichtiger ist die Tatsache, dass MSCI die längsten historischen Zeitreihen besitzt, wobei alle Indizes den gleichen Anteil des gesamten Aktienmarktes berücksichtigen und gleich berechnet werden [2].

Der Obligationenmarkt wurde einheitlich durch die Staatsanleihenindizes, (government bond, total rate of return), die von Salomon Brothers publiziert werden (Salomon Brothers World Bond Index), approximiert. Durch das Verwenden von Staatsanleihen wird das Problem unterschiedlicher Schuldnerqualitäten ausgeschaltet. Die Salomon Brothers World Bond Indizes reflektieren den Gesamtmarkt, wobei die einzelnen Anleihen nach deren Kaptalisierung gewichtet sind. Zusätzlich wird das gesamte Spektrum unterschiedlicher Laufzeiten berücksichtigt. Risiko und Ertrag liquider festverzinslicher Anlagen wurde durch einen Index, der dem

Zinssatz der 3-Monats-Eurodepositen entspricht, gemessen. Der Index wurde der Publikation 'The World Money Market Index' von Salomon Brothers entnommen. Die Verwendung von Eurodepositen ist deshalb vorteilhaft, da diese Zinssätze in einem einheitlichen, wenig regulierten Umfeld bestimmt werden und nicht durch verschiedene Steuersätze und Transaktionskosten beeinflusst sind.

Zusätzlich zu den acht Länderindizes wird sowohl für Aktien wie auch für Obligationen ein Weltindex verwendet. Der Welt-Obligationenmarkt wird durch den Salomon Brothers World Bond Index, der Staatsanleihen aus 9 Staaten [3] beinhaltet dargestellt. Die acht Länder, die in unserer Studie berücksichtigt werden, entsprechen 99% der Kaptalisierung des Weltindex. Der Weltaktienmarkt hingegen wird durch den Morgan Stanley Capital International Index repräsentiert, der Aktien aus 18 Ländern [4] enthält. Die in Tabelle 1 aufgeführten Länder entsprechen ca. 92 % der Börsenkaptalisierung.

Die jeweiligen Indexniveaus in lokaler Währung werden mittels der Monatsend-Wechselkurse, wie sie von der Schweizerischen Nationalbank publiziert werden, in SFr.-Äquivalente transformiert.

2.2 Risiko und Ertrag internationaler Anlagen

In der Schweiz werden ausländische Finanzanlagen von Pensionskassen allgemein als zu risikoreich betrachtet und entsprechend wird nur sehr zögernd in ausländische Märkte investiert. Die Wechselkursvolatilität wird dabei als die hauptsächliche Quelle des zusätzlichen Risikos betrachtet. Vor allem die Aufwertung des Schweizerfrankens gegenüber den meisten Währungen erzeugte in den vergangenen Jahren Währungsverluste. Die Meinung war deshalb verbreitet, dass ein Schweizerfranken-Investor für das zusätzliche Währungsrisiko, das er mit Auslandsanlagen eingeht, nicht kompensiert wird. Um dies zu überprüfen, werden Erträge (in % p.a.) und Volatilitäten für 9 verschie-

dene Länder berechnet, welche in Tabelle 1 dargestellt sind. Der Aussagegehalt der einzelnen Kolonnen wird am Beispiel eines schweizerischen Investors erklärt, der 1977 Aktien in USA gekauft hat.

Kolonne I: Die absolute Veränderung des Index über die Beobachtungsperiode. Wenn ein Indexstand von 100 per Dezember 1977 angenommen wird, so muss die Zahl in Kolonne I dazu addiert werden, um den Indexwert am Ende der Beobachtungsperiode zu erhalten. Ein schweizerischer Investor, der 1977 für 100 \$ amerikanische Aktien gekauft hätte, könnte diese für 410,8 \$ wieder verkaufen.

Kolonne II: Durchschnittlicher Jahresertrag [5] in Lokalwährung. Die Veränderung des Portfolio-werts von 100 \$ auf 410,8 \$ ist gleichbedeutend mit einem jährlichen Ertrag von 15,18 % während 10 Jahren.

Kolonne III: Die absolute Veränderung des Index über die Beobachtungsperiode in Schweizerfranken.

Kolonne IV: Durchschnittlicher Jahresertrag in Schweizerfranken.

Kolonne V: Durchschnittlicher Jahresertrag oder -verlust aufgrund von Wechselkursschwankungen. Negative Zahlen bedeuten einen Währungsverlust und umgekehrt. Die Beziehung zwischen dem durchschnittlichen jährlichen Ertrag in Lokalwährung und der Wechselkursveränderung ist gegeben durch folgende Beziehung:

$$\ln(1+R_{ML})+\ln(1+R_{L/SFr})=\ln(1+R_{M/SFr})$$

R_{ML} : Durchschnittlicher Jahresertrag der Marktindizes in Lokalwährung

$R_{L/SFr}$: Durchschnittlicher Jahresertrag aufgrund von Wechselkursveränderungen

$R_{M/SFr}$: Durchschnittlicher Jahresertrag der Marktindizes in SFr.

Kolonne VI: Annualisierte Wechselkursvolatilität, gemessen an den Wechselkurerträgen (logarithmierten Differenzen) der verschiedenen Wechselkursindizes.

Kolonne VII: Annualisierte Volatilität der Erträge der verschiedenen Marktindizes in SFr.

Kolonne VIII: Volatilität der verschiedenen Marktindizes in Lokalwährung. Dies entspricht der Volatilität des Index in Lokalwährung, ohne dass irgendwelche Wechselkursrisiken berücksichtigt werden.

Kolonne IX: Die Differenz zwischen der Volatilität in Lokalwährung und in SFr. Diese Zahl entspricht der zusätzlichen Volatilität, die durch Wechselkursveränderungen erzeugt wird. Da Wechselkurse und Marktindizes sich nicht unabhängig bewegen, spielt neben der Volatilität der Wechselkurerträge, zusätzlich die Korrelation mit den Veränderungen der Marktindizes eine Rolle.

$$\sigma_{MSFr} = \sqrt{\sigma_{ML}^2 + \sigma_{L/SFr}^2 + 2\rho(R_{ML}, R_{L/SFr}) \sigma_{ML} \sigma_{L/SFr}}$$

$\sigma_{L/SFr}^2$: Volatilität der Indizes in SFr.

σ_{ML}^2 : Volatilität der Indizes in Lokalwährung

ρ : Korrelationskoeffizient der Veränderungen Marktindizes mit den Veränderungen der Wechselkurse (logarithmierte Differenzen)

Tabelle1:

Volatilität and Rendite von verschiedenen Anlageinstrumenten in 8 Ländern (end-of-month total rate of return data; Dezember 1977 - Dezember 1987)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
		Absolute Veränd.(a) des Indexstands (Lokalwährung)	Durchschn. Jahres- ertrag in % p.a. (Lokalwährung)	Absolute Veränd.(a) des Indexstands (SFr-Währung)	Durchschn. Jahres- ertrag in % p.a. (SFr-Währung)	Durchschn. Währ.- Ertrag in % p.a.	Währungs- Volatilität in % p.a.	Totale Volatilität in % p.a.	Inländ. Volatilität in % p.a.	Risiko-Diff. (VII-VIII) in % p.a.
Aktienmärkte 1977-1987	Schweiz	95.1	6.91	95.1	6.91	0.00	0.00	15.53	15.53	0.00
	Deutschland	133.1	8.83	101.0	7.23	-1.47	6.20	19.36	18.64	0.72
	Grossbritannien	575.2	21.04	318.3	15.39	-4.67	11.27	23.09	19.28	3.81
	Frankreich	396.7	17.38	307.7	15.09	-5.48	7.26	23.58	23.30	0.28
	Holland	392.1	17.28	303.9	14.98	-1.96	6.26	19.43	19.95	-0.52
	Kanada	373.6	16.83	159.9	10.02	-5.82	13.93	24.91	20.26	4.65
	USA	310.8	15.18	164.9	10.23	-4.29	14.62	21.93	16.66	5.27
	Japan	487.6	19.37	653.5	22.38	2.52	11.11	20.61	15.39	5.22
	MSCI World Index			274.4	14.11			16.92		
	Obligationen- märkte(b) 1977-1987	Schweiz	51.0	4.20	51.0	4.20	0.00	0.00	4.82	4.82
Schweiz-Auslandanl.		59.0	4.74	59.0	4.74	0.00	0.00	5.38	5.38	0.00
Deutschland		103.9	7.38	74.0	5.70	-1.47	6.20	8.37	6.50	1.87
Grossbritannien		228.2	12.61	108.6	7.63	-4.67	11.27	17.36	11.28	6.08
Frankreich		198.5	11.55	69.6	5.42	-5.48	7.26	9.25	6.60	2.65
Holland		131.8	8.77	83.9	6.28	-1.96	6.26	9.00	6.14	2.86
Kanada		168.0	10.36	50.2	4.15	-5.82	13.93	16.83	12.06	4.77
USA		151.5	9.66	63.0	5.01	-4.29	14.62	17.05	11.45	5.60
Japan		124.4	8.41	186.8	11.11	2.52	11.11	13.91	7.09	6.82
SBI World Bond Index(b)				90.0	6.63			11.37		
Geldmarkt- anlagen(c) 1977-1987	Schweiz	55.2	4.49	55.2	4.49	0.00	0.00	3.05	3.05	0.00
	Deutschland	90.2	6.64	78.8	5.98	-1.47	6.20	6.84	3.13	3.71
	Grossbritannien	225.7	12.53	91.2	6.70	-4.67	11.27	13.73	6.10	7.63
	Frankreich	260.2	13.67	104.3	7.40	-5.48	7.26	7.79	2.76	5.03
	Holland	111.5	7.77	73.3	5.65	-1.96	6.26	7.00	3.10	3.90
	Kanada	209.7	11.96	69.1	5.39	-5.82	13.93	14.17	1.44	12.73
	USA	189.8	11.22	85.8	6.39	-4.29	14.62	14.93	0.97	13.96
	Japan	92.7	6.77	161.6	10.09	2.52	11.11	12.22	4.05	8.17
	Metalle 1978-1987	Gold			28.1	2.51			27.64	

(a) Erhöhung des Indexstands (12/1977=100)

Daten: MORGAN STANLEY CAPITAL INTERNATIONAL, SALOMON BROTHERS INC.,

(b) nur Staatsanleihen (c) 3-Monats-Euro-Depositen

SCHWEIZERISCHE NATIONALBANK

Es ist unbestritten, dass die Wechselkursvolatilität das Risiko internationaler Anlagen erhöht. Dieser Effekt ist für den Fall des Schweizerfrankens bei kurzfristigen Geldmarktinstrumenten am deutlichsten. Dies ist nicht erstaunlich, gegeben die Verbindung zwischen Zinssätzen und Wechselkursen. Im Durchschnitt war 68 % der Volatilität der 3-Monats-Eurodepositen durch Wechselkursveränderungen verursacht.

Wechselkursrisiko erhöht auch das Risiko ausländischer Obligationen erheblich. Im Durchschnitt war 33 % der Volatilität in SFr. durch Währungsveränderungen verursacht.

Aktienmärkte haben relativ zu den Obligationen- und Geldmärkten eine sehr viel höhere Volatilität und entsprechend ist auch der Anteil des Wechsel-

kursrisikos geringer (durchschnittlich 13 %). Ausser den holländischen Aktien, die eine Ausnahme bilden, sind die Volatilitäten in SFr. durchwegs höher. Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass Wechselkursrisiken die Volatilität internationaler Anlagen erhöhen, die Steigerung aber weit unter der Wechselkursvolatilität liegt [6]. Durch reines Addieren der beiden Risiken, wird das effektive Wechselkursrisiko stark überschätzt.

Ein Vergleich der Performance der Aktien zeigt die Dominanz des japanischen Marktes, der den höchsten Ertrag beim vergleichsweise geringsten Risiko bot. Die japanische Währung hat, in der betrachteten Zeitperiode, als einzige gegenüber dem Schweizerfranken an Wert gewonnen. Die Performance der europäischen Aktienmärkte lag relativ eng beieinander, wobei sich die Bundesrepublik Deutsch-

land und die Schweiz in der Rolle des Schlusslichtes ablösen. Auch im Bereich der Obligationen erwiesen sich Yen-Investitionen als attraktiv. Ansonsten lagen die realisierten Erträge relativ nahe zusammen, doch sind z.T. erhebliche Risikounterschiede festzustellen. Der Performancevergleich illustriert darüber hinaus, dass amerikanische und kanadische Obligationen während des vergangenen Jahrzehnts relativ unattraktiv waren. Im Bereich des schweizerischen Kapitalmarkts sticht die Tatsache ins Auge, dass schweizerische Aktien relativ zum Geld- und Obligationenmarkt in Schweizerfranken, bei einem weit höheren Risiko, nur einen verhältnismässig geringen zusätzlichen Ertrag boten.

Tabelle 2: Korrelationen für verschiedene Anlagekategorien (Monatsdaten 1978-1987)

AKTIEN	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	1.000							
USA	0.578	1.000						
CAN	0.545	0.781	1.000					
BRD	0.737	0.433	0.349	1.000				
FRA	0.461	0.426	0.414	0.454	1.000			
NL	0.683	0.708	0.661	0.621	0.495	1.000		
UK	0.542	0.656	0.697	0.428	0.463	0.694	1.000	
JAP	0.223	0.353	0.300	0.273	0.328	0.356	0.336	1.000

OBLIGATIONEN	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	1.000							
USA	0.070	1.000						
CAN	0.165	0.824	1.000					
BRD	0.383	0.258	0.342	1.000				
FRA	0.178	0.364	0.385	0.611	1.000			
NL	0.341	0.391	0.408	0.856	0.701	1.000		
UK	0.192	0.447	0.472	0.285	0.285	0.317	1.000	
JAP	0.091	0.332	0.284	0.221	0.414	0.287	0.312	1.000

CASH(a)	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	1.000							
USA	0.013	1.000						
CAN	0.004	0.950	1.000					
BRD	0.392	0.395	0.405	1.000				
FRA	0.159	0.537	0.554	0.782	1.000			
NL	0.278	0.479	0.486	0.901	0.802	1.000		
UK	0.230	0.511	0.568	0.438	0.440	0.460	1.000	
JAP	0.153	0.408	0.387	0.334	0.443	0.300	0.377	1.000

WÄHRUNGEN	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
USA	1.0000						
CAN	0.9506	1.0000					
BRD	0.4798	0.4880	1.0000				
FRA	0.5357	0.5549	0.8170	1.0000			
NL	0.4852	0.5000	0.9675	0.8130	1.0000		
UK	0.5922	0.6335	0.4451	0.5019	0.5149	1.0000	
JAP	0.4877	0.4691	0.2788	0.4083	0.2862	0.3607	1.0000

(a) 3-Monats-Eurodepositen

Daten: Salomon Brothers Inc., Morgan Stanley Capital Intl., Schweizerische Nationalbank

3. Untersuchung der Korrelation verschiedener Märkte und Finanzinstrumente

Die folgende Untersuchung versucht, das Diversifikationspotential einzelner internationaler Anlagekategorien aufgrund einer historischen Analyse zu quantifizieren. Auch dieser Analyse werden die bereits diskutierten Indexzeitreihen zugrunde gelegt.

A priori erwarten wir, dass makroökonomische Grössen wie Handelsbeziehungen, Koordination der Geldpolitik, Ähnlichkeit der Importgüter (Erdöl, sonstige Rohstoffe) usw. einen grossen Teil der Parallelität von nationalen Aktienrenditen verursachen.

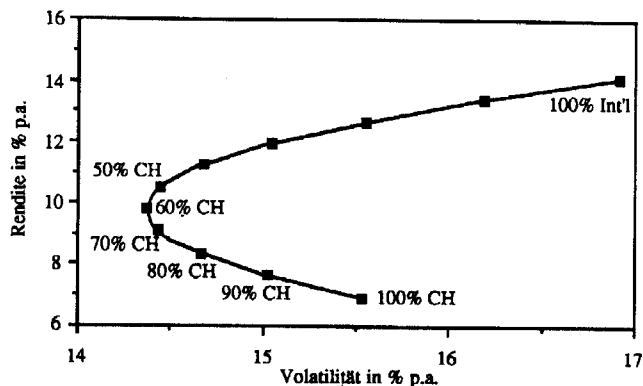
Die in Tabelle 2 dargestellten Resultate zeigen, dass die Wertpapiere europäischer Staaten, die ein hohes Mass an Integration aufweisen, hoch korreliert sind. Die Staaten Deutschland, Schweiz und die Niederlande bilden einen eigentlichen 'Block', d.h. das Diversifikationspotential innerhalb dieser Gruppe ist am geringsten. Auch zwischen den USA und Kanada besteht eine hohe Korrelation der Schwankungen der jeweiligen Marktindizes. Der japanische Markt hingegen zeigt eine geringe Verbundenheit mit beiden 'Blöcken'. Diesem Phänomen liegt die Tatsache zugrunde, dass die japanische Wirtschaft bislang relativ immun gegenüber zyklischen Bewegungen in Europa oder USA war.

Aus dieser Beobachtung folgt, dass in der Auslandskomponente internationaler Portfolios, jenen Ländern, deren Marktindizes mit dem einheimischen Markt schwach korreliert sind, überdurchschnittliches Gewicht verliehen werden soll. Für einen Schweizerfranken-Investor heisst dies, dass sein Diversifikationspotential im asiatischen und amerikanischen Raum maximal ist. Es ist dabei interessant festzustellen, dass das Auslandsegment des schweizerischen Obligationenmarktes gegenüber dem Markt für eidgenössische Staatsanleihen (siehe Anhang, Tabelle A.1) eine Korrelation aufweist, die für die Gesamtperiode in der Grössen-

ordnung der Korrelation des schweizerischen und des niederländischen Aktienmarktes liegt. Diese für ein inländisches Marktsegment relativ geringe Korrelation deutet auf signifikante Diversifikationseffekte innerhalb des SFr-Obligationenmarktes hin, sobald Anleihen ausländischer Emittenten Berücksichtigung finden. Ein zusätzliches Argument für internationale Diversifikation ist das Ertrags- und Diversifikationspotential ausländischer Industrien, die im Inland nicht vorhanden sind. Gleichzeitig eröffnet dies auch die Möglichkeit in stark wachsende Wirtschaften, wie etwa im asiatischen Raum, zu investieren.

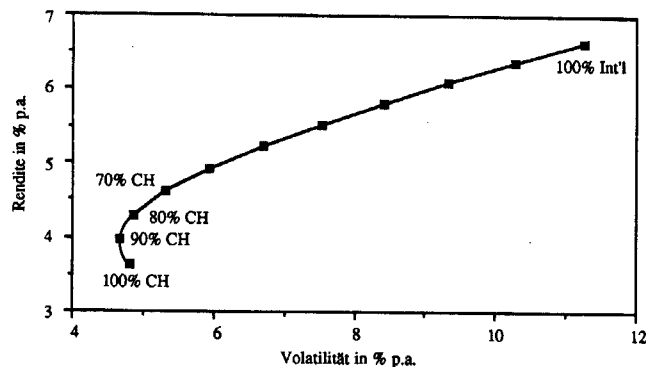
In einem perfekt integrierten, effizienten Weltmarkt würde das Weltportfolio, aus der Sicht eines jeden Investors, auf der Effizienzlinie liegen. In einem solchen Markt wären alle Wertpapiere entsprechen ihrem Risiko relativ zu einem Weltportfolio bewertet. Der reale Markt entspricht aber nicht dieser Idealvorstellung. Vor allem gibt es keinen Beweis, dass die einzelnen nationalen Märkte rela-

Grafik 1:
Risiko-Ertragsbeziehung bei zunehmender Diversifikation in internationale Aktien (a)
 (ex-post Betrachtung für den Zeitraum 1978-1987)



(a) Internationale Komponente: MSCI-Weltindex
 Schweizerische Komponente: MSCI-Schweiz
 Daten: Morgan Stanley Capital International

Grafik 2:
Risiko-Ertragsbeziehung bei zunehmender Diversifikation in internationale Obligationen (a)
 (ex-post Betrachtung für den Zeitraum 1978-1987)



(a) Internationale Komponente: Salomon Brothers World Bond Index
 Schweizerische Komponente: Salomon Brothers Swiss Government Bond Index
 Daten: Salomon Brothers, Inc.

tiv zueinander richtig bewertet sind. Die Attraktivität der einzelnen Länder ist stark von der gewählten Währung abhängig. Inwieweit internationale Diversifikation für den einzelnen Investor vorteilhaft ist, kann deshalb nur empirisch untersucht werden.

Um die Effekte internationaler Diversifikation darzustellen, betrachte man zwei einfache Fälle, bei denen aus 100 % Schweizeraktien resp. Schweizerobligationen in ein kapitalisierungsgewichtetes internationales Portfolio diversifiziert wird.

Beide Graphiken zeigen einen weit höheren Ertrag bei gleichem Risiko, der durch internationale Diversifikation in den letzten 10 Jahren hätte erzielt werden können. Ohne das Investitionsrisiko zu erhöhen, konnte ein Mehrertrag von 45 Basispunkten im Obligationen- und sogar 580 Basispunkten im Aktienmarkt erreicht werden. Die Erkenntnisse beschränken sich nicht nur auf die betrachtete Periode. Durch internationale Diversifikation kann all-

gemein ein Teil des nationalen Risikos eliminiert werden, was zu besseren Risiko-Ertragsbeziehungen des Gesamtportfolios führt.

4. Zur Stabilität der Korrelationen

Die angenommene Risikostruktur zwischen den verschiedenen Märkten und Währungen ist eine hauptsächliche Determinante der erwarteten Diversifikationsgewinne. Diese Korrelationsstruktur ist aber gegenüber gewissen Ereignissen, wie dem Börsenkrach von 1987 und der Länge der Beobachtungsperiode sehr sensitiv. Um dies zu illustrieren, werden zwei Teilperioden (78-82,83-87) gebildet

Tabelle 3:
Absolute Veränderung der Korrelationskoeffizienten zwischen den Beobachtungsperioden 1978-82 und 1983-87 (in sFr.)

AKTIEN	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	0.000							
USA	-0.356	0.000						
CAN	-0.246	-0.195	0.000					
BRD	-0.299	-0.295	-0.087	0.000				
FRA	-0.426	-0.391	-0.271	-0.354	0.000			
NL	-0.115	-0.126	-0.146	-0.206	-0.259	0.000		
UK	-0.294	-0.159	-0.097	-0.100	-0.288	0.033	0.000	
JAP	-0.095	-0.065	-0.018	-0.089	-0.280	-0.142	0.013	0.000

OBLIGATIONEN	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	0.000							
USA	-0.152	0.000						
CAN	0.148	-0.074	0.000					
BRD	-0.110	-0.065	0.194	0.000				
FRA	-0.241	-0.157	0.112	-0.059	0.000			
NL	-0.163	0.095	0.256	-0.045	0.034	0.000		
UK	-0.182	0.271	0.230	-0.061	0.003	0.154	0.000	
JAP	-0.039	-0.087	0.070	-0.123	0.124	0.037	0.024	0.000

CASH	CH	USA	CAN	BRD	FRA	NL	UK	JAP
CH	0.000							
USA	0.196	0.000						
CAN	0.217	-0.008	0.000					
BRD	-0.339	0.542	0.597	0.000				
FRA	-0.282	0.180	0.242	0.095	0.000			
NL	-0.363	0.300	0.356	0.033	-0.091	0.000		
UK	-0.315	0.433	0.426	0.295	0.273	0.330	0.000	
JAP	-0.207	0.236	0.284	0.131	0.426	0.219	0.284	0.000

Negative Zahlen bedeuten eine höhere Korrelation für die Periode 1983-1987

Daten: Salomon Brothers Inc., Morgan Stanley Capital International

und die absolute Veränderung der Korrelationskoeffizienten berechnet. Tabelle 3 zeigt, dass die Koeffizienten zwischen schweizerischen und ausländischen Aktien in der Periode 83-87 durchwegs höher ausfallen. Dies dürfte durch den Börsenkrach verursacht sein und illustriert die Sensitivität der Koeffizienten. Höhere Korrelationskoeffizienten sind auch für die Staatsanleihen beobachtbar, obwohl das Ausmass der Veränderung weit geringer ist. Die Geldmarktinstrumente hingegen weisen keinen klaren Trend auf. Beachtenswert ist aber die Verstärkung der Beziehung zwischen den SFr-Eurodepositen und den Mitgliedstaaten des EMS.

Im Prinzip würde eine grössere Koordination der Wirtschafts- und Geldpolitik eine Erhöhung der Koeffizienten mit sich bringen. Es ist somit zu erwarten, dass mit der fortschreitenden wirtschaftlichen Integration in Europa das Diversifikationspotential auf dem Kontinent stark abnimmt.

5. Die Verwendung von Optimierungsprogrammen für die Asset Allocation

Eine direkte Erweiterung der vorangegangenen Analyse der Performance und der Korrelationsstrukturen einzelner Finanzsegmente ist die Konstruktion sogenannter Markowitz-effizienter Portfolios [7]. Es wird dabei die Bestimmung einer Portfoliozusammensetzung angestrebt, welche auf der Effizienzlinie liegt und der Risikotoleranz [8] des Investors angepasst ist. Um dies tun zu können, bedarf es der Verwendung mathematischer Algorithmen [9]. Die notwendigen Inputs für derartige Berechnungen umfassen unter anderem:

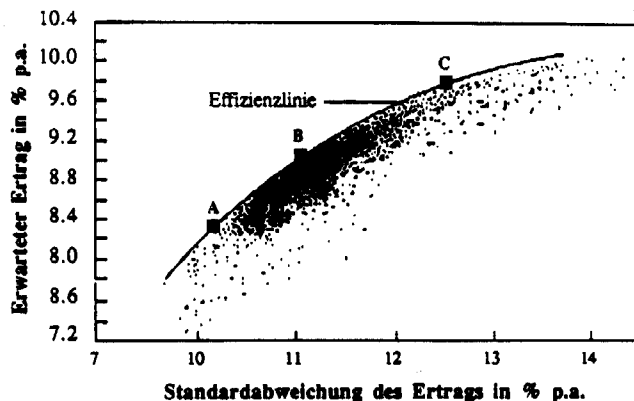
- Erwarteter Ertrag einer Finanzanlage über den Anlagehorizont
- Risiko der Finanzanlage
- Korrelation der verschiedenen Finanzinstrumente
- Anlagerestriktionen (max. 10% Aktien usw.)
- Transaktionskosten
- Risikotoleranz des Investors

Das Optimierungsmodell berechnet aufgrund der vorgegebenen Riskotoleranz des Investors eine Portfoliozusammensetzung, welche ex-post auf der Effizienzlinie liegt (vgl. Graphik 3).

Die Graphik 3 zeigt die Risiko-Ertrags-Beziehung für verschiedene Portfolios. Genau jene Portfolios, die auf der Effizienzlinie liegen, kommen für eine Anlageentscheidung in Frage. Sie versprechen den höchsten Ertrag für ein gegebenes Risiko. Je nach Riskotoleranz des Anlegers lässt sich nun ein Punkt auf der Effizienzlinie bestimmen, der den Nutzen des betreffenden Investors maximiert. Die Portfolios A, B und C sind solche Punkte, wobei die jeweilige Riskotoleranz zunimmt. Dies ist die Theorie, die auch in der Praxis zur Bestimmung der 'optimalen' Portfoliostruktur angewandt wird. Da sich das dargestellte Optimierungsproblem auf die zukünftigen Risiken und Erträge der Portfolios bezieht, stellt sich die Frage, in welchem Masse die Analyse der Risiko-Ertrags-Beziehung aufgrund historischer Daten zuverlässige Erwartungswerte für die zukünftige Performance von Finanzanlagen zu liefern vermag.

Für die Bestimmung des erwarteten Ertrages gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten: Erstens kann der langfristige historische Durchschnittsertrag als Erwartungswert verwendet werden. Es ist dabei

Graphik 3:
Bestimmung des optimalen Portfolios aufgrund der Riskotoleranz des Investors



nicht klar, wie weit die historische Analyse in die Vergangenheit zurückreichen muss, damit die Schätzwerte zuverlässig sind. Darüber hinaus ist es sehr unwahrscheinlich, dass sich die Geschichte wiederholt. Denn die reine Analyse historischer Indexreihen ist im Prinzip nicht anderes als eine veränderte Form von 'Chartismus'.

Zweitens können persönliche Schätzwerte verwendet werden. Damit bietet jedoch die Verwendung von Optimierungsprogrammen nichts anderes als eine Formalisierung intuitiver Anlageentscheidungen aufgrund persönlicher Markteinschätzungen. Die Instabilität der Volatilitäts- und Korrelationsmasse im Zeitverlauf lässt es als äusserst unwahrscheinlich erscheinen, dass das 'optimale' Portfolio im Januar auch das optimale Portfolio des Monats Februar sein wird. Gerade langfristig orientierte Investoren laufen deshalb Gefahr, ein Phantom zu jagen, da sich gerade das optimal eingegangene Risiko immer erst im Nachhinein feststellen lässt. Die Wissenschaft ist nicht in der Lage ein Weltmarktportfolio zu bestimmen, dass stets auf der Effizienzlinie liegt. Wieweit durch Optimierungsprogramme erzeugte Portfolios effektiv optimal sind, ist nicht klar.

Optimierungsprogramme können hingegen wertvolle Hinweise liefern, da die Grössenordnungen der Korrelationskoeffizienten die gegenseitigen wirtschaftlichen Abhängigkeiten identifizieren können. Damit das Gewicht einzelner Ereignisse genügend klein wird und die Korrelationskoeffizienten hauptsächlich durch fundamentale ökonomische Faktoren bestimmt werden, müssen relativ lange Schätzperioden für die Berechnung der Koeffizienten verwendet werden. Wie lange diese Perioden sein sollen, ist heute nicht bekannt und muss in zukünftiger empirischer Arbeit zuerst bestimmt werden.

6. Konsequenzen für das Portfoliomanagement institutioneller Investoren

Bestehen bleibt das Resultat, dass internationale Anlagen die Risiko-Ertragsbeziehung des Portfo-

lios verbessern, indem sie bei einem gegebenen Ertrag das Risiko vermindern und umgekehrt.

Die Gewichtung der einzelnen Länder hingegen, muss in einer makroökonomischen Analyse der gesamten Wirtschaft, sowie der einzelnen Branchen, bestimmt werden. Dass es dabei gelingt, genaue Gewichte für die einzelnen Länder zu finden ist sehr zweifelhaft. Das Investitionsverhalten sollte deshalb in erster Linie darauf achten, gut diversifizierte Portfolios zu halten. Gut diversifiziert heisst, dass kein einzelnes Wertpapier und auch kein einzelner Markt die Performance des Portfolios dominiert. Eine Diversifikation in Deutschland, Holland oder Frankreich nützt nur einen kleinen Teil des vorhandenen Diversifikationspotentials aus. Wesentlich günstiger wäre es, zusätzlich in den asiatischen und amerikanischen Raum zu investieren.

Das Ausmass der möglichen Ertragssteigerungen, die bereits durch einfache Strategien (vgl. Graphik 1 und 2) erreicht werden können, ist ermutigend. Dass diese Verbesserungen aber bereits mit einem Portfolioanteil von 20 %, wie dies durch die BVG-Restriktionen bestimmt ist, erreicht werden können, ist fraglich. Diese Bestimmung muss deshalb stark nach oben revidiert werden um die Gewinne einer internationalen Diversifikation auch den Pensionskassen zugänglich zu machen.

Anhang

Anhang A.1:

Korrelationsmatrix für verschiedene Anlagekategorien und Währungen (Monatsdaten, 78-97)

	CH-A.	CH-O.	CH-A.O.	CH-C.	USA-A.	CAN-A.	BRD-A.	FRA-A.	NL-A.	UK-A.	JAP-A.	USA-O.	USA-C.	CAN-O.	CAN-C.	BRD-O.	BRD-C.	FRA-O.	FRA-C.	NL-O.	NL-C.	UK-O.	UK-C.	JAP-O.	JAP-C.	GOLD	
CH-Aktien	1.000																										
CH-Obligationen	0.139	1.000																									
CH-Ausl.Obligat.	0.200	0.673	1.000																								
CH-Cash(a)	-0.012	0.523	0.453	1.000																							
USA-Aktien	0.578	-0.121	-0.130	-0.108	1.000																						
CAN-Aktien	0.545	-0.131	-0.188	-0.186	0.781	1.000																					
BRD-Aktien	0.737	0.190	0.149	0.146	0.433	0.349	1.000																				
FRA-Aktien	0.461	0.034	0.004	-0.019	0.426	0.414	0.454	1.000																			
NL-Aktien	0.683	0.059	0.090	-0.031	0.708	0.661	0.621	0.495	1.000																		
UK-Aktien	0.542	0.014	-0.022	0.009	0.656	0.697	0.428	0.463	0.694	1.000																	
JAP-Aktien	0.223	-0.042	-0.064	-0.036	0.353	0.300	0.273	0.328	0.356	0.336	1.000																
USA-Obligat.	0.263	0.070	0.082	0.080	0.623	0.407	0.261	0.110	0.356	0.362	0.230	1.000															
USA-Cash	0.151	-0.158	-0.328	0.015	0.656	0.442	0.195	0.067	0.351	0.375	0.260	0.727	1.000														
CAN-Obligat.	0.316	0.165	0.151	0.109	0.592	0.513	0.244	0.168	0.434	0.415	0.181	0.824	0.605	1.000													
CAN-Cash	0.202	-0.149	-0.316	0.004	0.676	0.566	0.208	0.101	0.411	0.465	0.259	0.723	0.950	0.715	1.000												
BRD-Obligat.	0.144	0.383	0.384	0.360	0.075	0.042	0.366	0.228	0.225	0.098	0.011	0.258	0.064	0.342	0.130	1.000											
BRD-Cash	0.005	0.148	-0.025	0.392	0.182	0.066	0.265	0.171	0.164	0.159	0.105	0.344	0.395	0.305	0.405	0.746	1.000										
FRA-Obligat.	0.166	0.178	0.118	0.185	0.251	0.098	0.262	0.394	0.221	0.209	0.210	0.364	0.327	0.385	0.326	0.611	0.676	1.000									
FRA-Cash	0.153	0.023	-0.124	0.159	0.361	0.261	0.269	0.314	0.227	0.295	0.188	0.422	0.537	0.384	0.554	0.541	0.782	0.786	1.000								
NL-Obligat.	0.166	0.341	0.372	0.288	0.177	0.055	0.280	0.180	0.245	0.134	0.097	0.391	0.211	0.408	0.243	0.856	0.716	0.701	0.616	1.000							
NL-Cash	0.069	0.105	-0.051	0.278	0.246	0.130	0.284	0.158	0.208	0.207	0.093	0.360	0.479	0.339	0.486	0.678	0.901	0.627	0.802	0.756	1.000						
UK-Obligat.	0.109	0.192	0.056	0.183	0.307	0.348	0.118	0.120	0.282	0.599	0.177	0.447	0.350	0.472	0.431	0.285	0.329	0.285	0.304	0.317	0.320	1.000					
UK-Cash	0.112	0.055	-0.055	0.230	0.352	0.352	0.091	0.091	0.222	0.528	0.194	0.469	0.511	0.475	0.568	0.233	0.438	0.317	0.440	0.287	0.460	0.814	1.000				
JAP-Obligat.	-0.030	0.091	0.084	0.165	0.160	0.079	0.100	0.150	0.129	0.147	0.657	0.332	0.270	0.284	0.265	0.221	0.294	0.414	0.380	0.287	0.248	0.312	0.282	1.000			
JAP-Cash	-0.063	-0.031	-0.094	0.153	0.211	0.089	0.079	0.110	0.119	0.171	0.657	0.364	0.408	0.291	0.387	0.090	0.334	0.405	0.443	0.207	0.300	0.316	0.377	0.920	1.000		
GOLD	0.230	-0.043	-0.217	-0.061	0.337	0.382	0.214	0.158	0.273	0.302	0.173	0.171	0.378	0.188	0.396	0.123	0.258	0.199	0.342	0.133	0.289	0.166	0.284	0.193	0.211	1.000	

Daten: Morgan Stanley Capital International, Salomon Brothers Inc., Schweizerische Nationalbank

Anhang A.2:

Korrelationsmatrix für verschiedene Anlagekategorien und Währungen (Monatsdaten, 83-87)

	CH-A	CH-O	CH-A.O	CH-C	USA-A	CAN-A	BRD-A	FRA-A	NL-A	UK-A	JAP-A	USA-O	USA-C	CAN-O	CAN-C	BRD-O	BRD-C	FRA-O	FRA-C	NL-O	NL-C	UK-O	UK-C	JAP-O	JAP-C	GOLD	CH-Immobilien
CH-Aktien	1.000																										
CH-Obligationen	0.005	1.000																									
CH-Ausl.Obligat.	0.000	0.631	1.000																								
CH-Cash(a)	-0.136	0.567	0.881	1.000																							
USA-Aktien	0.762	-0.143	0.021	-0.080	1.000																						
CAN-Aktien	0.718	-0.243	-0.065	-0.164	0.901	1.000																					
BRD-Aktien	0.837	0.194	0.215	0.090	0.608	0.471	1.000																				
FRA-Aktien	0.730	0.189	0.286	0.201	0.630	0.601	0.682	1.000																			
NL-Aktien	0.811	-0.145	0.036	-0.104	0.818	0.805	0.699	0.637	1.000																		
UK-Aktien	0.735	-0.145	0.095	-0.093	0.782	0.808	0.567	0.660	0.756	1.000																	
JAP-Aktien	0.280	0.130	0.199	0.049	0.330	0.255	0.368	0.442	0.370	0.258	1.000																
USA-Obligat.	0.322	0.214	0.284	0.198	0.608	0.439	0.354	0.323	0.292	0.341	0.119	1.000															
USA-Cash	0.307	-0.094	-0.160	-0.175	0.682	0.598	0.216	0.241	0.360	0.379	0.139	0.761	1.000														
CAN-Obligat.	0.257	0.089	0.132	0.095	0.574	0.466	0.229	0.221	0.263	0.310	0.018	0.907	0.799	1.000													
CAN-Cash	0.226	-0.148	-0.192	-0.197	0.692	0.634	0.214	0.216	0.375	0.391	0.094	0.732	0.975	0.829	1.000												
BRD-Obligat.	0.613	0.524	0.609	0.546	-0.042	-0.221	0.279	0.200	0.082	-0.099	0.018	0.400	-0.007	0.282	-0.040	1.000											
BRD-Cash	-0.058	0.501	0.609	0.678	-0.029	-0.213	0.176	0.141	-0.149	-0.106	-0.055	0.406	0.077	0.317	0.061	0.880	1.000										
FRA-Obligat.	-0.103	0.352	0.417	0.398	0.141	-0.059	0.255	0.243	0.024	-0.010	-0.065	0.501	0.210	0.358	0.137	0.634	1.000										
FRA-Cash	0.309	0.147	0.232	0.261	0.456	0.257	0.361	0.251	0.194	0.276	-0.066	0.642	0.527	0.385	0.514	0.575	0.698	0.623	1.000								
NL-Obligat.	0.030	0.501	0.622	0.555	0.022	-0.147	0.257	0.191	0.008	-0.118	0.027	0.418	0.050	0.291	0.012	0.896	0.801	0.645	0.522	1.000							
NL-Cash	0.165	0.390	0.476	0.512	0.222	0.024	0.336	0.232	0.081	0.078	-0.052	0.513	0.294	0.471	0.289	0.806	0.898	0.587	0.829	0.786	1.000						
UK-Obligat.	0.022	0.281	0.273	0.237	0.121	0.107	0.008	0.066	-0.032	0.349	-0.047	0.265	0.153	0.271	0.143	0.190	0.206	0.170	0.152	0.101	0.164	1.000					
UK-Cash	0.084	0.202	0.198	0.234	0.223	0.160	0.030	0.091	-0.065	0.365	-0.124	0.359	0.322	0.361	0.303	0.165	0.291	0.228	0.312	0.060	0.258	0.880	1.000				
JAP-Obligat.	-0.306	0.138	0.443	0.379	-0.065	-0.206	-0.060	0.036	-0.179	-0.151	0.350	0.282	0.039	0.151	-0.053	0.360	0.280	0.262	0.090	0.319	0.126	0.187	0.119	1.000			
JAP-Cash	-0.296	0.094	0.392	0.420	-0.083	-0.233	-0.029	0.068	-0.208	-0.163	0.301	0.230	0.024	0.136	-0.045	0.250	0.279	0.249	0.091	0.220	0.139	0.108	0.113	0.905	1.000		
GOLD	0.197	-0.083	0.620	-0.010	0.363	0.321	0.231	0.193	0.239	0.335	0.111	0.296	0.288	0.192	0.285	0.021	0.019	-0.064	0.112	-0.066	-0.001	0.193	0.363	0.135	0.125	1.000	
CH-Immobilien	0.495	-0.052	0.044	-0.018	0.186	0.236	0.465	0.314	0.303	0.230	0.215	-0.127	-0.136	-0.231	-0.138	0.124	0.081	0.000	0.160	0.105	0.109	-0.208	-0.179	-0.103	-0.144	-0.068	1.000

Daten: Morgan Stanley Capital International, Salomon Brothers Inc., Schweizerische Nationalbank

Fussnoten

- [1] vgl. BIRINYI (1987).
- [2] Andere mögliche Indizes wären Financial Times Europe-Pacific Basin oder Salomon-Frank-Russel International Equity Index.
- [3] USA, Japan, U.K., Deutschland, Frankreich, Kanada, Holland, Australien, Schweiz.
- [4] Oesterreich, Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Holland, Norwegen, Spanien, Schweden, Schweiz, U.K., Australien, Hong Kong, Japan, Kanada, USA.
- [5] Geometrischer Durchschnitt. Zur Berechnung von Renditen und Volatilitäten siehe DUBACHER und ZIMMERMANN (1989).
- [6] vgl. LESSARD und STULZ (1984).
- [7] vgl. MARKOWITZ (1957).
- [8] Mit der Risikotoleranz bestimmt der Investor, wieviel zusätzliche Rendite man ihm bieten muss, dass er bereit ist eine zusätzliche Einheit Risiko zu übernehmen.
- [9] vgl. KNIGHT (1989).

Literatur

- BANKERS TRUST COMPANY (1988): "Comparison of International Indices", unveröffentlichte Studie, New York.
- BENELLI, G. und WYTENBACH, B. (1987): "Der schweizerische Aktienmarkt in internationaler Perspektive", in: Zimmermann, H. (Hrsg.) (1987): "Finanzmarktinnovationen", Grösch.
- BIRINYI, L. (1987): "International Equity Analysis: Secular in Trends in Equity Markets", Salomon Brothers Inc. (Hrsg.), New York.
- DUBACHER, R. und ZIMMERMANN, H. (1989): "Risikoanalyse schweizerischer Aktien: Grundkonzepte und Berechnungen", Finanzmarkt und Portfolio Management, 3. Jahrgang/1.
- HEPP, S. (1989): "The Occupational Pension Schemes in Switzerland - An Emerging Institutional Investment Force", Dissertation in Vorbereitung, St. Gallen.
- KNIGHT, R. (1989): "International Asset Allocation, Finanzmarkt und Portfolio Management, 3. Jahrgang/1.
- LESSARD, R.D. und STULZ, R. (1984): "Currency Considerations in International Equity Investment", working paper, MIT, Cambridge, Mass.
- MARKOWITZ, H. (1957): "Portfolio Selection", Journal of Finance, 7 (März).
- SOLNIK, B. (1974): "Why not Diversify Internationally Rather than Domestically", Financial Analysts Journal, (Juli).
- SOLNIK, B. (1988): "International Investments", Addison Wesley, New York/Ontario.