

# Finanzanlagen und Inflation

Asset Management



# Inhalt

1	Management Summary	2
2	Einleitung	3
3	Verhalten von Finanzanlagen bei steigender Inflation	4
3.1	Liquidität	4
3.2	Obligationen	4
3.3	Aktien	4
3.4	Klassische Realwerte	5
4	Empirische Ergebnisse	6
4.1	Kurzfristige Sensitivität der Anlageklassen gegenüber Inflation	6
4.2	Portfoliooptimierung	8
4.3	Langfristiger Inflationsschutz	16
4.4	Zusammenfassung	17
5	Zukünftige Realrenditen	18
6	Literatur	20
7	Anhang: Empirische Ergebnisse für Deutschland und die Schweiz	21
7.1	Kurzfristige Sensitivität	21
7.1.1	Deutschland	21
7.1.2	Schweiz	22
7.2	Portfoliooptimierung	23
7.2.1	Deutschland	23
7.2.2	Schweiz	30
	Weitere Informationen	
8	Rechtlicher Hinweis	36
9	Impressum	38

# 1 Management Summary

Seit der Finanzkrise haben die Notenbanken die Finanzmärkte mit sehr grossen Mengen Geld versorgt, um das Finanzsystem zu stützen. Bisher liegt das Geld in den Tresoren der Banken, die es lieber horten als Kredite an die Unternehmen abzugeben. Deshalb ist Inflation trotz enormer Ausweitung der Geldmenge derzeit kein Thema. Doch ob es den Notenbanken in der Zukunft gelingt, die Geldmenge rechtzeitig zu reduzieren, ist letztlich eine offene Frage. Die Angst vor Inflation wird zusätzlich verstärkt durch die hohe Staatsverschuldung der westlichen Länder. Für Anleger stellt sich vor diesem Hintergrund folgende Frage: «Welche Anlagen bieten den besten Schutz vor Inflation?»

In der vorliegenden Studie wurde für die Länder USA, Deutschland und Schweiz untersucht, wie sich einzelne Anlageklassen in vergangenen Inflationsphasen entwickelten. Folgende Erkenntnisse zeigen sich:

**Geldmarktanlage** Bei steigender Inflation heben die Notenbanken den Leitzins an, der die kurzfristigen Zinsen beeinflusst. Davon profitieren Geldmarktanlagen, denn sie reagieren schnell auf Inflationsbewegungen. Die empirische Untersuchung bestätigt den Kaufkraftschutz von Geldmarktanlagen, denn sie weisen z. B. in der Währung EUR eine Sensitivität von praktisch 1 auf. Steigt also die Inflation um einen bestimmten Wert, steigt der Zinssatz der Geldmarktanlage um denselben Wert. Ein Anleger wird damit vor einem realen Vermögensverlust geschützt. Im Schweizer Franken ist diese Bindung nicht so stark, der Schutz vor Inflation ist somit bei CHF-Festgeld nicht vollständig.

**Obligationen** bezahlen in der Regel periodisch einen konstanten Zins und am Ende der Laufzeit den Nominalbetrag. Der reale Wert der Geldströme hängt von der Inflation ab. Ein Schutz ist daher nicht vorhanden. Diesen Sachverhalt beweist auch die Studie mit einer negativen Sensitivität von 1 deutlich. Anders verhält es sich bei inflationsgeschützten Anleihen. Deren Zins und Nominalbetrag werden laufend an die Inflation angepasst, zum Beispiel an die Entwicklung der Konsumentenpreise. Der Anleger erhält somit einen festen realen Zins. Diese Art von Anleihen bietet einen Inflationschutz. Voraussetzung dafür ist, dass der Anleger die Papiere bis zur Rückzahlung im Portfolio hält. Verkauft er sie vorher, hängt die erzielte reale Rendite von den Preisschwankungen der Wertschrift ab, die unter Umständen erheblich ausfallen können. Der Markt für diese Anleihen ist zudem nicht sehr gross und die sich daraus ergebende geringe Liquidität birgt ein zusätzliches Preisschwankungsrisiko.

**Aktien** schütten in der Regel periodisch eine Dividende aus, welche die Unternehmen aus dem Gewinn bezahlen. Unternehmen können im Allgemeinen Preissteigerungen an ihre Kunden weitergeben und somit den nominellen Gewinn in inflationären Zeiten steigern. Theoretisch bieten Aktien also einen Inflationschutz. Die Studie widerlegt diese gängige Marktmeinung.

**Rohstoffe** weisen im USD eine Sensitivität von durchschnittlich über 1 auf. Da aber das Bestimmtheitsmass sehr gering ist, kann keine gesicherte Aussage gemacht werden. Bei Gold gibt es die weitverbreitete Marktmeinung, dass es in Phasen von erhöhter Inflation einen guten Inflationschutz darstellt. Die Studie bestätigt dies jedoch nur zum Teil. Da das Bestimmtheitsmass wie bei den anderen Rohstoffen sehr klein ist, lässt sich keine statistisch gesicherte Aussage machen. Zudem weist Gold die zweithöchste Volatilität der betrachteten Anlageklassen auf.

**Immobilien** gelten wie Rohstoffe als klassischer Inflationschutz. Davon ausgenommen sind allerdings die Immobilienaktien, deren Eigenschaften denen von «normalen» Aktien ähneln. Inwiefern Immobilien vor Inflation schützen, hängt stark von der Art und Lage der Immobilie ab. Die Untersuchung zeigt hier keine statistisch relevanten Zusammenhänge. Die Volatilität bei Immobilien ist historisch gesehen hoch und vergleichbar mit jener von Gold.

Abgesehen von Geldmarktanlagen kann für keine Finanzanlage eine statistisch gesicherte Aussage darüber gemacht werden, wie sie kurzfristig auf Veränderungen der Inflation reagiert. Diejenigen Anlagen, die allgemein als Inflationschutz angesehen werden, weisen zudem eine hohe Volatilität auf. Dies erschwert eine korrekte Prognose für die Zukunft. Einem Anleger ist daher nicht zu raten, sich hauptsächlich auf eine dieser Anlagen zu konzentrieren. Eine ausreichende Diversifikation des Portfolios ist wichtig.

Die Untersuchung zeigt, dass ein defensives Portfolio mit wenig risikobehafteten Anlagen einer offensiven Ausrichtung vorzuziehen ist. Letztere sorgt für viel Volatilität im Portfolio, die sich nicht unbedingt bezahlt macht.

## 2 Einleitung

Die Erhaltung der Kaufkraft seines Vermögens ist für den langfristig orientierten Investor von entscheidender Bedeutung. Im Grunde genommen ist sogar ein positiver Realertrag aus der Vermögensveranlagung notwendig, um den Sparer für den Konsumverzicht zu entschädigen.

Die Zentralbanken haben auf die jüngste Finanzkrise mit einer extrem expansiven Geldpolitik reagiert. Ausserdem ist es zu einem markanten Anstieg der Staatsverschuldung gekommen. Viele Anleger fürchten deshalb in den kommenden Jahren eine beschleunigte Geldentwertung. Das Performancemuster im Zeitraum 31.12.2008 bis 31.12.2010 könnte man auf den ersten Blick durchaus mit Inflationserwartungen in Verbindung bringen.

**Tabelle 1: Annualisierte Realrenditen in lokaler Währung, Zeitraum 31.12.2008 bis 31.12.2010**

	CHF	EUR	USD
Inflation (Konsumentenpreise)	0.40 %	1.30 %	2.11 %
3-monatige Festgeldanlagen	0.16 %	-0.21 %	-1.20 %
Staatsanleihen	2.89 %	2.75 %	-1.09 %
Obl Infl Linked		3.94 %	3.12 %
Aktien	12.22 %	17.16 %	18.14 %
Gold	19.51 %	28.85 %	25.58 %
Rohstoffe	22.73 %	32.32 %	28.96 %
Immobilien	12.78 %		

Ziel dieser Arbeit ist es, das Verhalten von Anlageklassen in Zeiten steigender Inflation zu untersuchen und daraus Empfehlungen abzuleiten für ein Portfolio, das einen positiven Realertrag liefert oder zumindest den Kaufkraftschwund des Vermögens verhindert. Für diesen Zweck ist der mit dem Konsumentenpreisindex gemessene Anstieg der Güterpreise nach allgemeiner Auffassung als das geeignete Inflationsmass anzusehen. Im empirischen Teil wurden die nominellen Renditen der einzelnen Anlagekategorien mit dem jeweiligen Konsumentenpreisindex in die entsprechenden Realrenditen umgerechnet.

## 3 Verhalten von Finanzanlagen bei steigender Inflation

BRUNO und CHINCARINI (2010) stellen fest, dass es überraschenderweise relativ wenig Arbeiten darüber gibt, welche Anlageklassen einen natürlichen Schutz vor einem unerwarteten Preisanstieg bieten. Die meisten Studien beschränken sich darauf, wie sich Aktienrenditen in Inflationsphasen verhalten haben, ohne allerdings zu einem eindeutigen Ergebnis zu kommen. Daher wollen wir nachfolgend kurz verschiedene Anlageklassen auf ihre grundsätzliche Tauglichkeit hin evaluieren.

### 3.1 Liquidität

Gemäss der Zinstheorie von Irving Fisher ist der Nominalzins  $i$  die Summe aus dem Realzins  $r$ , der erwarteten Inflationsrate  $E(\pi)$  und der Prämie für die Unsicherheit der Inflationsprognosen  $\theta(\sigma_\pi)$ .  $\sigma_\pi$  entspricht der Volatilität der Inflationsraten.<sup>1</sup>

$$i_t = r_t + E_{t-1}(\pi_t) + \theta(\sigma_\pi) \quad (1)$$

In ihrer einfachsten Form geht die Fisher-Hypothese von der Annahme aus, dass weder das Ausmass des Preisanstiegs noch die Inflationserwartungen den Realzins beeinflussen und dieser deshalb über die Zeit konstant bleibt. Liquidität wäre somit bei richtigen Inflationserwartungen ein perfekter Inflationsschutz (ATTIÉ, ROACHE 2009). Selbst bei einem nicht vollständig erwarteten Teuerungsanstieg können kurzfristige Anlagen ein recht guter Inflationsschutz sein, da der Nominalzins in der Regel in relativ kurzen Zeitabständen an die Preissteigerungsraten angepasst wird (BRUNO, CHINCARINI 2010).

In den vergangenen Jahrzehnten war das Realzinsniveau allerdings nicht annähernd stabil. Es wird offensichtlich wesentlich vom geldpolitischen Regime der Zentralbanken beeinflusst.

### 3.2 Obligationen

Konventionelle Anleihen liefern jährlich bzw. halbjährlich einen fixen nominellen Zinsertrag und am Ende der Laufzeit wird der nominelle Kapitalbetrag zurückgezahlt. Im Falle eines unerwarteten Teuerungsanstiegs verlieren Nominalwertanleihen, da der reale Wert der Investition fällt. Sie bieten deshalb keinen guten Schutz gegen Inflation. Inflationssgeschützte Anleihen sollten aufgrund ihrer Konstruktion einen guten Inflationsschutz geben, da ihr Coupon- und Kapitalwert laufend an die Inflationsentwicklung angepasst wird.

Wenn eine inflationsgeschützte Anleihe bis zu ihrer Endfälligkeit gehalten wird, liefert sie einen bekannten Realertrag (die jeweilige Rendite der Anleihe). Für diesen Fall ist ROZANOV (2004) zuzustimmen, dass es in Bezug auf Inflationsschutz keine Alternative zu Realwertanleihen gibt. Werden inflationsgeschützte Anleihen allerdings nicht bis zu ihrer Endfälligkeit gehalten, wird ihre Performance wesentlich von den Schwankungen des Realzinses beeinflusst. Aufgrund ihrer langen Duration reagieren sie besonders empfindlich auf Zinsänderungen. Steigen die Realzinsen, kann es temporär zu Vermögensverlusten kommen.

In welchem Umfang inflationsgeschützte Anleihen (TIPS) in einem diversifizierten Portfolio zu berücksichtigen sind, ist nach wie vor umstritten. Verschiedene Studien (ROZANOV 2004; KOTHARI und SHANKEN 2004) kommen zum Ergebnis, dass Realwertanleihen aufgrund ihrer niedrigen Korrelation zu Aktien zu einer Effizienzsteigerung eines diversifizierten Portfolios beitragen. Gemäss BRUNO und CHINCARINI (2010) sind inflationsgeschützte Anleihen für kurzfristig orientierte Anleger allerdings nur bedingt als Inflationsschutz geeignet. Nach ATTIÉ und ROACHE (2009) können sich aus dem begrenzten Angebot und der geringen Liquidität zusätzliche Performancerisiken ergeben. Diese Ansicht stützten ANDONOV, BARDONG und LEHNERT (2010). Sie haben festgestellt, dass der amerikanische TIPS-Markt noch nicht völlig effizient ist und dass Risikofaktoren wie Liquidität oder ökonomische Unsicherheit manchmal eine wichtige Rolle für die Performance spielen. So forderten beispielsweise die Anleger in der jüngsten Finanzkrise von TIPS eine beträchtliche Liquiditätsprämie im Vergleich zu normalen Staatsanleihen.

### 3.3 Aktien

Die Finanztheorie sieht in Aktien einen effektiven Inflationsschutz, da sie einen Anspruch auf einen Dividendenstrom aus einem Realvermögen verkörpern. Diese Überlegung geht von der Annahme aus, dass der Unternehmenssektor den Anstieg der Inputpreise im Normalfall an die Konsumenten weitergeben kann.

Die Erfahrung der 1970er Jahre hat jedoch gezeigt, dass die reale Performance von Aktienanlagen in Inflationsphasen nicht zwingend positiv ist. Zur Erklärung dieses unerwarteten Resultats wurden verschiedene Hypothesen vorgeschlagen, wie beispielsweise der Steuereffekt, die Geldillusion und der Einfluss höherer Teuerungsraten auf die Risikoprämie von Aktien (ATTIÉ, ROACHE 2009).

- ♦ Der Steuereffekt geht davon aus, dass Preissteigerungen zu höheren Gewinnen und damit auch zu einer höheren Steuerbelastung für die Unternehmen führen. Dies schmälert den realen Profit nach Steuern und führt zu einer tieferen Aktienbewertung.
- ♦ Das Argument der Geldillusion nimmt an, dass die Anleger zur Abdiskontierung des in der Zukunft erwarteten realen Gewinns Nominal- statt Realzinsen verwenden. Die Schwäche dieser Hypothese ist, dass sie ineffiziente Märkte unterstellt.
- ♦ Die dritte hier angeführte Erklärung geht von der Überlegung aus, dass in Inflationsphasen die Teuerungsraten stärker schwanken und dies eine höhere Risikoprämie bei Aktien nach sich zieht.

Selbst bei der Frage über den langfristigen Inflationsschutz von Aktien ergeben Studien kein einheitliches Bild. Dies schliesst nicht aus, dass einzelne Sektoren durchaus einen guten Inflationsschutz bieten können.

<sup>1</sup> Gleichung (1) ist eine log-lineare Approximation der Beziehung  $(1+i) = (1+r)(1+\pi)(1+\theta)$ .

### 3.4 Klassische Realwerte

Immobilien und Rohstoffe gelten als klassische Anlageklassen, um das Vermögen gegen Inflation zu schützen. Schon in Goethes Faust ist es der Narr, der die Papiergeldschöpfung als inflationären Schwindel entlarvt und mit seiner Entscheidung «heut Abend wieg ich mich im Grundbesitz!» den Ausweg aufzeigt – nämlich die Flucht in Sachwerte.

Immobilien werden wie Aktien oder Anleihen durch das Abdiskontieren erwarteter zukünftiger Cashflows bewertet. Dabei repräsentieren Immobilien noch in einem stärkeren Masse Realwerte als Aktien. Immobilien sind allerdings eine sehr heterogene Anlagekategorie und es hängt von der Art und Weise der Investition ab, ob sie einen guten Inflationsschutz bieten oder nicht. Studien für die USA zeigen, dass Real Estate Investment Trusts (REITs) sich ähnlich verhalten wie Aktien, wohingegen einkommenserzeugende Vermögensindizes wie beispielsweise die U. S. Prudential Property Investment Separate Accounts (PRISA) positiv mit Inflation korreliert sind (ATTIÉ, ROACHE 2009).

Die aktuelle Rohstoffpreishausse hat neue Forschungsarbeiten angeregt, die zeigen, dass Rohstoffanlagen kurzfristig einen guten Inflationsschutz geben. Ob dies auch längerfristig gilt, ist allerdings umstritten.

ROZANOV (2004) weist darauf hin, dass sowohl bei Immobilien als auch bei Rohstoffen neben Inflation auch andere Faktoren die Kursentwicklung beeinflussen. Das Gewicht von Gold und Öl liegt nach Schätzungen von BRUNO und CHINCARINI (2010) bei weniger als 10 % in einem diversifizierten Portfolio eines US-amerikanischen Investors.

## 4 Empirische Ergebnisse

Die Beziehung zwischen den Finanzanlagen und Inflation wird auf drei Arten untersucht: Eine Sensitivitätsanalyse zeigt, wie die einzelnen Vermögensklassen kurzfristig auf Inflationsveränderungen reagieren. Danach wird mittels Optimierung ein Portfolio gesucht, das robust gegenüber Inflation ist. Zuletzt wird der langfristige Inflationsschutz der Finanzanlagen analysiert.

Es werden drei Märkte betrachtet: die USA, Deutschland und die Schweiz. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Anzahl der Vermögensklassen und den Untersuchungszeitraum.

**Tabelle 2: Anzahl Vermögensklassen und Untersuchungszeitraum pro Markt**

Markt	Anzahl Vermögensklassen	Untersuchungszeitraum	
USA	11	31.12.1963	31.12.2010
Deutschland	10	31.12.1963	31.12.2010
Schweiz	9	31.12.1969	31.12.2010

In diesem Kapitel werden nur die Ergebnisse für die USA vorgestellt. Die Resultate für Deutschland und die Schweiz, die sich nicht wesentlich von denen für die USA unterscheiden, sind im Anhang aufgeführt.

Phasen einer die Geldordnung zerstörenden Hyperinflation konnten mangels Daten nicht berücksichtigt werden. Die von DIMSON, MARSH und STAUTON (2002) gemachten Berechnungen geben einen Eindruck von der Wertentwicklung von Finanzanlagen in Zeiten einer Hyperinflation.

### 4.1 Kurzfristige Sensitivität der Anlageklassen gegenüber Inflation

Die kurzfristige Sensitivität zwischen den Anlageklassen und der Inflation wird mit univariaten Regressionen gemäss Gleichung (2) geschätzt:

$$j_{t,t+12}^{(k)} = \alpha + \beta^{(k)} \cdot \pi_{t,t+12} + u_t^{(k)} \quad (2)$$

Dabei bezeichnet  $\pi_{t,t+12}$  die jährliche Veränderung der Inflation,  $i_{t,t+12}^{(k)}$  die nominelle, jährliche Veränderung der Anlageklasse  $k$ ,  $\beta^{(k)}$  die Sensitivität der  $k$ -ten Anlageklasse und  $u_t$  das Residuum. Um möglichst viele Datenpunkte zu erhalten, werden die rollierenden, jährlichen Veränderungen genommen. Diese Vorgehensweise führt allerdings zu Autokorrelation im Störterm  $u_t$ . Der Regressionskoeffizient  $\beta$  ist zwar nach wie vor erwartungstreu, aber der Standardfehler ist verzerrt. Der T-Test ist nicht mehr anwendbar.

ATTIÉ und ROACHE (2009), die eine ähnliche Untersuchung durchführen, greifen auf den Newey-West-Standardfehler zurück.<sup>2</sup> Als Bandbreite nehmen sie elf Lags, weil sich die Autokorrelation der Residuen mit einem Moving-Average-Prozess der Ordnung elf modellieren lässt. Mit diesem neuen Standardfehler, der deutlich grösser als der verzerrte ist, ist der T-Test gültig.<sup>3</sup>

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse für die USA. Die Sensitivitäten von elf Vermögensklassen zur Inflation stehen in der zweiten Spalte. Die dritte Spalte enthält die Wahrscheinlichkeit, dass die Sensitivität in Wirklichkeit nicht existiert und nur zufällig von Null verschieden ist (T-Test). Die vierte Spalte präsentiert das Bestimmtheitsmass der Regression ( $R^2$ ). In der letzten Spalte steht, ab wann die Zeitreihe verfügbar war.

**Tabelle 3: Sensitivitäten der Vermögensklassen zur Inflation**

	Beta	pV(NW)	R-Quad	Beginn
Aktien USA	-0.5333	0.5654	0.0060	Jan-1964
Staatsanleihen	-0.9050	0.0001	0.0763	Jan-1964
Festg 3M USD	0.7063	0.0000	0.4429	Jan-1964
Festg 1M USD	0.7226	0.0000	0.4617	Jan-1966
Corp Bonds	-1.0469	0.0002	0.1345	Apr-1973
Gold	2.5165	0.0781	0.0953	Jan-1964
Rohstoffe	1.0924	0.0699	0.0470	Jan-1964
Festg 3M CHF	0.4880	0.3832	0.0105	Feb-1965
Aktien EM	6.7019	0.0171	0.0868	Jan-1988
Immobilien	4.3037	0.3234	0.0409	Jan-1990
Obl Infl Linked	1.1730	0.0566	0.0874	Mar-1997

Folgende Punkte sind ersichtlich:

- Die Sensitivität des Festgelds in US-Dollar ist sehr signifikant. Der Wert ist zwar positiv, aber kleiner als eins. Der Inflationsschutz ist daher nur teilweise vorhanden. Das Bestimmtheitsmass ist mit ungefähr 45 % mit Abstand am höchsten von allen Vermögensklassen.
- Staats- und Unternehmensanleihen besitzen eine signifikante negative Sensitivität. Steigt die Inflation, fallen die Renditen der Anleihen um dasselbe Mass.
- Die Sensitivität von Rohstoffen und inflationsgeschützten Anleihen ist ungefähr eins, was einen vollständigen Inflationsschutz verspricht. Das  $R^2$  ist allerdings sehr klein.
- Gold und Emerging-Markets-Aktien weisen eine Sensitivität auf, die deutlich grösser als eins ist. Das geringe  $R^2$  relativiert den Zusammenhang aber.
- Die Sensitivität von US-amerikanischen Aktien, Immobilien und Festgeld in Schweizer Franken ist nicht signifikant.

<sup>2</sup> Eine ausführliche Darstellung zur Berechnung der Standardfehler gemäss Newey-West findet man bei HAMILTON (1994) im Kapitel 10.5.

<sup>3</sup> In der Literatur finden sich viele Stimmen, die Korrekturen bei den Standardfehlern kritisch gegenüberstehen und raten, diese zu vermeiden. HAMILTON (1994) macht dies zwar nicht, deutet in seiner Ausführung aber an, dass die Newey-West-Methode – wie vermutlich andere Korrekturverfahren – nicht über alle Zweifel erhaben ist.

Variiert man den Beginn der untersuchten Zeitreihen (siehe Tabelle 4), sieht man, dass die Ergebnisse bei vielen Vermögensklassen recht stabil sind.

**Tabelle 4: Sensitivitäten für verschiedene Zeiträume**

**Beginn: Februar 1965**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	-0.5214	0.5841	0.0054
Staatsanleihen	-0.9600	0.0000	0.0843
Festg 3M USD	0.7051	0.0000	0.4361
Gold	2.5106	0.0835	0.0927
Rohstoffe	1.1499	0.0604	0.0510
Festg 3M CHF	0.4880	0.3832	0.0105

**Beginn: April 1973**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	-0.2812	0.7702	-0.0000
Staatsanleihen	-0.9889	0.0001	0.0956
Festg 3M USD	0.7140	0.0000	0.4352
Festg 1M USD	0.7293	0.0000	0.4596
Corp Bonds	-1.0469	0.0002	0.1345
Gold	2.4117	0.1137	0.1015
Rohstoffe	0.8249	0.1483	0.0318
Festg 3M CHF	0.3910	0.4945	0.0057

**Beginn: Januar 1990**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	3.1866	0.2721	0.0378
Staatsanleihen	0.0964	0.8412	-0.0039
Festg 3M USD	0.6355	0.0033	0.1576
Festg 1M USD	0.6944	0.0011	0.1836
Corp Bonds	-0.2217	0.7738	-0.0025
Gold	0.6593	0.7347	-0.0010
Rohstoffe	4.9585	0.0286	0.1639
Festg 3M CHF	1.5780	0.1140	0.0273
Aktien EM	6.5840	0.0341	0.0633
Immobilien	4.3037	0.3239	0.0409

**Beginn: Januar 1966**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	-0.5506	0.5670	0.0063
Staatsanleihen	-0.9953	0.0000	0.0917
Festg 3M USD	0.7032	0.0000	0.4336
Festg 1M USD	0.7226	0.0000	0.4617
Gold	2.4960	0.0861	0.0913
Rohstoffe	1.1687	0.0573	0.0526
Festg 3M CHF	0.4813	0.3921	0.0100

**Beginn: Januar 1988**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	2.8365	0.2609	0.0399
Staatsanleihen	0.2750	0.4741	-0.0007
Festg 3M USD	0.9330	0.0001	0.3216
Festg 1M USD	0.9850	0.0000	0.3479
Corp Bonds	0.0173	0.9767	-0.0038
Gold	-0.8413	0.6075	0.0027
Rohstoffe	3.0209	0.1614	0.0800
Festg 3M CHF	1.6032	0.2376	0.0325
Aktien EM	6.7019	0.0174	0.0868

**Beginn: März 1997**

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien USA	3.1704	0.2746	0.0351
Staatsanleihen	-0.4942	0.3606	0.0073
Festg 3M USD	0.4174	0.0254	0.0771
Festg 1M USD	0.4908	0.0080	0.1051
Corp Bonds	-0.8480	0.3319	0.0218
Gold	2.3566	0.2036	0.0422
Rohstoffe	7.7681	0.0000	0.3567
Festg 3M CHF	0.6275	0.6199	0.0022
Aktien EM	7.9556	0.0099	0.0873
Immobilien	7.1273	0.0925	0.1101
Obl Infl Linked	1.1730	0.0578	0.0874

### 4.2 Portfoliooptimierung

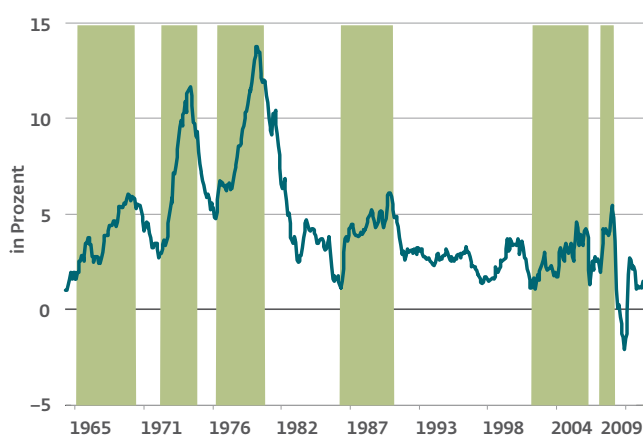
In diesem Abschnitt wird untersucht, ob sich mittels Markowitz-Optimierung ein Portfolio ermitteln lässt, das robust gegenüber Inflation ist. Um eine Antwort zu finden, darf die Optimierung nur auf Daten aus Inflationsphasen basieren. Dieses Kapitel betrachtet nur die Vergangenheit. Daher wird stets mit historischen Renditen optimiert.

Da die Zeitreihen unterschiedliche Längen haben, wird das Maximum-Likelihood-Verfahren eingesetzt, um die mittleren Renditen und die Kovarianzmatrix zu berechnen. Dieses Verfahren nutzt bei den kürzeren Zeitreihen jene Informationen, die in den längeren Zeitreihen über die kürzeren stecken. Es

liefert Ergebnisse, die näher an den (unbekannten) wahren Werten liegen als bei Anwendung der Standard-Methode. Wenn in den Tabellen Renditen und Standardabweichungen präsentiert werden, handelt es sich jeweils um annualisierte Werte, die in Prozent angegeben sind. Alle Renditen sind reale Renditen. Es sei an dieser Stelle noch einmal erwähnt, dass sich alle Daten auf die USA beziehen.

Die Inflation wird anhand der jährlichen Veränderung des Konsumentenpreisindex gemessen, die in Abbildung 1 dargestellt ist. Die Zeiträume eines generellen längeren Aufwärtstrends sind grün hinterlegt und in der Tabelle neben dem Diagramm aufgelistet.

Abbildung 1: Jährliche Veränderung der Inflation in den USA



Inflationsphase	Beginn	Ende	Dauer
1	Dez 1965	Jul 1970	56 Monate
2	Aug 1972	Jun 1975	35 Monate
3	Jan 1977	Okt 1980	46 Monate
4	Dez 1986	Feb 1991	51 Monate
5	Mrz 2002	Aug 2006	54 Monate
6	Aug 2007	Sep 2008	14 Monate

Tabelle 5 zeigt die historischen Renditen im gesamten Zeitraum und in jeder der sechs Inflationsphasen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die entsprechende Zeitreihe für jenen Zeit-

raum nicht verfügbar war. Im gesamten Zeitraum (Spalte Zwei) sind nicht nur die Inflationsphasen sondern alle Monate enthalten.

Tabelle 5: Historische jährliche mittlere Renditen in Prozent

	Gesamt	Zeitraum					
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA	4.98	-4.60	-8.79	-0.14	7.88	2.38	-21.06
Staatsanleihen	2.85	-3.24	-5.85	-10.98	2.31	1.61	4.82
Festg 3M USD	1.80	1.53	-0.56	-1.30	2.88	-0.76	-0.11
Festg 3M CHF	2.68	1.31	11.22	3.06	8.21	5.00	6.55
Festg 1M USD	1.65	1.46	-0.68	-1.39	2.86	-0.75	-0.53
Gold	3.70	-4.33	22.17	30.42	-6.23	13.47	19.61
Rohstoffe	-0.19	-3.65	6.59	2.41	-4.16	12.72	1.25
Corp Bonds	3.23		-6.60	-9.88	3.53	2.62	-8.64
Aktien EM	6.95				23.37	15.69	-33.91
Immobilien	0.98					20.31	-26.62
Obl Infl Linked	2.57					4.54	2.77

Ein Blick auf die historischen Renditen lässt vermuten, dass es schwierig ist, ein Portfolio zu finden, das in allen Inflationsphasen eine gute Performance zeigt. Die Anlageklassen rentieren nämlich nicht immer gleich gut oder schlecht. Gold zum Beispiel, das viele Anleger vom Gefühl her als geeigneten Inflationsschutz ansehen, kann die Erwartungen durchaus erfüllen aber auch zutiefst enttäuschen. Hohe Renditen werden zudem oft mit hoher Volatilität erkaufte. Tabelle 5 weist für die inflationsgeschützten Anleihen in den Phasen Fünf und Sechs eine Rendite von 4.54 % und 2.77 %

aus. Es mag erstaunen, dass die Rendite für den gesamten Zeitraum nur 2.57 % beträgt und nicht einem Wert entspricht, der ungefähr zwischen den beiden erstgenannten Zahlen liegt. Der Grund liegt im verwendeten Maximum-Likelihood-Verfahren. Die Informationen, die in den anderen Zeitreihen stecken, lassen vermuten, dass die wahre historische Rendite tiefer ist als diejenige, die man aus der kurzen Zeitreihe errechnet. Genauso scheint daher das wahre historische Risiko höher zu sein als der Index andeutet.

**Tabelle 6: Historische jährliche Standardabweichung in Prozent**

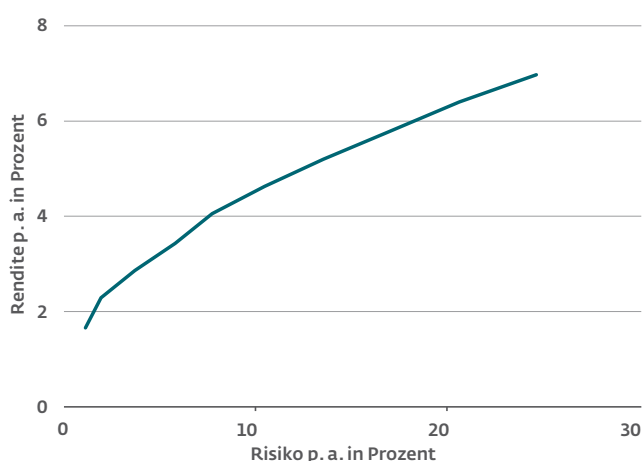
	Zeitraum						
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA	15.41	14.04	19.97	14.16	19.55	13.10	14.92
Staatsanleihen	8.50	7.21	5.21	11.35	8.09	7.54	4.63
Festg 3M USD	1.18	0.65	1.12	0.90	0.80	1.27	1.52
Festg 3M CHF	11.46	1.69	13.21	15.19	12.14	9.91	9.34
Festg 1M USD	1.16	0.64	1.08	0.91	0.75	1.28	1.55
Gold	19.40	9.69	33.81	31.18	13.91	14.90	19.69
Rohstoffe	11.72	5.03	19.76	13.08	9.83	9.11	24.79
Corp Bonds	7.14		7.31	9.83	5.40	5.60	7.43
Aktien EM	24.66				30.79	18.84	30.62
Immobilien	19.18					12.13	18.15
Obl Infl Linked	7.06					6.67	6.68

Vorerst wird jede Inflationsphase für sich betrachtet. Es werden die mittleren historischen Renditen sowie die Kovarianz-

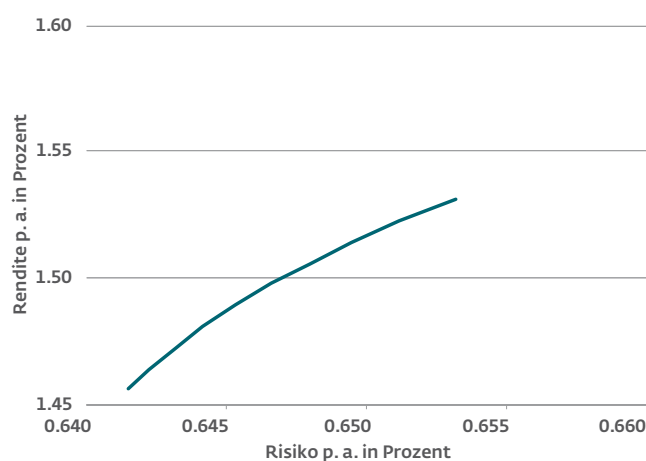
matrizen für jede Phase berechnet und anschliessend daraus die Effizienzgrenzen gewonnen.

**Abbildung 2: Effizienzgrenzen für den gesamten Zeitraum und alle Inflationsphasen**

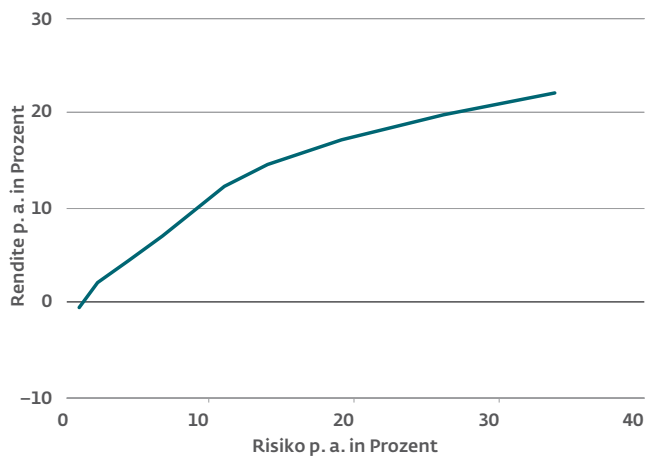
**Gesamter Zeitraum**



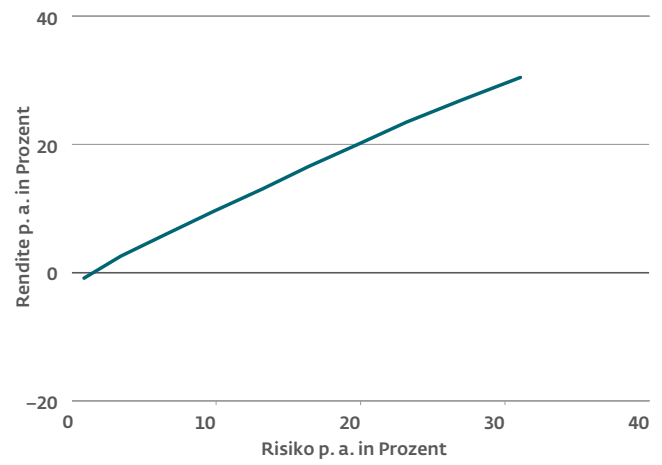
**Phase Eins**



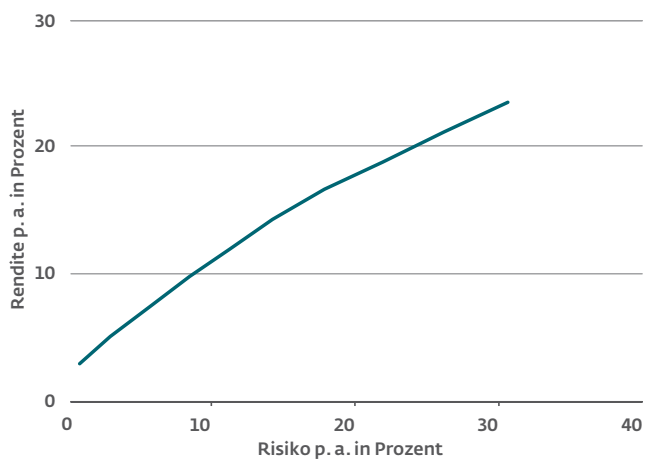
### Phase Zwei



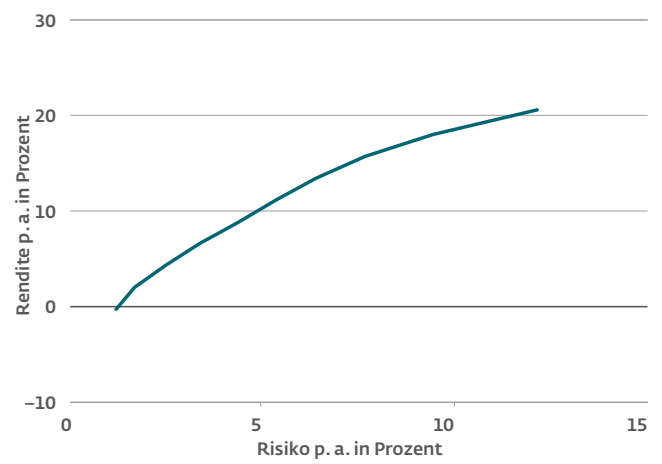
### Phase Drei



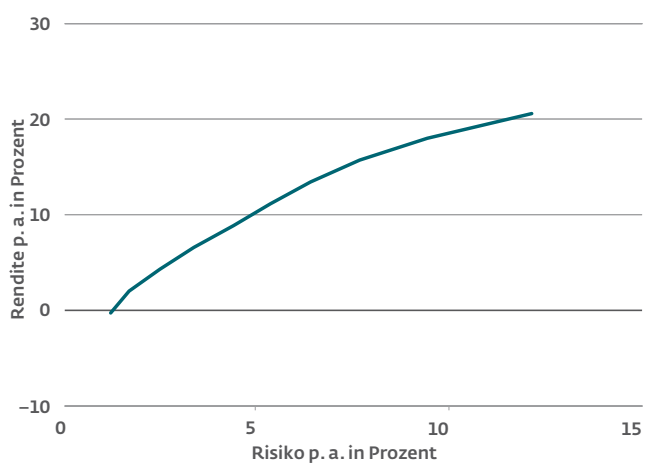
### Phase Vier



### Phase Fünf



### Phase Sechs



Da die realen Renditen in der Inflationsphase Ende der Sechzigerjahre (Zeitraum Eins) sehr tief oder sogar negativ waren, ergibt eine Optimierung für jene Periode eine Effizienzgrenze, die eher einem Punkt als einer Kurve entspricht. Bei den restlichen Zeiträumen sorgen die hohen Realrenditen einzelner oder mehrerer Vermögensklassen dafür, dass langgezogene Effizienzgrenzen entstehen. Als Vergleich dazu deckt die Effizienzgrenze über den gesamten Zeitraum (die alle Datenpunkte, auch jene ausserhalb von Inflationsphasen, enthält) einen wesentlich kleineren Bereich des Rendite-Risiko-Raumes ab. Die Gewichte derjenigen Portfolios, die auf den jeweiligen Effizienzgrenzen bei einer Realrendite von 2 % und 10 % zu finden sind, sind in Tabelle 7 und Tabelle 8 aufgeführt. Falls für einen Zeitraum kein Portfolio angegeben ist, be-

deutet dies, dass kein Portfolio auf der Effizienzgrenze die entsprechende Realrendite realisieren konnte.

Die Portfolios mit einer Realrendite von 2 % befinden sich in der historischen Betrachtung am linken unteren Ende der Effizienzgrenze. Die Quote an Festgeld ist deshalb sehr hoch. Die Portfoliostruktur bleibt recht stabil. Das grösste Gewicht geht ins Festgeld und weniger als 20 % fliessen in andere Anlagen. Selbst wenn man den gesamten Zeitraum für die Optimierung nutzt, besteht das Portfolio fast nur aus Festgeld.

Für die Phasen Eins und Vier sind keine Portfolios angegeben. Im ersten Fall liegt die Rendite aller effizienten Portfolios unter 2 %, im zweiten Fall weist jedes effiziente Portfolio einen Ertrag auf, der grösser als 2 % ist.

**Tabelle 7: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 2 %**

	Gesamt	Zeitraum					
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA	1.0		0.0	0.0		0.0	0.0
Staatsanleihen	0.0		0.0	0.0		0.0	15.4
Festg 3M USD	90.6		80.8	29.6		79.7	71.3
Festg 3M CHF	2.0		13.9	5.2		5.1	9.8
Festg 1M USD	0.0		0.0	55.4		0.0	0.0
Gold	1.7		3.5	9.9		0.0	3.5
Rohstoffe	0.0		1.7	0.0		9.3	0.0
Corp Bonds	3.3		0.0	0.0		0.0	0.0
Aktien EM	1.3					0.0	0.0
Immobilien	0.0					5.7	0.0
Obl Infl Linked	0.0					0.3	0.0

Wandert man auf der Effizienzgrenze nach oben, nimmt erwartungsgemäss der Anteil risikobehafteter Anlagen zu. Wie in Tabelle 5 ersichtlich ist, schwankt deren Performance aber sehr stark. Daher ist die Portfoliostruktur nicht mehr stabil. Da die Optimierung auf historischen Daten basiert, zeigen die Portfolios, welche Vermögensklassen gut gelaufen sind.

In der Praxis würde man allerdings die Optimierung nicht bloss auf einer einzelnen Inflationsphase basieren, sondern auf allen verfügbaren. Dies wird im nächsten Schritt gemacht.

**Tabelle 8: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 10 %**

	Gesamt	Zeitraum					
		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Staatsanleihen			0.0	0.0	0.0	0.0	35.3
Festg 3M USD			19.9	0.0	0.2	17.5	0.0
Festg 3M CHF			56.1	20.4	39.6	18.7	33.6
Festg 1M USD			0.0	46.6	0.0	0.0	0.0
Gold			14.3	33.0	0.0	0.0	31.1
Rohstoffe			9.7	0.0	0.0	29.6	0.0
Corp Bonds			0.0	0.0	36.9	8.5	0.0
Aktien EM					23.3	0.0	0.0
Immobilien						25.6	0.0
Obl Infl Linked						0.0	0.0

Ende 1970 hätte man nur die erste Inflationsphase zur Hand. Eine Optimierung würde dann die bereits bekannte Effizienzgrenze links oben in Abbildung 3 liefern. Fünf Jahre später wären zwei Inflationsphasen durchlaufen. Kombiniert man die Daten aus den zwei Zeiträumen und ignoriert die Monate dazwischen, resultiert die Effizienzgrenze oben rechts («Phasen Eins und Zwei»). Der Knick entsteht durch das Gold, das etwas mehr Rendite als die nächstbeste Anlageklasse bot, aber eine deutlich grössere Schwankung aufwies. Schreitet man nun durch die Zeit, kommen nach und nach mehr Inflationsphasen hinzu. Die Effizienzgrenzen unterscheiden sich nun nicht mehr so stark, weil die neuen Daten mit einem immer geringeren Gewicht Einfluss nehmen.

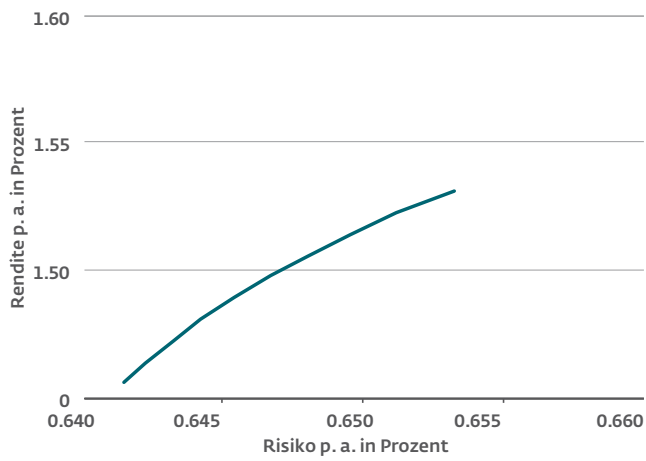
Die Portfoliogewichte folgen demselben Muster wie es weiter oben festgestellt wurde. Defensive Portfolios be-

stehen hauptsächlich aus Festgeld, während offensive Portfolios auf diejenigen Vermögensklassen setzen, die in der betrachteten Periode eine erfreuliche Performance aufwiesen.

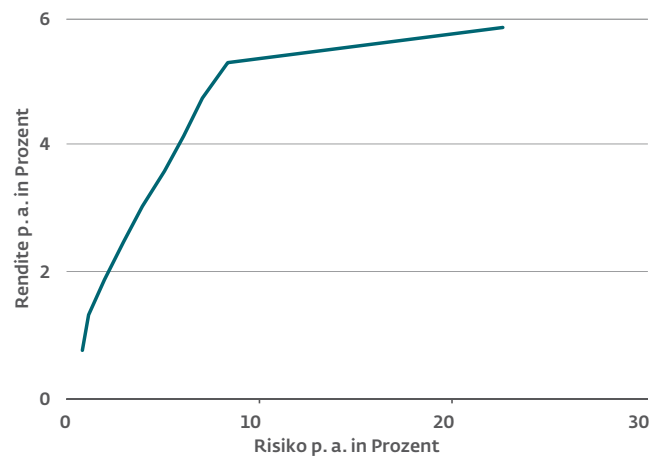
In Tabelle 9 sind in den letzten sechs Spalten die Gewichte der Portfolios mit einer Realrendite von 2 % aufgeführt. Die Überschrift kennzeichnet diejenige Inflationsphase, die den Datensatz abschliesst. So meint «Phase 5» beispielsweise, dass der Schätzzeitraum die ersten fünf Inflationsphasen enthielt. Leere Felder bedeuten, dass die betreffende Vermögensklasse nicht verfügbar war oder nicht alloziert wurde. In der dritten Spalte ist das Portfolio, das man bei einer Optimierung über den gesamten verfügbaren Zeitraum (inklusive der Daten ausserhalb der Inflationsphasen) erhält. Es ist bereits aus Tabelle 7 bekannt.

Abbildung 3: Effizienzgrenzen für kombinierte Inflationsphasen

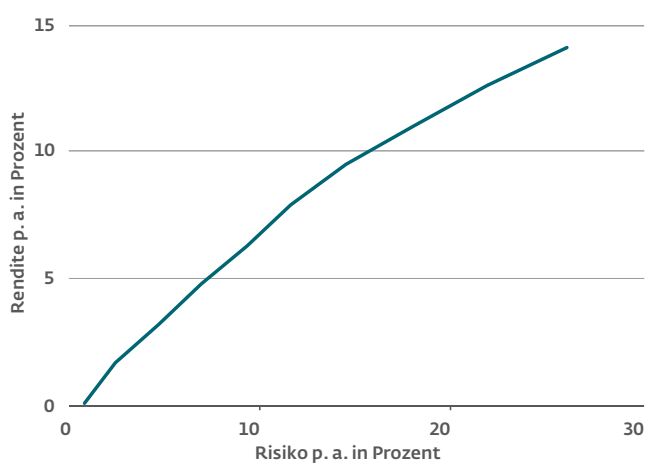
Phase Eins



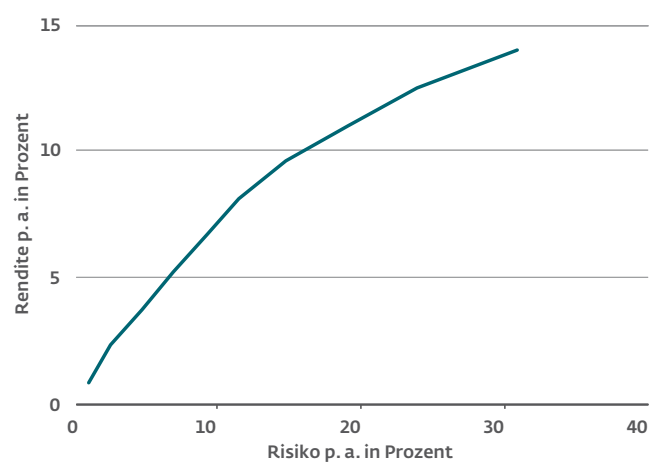
Phasen Eins und Zwei



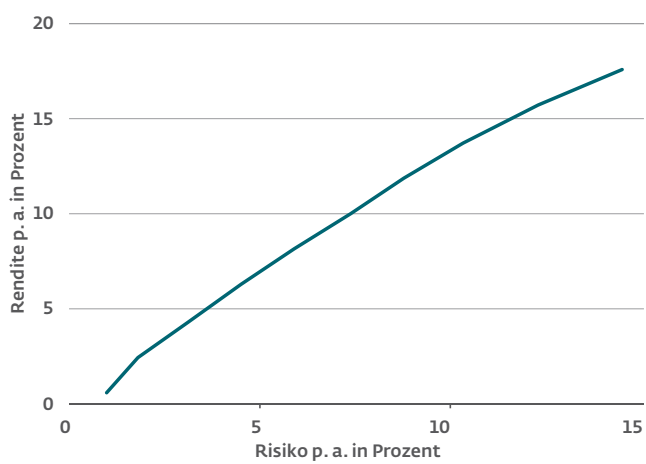
Phasen Eins bis Drei



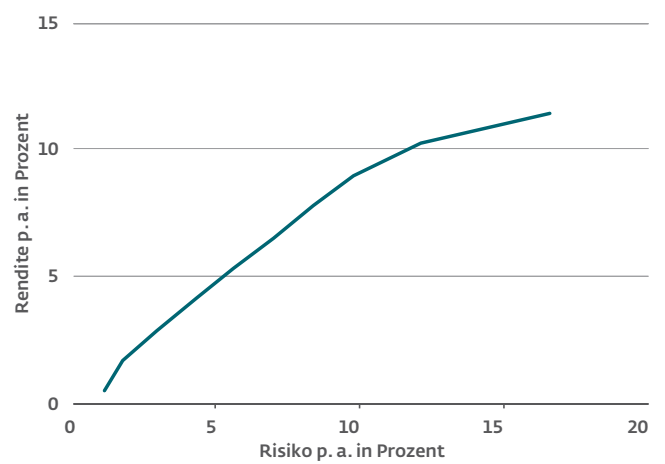
Phasen Eins bis Vier



Phasen Eins bis Fünf



Phasen Eins bis Sechs



Die Portfolios wurden im Zeitraum Dezember 1989 bis Dezember 2010 simuliert. Die mittleren Renditen der einzelnen Vermögensklassen in jenem Zeitraum befinden sich in der zweiten Spalte. Die von den Portfolios erzielten jährlichen

Renditen, die jährliche Standardabweichung und die Shortfall-Perioden (in Jahren) sind in den untersten drei Zeilen aufgelistet.

**Tabelle 9: Gewichte der Portfolios für eine Realrendite von 2 % (kombinierte Inflationsphasen)**

	Rendite	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA	5.5	1.0			0.0	0.0	0.0	0.0
Staatsanleihen	4.4			0.0			0.0	
Festg 3M USD	1.4	90.6		71.7	75.7	83.1	86.6	80.3
Festg 3M CHF	2.4	2.0		24.7	15.0	9.6	4.6	8.5
Festg 1M USD	1.3			0.0				0.0
Gold	3.4	1.7		3.7	9.2	4.2	0.6	3.7
Rohstoffe	2.2			0.0		0.0	0.9	0.5
Corp Bonds	4.6	3.3						
Aktien EM	5.4	1.3				3.2	0.0	
Immobilien	3.0						7.3	7.1
Obl Infl Linked	2.7	0.0					0.0	0.0
Rendite		1.7		1.7	1.8	1.7	1.6	1.7
Standardabweichung		1.3		2.9	2.3	1.8	1.9	2.1
Shortfall-Periode		1.7		7.4	4.5	2.9	3.6	4.0

Es zeigt sich auch hier eine konstante Portfoliostruktur. Alle Portfolios bestehen zu mindestens 85 % aus Festgeld. Darum sind die simulierten Renditen beinahe identisch. Die annualisierte Standardabweichung ist gering, was eine kurze Shortfall-Periode nach sich zieht.

Für ein etwas offensiveres Portfolio sind die Ergebnisse in Tabelle 10 aufgeführt. Man beobachtet, dass Festgeld nach

wie vor ein grosses Gewicht erhält und dass die riskanten Vermögensklassen je nach Periode unterschiedlich behandelt werden. Die realisierte Rendite im simulierten Zeitraum ist aber nur unwesentlich höher als beim vorhergehenden Fall. Der beträchtliche Anstieg der Standardabweichung führt dazu, dass die Shortfall-Periode nahezu explodiert.

**Tabelle 10: Gewichte der Portfolios für eine Realrendite von 6 % (kombinierte Inflationsphasen)**

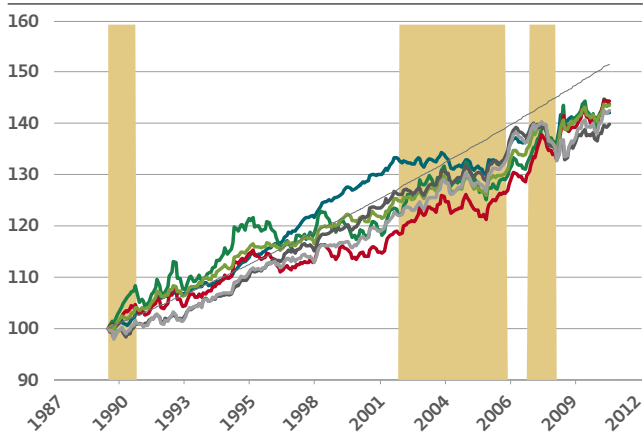
	Rendite	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Aktien USA	5.5	34.4			0.0	0.0		0.0
Staatsanleihen	4.4						0.0	0.0
Festg 3M USD	1.4				25.5	27.0	52.9	30.5
Festg 3M CHF	2.4				46.8	41.7	16.2	30.0
Festg 1M USD	1.3	0.0						0.0
Gold	3.4	6.8			27.8	16.0	0.1	11.7
Rohstoffe	2.2	0.0				0.0	3.4	1.4
Corp Bonds	4.6	1.4						
Aktien EM	5.4	57.5				15.3	0.0	0.0
Immobilien	3.0						27.4	26.5
Obl Infl Linked	2.7							0.0
Rendite	5.4				2.4	2.8	2.0	2.4
Standardabweichung	18.6				6.6	6.9	5.8	6.8
Shortfall-Periode	31.7				19.5	16.5	22.1	21.9

Der simulierte Verlauf aller Portfolios in Tabelle 9 und Tabelle 10 ist in den beiden Diagrammen in Abbildung 4 aufgezeichnet. Die dünne schwarze Linie kennzeichnet dabei die

Entwicklung einer Vermögensklasse, die konstant eine Realrendite von 2 % bzw. 6 % generiert.

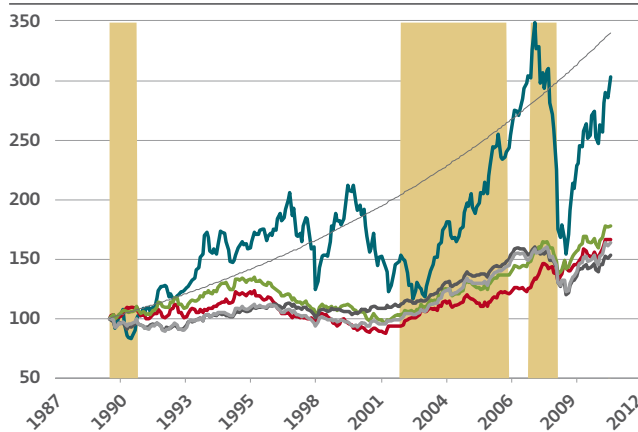
Abbildung 4: Historischer Verlauf der Portfolios aus Tabelle 9 und Tabelle 10

Realrendite: 2.0 %



■ Infl-Phase ■ Alles ■ Phase 2 ■ Phase 3 ■ Phase 4 ■ Phase 5 ■ Phase 6

Realrendite: 6.0 %



■ Infl-Phase ■ Alles ■ Phase 3 ■ Phase 4 ■ Phase 5 ■ Phase 6

Berechnet man die Renditen, welche die effizienten Portfolios in den Inflationsphasen erzielen, die nicht Teil der Optimierung waren, erhält man die Werte in Tabelle 11. In der zweiten Zeile stehen die Nummern der Inflationsphasen, mit deren Daten die Effizienzgrenze ermittelt wurde. Bei jeder

Effizienzgrenze wurden drei Portfolios gewählt, und zwar die, die zu den Realrenditen 2 %, 6 % und 10 % gehörten. Die Zeilen drei bis sechs zeigen die Renditen, welche die Portfolios in den jeweiligen Inflationsphasen generiert haben.

Tabelle 11: Out-of-sample-Test der effizienten Portfolios

	Realrendite von 2 %				Realrendite von 6 %			Realrendite von 10 %		
	1-2	1-3	1-4	1-5	1-3	1-4	1-5	1-3	1-4	1-5
Phase 3	0.9									
Phase 4	3.9	2.8			2.8			-0.1		
Phase 5	1.2	1.4	0.9		5.9	6.4		9.9	12.1	
Phase 6	2.3	2.7	0.3	-1.6	8.5	0.7	-6.2	14.1	-6.8	-10.7

Die Ergebnisse dieses Kapitels können folgendermassen zusammengefasst werden:

- ♦ Stabile Portfoliostrukturen erhält man nur, wenn man ein defensives Portfolio mit einer hohen Quote an Festgeld wählt.
- ♦ Selbst ein defensives Portfolio schützt nicht vor einer negativen Realrendite während einer Inflationsphase.
- ♦ Um hohe Realrenditen zu erzielen, ist es notwendig, in wenige bestimmte Vermögensklassen zu investieren und gewisse andere zu meiden. Dies setzt aber eine grosse Prognosekraft voraus. In Anbetracht der Tatsache, dass Ver-

mögensklassen mit hoher Realrendite eine hohe Schwankung aufweisen, ist die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Prognose bei solchen Anlagen entsprechend gross.

- ♦ Aktien und inflationsgeschützte Anleihen tauchen gar nicht oder nur mit vernachlässigbarem Gewicht in den Portfolios auf.
- ♦ Das Festgeld in CHF ist historisch die einzige Vermögensklasse im untersuchten Portfolio, die in allen Inflationsphasen eine positive Rendite aufweist. Das Risiko ist jedoch im Vergleich zu inländischem Festgeld hoch.

### 4.3 Langfristiger Inflationsschutz

ATTIÉ und ROACHE (2009) schätzen mit Hilfe eines Fehlerkorrekturmodells die Auswirkungen, die ein Inflationsschock auf die Entwicklung einzelner Vermögensklassen hat. Als Inflationssimpuls nehmen sie einen einmaligen, dauerhaften Anstieg der monatlichen Teuerungsrate von 0.2 Prozentpunkten an. Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die Auswirkungen auf die weitere Inflationsentwicklung und auf die Vermögensklassen.

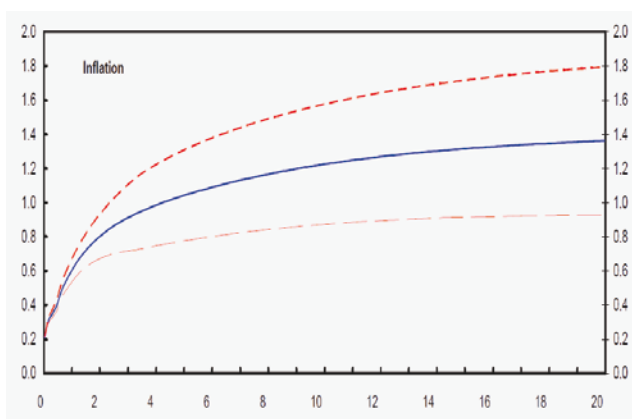
Da Inflation eine hohe Autokorrelation besitzt, pflanzt sich der anfängliche Impuls in den folgenden Jahren fort. Langfristig kumuliert er sich auf knapp 1.4 Prozentpunkte. Die gestrichelten Linien geben den Bereich an, der eine Standardabweichung über und unter dem zu erwartenden Wert liegt. Sie visualisieren damit die Parameterunsicherheit.

In Abbildung 6 sind die kumulierten langfristigen Inflationselastizitäten der einzelnen Anlagekategorien dargestellt. Die Elastizität ( $\eta$ ) ist definiert als der kumulierte Totalertrag bzw. Preisanstieg einer Anlageklasse ( $\Delta \log z$ ), dividiert durch die kumulierte Inflationsänderung in derselben Periode ( $\Delta \log \pi$ ). Diese Beziehung kann wie folgt geschrieben werden:

$$\eta_{it,t} = \Delta \log z_{it} / \Delta \log \pi_{it} \quad (3)$$

Im Falle einer Elastizität von eins bietet eine Anlageklasse eine perfekte Sicherung gegen die Inflation, schliesslich ändert sich ihr totaler Ertrag im gleichen Mass wie die Inflation. Eine Elastizität kleiner eins bedeutet, dass eine Anlageklasse real einen Verlust liefert, während eine Elastizität grösser als eins den umgekehrten Fall darstellt, nämlich einen realen Gewinn.

**Abbildung 5: Kumulative Inflationsveränderung in Prozentpunkten nach einem einmaligen Impuls von 0.2 Prozentpunkten**

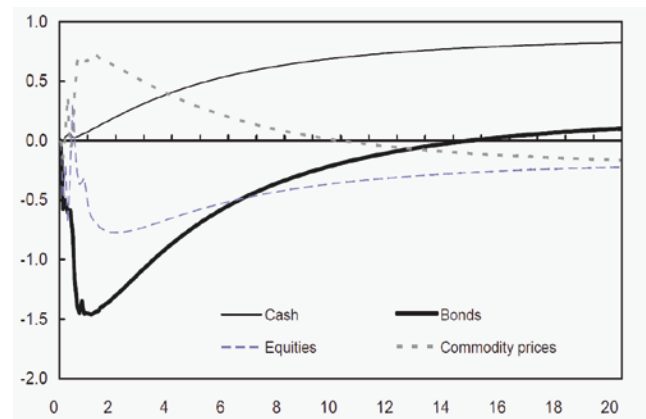


Die x-Achse zeigt die Zeit in Jahren nach dem Impuls. Quelle: ATTIÉ und ROACHE 2009.

Für den Schätzzeitraum von August 1956 bis Oktober 2008 bot keine der dargestellten Anlageklassen einen vollständigen Inflationsschutz.

Festgeldanlagen schützen zumindest teilweise gegen Inflation. Die langfristige Inflationselastizität liegt bei rund 0.8 Prozentpunkten. Wie hoch die Inflationselastizität von Festgeldanlagen ist, hängt unter anderem auch vom geldpolitischen Regime ab. Die Schätzperiode umfasst auch die 1970er Jahre, in denen die US-Notenbank negative Realzinsen toleriert hat und dies drückt die geschätzte Elastizität. Im Zeitraum vom 31.12.1971 bis 31.12.1980 beispielsweise erbrachte eine dreimonatige Anlage in US-Dollar eine durchschnittliche reale Performance von  $-0.35\%$  p. a. Mit Staatsanleihen erlitt ein Investor im selben Zeitraum einen durchschnittlichen Kaufkraftschwund pro Jahr von  $5.2\%$ .

**Abbildung 6: Entwicklung der Elastizitäten nach einem Inflationsschock**



Die x-Achse zeigt die Zeit in Jahren nach dem Schock, die y-Achse die Elastizitäten. Quelle: ATTIÉ und ROACHE 2009.

Nominalwertanlagen werden von einem unerwarteten Preisanstieg kurzfristig am stärksten betroffen. Sie erholen sich zwar im Laufe der Jahre, der Anleger erleidet aber einen Kaufkraftschwund. Aktien verhalten sich ähnlich. Auch sie bieten keinen Inflationsschutz.

Rohstoffe sind kurzfristig eine gute Inflationssicherung. Sie sind kurzfristig die Anlageklasse mit der höchsten Performance. Die Inflationselastizität fällt im Laufe der Jahre allerdings und langfristig kann es auch bei Rohstoffen zu negativen Realrenditen kommen.

#### 4.4 Zusammenfassung

Die wichtigsten Erkenntnisse aus diesem Kapitel sind:

- ♦ Die Ergebnisse hängen nicht davon ab, ob die Untersuchung für die USA, für Deutschland oder die Schweiz gemacht wird.
- ♦ Keine der untersuchten Vermögensklassen hat sich dahingehend ausgezeichnet, in Inflationsphasen stets einen positiven Realertrag zu liefern. Einzige Ausnahmen sind das CHF-Festgeld für einen USD-Anleger und das DEM-Festgeld im Falle von Deutschland.
- ♦ Auf Sicht von zwölf Monaten besitzt das Festgeld eine nennenswerte Sensitivität zu Inflation. Sie ist allerdings kleiner als eins. Es gibt andere Vermögensklassen mit einer Sensitivität  $\geq 1$ , aber der Zusammenhang ist aufgrund des geringen Bestimmtheitsmasses mit Vorsicht zu genießen.
- ♦ Auf einen einmaligen Inflationsschock sind es kurzfristig die Rohstoffe und langfristig das Festgeld, die vor Inflation schützen. Wenn auch in beiden Fällen nicht vollständig.
- ♦ Keine der untersuchten Vermögensklassen bietet auf lange Sicht einen vollständigen Inflationsschutz.
- ♦ Auf Portfolioebene scheint eine defensive Ausrichtung mit einem hohen Anteil an Festgeld die beste Lösung zu sein. Allerdings ist auch dies kein Schutz vor einer negativen Realrendite.
- ♦ Anlageklassen wie Rohstoffe und Gold, denen ein Inflationsschutz nachgesagt wird, können diese Erwartung nicht immer erfüllen.

## 5 Zukünftige Realrenditen

Nimmt man die historisch geschätzten Inflationselastizitäten als Anhaltspunkt, ist das Potenzial für positive Realerträge bei Festgeldanlagen auf Sicht von fünf Jahren gering. Aufgrund der hohen Staatsverschuldung und der hohen Arbeitslosenrate ist damit zu rechnen, dass die US-Notenbank das Realzinsniveau auf dem Geldmarkt niedrig halten wird. Negative Realerträge aus Festgeldanlagen sind deshalb nicht unwahrscheinlich.

Bei Nominalwertanleihen sind die Aussichten selbst nach dem jüngsten Renditeanstieg und der Ausklammerung des Kreditrisikos nicht besser. Die durchschnittliche jährliche Performance dürfte höchstwahrscheinlich unter der Teuerungsrate liegen.

Wie Aktienanlagen auf steigende Inflationsraten und Zinsen reagieren, lässt sich kaum vorhersagen. Anhand der ermittelten Inflationselastizitäten dürfte das reale Performancepotenzial in Inflationsphasen gering sein.

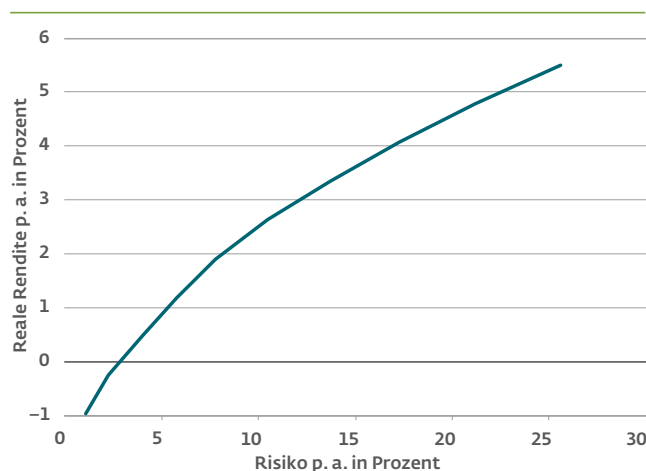
Gold und Rohstoffpreise befinden sich bereits seit 2001 in einem Aufwärtstrend. Wie die Preise auf steigende Inflationsraten und eine Straffung der Geldpolitik reagieren, lässt sich nicht zuverlässig abschätzen. Kurskorrekturen sind nicht auszuschliessen.

Inflationsphasen in den USA führen traditionellerweise zu einem schwächeren US-Dollar. US-Anleger haben somit die Möglichkeit, in Fremdwährungen zu diversifizieren und dadurch eine höhere Realrendite zu erzielen. In unserem Fall spielt der Schweizer Franken die Rolle der Fluchtwährung. Die im Falle einer Inflation in den USA zu erwartende Frankenaufwertung könnte deshalb trotz des tiefen Zinsniveaus in der Schweiz positive Renditen erbringen.

Für Emerging-Markets-Aktien dürfte die Wachstumsstärke auch in den kommenden Jahren für eine positive reale Performance sorgen. Mit einem Engagement in dieser Vermögensklasse geht der Anleger allerdings ein deutlich höheres Risiko mit einer entsprechend langen potenziellen Verlustperiode ein. Aus diesem Grund sind Emerging-Markets-Aktien lediglich als Depotbeimischung zu empfehlen.

Inflationsgeschützte Anleihen eignen sich am besten für Anleger, welche die Anleihen bis zu ihrer Endfälligkeit halten. Ist der Anlagehorizont jedoch nicht bestimmt, sind die Rendite-Risiko-Eigenschaften dieser Anlageklasse eher ungünstig, sodass der Anteil von inflationsgeschützten Obligationen in optimierten Portfolios sehr niedrig ist.

Abbildung 7: Effizienzgrenze anhand erwarteter Realrenditen



Für die USA wurden Realrenditen formuliert, die für die Zukunft realistisch sind. Sie sind in der zweiten Spalte von Tabelle 12 aufgelistet. Verwendet man sie für eine Optimierung, entsteht die Effizienzgrenze, die in Abbildung 7 dargestellt ist. Die Kovarianzmatrix wird mit dem Maximum-Likelihood-Verfahren anhand der Daten aus den sechs vergangenen Inflationsphasen berechnet. Die Zeitreihen liegen in realer Form dar. Die x-Achse zeigt daher die jährliche Standardabweichung der realen Renditen.

Die dritte Spalte von Tabelle 12 enthält die jährliche Standardabweichung jeder Vermögensklasse. In den vier folgenden Spalten («Portf\_1» bis «Portf\_4») sind die Gewichte von vier effizienten Portfolios angegeben. Ihre erwarteten Renditen und ihr Risiko sind in den zwei untersten Zeilen ersichtlich. Die Portfolios sind generell breiter diversifiziert und investieren mehr in Risikoanlagen als die Portfolios, die man mit den historischen Renditen optimiert hat. Ein Grund hierfür liegt in der negativen Ertragsersparung des Festgelds. Dies zwingt den Anleger in riskante Vermögensklassen. Inflationsgeschützte Anleihen, welche bei der historischen Optimierung in der Regel verschmäht wurden, sind nun ein Bestandteil des Portfolios.

Die letzte Spalte von Tabelle 12 («Portf\_5») zeigt die Gewichte des Portfolios, das eine Optimierung anhand der historischen Renditen ergibt, wobei wiederum nur die Daten aus den Inflationsphasen berücksichtigt werden. Das Portfolio wurde bereits in Tabelle 9 vorgestellt. Mit einem Festgeldanteil von knapp 89 % ist es sehr defensiv. Die erwartete Rendite fällt deshalb negativ aus.

**Tabelle 12: Optimierung mit erwarteten realen Renditen**

	Erw Rend	Risiko	Portf_1	Portf_2	Portf_3	Portf_4	Portf_5
Aktien USA	3.00	16.20	5.9	10.7	12.3	15.5	
Staatsanleihen	-1.00	8.16					
Festg 3M USD	-1.00	1.10					80.3
Festg 3M CHF	0.50	11.03	7.0	11.8	13.4	16.6	8.5
Festg 1M USD	-1.00	1.09	60.3	31.0	21.3	1.8	
Gold	2.50	21.79	3.3	5.1	5.8	7.0	3.7
Rohstoffe	1.00	12.79	5.1	8.6	9.8	12.1	0.5
Corp Bonds	0.00	7.16					
Aktien EM	5.50	25.63	1.6	3.1	3.5	4.5	
Immobilien	3.00	16.62	1.6	2.8	3.2	4.0	7.1
Obl Infl Linked	0.80	7.75	15.4	26.9	30.8	38.5	
Rendite	-	-	0.00	0.75	1.00	1.50	-0.45
Risiko	-	-	2.82	4.67	5.30	6.56	2.08

## 6 Literatur

ANDONOV Aleksandar, BARDONG Florian and LEHNERT Thorsten (2010), TIPS, Inflation Expectations, and the Financial Crisis, *Financial Analysts Journal*, Vol. 66, No. 6 (November / December) 2010, Seite 27-54.

ATTIÉ Alexander P. and ROACHE Shaun K. (2009), Inflation Hedging for Long-Term Investors, IMF Working Paper, April 2009.

BRUNO Salvatore and CHINCARINI Ludwig (2010), Hedging Inflation Internationally, Pre-liminary Draft, January 2010, <http://ssrn.com/abstract=1536959>.

DIMSON Elory, MARSH Paul and STAUNTON Mike (2002), *Triumph of the Optimists, 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey and Oxford, 2002.

Hamilton J.D. (1994), *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

KOTHARI S. P. and SHANKEN Jay (2004), Asset Allocation with Inflation-Protected Bonds, *Financial Analysts Journal*, Vol. 60, No. 1 (January / February) 2004, Seite 54-70.

ROZANOV Andrew (2004), Inflation Linked Bonds, State Street Global Advisors, May 2004.

## 7 Anhang: Empirische Ergebnisse für Deutschland und die Schweiz

Dieses Kapitel präsentiert die empirischen Ergebnisse der Untersuchungen für Deutschland und die Schweiz.

### 7.1 Kurzfristige Sensitivität

#### 7.1.1 Deutschland

Für Deutschland sind alle Zeitreihen in der Währung DEM. Die Ergebnisse für den gesamten Zeitraum sind in Tabelle 13 aufgelistet.

**Tabelle 13: Sensitivitäten der Vermögensklassen zur Inflation**

	Beta	pV(NW)	R-Quad	Beginn
Aktien D	-1.1639	0.3406	0.0088	Jan-1964
Staatsanleihen	-0.1056	0.7451	-0.0003	Jan-1964
Festg 3M DEM	1.0147	0.0000	0.5773	Jan-1964
Corp Bonds	-2.5750	0.0015	0.1525	Feb-1996
Gold	2.8359	0.0760	0.0670	Jan-1964
Rohstoffe	1.7414	0.1061	0.0416	Jan-1964
Festg 3M CHF	0.6638	0.0916	0.0450	Feb-1965
Aktien EM	5.9484	0.0392	0.0568	Jan-1988
Immobilien	0.0008	0.9998	-0.0042	Jan-1990
Obl Inf Linked	-0.2377	0.7927	-0.0055	Feb-1998

**Tabelle 14: Sensitivitäten für verschiedene Zeiträume**

#### Beginn: Februar 1965

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien D	-1.1234	0.3602	0.0081
Staatsanleihen	-0.0881	0.7867	-0.0008
Festg 3M DEM	1.0200	0.0000	0.5831
Gold	2.8562	0.0751	0.0677
Rohstoffe	1.7458	0.1061	0.0418
Festg 3M CHF	0.6638	0.0917	0.0450

#### Beginn: Januar 1988

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien D	0.5391	0.8190	-0.0030
Staatsanleihen	0.5336	0.3669	0.0199
Festg 3M DEM	1.4254	0.0000	0.6442
Gold	-1.9617	0.2191	0.0267
Rohstoffe	-0.3174	0.8663	-0.0031
Festg 3M CHF	0.6283	0.1870	0.0231
Aktien EM	5.9484	0.0397	0.0568

#### Beginn: Januar 1990

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien D	-0.0060	0.9978	-0.0042
Staatsanleihen	0.7472	0.1451	0.0485
Festg 3M DEM	1.3899	0.0000	0.6567
Gold	-1.4398	0.3859	0.0139
Rohstoffe	0.0512	0.9793	-0.0042
Festg 3M CHF	0.6246	0.1753	0.0245
Aktien EM	5.5798	0.0475	0.0520
Immobilien	0.0008	0.9998	-0.0042

#### Beginn: Februar 1996

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien D	3.3748	0.5305	0.0020
Staatsanleihen	-1.6739	0.0037	0.1036
Festg 3M DEM	0.3711	0.0801	0.0666
Corp Bonds	-2.5750	0.0016	0.1525
Gold	2.5075	0.3841	0.0127
Rohstoffe	7.3517	0.0166	0.1088
Festg 3M CHF	-0.5586	0.5121	0.0013
Aktien EM	3.5133	0.5899	0.0003
Immobilien	3.3362	0.6844	0.0028

#### Beginn: Februar 1998

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien D	2.8688	0.5692	-0.0009
Staatsanleihen	-1.6290	0.0064	0.1006
Festg 3M DEM	0.4335	0.0545	0.0834
Corp Bonds	-2.4862	0.0048	0.1332
Gold	1.8619	0.4588	0.0050
Rohstoffe	5.6049	0.0500	0.0640
Festg 3M CHF	-0.5598	0.5344	0.0005
Aktien EM	-1.0939	0.8490	-0.0064
Immobilien	0.1063	0.9899	-0.0070
Obl Inf Linked	-0.2377	0.7930	-0.0055

### 7.1.2 Schweiz

Für die Schweiz beginnt der verfügbare Zeitraum im Dezember 1969.

**Tabelle 15: Sensitivitäten der Vermögensklassen zur Inflation**

	Beta	pV(NW)	R-Quad	Beginn
Aktien CH	-1.4853	0.1172	0.0361	Jan-1970
Staatsanleihen	-0.1799	0.3247	0.0098	Jan-1970
Festg 3M CHF	0.6220	0.0000	0.4259	Jan-1970
Immob CH	-0.1187	0.7255	-0.0006	Jan-1970
Gold	1.9174	0.0883	0.0482	Jan-1970
Rohstoffe	0.6375	0.4790	0.0070	Jan-1970
Aktien EM	3.5663	0.1590	0.0316	Jan-1988
Immob glob	-0.9841	0.6805	-0.0009	Jan-1990
Obl Infl Linked	0.2493	0.8794	-0.0054	Jan-1997

**Tabelle 16: Sensitivitäten für verschiedene Zeiträume**

#### Beginn: Januar 1988

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien CH	0.0063	0.9973	-0.0038
Staatsanleihen	-0.0478	0.9063	-0.0035
Festg 3M CHF	1.2806	0.0000	0.7326
Immob CH	-0.2811	0.6400	-0.0008
Gold	-1.9186	0.0893	0.0536
Rohstoffe	-0.8598	0.5594	0.0055
Aktien EM	3.5663	0.1595	0.0316

#### Beginn: Januar 1990

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien CH	0.2058	0.9124	-0.0040
Staatsanleihen	0.4923	0.1830	0.0251
Festg 3M CHF	1.2903	0.0000	0.6735
Immob CH	0.3243	0.5957	-0.0010
Gold	-0.9354	0.3897	0.0072
Rohstoffe	0.1454	0.9246	-0.0040
Aktien EM	3.8831	0.0990	0.0298
Immob glob	-0.9841	0.6807	-0.0009

#### Beginn: Januar 1997

	Beta	pV(NW)	R-Quad
Aktien CH	-3.2528	0.5338	0.0080
Staatsanleihen	-1.7588	0.0046	0.1136
Festg 3M CHF	0.2440	0.1723	0.0382
Immob CH	-3.7492	0.0025	0.1798
Gold	3.8205	0.1357	0.0490
Rohstoffe	9.8988	0.0009	0.2326
Aktien EM	6.7630	0.3332	0.0181
Immob glob	2.2540	0.7993	-0.0021
Obl Infl Linked	0.2493	0.8795	-0.0054

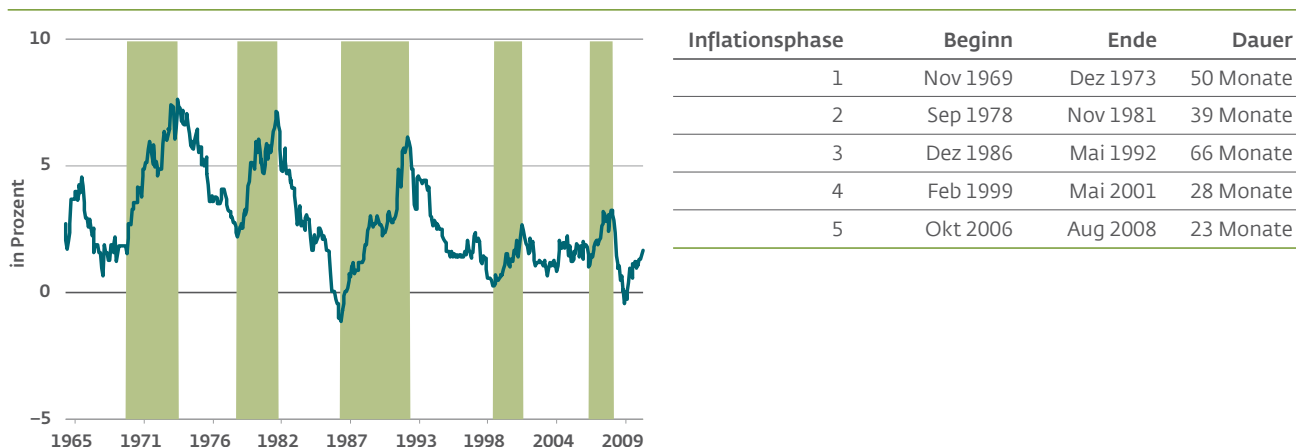
## 7.2 Portfoliooptimierung

### 7.2.1 Deutschland

Für Deutschland wird die Untersuchung in der Währung DEM durchgeführt. Zwischen 1964 und 2010 gibt es fünf Phasen, in denen die jährliche Veränderung der Inflation einen deut-

lichen Aufwärtstrend aufweist. Sie sind in der Tabelle in Abbildung 8 aufgelistet.

Abbildung 8: Jährliche Veränderung der Inflation in Deutschland



Ein Blick auf die historischen Renditen in Tabelle 17 offenbart, dass das Festgeld die einzige Vermögensklasse ist – die Emerging-Markets-Aktien und die inflationsgeschützten Anleihen aufgrund ihrer kurzen Historie ausgenommen –, die in allen Inflationsphasen und im gesamten Zeitraum eine positive Realrendite erzielte.

Tabelle 17: Historische jährliche mittlere Renditen in Prozent

	Zeitraum					
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D	4.27	-9.66	-5.13	-0.46	2.10	-0.31
Staatsanleihen	3.64	-0.78	-2.39	2.33	0.01	-0.50
Festg 3M DEM	2.47	2.23	2.76	3.39	1.84	1.24
Gold	2.92	9.63	18.69	-9.35	7.74	6.79
Rohstoffe	-0.97	-0.76	3.97	-6.96	14.83	6.64
Festg 3M CHF	1.93	-4.30	0.33	1.35	2.44	-2.15
Aktien EM	5.71	20.24	15.72	0.01		
Immobilien	2.06	-17.88	19.10	-15.93		
Corp Bonds	3.36	0.25	-2.42			
Obl Infl Linked	2.91	0.81	0.52			

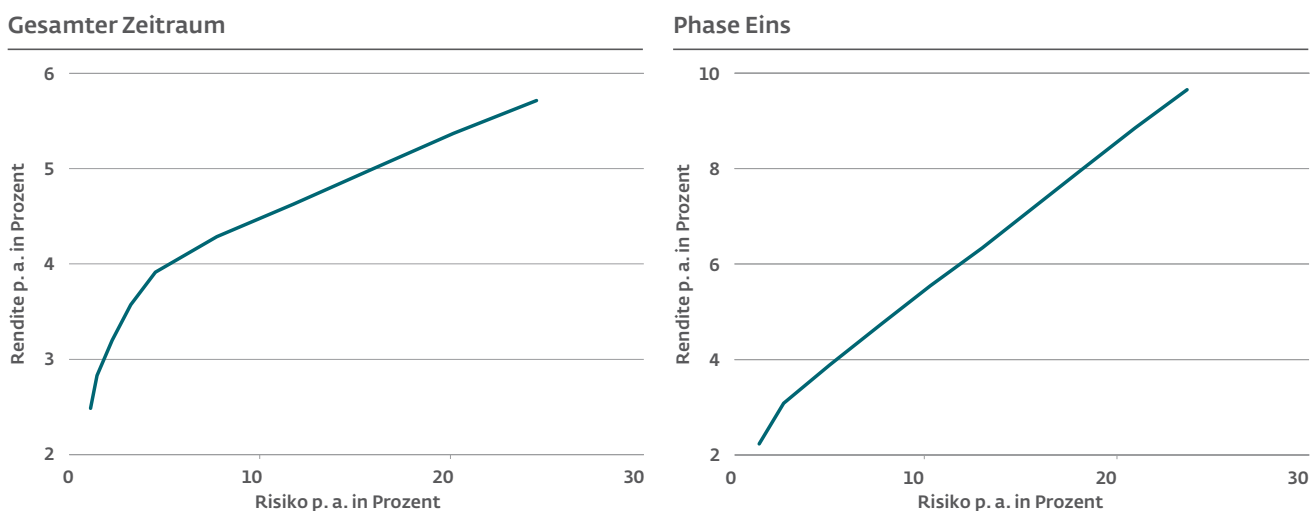
**Tabelle 18: Historische jährliche Standardabweichung in Prozent**

	Zeitraum					
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D	17.62	16.69	9.66	22.21	19.85	14.70
Staatsanleihen	3.98	3.73	6.24	3.72	3.01	3.77
Festg 3M DEM	1.16	1.45	1.25	0.97	0.97	1.03
Gold	18.78	23.69	29.44	14.70	14.97	13.36
Rohstoffe	14.25	12.28	15.50	14.94	12.18	16.94
Festg 3M CHF	5.35	5.87	7.51	4.33	2.99	3.85
Aktien EM	24.46			26.61	25.99	21.82
Immobilien	17.72			20.76	12.60	18.45
Corp Bonds	3.88				2.85	3.18
Obl Infl Linked	4.68				4.29	4.55

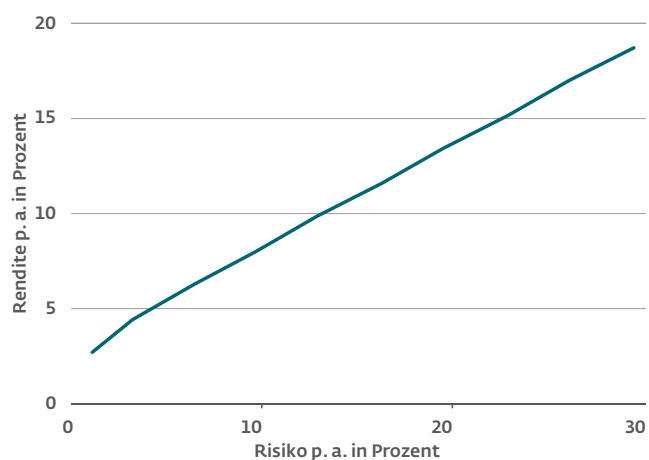
Optimiert man auf Basis der einzelnen Inflationsphasen, bestehen die defensiven Portfolios (Tabelle 19) fast ausschliesslich aus Festgeld. Dessen Attraktivität entsteht aus der positiven Realrendite in Verbindung mit der tiefen Volatilität. Daher greifen selbst aggressivere Portfolios

(Tabelle 20) zu einem beachtlichen Teil auf das Festgeld zurück. Sie enthalten in den meisten Fällen zwei Positionen: Festgeld und eine Risikoanlage. Eine Ausnahme stellt die Inflationsphase Vier dar (Februar 1999 bis Mai 2001), in welcher das Portfolio etwas breiter diversifiziert ist.

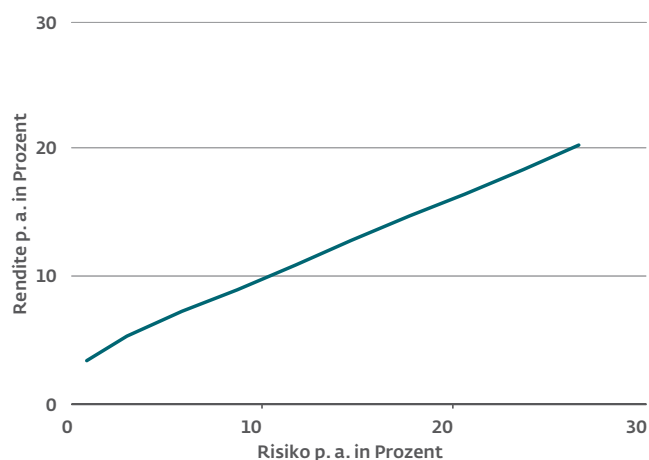
**Abbildung 9: Effizienzgrenzen für den gesamten Zeitraum und alle Inflationsphasen**



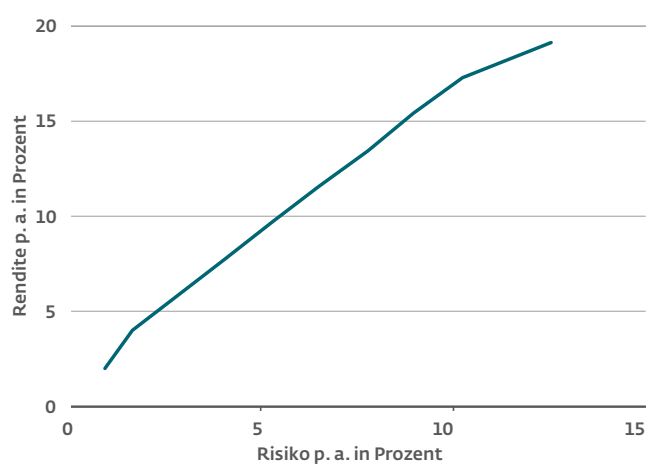
Phase Zwei



Phase Drei



Phase Vier



Phase Fünf

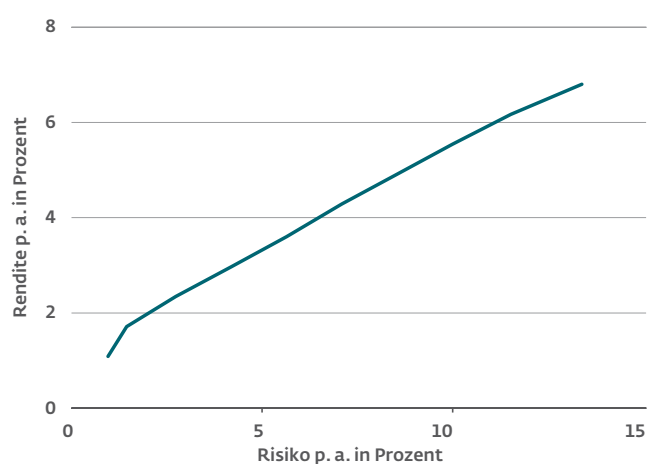


Tabelle 19: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 3 %

	Zeitraum					
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D	0.2	0.0	0.0		0.2	2.2
Staatsanleihen	36.6	0.0	0.0		0.0	0.0
Festg 3M DEM	60.2	89.6	98.3		93.0	65.3
Gold	0.0	10.4	1.5		0.2	26.5
Rohstoffe	0.0	0.0	0.2		0.0	6.0
Festg 3M CHF	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
Aktien EM	3.0				0.0	0.0
Immobilien	0.0				6.7	0.0
Corp Bonds	0.0				0.0	0.0
Obl Infl Linked	0.0				0.0	0.0

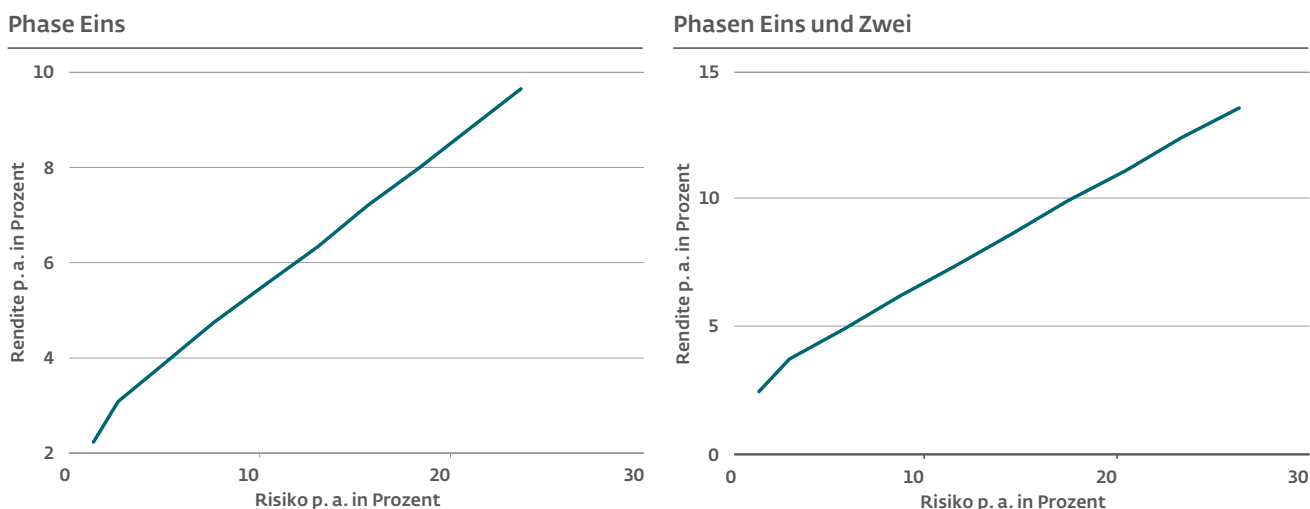
**Tabelle 20: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 8 %**

	Zeitraum					
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D		0.0	0.0	0.0	0.0	
Staatsanleihen		0.0	0.0	0.0	0.0	
Festg 3M DEM		22.0	67.1	72.7	57.8	
Gold		78.0	32.9	0.0	3.5	
Rohstoffe		0.0	0.0	0.0	10.2	
Festg 3M CHF		0.0	0.0	0.0	1.7	
Aktien EM				27.3	0.0	
Immobilien				0.0	26.8	
Corp Bonds					0.0	
Obl Infl Linked					0.0	

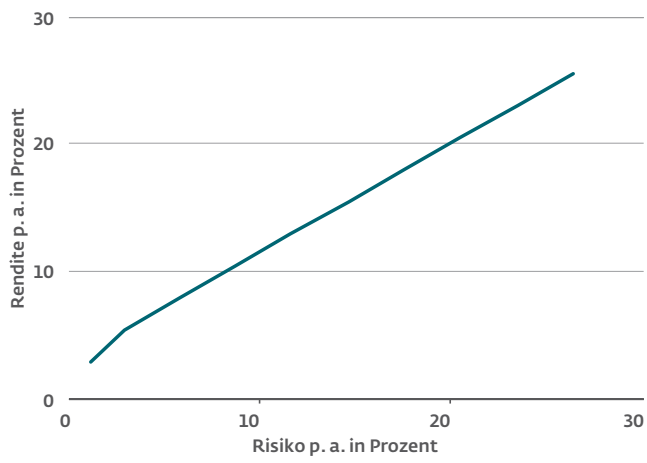
Für die Kombination von Inflationsphasen sind die Effizienzgrenzen in Abbildung 10 dargestellt. Die dazugehörigen effizienten Portfolios für eine Realrendite von 3 % und 5 % sind in Tabelle 21 und Tabelle 22 dargestellt. Die zweite Spalte enthält die mittlere jährliche Realrendite im Zeitraum Dezember 1987 bis Dezember 2010. Die jährliche Rendite und Standardabweichung, welche die Portfolios in jenem Zeitraum erzielt haben, befinden sich in den untersten drei Zeilen.

Die Portfolios bestehen praktisch nur aus Festgeld. Ihre Volatilität ist deshalb gering, was eine kurze Shortfall-Periode nach sich zieht. Im Vergleich dazu setzt das Portfolio, das mit dem gesamten Zeitraum – auch mit den Monaten ausserhalb der Inflationsphasen – optimiert wurde, deutlich weniger Festgeld ein. Das absolute Gewicht ist aber immer noch hoch.

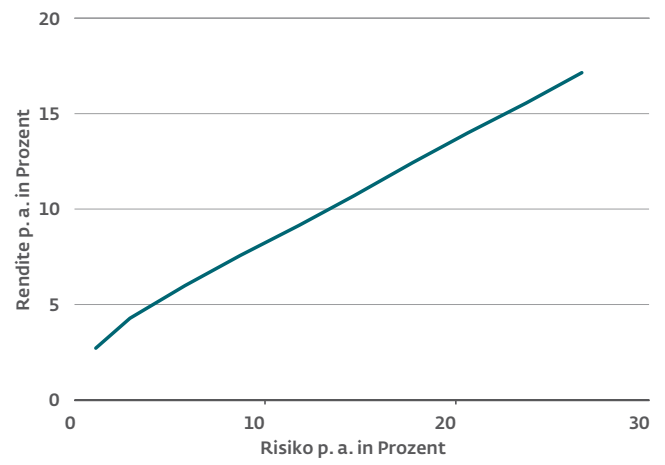
**Abbildung 10: Effizienzgrenzen für kombinierte Inflationsphasen**



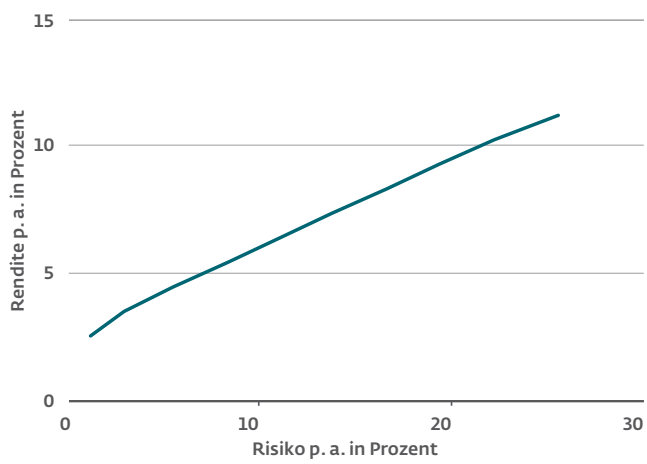
### Phasen Eins bis Drei



### Phasen Eins bis Vier



### Phasen Eins bis Fünf



**Tabelle 21: Gewichte der Portfolios für eine Realrendite von 3 % (kombinierte Inflationsphasen)**

Zeitraum: Dez. 1989 bis Dez. 2010							
	Rendite	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D	3.6	0.2					
Staatsanleihen	4.2	36.6		0.0	0.0	0.0	
Festg 3M DEM	2.2	60.2	89.6	95.2	98.2	97.2	93.2
Gold	3.3	0.0	10.4	4.8	0.7	0.8	2.0
Rohstoffe	2.1		0.0				0.0
Festg 3M CHF	2.2	0.0			0.1		
Aktien EM	5.3	3.0			0.8	2.0	4.8
Immobilien	2.9	0.0			0.2		
Corp Bonds	2.3	0.0					
Obl Infl Linked	2.3	0.0					0.0
Rendite		3.1	2.3	2.3	2.2	2.3	2.4
Standardabweichung		1.9	2.0	1.4	1.2	1.3	1.7
Shortfall-Periode		1.1	2.0	1.0	0.7	0.8	1.4

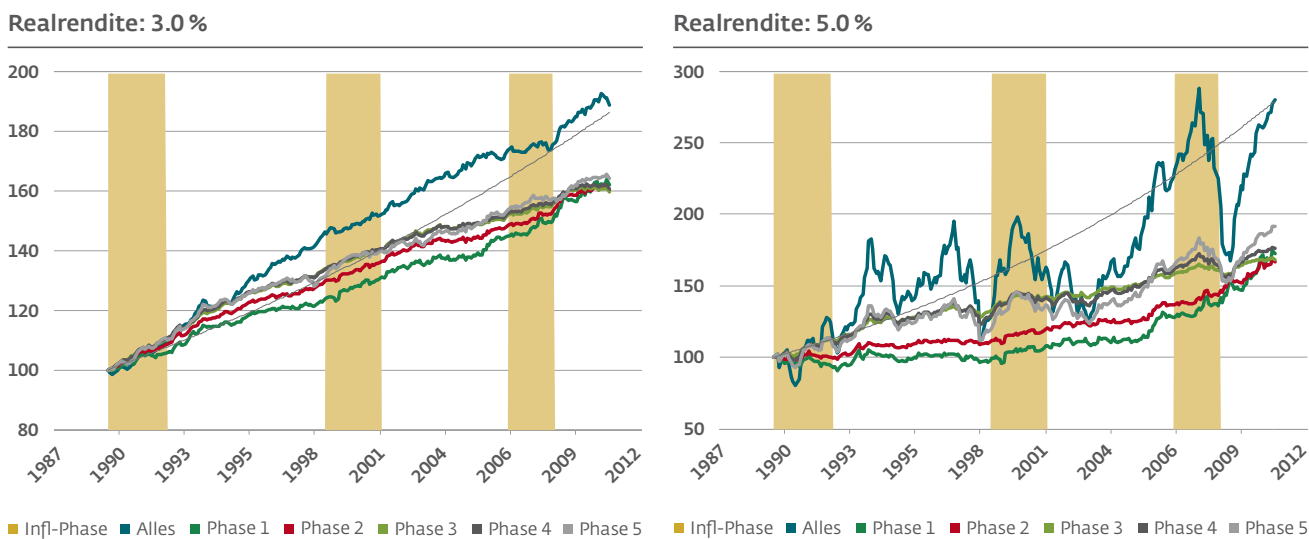
**Tabelle 22: Gewichte der Portfolios für eine Realrendite von 5 % (kombinierte Inflationsphasen)**

	Rendite	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Aktien D	3.6	0.0					
Staatsanleihen	4.2	34.3		0.0	0.0	0.0	0.0
Festg 3M DEM	2.2		62.6	77.2	90.6	82.3	65.1
Gold	3.3		37.4	22.8		2.0	8.6
Rohstoffe	2.1		0.0				
Festg 3M CHF	2.2	0.0					
Aktien EM	5.3	65.7			9.4	15.7	26.3
Immobilien	2.9					0.0	
Corp Bonds	2.3					0.0	
Obl Infl Linked	2.3						
Rendite		5.0	2.6	2.5	2.5	2.7	3.1
Standardabweichung		16.8	6.0	3.8	2.6	4.2	7.3
Shortfall-Periode		30.3	14.0	6.3	2.9	6.4	14.5

Bei den effizienten Portfolios mit einer Realrendite von 5 % wird die Diskrepanz zwischen den Inflationsphasen und dem gesamten Zeitraum grösser. Während die Portfolios aus den kombinierten Inflationsphasen nach wie vor einen grossen Anteil an Festgeld aufweisen, fehlt dieses im Portfolio des

gesamten Zeitraums. Letzteres setzt auf die Emerging-Markets-Aktien. Dies brachte eine höhere Rendite, dafür explodierte die Shortfall-Periode.

Abbildung 11: Historischer Verlauf der Portfolios aus Tabelle 21 und Tabelle 22



Wie Tabelle 23 zeigt, lag der Ertrag, den man in vergangenen Inflationsphasen mit konservativen Portfolios erwirtschaften konnte, bei 1 – 3 %. Bei risikoreicheren Portfolios waren die Renditen und die Volatilität erwartungsgemäss höher.

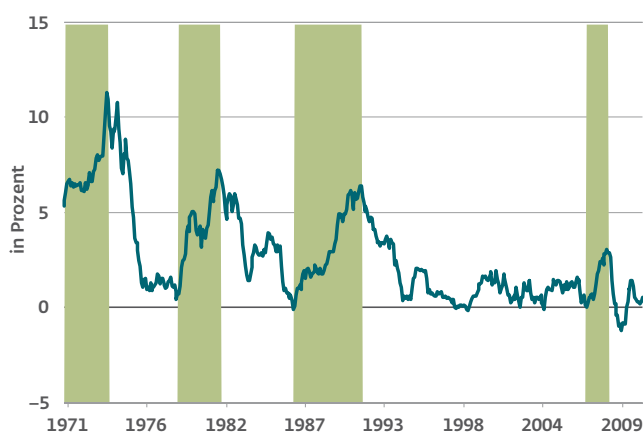
Tabelle 23: Out-of-sample-Test der effizienten Portfolios

	Realrendite von 3 %			Realrendite von 5 %			Realrendite von 10 %		
	1 – 2	1 – 3	1 – 4	1 – 2	1 – 3	1 – 4	1 – 2	1 – 3	1 – 4
Phase 3	2.8			0.5			-5.2		
Phase 4	2.1	2.0		3.2	3.1		5.8	6.2	
Phase 5	1.5	1.2	1.3	2.5	1.1	1.2	5.0	0.8	0.9

### 7.2.2 Schweiz

Die Untersuchung deckt den Zeitraum Dezember 1969 bis Dezember 2010 ab. Es gab vier Phasen einer generellen Aufwärtsbewegung der Inflation, wie in Abbildung 12 ersichtlich ist.

Abbildung 12: Jährliche Veränderung der Inflation in der Schweiz



Inflationsphase	Beginn	Ende	Dauer
1	Feb 1970	Jan 1974	48 Monate
2	Dez 1978	Okt 1981	35 Monate
3	Dez 1986	Jul 1991	56 Monate
4	Feb 2007	Okt 2008	19 Monate

Im Unterschied zu den anderen Märkten weist keine der untersuchten Vermögensklassen in allen Inflationsphasen eine positive Realrendite auf (siehe Tabelle 24). Negative Werte sind recht häufig.

Tabelle 24: Historische jährliche mittlere Renditen in Prozent

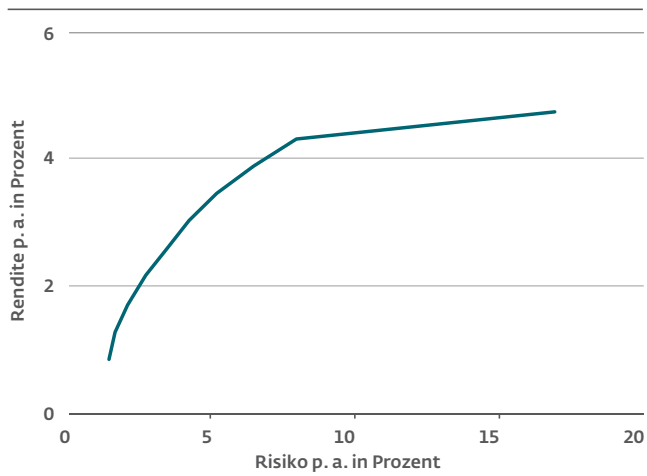
	Zeitraum				
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Aktien CH	4.74	-4.91	-4.53	0.06	-14.64
Staatsanleihen	2.09	-3.30	-5.31	-0.55	-0.75
Festg 3M CHF	0.85	-3.21	-0.76	1.98	0.12
Immob CH	4.18	3.55	0.53	2.80	-4.02
Gold	2.60	20.50	26.04	-7.03	4.42
Rohstoffe	-2.26	1.91	4.14	-5.19	5.94
Aktien EM	3.28			19.28	-6.78
Immob glob	0.12				-28.34
Obl Infl Linked	2.51				-0.35

Tabelle 25: Historische jährliche Standardabweichung in Prozent

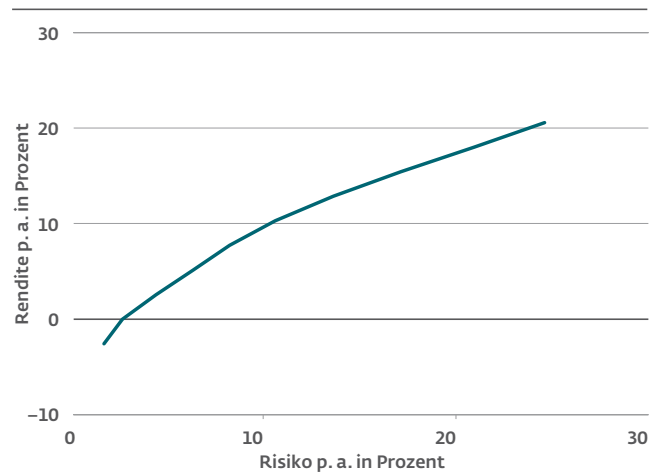
	Zeitraum				
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Aktien CH	16.98	18.23	11.59	22.56	13.26
Staatsanleihen	3.50	2.64	3.70	2.94	4.15
Festg 3M CHF	1.40	1.75	1.73	1.06	1.55
Immob CH	7.74	8.30	8.69	6.56	5.52
Gold	20.40	24.72	31.85	13.94	17.95
Rohstoffe	15.08	10.94	13.91	13.82	21.56
Aktien EM	27.27			29.18	26.36
Immob glob	19.38				20.37
Obl Infl Linked	8.35				5.56

Abbildung 13: Effizienzgrenzen für den gesamten Zeitraum und alle Inflationsphasen

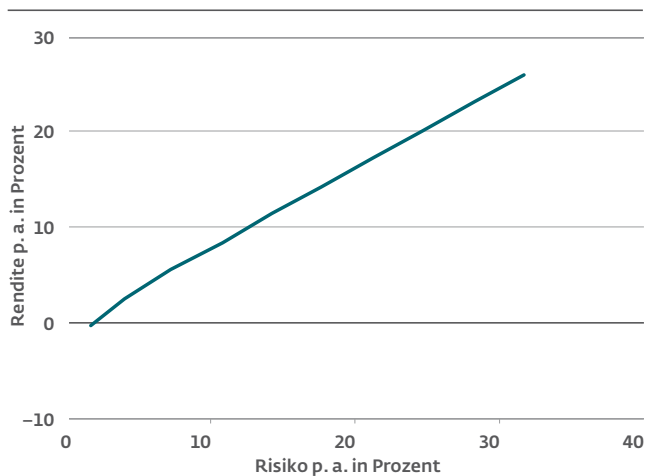
Gesamter Zeitraum



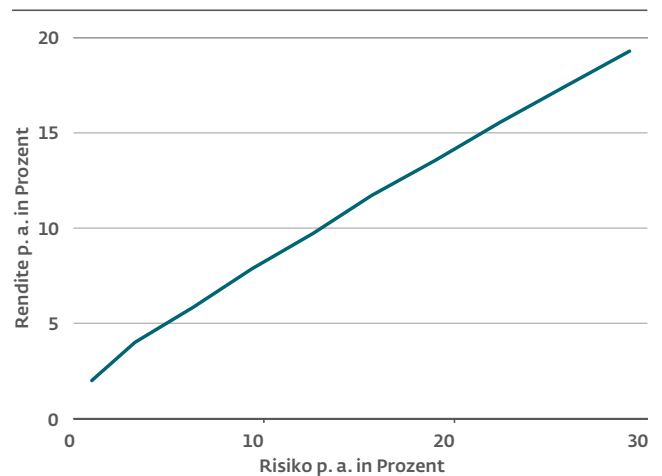
Phase Eins



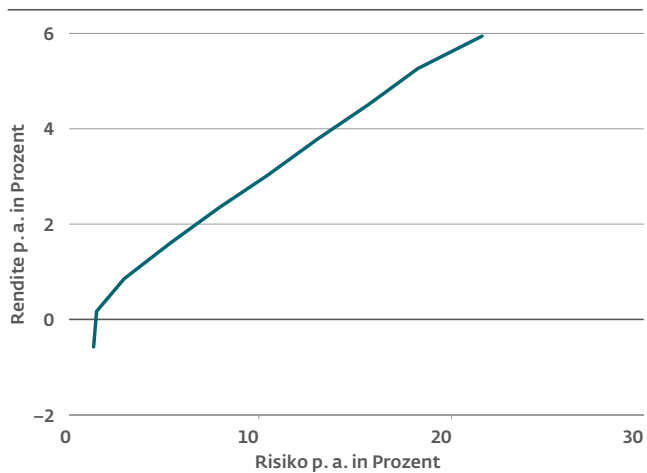
Phase Zwei



Phase Drei



Phase Vier



**Tabelle 26: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 2 %**

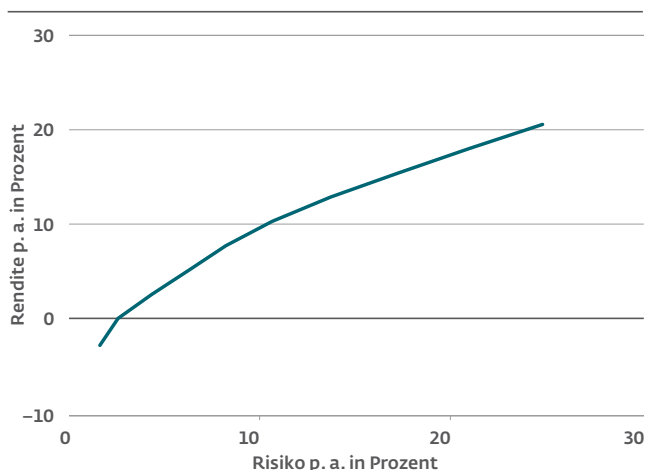
	Zeitraum				
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Aktien CH	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Staatsanleihen	33.3	4.6	0.0	0.0	0.0
Festg 3M CHF	42.3	47.7	86.7	99.4	64.4
Immobilien CH	17.7	32.0	0.0	0.5	0.0
Gold	1.9	12.1	9.6	0.0	12.7
Rohstoffe	0.0	3.7	3.7	0.0	22.9
Aktien EM	0.0			0.1	0.0
Immobilien glob	0.0				0.0
Obl Infl Linked	3.0				0.0

**Tabelle 27: Gewichte der effizienten Portfolios für eine Realrendite von 10 %**

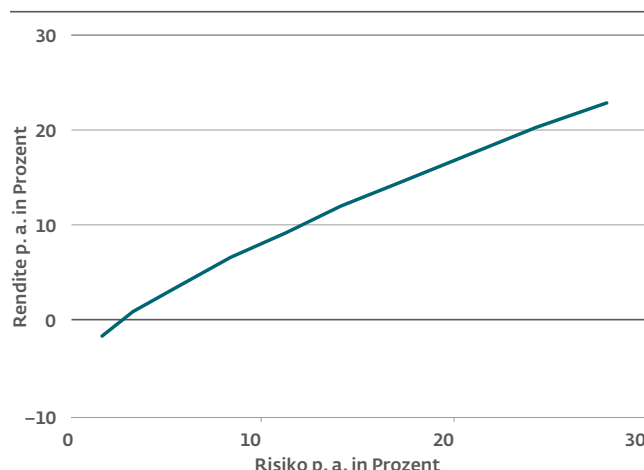
	Zeitraum				
	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Aktien CH		0.0	0.0	0.0	
Staatsanleihen		0.0	0.0	0.0	
Festg 3M CHF		0.0	55.4	1.0	
Immobilien CH		62.0	0.0	55.3	
Gold		38.0	39.2	0.0	
Rohstoffe		0.0	5.4	0.0	
Aktien EM				43.7	
Immobilien glob					
Obl Infl Linked					

**Abbildung 14: Effizienzgrenzen für kombinierte Inflationsphasen**

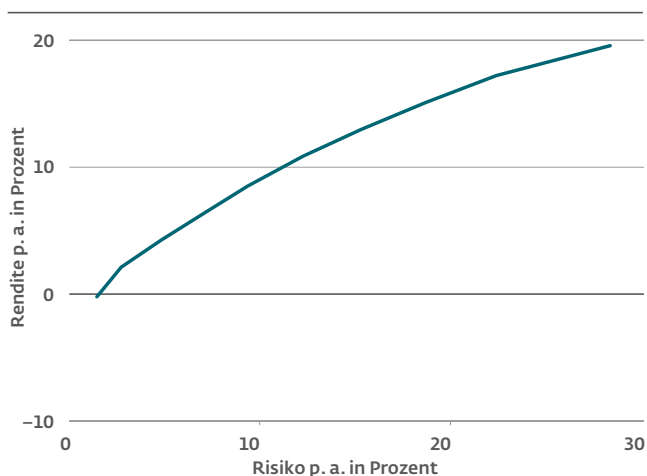
**Phase Eins**



**Phasen Eins und Zwei**



**Phasen Eins bis Drei**



**Phasen Eins bis Vier**

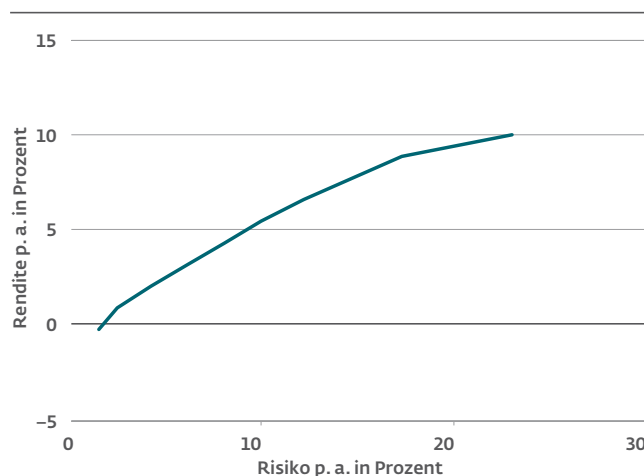
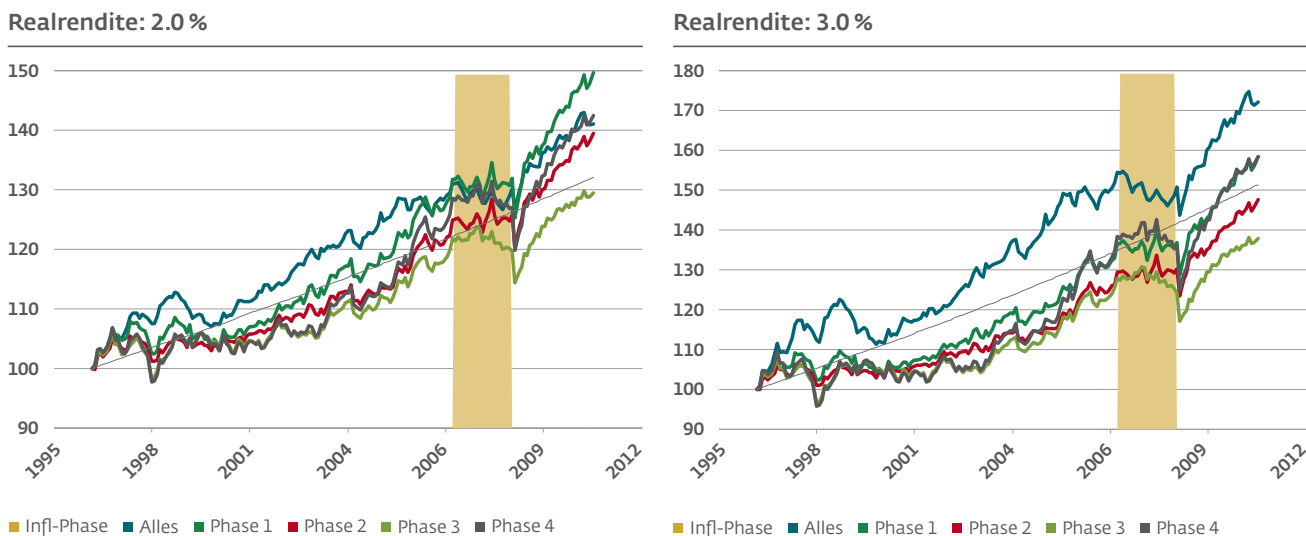


Tabelle 28 enthält die Gewichte der effizienten Portfolios mit einer Rendite von 2 % für den gesamten Zeitraum und die kombinierten Inflationsphasen. Die historische Simulation erstreckte sich über den Zeitraum Dezember 1996 bis Dezember 2010.

**Tabelle 28: Gewichte der Portfolios für eine Realrendite von 2 % (kombinierte Inflationsphasen)**

	Rendite	Gesamt	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Aktien CH	4.8	1.7		0.0	0.0	0.0
Staatsanleihen	3.1	33.3	4.6		0.0	
Festg 3M CHF	0.7	42.3	47.7	61.8	69.9	56.2
Immob CH	4.7	17.7	32.0	22.2	17.9	25.1
Gold	6.5	1.9	12.1	11.9	5.4	12.2
Rohstoffe	3.8	0.0	3.7	4.1		0.0
Aktien EM	2.9	0.0			6.8	6.5
Immob glob	3.6					
Obl Infl Linked	3.4	3.0				0.0
Rendite		2.5	2.9	2.4	1.9	2.6
Standardabweichung		2.7	3.8	3.3	3.3	4.1
Shortfall-Periode		3.1	4.7	5.2	8.3	7.0

**Abbildung 15: Historischer Verlauf der Portfolios aus Tabelle 28 und von effizienten Portfolios mit einer Realrendite von 3 %**



**Tabelle 29: Out-of-sample-Test der effizienten Portfolios**

	Realrendite von 2 %		Realrendite von 8 %		Realrendite von 10 %	
	1 - 2	1 - 3	1 - 2	1 - 3	1 - 2	1 - 3
Phase 3	0.8	-0.8	-1.2			
Phase 4	0.0	-0.9	-0.4	-3.4	-0.4	-3.2





## 8 Rechtlicher Hinweis

### Kein Angebot

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen stellen weder eine Aufforderung noch ein Angebot, eine Empfehlung zum Erwerb bzw. Verkauf von Anlageinstrumenten oder zur Tätigung sonstiger Transaktionen dar. Die Informationen in dieser Publikation stellen für den Leser keine Entscheidungshilfen dar. Bei Anlageentscheidungen lassen Sie sich bitte von qualifiziertem Personal beraten.

### Lokale gesetzliche Einschränkungen

Der Inhalt dieser Publikation ist nicht für Personen bestimmt, die einer Rechtsordnung unterstehen, welche die Publikation bzw. den Zugang verbietet (aufgrund der Nationalität der betreffenden Person, ihres Wohnsitzes oder aus anderen Gründen). Personen, die in den Besitz dieser Publikation gelangen, müssen sich über etwaige Beschränkungen informieren und diese einhalten.

### Keine Zusicherung oder Gewährleistung

Die vorliegenden Informationen werden von der Liechtensteinischen Landesbank AG und deren Gruppengesellschaften unter grösster Sorgfalt zusammengestellt. Die hier veröffentlichten Informationen und Meinungen stammen aus von uns als zuverlässig erachteten Quellen. Wir übernehmen jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der in dieser Publikation enthaltenen Informationen. Deren Inhalt kann sich aufgrund geänderter Umstände jederzeit ändern, wobei unsererseits keine Pflicht besteht, einmal publizierte Informationen zu aktualisieren.

### Risikohinweis

Bitte beachten Sie, dass sich der Wert einer Investition steigend wie auch fallend verändern kann. Die zukünftige Performance von Investitionen kann nicht aus der vergangenen Kursentwicklung abgeleitet werden. Anlagen in Fremdwährungen unterliegen zusätzlichen Währungsschwankungen. Anlagen mit hoher Volatilität können hohen Kursschwankungen ausgesetzt sein. Diese Kursschwankungen können die Höhe des angelegten Betrages ausmachen oder diesen sogar übersteigen. Die Erhaltung des investierten Kapitals kann somit nicht garantiert werden. Weitere Informationen über Risiken erhalten Sie – je nach Geschäftsbeziehung – entweder von der Liechtensteinischen Landesbank AG oder der Liechtensteinischen Landesbank (Schweiz) AG oder der betreffenden Gruppengesellschaft. Sie können der Broschüre des Liechtensteinischen Bankenverbandes «Risiken im Effektenhandel» bzw. derjenigen der Schweizerischen Bankiervereinigung «Besondere Risiken im Effektenhandel» entnommen werden. Diese Broschüren sind unter anderem auch im Internet abrufbar: [www.bankenverband.li](http://www.bankenverband.li) bzw. [www.swissbanking.org](http://www.swissbanking.org).

### Haftungsausschluss

Wir schliessen ohne Einschränkung jegliche Haftung für Verluste oder Schäden (sowohl direkte als auch indirekte und Folgeschäden) irgendwelcher Art aus, die sich aus der Verwendung dieser Publikation ergeben sollten.

### Eigeninvestitionen

Soweit die geltenden gesetzlichen und/oder aufsichtsrechtlichen Bestimmungen es erlauben, kann sich die Liechtensteinische Landesbank AG und deren Gruppengesellschaften und deren Mitarbeiter an Finanztransaktionen des oder der Wertpapieremittenten, die in dieser Publikation genannt werden, beteiligen oder in deren Wertpapiere investieren, für diese Emittenten Dienstleistungen erbringen oder bei diesen um Aufträge werben und/oder Positionen in deren Wertpapiere, Optionen auf diese Wertpapiere oder damit verbundenen Anlagen halten, andere materielle Interessen daran haben oder Transaktionen damit durchführen.

### Wesentliche Informationsquellen

Diese Publikation ist unter Zuhilfenahme nachfolgender Informationsquellen entstanden:

- Primär-Research: originäre Quellen der in Frage kommenden Unternehmungen;
- Sekundär-Research: Finanzanalysen spezialisierter Broker/Analysten;
- Veröffentlichungen in in- und ausländischen Medien wie Informationsdienste (z. B. Reuters, Bloomberg, Lipper u. a.);
- Wirtschaftspresse (z. B. Börsenzeitung, Handelsblatt, FAZ, Financial Times u. a.);
- Veröffentlichte Statistiken.

### Grundlegende methodische Ansätze zur Finanzanalyse

Die Liechtensteinische Landesbank AG und deren für Finanzanalyse verantwortlichen Gruppengesellschaften, insbesondere die LLB Asset

Management AG, haben die folgenden grundlegenden methodischen Ansätze der Finanzanalyse festgelegt:

Sie erstellen nur Buy-Side Research für Anlagezwecke. Sie produzieren und publizieren kein Sell-Side Research. Besonderes Augenmerk wird auf die Qualität der Wertschriften gelegt. Bei Aktien und Obligationen wird ein value-orientierter Selektionsprozess angewendet. Sie betreiben aktives Fonds- und Portfoliomanagement und bilden breit diversifizierte Portfolios nach Anlagekategorien und Einzeltiteln. Fremdwährungen werden aktiv bewirtschaftet. Der Fokus liegt auf den bedeutendsten Kernmärkten; in Randmärkten erfolgen Kooperationen mit qualifizierten Spezialisten.

Im Rahmen der Finanzanalysen werden für Fonds und Einzeltitel quantitative und qualitative Bewertungsmethoden herangezogen. Zu den quantitativen Parametern gehören beispielsweise die Performance über verschiedene Zeiträume, die Volatilität, der max. Verlust etc. Zu den qualitativen Parametern gehört beispielsweise die Einschätzung des Investmentprozesses, des Managements etc.

Die zur Bewertung herangezogenen Parameter sind mit Risiken behaftet. Diese können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern.

### Anlagehorizont

Die Empfehlungen bauen auf gut diversifizierten Portfolios auf. Die empfohlenen Anlagehorizonte liegen bei ausgewogenen Portfolios bei fünf bis zehn Jahren, bei Aktienportfolios in der Regel über zehn Jahren.

### Interne organisatorische und regulative Vorkehrungen zur Prävention von Interessenkonflikten

Die Liechtensteinische Landesbank AG und deren allfällig betroffenen Gruppengesellschaften haben interne organisatorische Vorkehrungen getroffen, um möglichen Interessenkonflikten vorzubeugen und diese, sofern vorhanden, offenzulegen.

### Erläuterung

Mögliche Interessenkonflikte sind mittels nachfolgenden Ziffern beim Emittentennamen wie folgt gekennzeichnet:

Die Liechtensteinische Landesbank AG und/oder deren Gruppengesellschaften

1. sind am Emittenten mit mehr als fünf Prozent beteiligt,
2. haben bedeutende finanzielle Interessen in Bezug auf den Emittenten,
3. waren innerhalb der vorangegangenen zwölf Monate an der Führung eines Konsortiums beteiligt, das Finanzinstrumente des Emittenten im Wege eines öffentlichen Angebots emittierte,
4. ist ein Market Maker in den Finanzinstrumenten des Emittenten,
5. haben innerhalb der vorangegangenen zwölf Monate mit Emittenten, die selbst oder deren Finanzinstrumente Gegenstand der Finanzanalyse sind, eine Vereinbarung über Dienstleistungen im Zusammenhang mit Investmentbanking-Dienstleistungen geschlossen oder eine Leistung oder ein Leistungsversprechen aus einer solchen Vereinbarung erhalten,
6. haben mit den Emittenten, die selbst oder deren Finanzinstrumente Gegenstand der Finanzanalyse sind, eine Vereinbarung zu der Erstellung der Finanzanalyse getroffen.

### Zuständige Aufsichtsbehörde im Fürstentum Liechtenstein

FMA Finanzmarktaufsicht Liechtenstein  
Heiligkreuz 8, Postfach 684, 9490 Vaduz, [www.fma-li.li](http://www.fma-li.li)

### Zuständige Aufsichtsbehörde in der Schweiz

Eidgenössische Finanzmarktaufsicht FINMA  
Einsteinstrasse 2, 3003 Bern, [www.finma.ch](http://www.finma.ch)

### Zuständige Aufsichtsbehörde in Österreich

Österreichische Finanzmarktaufsicht FMA  
Otto-Wagner-Platz 5, A-1090 Wien, [www.fma.gv.at](http://www.fma.gv.at)



## 9 Impressum

### **Publikation**

Oktober 2011

### **Autoren**

Roger Wohlwend, Senior Portfoliomanager  
Peter Goller, Chefökonom, Leiter Fixed Income Management

### **Grafik und Layout**

Franz Maurer, Claudia Wohlwend

### **Quelle der Grafiken**

LLB Asset Management AG (ASM)  
Datastream, Bloomberg

### **Redaktionsadresse**

LLB Asset Management AG  
Städtle 7, 9490 Vaduz, Liechtenstein

### **Herausgeberin**

Liechtensteinische Landesbank AG  
Städtle 44, 9490 Vaduz, Liechtenstein



Diese Publikation basiert auf sorgfältigen Quellenstudien und Analysen der Marktlage. Für den Inhalt können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur unter Quellenangabe und mit Bewilligung der Herausgeberin.

**Liechtensteinische  
Landesbank AG**  
Städtle 44 · Postfach 384  
9490 Vaduz · Liechtenstein

Telefon +423 236 88 11  
Fax +423 236 88 22  
Internet [www.llb.li](http://www.llb.li)  
E-Mail [llb@llb.li](mailto:llb@llb.li)

**Liechtensteinische  
Landesbank (Schweiz) AG**  
Stampfenbachstrasse 114  
8006 Zürich · Schweiz

Telefon +41 44 421 46 11  
Fax +41 44 421 46 22  
Internet [www.llb.ch](http://www.llb.ch)  
E-Mail [llb@llb.ch](mailto:llb@llb.ch)

**Bank Linth LLB AG**  
Zürcherstrasse 3 · Postfach 168  
8730 Uznach · Schweiz

Telefon +41 844 11 44 11  
Fax +41 844 11 44 12  
Internet [www.banklinth.ch](http://www.banklinth.ch)  
E-Mail [info@banklinth.ch](mailto:info@banklinth.ch)

**Liechtensteinische  
Landesbank (Österreich) AG**  
Wipplingerstrasse 35  
1010 Wien · Österreich

Telefon +43 1 533 73 83-0  
Fax +43 1 533 73 83-22  
Internet [www.llb.at](http://www.llb.at)  
E-Mail [llb@llb.at](mailto:llb@llb.at)