

## Verfasser



Brian Kirk, CFA  
Senior Portfolio Manager

Brian kam im Jahr 2006 zu Jyske Bank. Er verfügt über 22 Jahre Erfahrung in den Finanzmärkten.

---



Claus Grøn Therp, CFA  
Senior Portfolio Manager

Claus kam im Jahr 2013 zu Jyske Bank. Er verfügt über 20 Jahre Erfahrung in den Finanzmärkten.

---

Risiko wird am Aktienmarkt nicht  
mit höheren Renditen belohnt  
*-Eine Low Volatility Strategie-*



**JYSKE BANK**

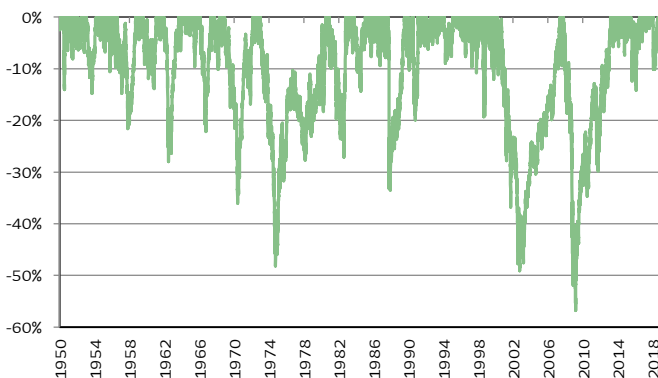
Von Brian Kirk & Claus Grøn Therp, Jyske Bank.

Dieser Artikel beleuchtet die Eigenschaft „risikoarm“ („low risk“) als Aktienanlagestrategie. Geklärt werden sollen die Eigenschaften der Strategie in einem globalen Aktienportfolio. Im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen stehen die Ursachen für die Existenz der Anomalie zwischen Risiko und Rendite. Der erste Abschnitt des Artikels beschäftigt sich mit der Eigenschaft „low risk“ als Anlagestrategie. Im zweiten Abschnitt wird erörtert, inwieweit es sich um eine wirkliche Anomalie handelt. Die Abschnitte drei und vier beschreiben die Vor- und Nachteile der Strategie. Zum Abschluss steht die Frage im Mittelpunkt, weshalb Risiko am Aktienmarkt nicht belohnt wird.

## Hintergrund

Die Aktienmärkte waren in der Vergangenheit immer wieder von großen Drawdowns geprägt, beispielsweise von der IT-Blase im Jahr 2000 und der Finanzkrise im Jahr 2008. Obwohl Anleger in der Regel nicht mit einem Rückgang des Portfolios um 50 % rechnen, kommen solche Bewegungen immer wieder vor. So fiel der amerikanische S&P 500-Index beispielsweise von seinem Höchststand im Oktober 2007 bis zum Tiefststand im März 2009 um mehr als 50 % (vgl. Abb. 1). Entsprechend gab der globale Aktienmarkt gemessen am MSCI AC World-Index allein im Jahr 2008 um mehr als 40 % nach<sup>1</sup>.

Abb. 1: Drawdown für S&P 500 (1950-2016)



Quelle: Bloomberg und Jyske Bank

Solche Kursstürze können katastrophal sein, beispielsweise für Pensionskassen oder private Anleger die kurz vor der Rente stehen. Diese großen Kurseinbrüche haben Anleger in letzter Zeit immer häufiger dazu veranlasst, das Risiko in ihren Aktienportfolios neu zu bewerten. Viele Anleger haben erkannt, dass die Volatilität am Aktienmarkt mitunter ihre Risikosysteme überfordert, und suchen einen besseren Schutz für ihr Kapital und gleichzeitig eine marktähnliche Rendite. Deshalb richtete sich das Augenmerk der Anleger nach der Finanzkrise verstärkt auf die Qualitäten von risikoarmen Strategien - Qualitäten, die darin zum Ausdruck kommen, dass solche Strategien gewinnen, indem sie in einer Situation mit einbrechenden Aktienkursen nicht ebenso viel verlieren wie der Gesamtmarkt. Ein Anleger, der eine Rendite von 30 % erlebt und anschließend einen Verlust von 30 % hinnehmen muss, hat ein höheres Endvermögen (minus 9 %<sup>2</sup>) als ein Anleger, der eine Rendite von 40 % erlebt, gefolgt von Verlusten in Höhe von 40 % (minus 16 %<sup>3</sup>). Eine risikoarme Strategie kommt daher insbesondere bei einer mehrperiodischen Betrachtung zur Geltung, bei der ein Zinseszineffekt sichtbar wird. Bemerkenswert ist hier, dass Kurseinbrüche von mehr als 20 % historisch gesehen ein wiederkehrendes Ereignis am Aktienmarkt sind. So gab es beispielsweise am amerikanischen Aktienmarkt seit 1950 alle sechs Jahre einen Kurseinbruch von mindestens 20 % (vgl. Abb. 1).

## Niedriges Risiko ist nicht gleichbedeutend mit niedriger Rendite

Bei einem risikoarmen Investment geht es darum, in ein Aktienportfolio mit geringem Risiko zu investieren. Es gibt mehrere Varianten für eine spezifische Definition von Risiko und dafür, wie damit am besten umzugehen ist. Es gibt mehrere eng aufeinander bezogene Formen von risikoarmen Anlagen, die sich auf unterschiedliche Risikoziele konzentrieren – vom Beta (dem systematischen Risiko einer Aktie im Verhältnis zum Markt als Ganzem) über die Gesamtvolatilität (Kursschwankungen einer Aktie gemessen an der Standardabweichung), die Residualvolatilität (Volatilität, die sich nicht durch ein Faktormodell erklären lässt) bis hin zu ausgesprochenen Mindestva-

<sup>1</sup> Beide Zahlen sind in USD berechnet.

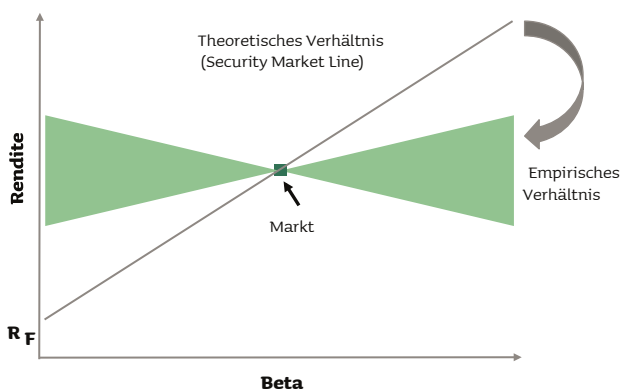
<sup>2</sup>  $1,30 \times 0,70 = 0,91$ .

<sup>3</sup>  $1,4 \times 0,6 = 0,84$ .

rianz-Portfolien, bei denen versucht wird, das Gesamtrisiko (die Varianz) eines Portfolios zu minimieren. Ungeachtet des Zugangs haben die dem Portfolio zugrunde liegenden Aktien oft eine Reihe von gemeinsamen Charakteristika. Typischerweise betrachtet man diese Aktien als etwas „langweilig“, mit geringen Wachstumserwartungen, hoher Dividende und hoher Eigenkapitalrendite. Gleichzeitig haben solche Aktien oft eine geringere Umschlagsgeschwindigkeit und ziehen im Vergleich zu Aktien mit hohem Risiko nur begrenzt die Aufmerksamkeit von Anlegern und Analysten auf sich. Gemeinsam ist den Strategien, dass sie das Risiko eines Portfolios reduzieren, ohne die langfristige Rendite im Verhältnis zum Gesamtmarkt, gemessen an einem marktwertgewichteten Index, zu opfern. Risikoarme Anlagestrategien konzentrieren sich, verglichen mit anderen aktiven Benchmark-bezogenen Anlagestrategien, zudem stärker auf die absolute Rendite und das absolute Risiko.

Die Erwartung, dass Rendite und Risiko positiv korreliert sind, ist stark intuitiv und das Ergebnis von Sharpes anerkanntem Capital Asset Pricing-Modell (CAPM)<sup>4</sup>, dem zufolge die Rendite eines Wertpapiers eine positive Funktion des Risikos sein sollte.

Abb. 2: Zusammenhang von Risiko und Rendite



Quelle: Jyske Bank

Die sogenannte „Security market line“ (SML) des CAP-Modells zeigt an, dass ein positives lineares Verhältnis zwischen dem Beta einer Aktie und der erwarteten Rendite über einen gegebenen Zeitraum bestehen sollte, und zwar mit einer positiven, der Aktienrisikoprämie entsprechenden Neigung (vgl. Abb. 2). Mit anderen Worten: Falls die Aktienmärkte effektiv sind, sollten Risikounterschiede die einzige Erklärung für Unterschiede bei der erwarteten Rendite sein.

Bereits die frühen 1970er Jahre, als das CAP-Modell erstmals empirisch am amerikanischen Aktienmarkt getestet wurde, machten deutlich, dass die risikobereinigte Rendite für Aktien mit einem niedrigen systematischen Risiko (Beta) höher war als die Prognosen der Theorie – siehe dazu auch z. B. Black, Jensen & Scholes (1972)<sup>5</sup>, Fama & MacBeth (1973)<sup>6</sup> und Haugen & Heins (1975)<sup>7</sup>. Das reale Verhältnis zwischen Risiko und Rendite erwies sich mit anderen Worten als flacher als vom CAP-Modell vorausgesagt. Haugen & Heins waren die ersten, die 1969 in ihrem Arbeitspapier die negative Risiko-bezahlung am amerikanischen Aktienmarkt identifizierten. Die sogenannte Low-Risk-Anomalie<sup>8</sup> ist somit kein neues Phänomen an den Finanzmärkten, auch wenn sie – wie oben erwähnt – erst in den letzten Jahren in den Blickpunkt der Anleger gerückt ist.

In den letzten Jahrzehnten sind etliche neue Studien erschienen, die ausgehend von unterschiedlichen Zeiträumen, geografischen Märkten und variierenden Risikozielen dokumentiert haben, dass Anleger nicht mit einer langfristig höheren Rendite für das Risiko belohnt wurden. Mehrere Studien zeigen geradezu ein flaches oder negatives Verhältnis zwischen Risiko und Rendite.

<sup>4</sup> „Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk“ von William F. Sharpe, *The Journal of Finance*, Band 19, Nr. 3, September 1964.

<sup>5</sup> „The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests“ von Fischer Black, Michael C. Jensen und Myron S. Scholes, *Studies in the Theory of Capital Markets*, 1972.

<sup>6</sup> „Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests“ von Eugene F. Fama und James D. MacBeth, *The Journal of Political Economy*, Band 81, Nr. 3, Mai/Juni 1973.

<sup>7</sup> „Risk and the Rate of Return on Financial Assets: Some Old Wine in New Bottles“ von Robert A. Haugen und A. James Hines, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Band 10, Nr. 5, Dezember 1975.

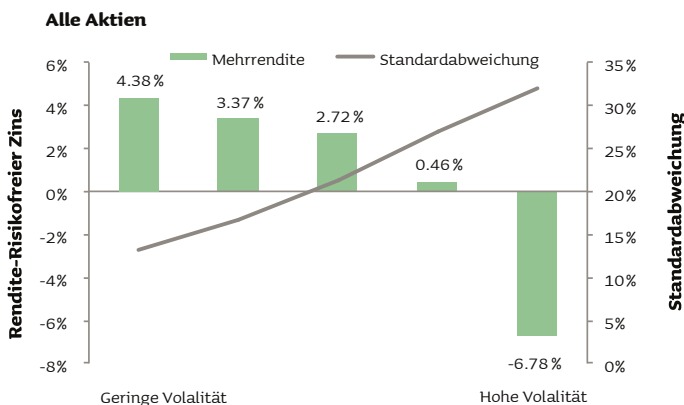
<sup>8</sup> Eine Anomalie ist eine Tatsache, die den Annahmen der Theorie widerspricht – eine Abweichung oder etwas Unnormales.

Die Abbildung 3 zeigt, wie amerikanische Aktien mit niedrigem Risiko, gemessen an der historischen Volatilität, gegenüber Aktien mit hohem Risiko besser abgeschnitten haben. Ein Anleger hat im Zeitraum von 1968 bis 2008 eine jährliche Überrendite von 4,38 % gegenüber dem risikofreien Zins erzielt, und zwar durch Investieren in das Aktienfünftel mit der niedrigsten Volatilität.

Dementsprechend hat ein Anleger durch das Investieren in das Aktienfünftel mit der höchsten Volatilität eine Unterrendite von -6,78 % erzielt. Der Anleger wurde also dafür bestraft, dass er im erwähnten Zeitraum in die am stärksten risikobehafteten Aktien investiert hat, denn der Unterschied zwischen den beiden Quintilen beträgt 11,16 Prozentpunkte. Gleichzeitig steigt das Risiko gemessen an der Standardabweichung im Laufe der fünf Quintile. Das bedeutet, dass die risikobereinigte Rendite gemessen an der Sharpe-Ratio für die Aktien mit geringer Volatilität deutlich höher ist (0,33) als für die Aktien mit hoher Volatilität (-0,21).

Berechnet man die realisierte Rendite für die Quintile als einen einfachen Durchschnitt und nicht als einen geometrischen Durchschnitt, fällt der Unterschied zwischen den beiden äußersten Quintilen auf 6,88 Prozentpunkte (5,15 % minus -1,73 %) gegenüber 11,16 Prozentpunkten für den geometrischen Durchschnitt. Der Unterschied verdeutlicht, dass vor allem der Zinseszineffekt bei einem Vergleich von Portfolien mit sehr unterschiedlichen Volatilitätscharakteristika von großer Bedeutung ist. Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. So schlussfolgern Van Vliet, Blitz & van der Grient (2011) beispielsweise<sup>9</sup>, dass sich der Renditeunterschied um weitere circa drei Prozentpunkte erhöht, wenn Zinseszineffekte bei der Berechnung der durchschnittlichen Rendite berücksichtigt werden. Bemerkenswert ist zudem, dass normalerweise kein lineares (konkaves) Verhältnis zwischen dem Risiko und der Durchschnittsrendite besteht. Die Durchschnittsrendite verteilt sich nicht gleichmäßig über die Quintile. Anleger wurden vor allem für das Investieren in die 20 % der risikostärksten Aktien bestraft.

Abb. 3: Risikoprämien für amerikanische Aktien



Anm.: Berechnet als historische Rendite ausgehend von der historischen Volatilität in den letzten 60 Monaten und für gleichgewichtete Volatilitätsquintile mit monatlicher Neubalancierung. Auf der Basis von Daten des Center for Research on Security Prices (CRSP) für den Zeitraum Januar 1968-Dezember 2008.

Quelle: „Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low Volatility Anomaly“ von Malcolm Baker, Brendan Bradley und Jeffrey Wurgler, Financial Analysts Journal, Band 67, Nr.1, Januar / Februar 2011.

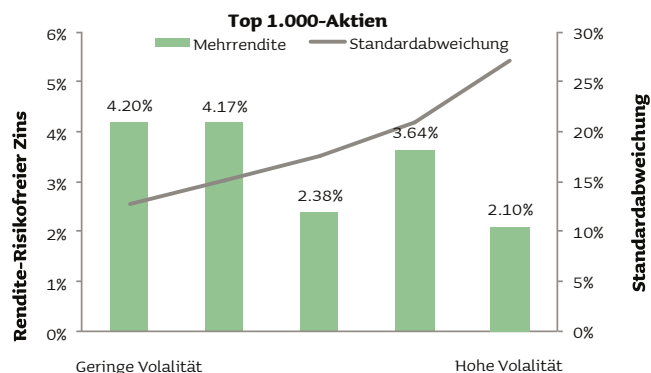
Betrachtet man ausschließlich die 1.000 größten amerikanischen Aktien, ist der Renditeunterschied zwischen den Aktien mit der höchsten und jenen mit der niedrigsten Volatilität mit einer positiven Spanne von 2,10 Prozentpunkten nicht ganz so ausgeprägt<sup>10</sup>(vgl. Abb. 4). Es deutet daher einiges darauf hin, dass das negative Verhältnis zwischen Risiko und Rendite bei Nebenwerten ausgeprägter ist. Diese Annahme wird von Van Vliet, Blitz & van der Grient (2011) bestätigt<sup>11</sup>. Ihre Schlussfolgerung lautet, dass die Einbeziehung von Small Caps circa 2 Prozentpunkte der negativen Renditespanne zwischen Aktien mit hoher bzw. niedriger Volatilität erklären kann.

<sup>9</sup> „Is the Relation Between Volatility and Expected Stock Returns Positive, Flat or Negative?“ von Pim van Vliet, David Blitz und Bart van der Grient, Arbeitspapier, Juli 2011.

<sup>10</sup> Das Risiko steigt auch in der Studie mit den 1.000 größten Aktien über die Quintile hinweg, und die risikobereinigte Rendite ist daher für Aktien mit niedriger Volatilität (Sharpe Ratio von 0,39) auch weiterhin deutlich höher im Vergleich zu Aktien mit hoher Volatilität (0,21).

<sup>11</sup> „Is the Relation Between Volatility and Expected Stock Returns Positive, Flat or Negative?“ von Pim van Vliet, David Blitz und Bart van der Grient, Working Paper, Juli 2011.

Abb. 4: Risikoprämien für amerikanische Aktien



Anm.: Berechnet als historische Rendite ausgehend von der historischen Volatilität in den letzten 60 Monaten und für gleichgewichtete Volatilitätsquintile mit monatlicher Neubalancierung. Auf der Basis von Daten des Center for Research on Security Prices (CRSP) für den Zeitraum Januar 1968 – Dezember 2008.

Quelle: „Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low Volatility Anomaly“ von Malcolm Baker, Brendan Bradley und Jeffrey Wurgler, Financial Analysts Journal, Band 67, Nr.1, Januar/ Februar 2011.

Der Renditeunterschied zwischen den beiden äußersten Quintilen in den beiden Studien lässt sich hauptsächlich auf einen großen Renditeunterschied für das Quintil zurückführen, das Aktien mit hoher Volatilität enthält (-6,78 % gegenüber 2,10 %) (vgl. Abb. 3 und 4). Die Rendite für das Quintil, das Aktien mit geringer Volatilität enthält, ist dagegen in etwa gleich (4,38 % gegenüber 4,20 %).

Die Erklärung liegt wahrscheinlich darin, dass in dem Quintil mit hoher Volatilität unter den Small Caps mehr Gesellschaften in einer notlageähnlichen Situation zu finden sind als unter den Large Caps. Unter den Small Caps sind daher vermutlich mehr Eigenkapitalverluste (ganz oder teilweise), und damit vermehrt hohe negative Renditen zu beobachten. Die Beobachtungen zeigen, dass hohe negative Renditen zu einer Reduktion der Durchschnittsrendite beitragen – vor allem in einer Situation, in der wie in den beiden erwähnten Studien mit gleichgewichteten statt mit marktwertgewichteten Quintilen gearbeitet wird.

Die Low-Risk-Anomalie ist nicht nur am amerikanischen Aktienmarkt, sondern auch in zahlreichen anderen Aktienmärkten zu beobachten. Baker & Haugen (2012)<sup>12</sup> stellen beispielsweise fest, dass Aktien mit geringer Volatilität im Zeitraum 1990 bis 2011 in sämtlichen der untersuchten 21 etablierten sowie zwölf neuen Aktienmärkte (Emerging Markets) besser abgeschnitten haben als Aktien mit hoher Volatilität. Außerdem folgern sie, dass die Korrelation zwischen dem Volatilitätseffekt länder- und regionenübergreifend relativ niedrig ist. Dies bedeutet, dass erhebliche Diversifikationseffekte bestehen, wenn der Volatilitätseffekt an mehreren Märkten gleichzeitig genutzt wird. Wir verweisen im Übrigen auf die Übersicht in Anlage 1, die einen Überblick über einige der empirischen Untersuchungen im Low-Risk-Bereich bietet.

Dass die empirischen Untersuchungen vom Zusammenhang zwischen Risiko und Rendite ein gemischtes Bild zeichnen, hängt mit der Wahl unterschiedlicher Methoden zusammen. Unterschiedliche Ansätze bei der Aktienausswahl (alle oder nur Large Caps), bei den Risikozielen (Gesamtvolatilität, Residualvolatilität oder Beta), der Renditefrequenz (tägliche oder monatliche Rendite) und den Renditezielen (einfacher oder geometrischer Durchschnitt) führen zu unterschiedlichen oder sogar entgegengesetzten Schlussfolgerungen. In Bezug auf die Auswahl der Aktien in der jeweiligen Untersuchung ist es beispielsweise von großer Bedeutung, inwieweit nur noch überlebende Aktien einbezogen werden<sup>13</sup>. Es sei hinzugefügt, dass die risikobereinigte Rendite, gemessen beispielsweise an der Sharpe-Ratio ungeachtet der Unterschiede bei der Methodenwahl – für Aktien mit geringem Risiko in der Regel erheblich höher ist.

Die Wahl des Risikoziels scheint, im Gegensatz zur Definition der Stichprobe und der Wahl des Renditeziels, keine entscheidende Bedeutung für das Verhältnis von Risiko und Rendite zu haben. Haugen & Baker (2008)<sup>14</sup> stellen aber fest, dass die Spanne zwischen oberem und unterem Dezil für „variance of

<sup>12</sup> „Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World“ von Nardin L. Baker und Robert A. Haugen, Working Paper, 2012.

<sup>13</sup> In „Toward the Design of Better Equity Benchmarks: Rehabilitating the Tangency Portfolio from Modern Portfolio Theory“ von Lionel Martellini, Journal of Portfolio Management, Band 34, Nr. 4, Summer 2008, findet der Autor für amerikanische Aktien im Zeitraum 1975-2004 beispielsweise einen positiven Zusammenhang zwischen Risiko und Rendite in Gestalt einer Renditespanne von 8,5 Prozentpunkten zwischen Aktien mit hoher und solchen mit niedriger Volatilität. Die Untersuchung basiert ausschließlich auf überlebenden Unternehmen und leidet daher unter einem sogenannten „Survivorship bias“.

<sup>14</sup> „Case Closed“ von Robert A. Haugen und Nardin L. Baker, The Handbook of Portfolio Construction, November 2008.

total return“ und „residual risk“ größer ist als für „market beta“<sup>15</sup>. Blitz & van Vliet (2007) stellen außerdem fest<sup>16</sup>, dass der Alpha-Spread für die dem Beta nach sortierten Portfolien kleiner ist, als für Portfolien, die nach Volatilität geordnet sind<sup>17</sup>. Dies spricht dafür, dass der Volatilitätseffekt stärker ist als der Beta-Effekt. Bemerkenswert ist, dass die Volatilität einer Aktie in die Berechnung des Betas der Aktie einfließt. Daher besteht oft ein gewisser Zusammenhang zwischen den beiden Risikozielen<sup>18</sup>. Bei Portfolien mit niedriger Volatilität liegt das Beta deshalb normalerweise etwas unter eins.

## Echte Anomalie – oder das Ergebnis von Datamining?

In den letzten Jahren haben sich mehr oder weniger exotische Faktoren immer stärker verbreitet, die laut Rückvergleich (Backtest) eine herausragende Überrendite mit hohen Sharpe-Ratios als Resultat liefern. Das heißt nicht, dass es sich um Strategien handelt, die auch künftig eine Überrendite generieren werden. Führt man eine sehr große Anzahl Rückvergleiche durch, findet man unweigerlich Faktoren, die beeindruckende Ergebnisse hervorbringen – diese sogenannten Datamining<sup>19</sup>-Faktoren bewirken jedoch nicht notwendigerweise eine zukünftige Prämie.

Folgende Umstände untermauern, dass die Low-Risk-Anomalie ein realer Faktor und nicht das Resultat von Datamining ist. Dies macht es wahrscheinlicher, dass die Anomalie auch in Zukunft existieren wird<sup>20</sup>.

- Der Low-Risk-Faktor wurde vor mehreren Jahrzehnten Anfang der 1970er Jahre entdeckt und hat etliche Datenbankrevisionen

und umfassende sogenannte „Out-of-sample“-Tests überlebt.

- Der Faktor wird seit Jahrzehnten in führenden akademischen Zeitschriften untersucht, geprüft und debattiert. Siehe dazu auch das Literaturverzeichnis in Anlage 2 mit einem Überblick über einige der veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten auf diesem Gebiet.
- Der Low-Risk-Faktor existiert nicht nur in den USA, sondern auch in anderen Regionen und Ländern. Mehrere Studien haben dokumentiert, dass der Faktor an zahlreichen Aktienmärkten existiert, sowohl an etablierten als auch an neuen. Vgl. dazu auch die Ergebnisse von Baker & Haugens (2012)<sup>21</sup>, die zeigen, dass Aktien mit niedriger Volatilität im Zeitraum von 1990 bis 2011 an 21 etablierten und 12 neuen Aktienmärkten outperfornt haben.
- Die Faktorprämie ändert sich nicht markant durch geringere Variationen der Faktordefinition/-konstruktion. Der Low-Risk-Faktor hat sich als robust gegenüber der Risikodefinition (Volatilität oder Beta) und Änderungen des Zeitraums erwiesen, über den das Risiko gemessen wird. Ang, Hodrick, Xing & Zhang (2009)<sup>22</sup> kommen mit anderen Volatilitätsperioden als einem Monat (Volatilität gemessen über 3, 6 bzw. 12 Monate) zum gleichen Schluss: Es gibt ein stark negatives Verhältnis zwischen erwarteter Rendite und historischer Volatilität.
- Die Low-Risk-Anomalie hat eine nachvollziehbare Erklärung, vgl. dazu den Abschnitt über

<sup>15</sup> Gemessen an normalisierten Z-Scores haben „variance of total return“, „residual risk“ und „market beta“ einen Spread von 1,06, 1,06 bzw. 0,49, berechnet als der Unterschied zwischen Dezil 1 und 10.

<sup>16</sup> „The Volatility Effect: Lower Risk without Lower Return“ von David C. Blitz und Pim van Vliet, *Journal of Portfolio Management*, Band 34, Nr. 1, Herbst 2007.

<sup>17</sup> Der Alpha-Spread für nach Beta sortierte Portfolien liegt circa 3-7 Prozentpunkte niedriger für jede Region im Verhältnis zum Alpha-Spread für Portfolien, die nach Volatilität sortiert sind.

<sup>18</sup> Das Beta einer Aktie wird berechnet als Korrelation zwischen der Rendite der Aktie und der Marktrendite, multipliziert mit dem Verhältnis von Standardabweichung (Volatilität) der Aktie und Standardabweichung (Volatilität) des Marktes oder als  $\rho \frac{\sigma_A}{\sigma_M}$ !

<sup>19</sup> Datamining bedeutet das Suchen nach Mustern und Strukturen in großen Datenmengen

<sup>20</sup> Siehe dazu auch „Finding Smart Beta in the Factor Zoo“ von Jason Hsu und Vitali Kalesnik, *Research Affiliates*, Juli 2014. Hier findet sich eine nähere Darstellung der relevanten Charakteristika zur Beurteilung eines potenziellen Faktors.

<sup>21</sup> „Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World“ von Nardin L. Baker und Robert A. Haugen, *Arbeitspapier*, 2012.

<sup>22</sup> „High Idiosyncratic Volatility and Low Returns: International and further U.S. Evidence“ von Andrew Ang, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing und Xiaoyan Zhang, *Journal of Financial Economics*, Band 91, Nr. 1, Januar 2009.

die Frage, warum Risiko nicht belohnt wird. Der Faktor bezieht sich teils auf eine Reihe von systembedingten Ursachen, teils auf eine Reihe von tief verwurzelten Verhaltensmustern, die bei einem Großteil der Anleger vorhanden sind.

- Der Faktor ist in empirischen Untersuchungen mit einem t-Wert, der erheblich über 2,0 liegt, hochsignifikant. Damit kann der Einfluss von Datamining und anderen Verzerrungen justiert und immer noch ein signifikanter t-Wert erreicht werden<sup>23</sup>.

Interessant ist außerdem, dass sich die Low-Risk-Anomalie anscheinend nicht durch andere Renditequellen/Anomalien wie beispielsweise Bewertung (Value), Momentum und Größe (Size) erklären lässt. Dies spricht dafür, dass es sich um eine selbstständige Anomalie handelt. Blitz & van Vliet (2007)<sup>24</sup> finden z. B., dass der Volatilitätseffekt in Bezug auf die Kontrolle der Bewertungs- und Größeneffekte robust ist. Entsprechend zeigen Baker, Bradley & Wurgler (2011)<sup>25</sup>, dass der Volatilitätseffekt nicht nur für das Small Cap-Segment des Aktienmarktes gilt, sondern auch bei Large Caps vorhanden ist.

## Geringere Vermögensverluste in Krisenzeiten

Ein Portfolio mit geringem Risiko wird in Situationen mit kräftig anziehenden Aktienmärkten normalerweise nicht mit dem Gesamtmarkt mithalten können. Andererseits hat ein Portfolio mit geringem Risiko die interessante Eigenschaft, einem Anleger in Krisenzeiten im Verhältnis zu herkömmlichen marktwertgewichteten Indizes einen besseren Schutz des Kapitals bieten zu können. Im Laufe der letzten 16 Jahre hat ein globaler Niedrigvolatilitäts-Index, gemessen am MSCI World Minimum Volatility-Index, einen globalen Aktienindex, gemessen am MSCI World, in nur 25 % der Zeit outperfornt. Das entspricht 28 von 112 Monaten in steigenden Märkten. In nachgebenden Märkten haben Aktien mit niedriger Volatilität dagegen in 84 % der Zeit outperfornt, was 67 von 80 Monaten entspricht.

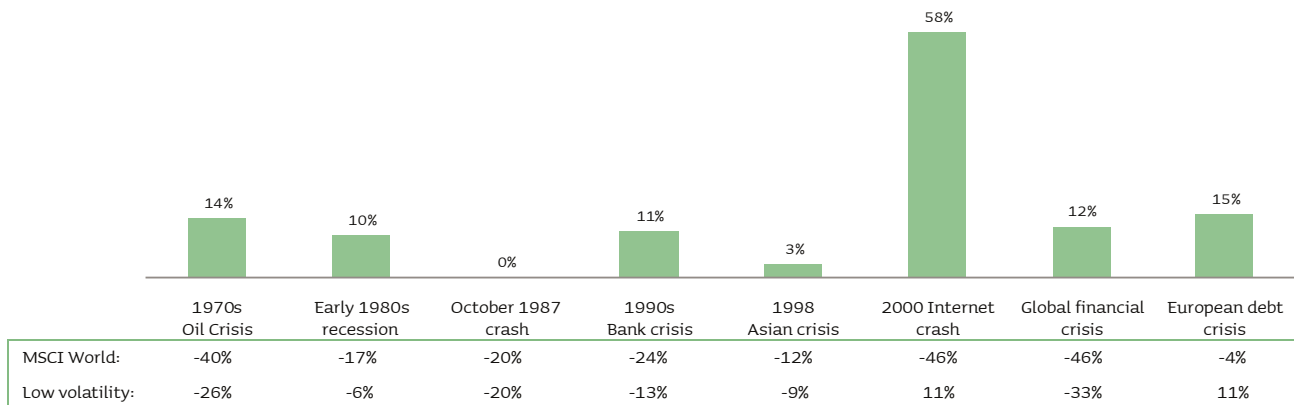
Dieses asymmetrische Risiko-Rendite-Profil ist interessant in Anbetracht der Tatsache, dass die Wahrnehmung bei den Anlegern einen asymmetrischen Charakter hat – die Freude bei einem Gewinn wird normalerweise weniger stark erlebt als der Schmerz bei einem entsprechenden Verlust. Die Abbildung 5 nächster Seite zeigt, dass Aktien mit niedrigem Risiko gemessen an der Aktienvolatilität in praktisch allen größeren Krisen der letzten Jahrzehnte besser abgeschnitten haben als der globale Aktienmarkt – von den Ölkrisen der 1970er Jahre bis zur globalen Finanzkrise im Jahr 2008.

<sup>23</sup> Einige empfehlen einen t-Wert von mindestens 3,5 und gerne 4,0 statt des herkömmlichen t-Wertes von 2,0 – siehe beispielsweise „Finding Smart Beta in the Factor Zoo“ von Jason Hsu und Vitali Kalesnik, Research Affiliates, Juli 2014.

<sup>24</sup> „The Volatility Effect: Lower Risk without Lower Return“ von David C. Blitz und Pim van Vliet, *Journal of Portfolio Management*, Band 34, Nr. 1, Herbst 2007.

<sup>25</sup> „Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low Volatility Anomaly“ von Malcolm Baker, Brendan Bradley und Jeffrey Wurgler, *Financial Analysts Journal*, Band 67, Nr. 1, Januar/Februar 2011.

Abb 5: Überrendite für die 20 % der am wenigsten volatilen globalen Aktien in Krisenperioden



Anm.: Die Rendite ist für einen marktwertgewichteten MSCI World-Index, abgesichert in USD, und für das niedrigste Quintil, basiert auf der historischen Volatilität von zwei Jahren. Die Zahlen summieren sich infolge Abrundung nicht. Die Krisenperioden sind März 1973-September 1974, April 1981-Juli 1982, September 1987-November 1987, Januar 1990-September 1990, Juli 1998-September 1998, April 2000-September 2002, Juli 2008-Februar 2009 und Mai 2010-September 2011.

Quelle: MSCI und AllianceBernstein

## Nachteile bei risikoarmem Investieren

Das Anlegen in Aktien mit geringem Risiko kann auch mit Nachteilen verbunden sein. Ein Aktienportfolio mit geringem Risiko hat vor allem einen hohen Tracking Error im Verhältnis zum Gesamtmarkt. Dies hängt damit zusammen, dass risikoarme Anlagestrategien nicht so stark auf eine Benchmark ausgerichtet sind wie eher traditionelle Anlagestrategien, die normalerweise einen Risikorahmen für den Tracking Error u. a. im Verhältnis zu einer bestimmten Benchmark besitzen. Das bedeutet, dass die Rendite bei risikoarmen Anlagestrategien erheblich von der Rendite eines traditionellen Marktportfolios abweichen kann. So unterperformten beispielsweise Aktien mit niedriger Volatilität 1999 mit über 20 Prozentpunkten<sup>26</sup>. Ein Investment in Aktien mit geringem Risiko erfordert daher einen langen Anlagehorizont und vor allem eine gewisse Geduld, weil die Überrendite für risikoarme Strategien primär in Perioden begründet wird, in denen die Aktienmärkte fallen.

Darüber hinaus ist eine Anlage in risikoarmen Strategien in vielen Fällen mit einem erhöhten Konzentrationsrisiko bei individuellen Wertpapieren, Sektoren und Ländern verbunden. So waren beispielsweise Investitionen in Aktien mit geringer Volatilität historisch gesehen von den beiden Sektoren „stabiler Verbrauch“ und „Versorgung“ dominiert. Die fehlende Diversifikation hat zeitweise zu Besorgnis über die Anfälligkeit der Anlagestrategie gegenüber Einzelereignissen, wie zum Beispiel der Ölpest nach dem Brand der Bohrplattform Deepwater Horizon und der Katastrophe im Kernkraftwerk Fukushima in Japan, geführt.

Von Kritikern wurde außerdem angeführt, risikoarme Anlagen würden ausschließlich wegen ihrer Exponierung gegenüber bestimmten stabilen Branchen hohe Renditen ab. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass Asness, Frazzini & Pedersen (2014)<sup>27</sup> folgern, dass ein risikoarmes Investment nicht nur von Branchen mit niedrigerem Risiko getrieben ist.

<sup>26</sup> Gemessen am Renditeunterschied zwischen den Indizes MSCI World Minimum Volatility und MSCI World, berechnet in USD.

<sup>27</sup> „Low-Risk Investing without Industry Bets“ von Clifford S. Asness, Andrea Frazzini und Lasse H. Pedersen, *Financial Analysts Journal*, Band 70, Nr. 4, Juli/August 2014.



Vielmehr stellen sie fest, dass risikoarmes Investment in nahezu allen Branchen funktioniert<sup>28</sup>. Ihre Ergebnisse widerlegen damit die verbreitete Einstellung, risikoarmes Anlegen sei generell mit Investitionen in wenige, bestimmte Branchen verbunden.

Schließlich beruhen Niedrigvolatilitäts-Strategien auf der Annahme, Volatilität und Korrelationen der Aktienkurse seien stabil, was nicht notwendigerweise der Fall ist. Dies ist vor allem für die sogenannten Mindestvarianz-Strategien relevant, die mit Hilfe eines Optimierungsmotors versuchen, das gesamte absolute Risiko des Portfolios zu minimieren.

### Warum wird Risiko nicht belohnt?

Wie kann es sein, dass risikoarmes Investieren belohnt wird, obwohl dies der Theorie nach nicht der Fall sein dürfte? Warum kann eine langfristige Überrendite entstehen, wenn das Potenzial für die meisten deutlich und in der akademischen Literatur gut dokumentiert ist? Oder anders gefragt: Warum wird die Überrendite nicht von risikobereiten Anlegern „wegarbitriert“?

In der akademischen Literatur finden sich viele empirische Beweise für die Existenz einer Low-Risk-Anomalie, es besteht aber kein Konsens über deren Ursachen. Es wurden viele Erklärungen vorgeschlagen, die sich grob unterteilen lassen in systembedingte und psychologische/verhaltensbedingte Ursachen. Alle Ursachen steigern die Nachfrage nach Aktien mit hohem Risiko und führen damit zu einer höheren Preisfestsetzung, was die erwartete zukünftige Rendite begrenzt. Dies hat zur Folge, dass Anleger für Aktien mit hohem Risiko zu viel bezahlen.

### Systembedingte Ursachen

Die bei Anlegern verbreitete Anwendung von Benchmarks wird oft als Ursache dafür angeführt, dass die Anomalie nicht „wegarbitriert“ wird, was als die „limits to arbitrage“-Hypothese bezeichnet wird. Benchmark-orientierte Portfoliomanager konzentrieren sich auf relative Rendite und relatives Risiko im Verhältnis zu einer Benchmark, nicht auf absolute Rendite und absolutes Risiko<sup>29</sup>. Eine Aktie mit niedrigem absolutem Risiko kann ohne Weiteres zu den stärker risikobehafteten Aktien mit einem hohen Risiko im Verhältnis zur Benchmark gehören und damit nicht so interessant für solche Portfoliomanager sein, die nach einem relativen Ziel im Verhältnis zum Markt arbeiten<sup>30</sup>. Mit anderen Worten: Viele Portfoliomanager suchen nach guten Stories, die den Markt „schlagen“ können, und nicht nach langweiligen Aktien mit einem hohen relativen Risiko. Die Portfoliomanager unterliegen dadurch dem Anreiz, risikostarke Aktien im Portfolio stärker zu gewichten. Weil dies – angenommen, das CAP-Modell hält – ein einfacher Weg ist, in einer Situation mit anziehenden Aktienmärkten eine Rendite über der Benchmark und dem Durchschnitt zu erwirtschaften. Schließlich erhalten Portfoliomanager normalerweise ein festes Gehalt sowie einen Bonus, sofern die Performance hoch genug ist. Dies bietet einen weiteren Anreiz, in risikobehafteten Aktien anzulegen, denn dies erhöht den erwarteten Wert der Entlohnung<sup>31</sup>.

Andere Ursachen für die Existenz der Anomalie sind verschiedene Beschränkungen für die Anwendung von Hebelprodukten (Leverage) und Aktien-Leerverkäufen. Viele Anleger – Pensionskassen, Investmentgesellschaften u. a. – dürfen oder möchten keine Hebelprodukte (Leverage) anwenden. Diese Anleger neigen daher dazu, Hochrisiko-Aktien zu favorisieren, um die gewünschte Risikoexponierung zu erzielen. Anleger, die mit Le-

<sup>28</sup> Der branchenneutrale BAB (betting against beta)-Faktor hat in jeder der 49 Branchen in den USA im Zeitraum 1926-2012 und in 60 von 70 Branchen weltweit im Zeitraum 1986-2012 eine positive Rendite abgeworfen.

<sup>29</sup> Benchmark-orientierte Anleger konzentrieren sich mit anderen Worten darauf, die Information-Ratio zu maximieren (Überrendite im Verhältnis zur Benchmark, dividiert mit dem Tracking-Error) statt auf die Sharpe-Ratio (Überrendite im Verhältnis zum risikofreien Zins, dividiert mit der Standardabweichung).

<sup>30</sup> Eine Aktie mit niedrigem Risiko und positivem Alpha kann die Sharpe-Ratio erhöhen, gleichzeitig aber die Information-Ratio reduzieren.

<sup>31</sup> Die Entlohnung lässt an eine Kaufoption auf die Rendite des Portfolios denken, falls der Wert durch Schaffung eines stärker volatilen Portfolios gesteigert werden kann – die Wahrscheinlichkeit, dass eine Option in Geld kommt, steigt in dem gleichen Maße, in dem die Volatilität steigt.

verage arbeiten können, versuchen hingegen, Nutzen aus gehebelten Positionen in Niedrigrisiko-Aktien zu ziehen, um beispielsweise den Volatilitätseffekt auszunutzen. Zudem können Beschränkungen bezüglich des Leerverkaufs von Aktien die Nutzung der erhöhten Preisfestsetzung von Aktien mit hohem Risiko begrenzen.

Die Akteure an den Finanzmärkten, hierunter Analysten und Portfoliomanager, werden generell von Aktien mit einer interessanten Story und großem Medienecho angezogen. Analysten können unter dem Einfluss der Forderung stehen, an den Interessen der Kunden festzuhalten, um ihre Karrierechancen zu verbessern. Sie werden daher von „Hot Stocks“ angezogen, d. h. von Aktien, die in der Regel ein höheres Risiko aufweisen als der Durchschnitt (als auch die langweiligen Aktien mit niedrigem Risiko). Die Hypothese wird dadurch bestätigt, dass institutionelle Anleger generell stärker volatile Aktien besitzen und diese Aktien erheblich stärker von Analysten und Medien beachtet werden und Erwähnung finden<sup>32</sup>.

## Psychologische und verhaltensbedingte Ursachen

Andere Ursachen für die Existenz der Anomalie finden sich im Studium der Psychologie und des Verhaltens von Menschen. Das CAP-Modell ist ein theoretisches Konstrukt, das unberücksichtigt lässt, dass sich Menschen unlogisch und irrational verhalten können<sup>33</sup>. Verhaltensmodelle für Wertpapierpreise kombinieren zwei Zutaten. Erstens, dass Marktteilnehmer irrational agieren können. Zweitens, dass eine Beschränkung in Bezug auf die Arbitrage besteht – dies ist eine Erklärung dafür, warum „cleveres Geld“ infolge des irrationalen Verhaltens nicht versucht, den Preiseffekt zu nutzen.

### Risiko wird nicht belohnt

#### Psychologische und verhaltensbedingte Ursachen:

- Mental Accounting (Geistige Buchführung)
- Attention Bias (Hohe Aufmerksamkeit)
- Representativeness – (Repräsentativität)
- Overconfidence – (Überzeugung)

„Mental Accounting“ (Geistige Buchführung) ist ein Ausdruck dafür, dass viele private Anleger das Vermögen in zwei Teile aufteilen – einen stabilen Teil, der Armut verhindern soll, und einen spekulativeren Teil, der versuchen soll, Reichtum zu erlangen. Der spekulative Teil enthält lotterieähnliche Investments. Das heißt Aktien, bei denen ein großer Gewinn wenig wahrscheinlich und ein geringer Verlust sehr wahrscheinlich ist. In der CAPM-Welt – in der es einen linearen Zusammenhang zwischen Risiko und Rendite gibt – würde kein Mensch ein Los kaufen, da sich die Investition nicht rentieren würde und die zu erwartende durchschnittliche Rendite negativ wäre. Doch so verhält es sich in der realen Welt nicht. Die Anleger zielen auf den großen Gewinn am Aktienmarkt ab, auch wenn die zu erwartende Rendite negativ ist. Das entspricht der Aufwendung hoher Summen für Lotterien und Roulette, obwohl der zu erwartende Gewinn negativ ist. Die maximale zu erwartende Rendite für ein junges, volatiles Technologieunternehmen ist viel höher als bei einem stabilen Versorgungsunternehmen. Die Anleger neigen daher dazu, die Rendite zu überschätzen und das Risiko bei Aktien mit einem lotterieähnlichen Profil zu unterschätzen. Mit anderen Worten: Viele Anleger sind bereit, für risikobehaftete Aktien mehr zu bezahlen; genauso, wie viele Menschen Lotto spielen, obwohl sie wissen, dass die Gewinnchancen sehr gering sind. Wenn Aktien mit einem solchen Profil von den Anlegern gekauft werden, werden sie überbewertet und schneiden anschließend unterdurchschnittlich ab.

<sup>32</sup> Vgl. „Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World“ von Nardin L. Baker und Robert A. Haugen, Arbeitspapier, 2012.

<sup>33</sup> Vgl. dazu auch „The Psychology of Investing“ von John R. Nofsinger, 5. Auflage, 2013. Hier findet sich eine nähere Darstellung, wie die Psychologie und das Verhalten von Menschen Anlageentscheidungen beeinflussen.

Der Ausdruck „Attention bias“ spiegelt die Tatsache wider, dass Anleger dazu neigen, sich von Aktien anziehen zu lassen, die große Aufmerksamkeit genießen und interessante Anekdoten liefern. Es handelt sich um Aktien mit starkem Medienecho, hohem Handelsvolumen an der Börse und extremen kurzfristigen Renditen. Diese Art von Aktien gehört in der Regel den stark risikobehafteten Aktien an. Dagegen finden langweilige Aktien mit geringem Risiko bei Anlegern nur wenig Beachtung.

Psychologische Untersuchungen haben ergeben, dass das Gehirn Abkürzungen benutzt, um die Komplexität großer Informationsmengen zu reduzieren. Abkürzungen ermöglichen es dem Gehirn, große Informationsmengen schnell zu organisieren und zu bearbeiten. Diese Abkürzungen können es Anlegern aber auch erschweren, neue Informationen korrekt zu analysieren, und können deshalb zu falschen Schlussfolgerungen führen. Der Begriff „Representativeness“ (Repräsentativität) deckt Einschätzungen und Bewertungen, die auf Stereotypen basieren. Apple und Microsoft sind Beispiele für Technologieunternehmen, die sehr erfolgreich geworden sind und gute Investitionen geboten haben. Anleger können sich somit leicht zu der Schlussfolgerung veranlasst sehen, dass der Weg zum Erfolg mit spekulativen Investitionen in neue Technologien gepflastert ist. Sie halten deshalb nach dem nächsten Unternehmen wie Apple oder Microsoft Ausschau und vergessen, dass viele Technologien nie kommerziell erfolgreich werden. Das hat zur Folge, dass Anleger für Aktien mit hohem Risiko zu viel bezahlen.

Und schließlich signalisiert der Begriff „Overconfidence“, dass Menschen generell ein übersteigertes Vertrauen in eigene Fähigkeiten besitzen, selbst was die Finanzmärkte betrifft – ein Gebiet, auf dem die Kenntnisse und das Wissen der meisten begrenzt sind.

## Schlussfolgerung

Etliche akademische Studien haben dokumentiert, dass das Verhältnis zwischen Risiko und Rendite flacher ist als von der Theorie vorausgesagt. Viele Studien stellen geradezu ein negatives Verhältnis zwischen Risiko und Rendite fest. Mit anderen Worten: Es ist historisch gesehen möglich, durch das Verfolgen von risikoarmen Anlagestrategien eine Überrendite am Aktienmarkt zu generieren. Vor allem die risikobereinigte Rendite, illustriert durch eine hohe Sharpe-Ratio, ist verglichen mit dem Gesamtmarkt sehr attraktiv, da die Strategien ein geringeres Risiko als der Markt als Ganzes haben.

Der Umstand, dass die Low-Risk-Anomalie auf einer Reihe von system- und verhaltensbedingten Ursachen beruht, bestärkt uns in unserer Annahme, dass sie auch in Zukunft existieren wird. Die Anomalie wird erst eliminiert werden, wenn ausreichend viele Anleger diesen Umstand erkennen und ihr Anlageverhalten entsprechend ändern. Bemerkenswert ist hier, dass die Zahl der Fonds, die risikoarme Strategien verfolgen, sowie das Kapital, das den Strategien zugeteilt ist, in den letzten Jahren zugenommen haben.

Solange aber marktwertgewichtete Benchmarks weiter die vorherrschende Form eines „Leistungsvertrags“ zwischen Anlegern und Kapitalanlagegesellschaften darstellen, wird die Anomalie aller Wahrscheinlichkeit nach fortbestehen. Entsprechend wird irrationales Verhalten, das auf Begrenzungen oder der Struktur der Investmentbranche beruht, wahrscheinlich nicht verschwinden – es sei denn, dass in der Branche größere Änderungen stattfinden. Sollten beispielsweise Änderungen, die Einschränkungen in Bezug auf die Anwendung von Leverage und Aktien-Leerverkäufen entfernen, oder Änderungen bei der Anreizstruktur für Portfoliomanager.

## Anlage 1 – Übersicht über ausgewählte empirische Studien

Asness, Frazzini & Pedersen (2014)	Low-risk investment (Kauf von Aktien mit niedrigem Beta und Leerverkauf von Aktien mit hohem Beta) ist nicht nur ein Spiel auf bestimmte Branchen, sondern auch auf die Wahl von Aktien innerhalb einer Branche oder auf die Wahl von Branchen anwendbar.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1926-2012 und globale Aktien für den Zeitraum 1986-2012
Li, Sullivan & Garcia-Feijoo (2014)	Wertgewichtete Portfolios mit geringer Volatilität haben besser abgeschnitten als Portfolios mit hoher Volatilität. Alpha fällt deutlich, wenn Kleinaktien (<5 USD) ausgeschlossen werden und ganz aus gleichgewichteten Portfolios verschwinden.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1963-2010
Baker & Haugen (2012)	Aktien mit geringer Volatilität haben an allen 21 etablierten und allen 12 neuen Aktienmärkten outperfornt.	Aktien von 21 etablierten und 12 neuen Märkten für den Zeitraum 1990-2011
Baker, Bradley & Wurgler (2011)	Aktien mit geringem Risiko – gemessen an Volatilität oder Beta – haben Aktien mit hohem Risiko gleichmäßig outperfornt.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1968-2008
Haugen & Baker (2009)	Die am stärksten risikobehafteten Aktien – gemessen an Beta, Varianz und Residualvolatilität – haben generell die niedrigsten Renditen.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1963-2007
Ang, Hodrick, Xing & Zhang (2009)	Stark negatives Verhältnis zwischen erwarteter Rendite und historischer Volatilität existiert auch an anderen großen etablierten Märkten außerhalb der USA (Kanada, Frankreich, Deutschland, Italien, Japan und Großbritannien).	Aktien von 23 etablierten Märkten für den Zeitraum 1980-2003
Blitz & van Vliet (2007)	Aktien mit niedriger Volatilität haben eine höhere risikobereinigte Rendite – gemessen sowohl an der Sharpe-Ratio als auch an CAPM Alpha. Der Volatilitätseffekt gilt global sowie in den USA, Europa und Japan.	Globale, amerikanische, europäische und japanische Aktien für den Zeitraum 1985-2006
Clarke, de Silva & Thorley (2006)	Das Risiko (die Standardabweichung) kann für Mindestvarianz-Portfolios im Verhältnis zum Gesamtmarkt gemessen an einer marktwertgewichteten Benchmark um ein Viertel reduziert werden, ohne die Rendite zu schmälern.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1968-2005
Ang, Hodrick, Xing & Zhang (2006)	Aktien mit hoher Volatilität haben eine signifikant niedrigere Rendite als Aktien mit geringer Volatilität. Der Effekt lässt sich nicht durch Unterschiede bei Faktoren wie Größe, Book-to-price, Leverage und Liquidität erklären.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1963-2000
Haugen & Baker (1996)	Kein Zusammenhang zwischen Beta und Durchschnittsrendite. Weder markt- noch ATP-abgeleitete Betas haben signifikante t-Werte in einem Regressionsmodell.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1979-1993
Fama & French (1992)	Kein offensichtlicher Zusammenhang zwischen Beta und Durchschnittsrendite. Eine Regressionsanalyse zeigt einen flachen Zusammenhang zwischen Beta und der Durchschnittsrendite.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1964-1979
Haugen & Baker (1991)	Es ist möglich, Portfolios mit der gleichen oder einer höheren Rendite zu konstruieren – aber mit einer signifikant niedrigeren Volatilität – als marktwertgewichtete Portfolios (z. B. Wilshire 5000).	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1972-1989
Haugen & Heins (1975)	Die Ergebnisse zeigen an, das Aktienportfolios mit geringerer Varianz bei der monatlichen Rendite eine höhere durchschnittliche Rendite erzielt haben als Portfolios mit höherer Varianz.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1926-1971
Fama & MacBeth (1973)	Positiver Zusammenhang von Beta und Rendite, die Neigung ist jedoch flacher als erwartet (vorausgesagt vom CAPM).	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1926-1968
Black, Jensen & Scholes (1972)	Positiver Zusammenhang von Beta und Rendite, die Neigung ist aber flacher als erwartet. Aktien mit hohem Beta haben ein negatives Alpha, während Aktien mit niedrigem Beta ein positives Alpha haben.	Amerikanische Aktien für den Zeitraum 1926-1966

## **Anlage 2 – Literaturverzeichnis**

Ang, Andrew, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing und Xiaoyan Zhang (2006), „The Cross-Section of Volatility and Expected Returns“, The Journal of Finance, Band 61, Nr. 1, Februar.

Ang, Andrew, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing und Xiaoyan Zhang (2009), „High Idiosyncratic Volatility and Low Returns: International and further U.S. Evidence“, Journal of Financial Economics, Band 91, Nr. 1.

Anness, Clifford S., Andrea Frazzini und Lasse H. Pedersen (2014), „Low-Risk Investing without Industry Bets“, Financial Analysts Journal, Band 70, Nr. 4, Juli/August.

Baker, Malcolm, Brendan Bradley und Jeffrey Wurgler (2011), „Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low Volatility Anomaly“, Financial Analysts Journal, Band 67, No. 1, Januar/Februar.

Baker, Nardin L. und Robert A. Haugen (2012), „Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World“, Arbeitspapier.

Black, Fischer, Michael C. Jensen und Myron S. Scholes (1972), „The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests“, Studies in the Theory of Capital Markets.

Blitz, David C. und Pim van Vliet (2007), „The Volatility Effect: Lower Risk without Lower Return“, Journal of Portfolio Management, Band 34, Nr. 1, Herbst.

Clarke, Roger, Harindra de Silva und Steven Thorley (2006), „Minimum-Variance Portfolios in the U.S. Equity Market“, The Journal of Portfolio Management, Band 33, Nr. 1, Herbst.

Fama, Eugene F. und James D. MacBeth (1973), „Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests“, The Journal of Political Economy, Band 81, Nr. 3, Mai/Juni.

Fama, Eugene F. und Kenneth R. French (1992), „The Cross-Section of Expected Stock Returns“, The Journal of Finance, Band 47, Nr. 2, Juni.

Haugen, Robert A. und Nardin L. Baker (1991), „The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios“, The Journal of Portfolio Management, Band 17, Nr. 3, Frühjahr.

Haugen, Robert A. und Nardin L. Baker (1996), „Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns“, Journal of Financial Economics, Band 41, Nr. 3, Sommer.

Haugen, Robert A. und Nardin L. Baker (2008), „Case Closed“, The Handbook of Portfolio Construction, November.

Haugen, Robert A. und A. James Hines (1975), „Risk and the Rate of Return on Financial Assets: Some Old Wine in New Bottles“, Journal of Financial and Quantitative Analysis, Band 10, Nr. 5, Dezember.

Hsu, Jason und Vitali Kalesnik (2014), „Finding Smart Beta in the Factor Zoo“, Research Affiliates, Juli.

Li, Xi, Rodney N. Sullivan und Luis Garcia-Feijoo (2014), „The Limits to Arbitrage and the Low-Volatility Anomaly“, Financial Analysts Journal, Band 70, Nr. 1, Januar/Februar.

Martellini, Lionel (2008), „Toward the Design of Better Equity Benchmarks: Rehabilitating the Tangency Portfolio from Modern Portfolio Theory“, The Journal of Portfolio Management, Band 34, Nr. 4, Sommer.

Nofsinger, John R. (2013), „The Psychology of Investing“, Fifth Edition.

Sharpe, William F. (1964), „Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk“, The Journal of Finance, Band 19, Nr. 3, September.

Van Vliet, Pim, David Blitz und Bart van der Grient (2011), „Is the Relation Between Volatility und Expected Stock Returns Positive, Flat or Negative?“, Arbeitspapier, Juli.

## **Wichtige Hinweise**

Diese Broschüre wurde von Jyske Bank, dänische Handelsregister-Nr. 17616617, ausgearbeitet.

Die Informationen richten sich unter keinen Umständen an Personen mit Wohnsitz in oder mit Verbindungen zu einer Rechtsordnung, in der ein solches Angebot oder eine solche Empfehlung rechtswidrig ist.

Die Informationen richten sich in keinem Fall an Personen mit Wohnsitz in den USA oder an Personen, die auf ähnliche Weise mit den USA verbunden sind.

Die Broschüre stellt weder ein Angebot noch eine Empfehlung für einen Kauf oder Verkauf dar und darf auch nicht als Anlageberatung verstanden werden.

Anlegern wird nachdrücklich empfohlen, vor dem Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten, bezüglich spezifischer Anlagen, Steuerfragen usw. einen persönlichen Berater hinzuzuziehen.

Das Urheberrecht an den Informationen liegt bei Jyske Bank. Die Informationen dürfen daher nicht ohne Quellenangabe wiedergegeben oder vervielfältigt werden.

Jyske Bank hat alle angemessenen Maßnahmen getroffen um sicherzustellen, dass die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen korrekt sind und Informationen aus Quellen stammen, die von Jyske Bank als zuverlässig erachtet werden. Jyske Bank haftet nicht für direkte oder indirekte Verluste aufgrund von unvollständigen oder fehlerhaften Informationen.

Die Performance in der Vergangenheit, die Entwicklung der Marktpreise sowie Prognosen für die zukünftige Performance und Entwicklung der Marktpreise sind keine zuverlässigen Indikatoren für die zukünftige Performance oder Preisentwicklung.

Wenn Sie in Finanzinstrumenten anlegen, gehen Sie ein Risiko ein. Die Performance und/oder die Preisentwicklung können negativ sein. Der Preis und die Rendite einer Anlage können sowohl steigen als auch fallen, unter anderem aufgrund von Schwankungen der Marktpreise und der Wechselkurse. Wenn Sie in anderen Währungen als Ihrer Basiswährung anlegen, akzeptieren Sie ein Währungsrisiko. Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen unterliegen etwaigen Änderungen der Marktbedingungen, Renditen, Dividenden, Preise, Wechselkurse, Zinssätze, Gebühren und sonstigen Kosten, der steuerlichen Sachverhalte usw. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.