

(Autor, Photo): Dr. Roman von Ah, stv. Geschäftsleiter der Swissca Portfolio Management AG

Kapitalanlage

Wieviel Schwankungsreserven sind notwendig?

Von Roman von Ah

Auf der Basis der Umfrageresultate wird die durchschnittliche Pensionskasse einer öffentlichrechtlichen Körperschaft gebildet und deren Rendite/Risiko-Profil errechnet. Dies ergibt bei einem Risiko von 6 Prozent ein Ertragspotential von 6 bis 7 Prozent. Daraus lassen sich die generell notwendigen Schwankungsreserven unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen technischen Verzinsung ableiten. Der Autor des Beitrags geht noch einen Schritt weiter und entwickelt ein Instrumentarium, das es einer Pensionskasse erlaubt, mit überschaubarem Aufwand selbst die notwendigen Schwankungsreserven für ihren individuellen Fall abzuschätzen.

An der Swissca Umfrage haben 43 Pensionskassen öffentlichrechtlicher Körperschaften teilgenommen. Die durchschnittliche Vermögensaufteilung sei im folgenden etwas näher beleuchtet, vor allem im Hinblick auf die Frage nach ‚notwendigen‘ Schwankungsreserven. Den grössten Teilnehmer, die Pensionskasse des Bundes, klammern wir aus der Betrachtung aus, da sonst die Aussagen zu einseitig würden.

Wer die Aufteilung des Vermögens näher betrachtet, stellt fest, dass die Nominalwertanlagen inklusive Forderungen beim Arbeitgeber mit 52.94% überwiegen. Die Sachwerte teilen sich auf 15,87% Immobilien und 30,1% Aktien auf. Rund 16% sind jeweils in Obligationen CH sowie Aktien CH investiert; 10,8% in Fremdwährungsanleihen und 14,4% in ausländische Aktien. Die Frage nach dem Ertragspotential bzw. dem Risiko dieser durchschnittlichen Anlagestrategie ist naheliegend. Ausgangspunkt dieser Frage ist typischerweise eine historische Analyse: wieviel Ertrag hätte diese Vermögensaufteilung in der Vergangenheit gebracht und welche Risiken wären damit verbunden gewesen? Dabei muss näher präzisiert werden, was mit Vergangenheit genau gemeint ist und welche Messgrössen und Messmethoden verwendet werden.

Stabiles Risiko

Die Untersuchung der Erträge und Risiken¹ zwischen 1/1970 bis 12/1999 für unterschiedliche Startzeitpunkte, für 5- und 10-Jahresperioden sowie überlappende Zeitfenster von 3 und 5 Jahren zeigt, dass das Risiko erstaunlich stabil bei etwas über 6% liegt. Wie üblich schwanken die Erträge je nach gewählter Zeitperiode stärker; 6-7% sind für viele Perioden eine gute Approximation, mit Ausnahme des Beginns der 70er Jahre, welcher durch den Übergang von festen auf flexible Wechselkurse gezeichnet war.

Zusammengefasst: Die durchschnittliche Vermögensstruktur der an der Umfrage beteiligten Pensionskassen weist ein Risiko von (gerundet) 6,5 Prozent auf, bei einem Ertragspotential von 6-7%. Betrachtungen des zukünftigen Ertrags- und Risikoverlaufs können sich natürlich nicht ausschliesslich auf historische Zahlen beziehen; vielmehr muss eine Aussage über die erwarteten Erträge, die erwarteten Risiken sowie die

erwarteten Korrelationen zwischen den Anlagekategorien gemacht werden. Da das Risiko relativ stabil ist, können wir als erwartetes Risiko den Wert von 6.5% belassen. Beim Ertrag empfiehlt es sich, die goldenen 90'er Jahre etwas schwächer zu gewichten, ja überhaupt die Betrachtungsperiode nicht nur auf die letzten 10 bis 15 Jahre auszurichten. Eine alternative Betrachtung geht von den bestehenden Zinsen aus und addiert je nach Anlagekategorie vernünftige Risikoprämien. Auch diese Methode unterstützt die Annahme, dass das Ertragspotential der vorliegenden Vermögensaufteilung zwischen 6 und 7 Prozent liegt.

Die Bandbreite der Ertragsentwicklung

Nun gehört es zu den Führungsaufgaben der Pensionskassen, dafür zu sorgen, dass der Finanzierungsgrad ausreichend ist. Insbesondere sollten die Schwankungsreserven so geüffnet sein, dass trotz eines allenfalls sehr schlechten Jahres an den Börsen die technisch notwendigen 4% gutgeschrieben werden können. Im weiteren sollte auch in einem sehr schlechten Jahr der Deckungsgrad nicht unter 100 fallen. Wie eine Pensionskasse die notwendigen Schwankungsreserven selber bestimmen kann, zeigen wir am Beispiel der durchschnittlichen Pensionskasse aus der Umfrage.

Aus den Umfrageergebnissen entnehmen wir durchschnittliche Schwankungsreserven von 10%. Wenn wir als Ertragspotential den Wert von 7% einsetzen, bei einem Risiko von 6.5%, dann können wir statistische Aussagen darüber machen, in welchen Bandbreiten die Erträge im nächsten Jahr liegen können.

Statistische Aussagen sind nie exakt. Viel eher geht es um Aussagen, welche mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erwartet werden dürfen. Wie wir auf den folgenden Seiten zeigen, führt die vorliegende Vermögensstruktur bei einer Sicherheitsschwelle von 98% (95%) zu 1-Jahres-Renditen zwischen 20.98% (18,02%) bzw. -5,71% (-3,34%). Mit anderen Worten: in 98 von 100 Fällen darf bei der vorgegebenen Vermögensaufteilung erwartet werden, dass der 1-Jahresertrag (gerundet) zwischen +21% und -6% liegen wird. Die durchschnittlichen Schwankungsreserven von 131.1 Mio. Franken werden deshalb in einem Zielkorridor zwischen 158,6 Mio. bzw. 123,6 Mio. zu liegen kommen.

Aus den Risiko-/Ertragseigenschaften des bestehenden Vermögens sowie der Notwendigkeit, jährlich den technischen Zins gutzuschreiben, können die ‚Soll‘-Schwankungsreserven einer Pensionskasse abgeleitet werden. Mit 98% Sicherheit wissen wir, dass der Ertrag im negativen Fall nicht mehr als 5.71% fallen sollte; dazu kommt die technische Verzinsung von 4%. Die notwendigen Schwankungsreserven belaufen sich deshalb auf $(5.71+4)=9.71\%$, also auf rund 10%. Wer Aussagen mit 95% Sicherheit machen möchte, erhält auf gleichem Weg notwendige Schwankungsreserven von $(3.34+4)=7.34\%$. Unsere Durchschnittspensionskasse weist bei einer Sicherheitsschwelle von 98% gerade genügend Schwankungsrese. Bei der etwas tieferen Sicherheitsschwelle von 95% sind die effektiven Reserven rund 2,5% höher als notwendig.

Schwankungsreserve und Anlagestrategie

Auf den folgenden Seiten entwickeln wir ein Instrumentarium, mit welchem eine Pensionskasse – unter Kenntnis oder Annahmen über die Risiko- bzw. Ertragseigenschaften ihres Vermögens – die notwendigen

Schwankungsreserven selber abschätzen kann. Wie bei jedem Ausblick in die Zukunft darf dabei nicht vergessen werden, dass es sich dabei um (statistische) Schätzungen handelt. Ein konservativer Umgang mit dem Datenmaterial ist auf alle Fälle angezeigt. Je nachdem ob die effektiven Schwankungsreserven die notwendigen Reserven über- oder unterschreiten, sind Massnahmen angezeigt. Im positiven Fall können Leistungen an die Destinatäre verbessert oder Beiträge gesenkt werden; auch eine aggressivere Anlagepolitik mit höherem Ertragspotential wird möglich. Im umgekehrten Fall wird ein negatives Vorzeichen notwendig: Leistungsanpassung nach unten, Beitragserhöhung und konservativere Anlagepolitik bis hin zu einem allfälligen Sanierungsplan. Es sollte nicht vergessen werden, dass die Schwankungsreserven je nach Marktverhältnissen relativ stark schwanken können. Die Festlegung der Anlagestrategie im Hinblick auf die Leistungsverpflichtungen sollte im Hinblick auf mehrere Jahre passieren. Damit kann verhindert werden, dass die Risikotoleranz prozyklisch nach guten Börsenjahren erhöht wird und nach negativen Börsenjahren stark in Richtung Nominalwertanlagen verändert werden muss.

Rendite und Risiko: Ein kleines Vademekum

Die Begriffe Rendite und Risiko sind omnipräsent, obwohl die Bedeutung und Verwendung dieser Leistungskriterien für Portfoliomanager nicht immer eindeutig und klar ist.

Rendite

Unter Rendite verstehen wir im Portfoliokontext die Summe von Preisänderungen und Einnahmen (Dividenden, Coupons), die während einer bestimmten Betrachtungsperiode anfallen. Dies wird mit dem Ausgangswert verglichen und erlaubt Aussagen darüber, um wieviele Prozent ein Titel oder das Gesamtvermögen in dieser Zeiteinheit gestiegen oder gesunken ist.

$$\text{Einfache Rendite: } R_{0,1} = \frac{[P_1 - P_0] + CF_1}{P_0} = \frac{[110 - 100] + 5}{100} = 1.15 \text{ oder } 15\%.$$

In diesem Beispiel basiert die Ermittlung der einfachen Rendite auf dem Anfangsvermögen von 100. Dazu in bezug gesetzt wird die Kapitalveränderung von 10 und die laufenden Einnahmen (CF=5; typischerweise Dividenden und/oder Couponzahlungen).

Wie sieht die Rendite über mehrere Perioden aus? Nehmen wir an, ein Investor hat eine Aktie für 100 gekauft. Im ersten Jahr beträgt die (einfache) Rendite $R_{0,1}=+50\%$, im zweiten Jahr $R_{1,2}=-50\%$. Der einfache Durchschnitt über die beiden Jahre beträgt $(0.50 + (-0.50))/2 = 0.0$. Hier haben wir den Durchschnitt von 2 Werten ausgerechnet. Etwas allgemeiner kann die Ermittlung des Durchschnitts, auch arithmetisches Mittel genannt, aus beliebig vielen Zahlen wie folgt dargestellt werden:

$$\text{Arithmetische Rendite: } R_A = \frac{1}{\text{Anzahl Renditen}} * \sum_{t=1}^n R_t$$

In Worten: zähle pro Betrachtungsperiode die einfachen Renditen zusammen und dividiere mit der Anzahl der Perioden ‚n‘. Das Resultat von Null im Zahlenbeispiel könnte nun so interpretiert werden, dass die Anlage über zwei Perioden einen Ertrag von Null gebracht hat.

Der Investor rechnet allerdings etwas anders. Im ersten Jahr wächst sein Vermögen von 100 auf $(100 \cdot (1 + R_{0,1}) = 150$; im zweiten Jahr verliert er davon wieder 50%: $150 \cdot (1 - 50\%) = 75$. Die Zahl, die eingesetzt den durchschnittlichen historischen Vermögensverlauf zeigt, wird als

$$\text{Geometrisches Rendite } R_G = \left[\prod_{t=1}^n (1 + R_t) \right]^{1/n} - 1$$

bezeichnet. In Worten: Multipliziere ‚Eins plus die einfache Rendite‘ über alle Perioden, was gleich ist wie $(1 + R_{0,1}) \cdot (1 + R_{1,2}) \cdot \dots \cdot (1 + R_{n-1,n})$; nimm vom Resultat die n-te Wurzel und ziehe 1 ab. In unserem Beispiel: $(1 + 50\%) \cdot (1 - 50\%) = 0.75$; davon die 2. Wurzel und 1 abgezählt ergibt -13.4% . Das Vermögen verändert sich also in den 2 Jahren von 100 auf $100 \cdot (1 - 13.4\%) \cdot (1 - 13.4\%) = 100 \cdot (1 - 13.4\%)^2 = 75$.

Risiko

Unter Risiko, auch Standardabweichung genannt, verstehen wir die durchschnittliche Schwankung der Renditen um den (arithmetischen) Durchschnitt.

$$\text{Standardabweichung: } \sigma_{R_A} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (R_t - R_A)^2}$$

In Worten: bilde pro Periode die Differenz zwischen der (einfachen) Perioden-Rendite und der Durchschnittsrendite, quadriere diese Differenz und zähle alle quadrierten Differenzen zusammen. Dividiere diese quadrierte Summe mit (Anzahl Renditen minus 1) und ziehe daraus die Wurzel. In unserem extremen Beispiel: Wurzel aus $[(0.5-0)^2 + (-0.5-0)^2] / (2-1) = 71\%$

Die Berechnung der notwendigen Schwankungsreserven

In der Praxis wird man nur selten mit der Notwendigkeit konfrontiert, Rendite und Risiko selber auszurechnen. Diese Zahlen können vom Consultant oder Vermögensverwalter relativ einfach angefordert werden. Wichtig sind hier kritische Rückfragen: Mit welchen Zahlen wurde gearbeitet (Indexzahlen oder effektiv erwirtschaftete Resultate von Fonds, Anlagestiftungen oder direkte Mandate)? Wie setzt sich das Ausland zusammen (Weltindex oder optimierter Index aus CHF-Perspektive)? Welche Zeitperioden wurden (weshalb) berücksichtigt? Wie werden Annahmen über den zukünftigen Verlauf der relevanten Zahlen begründet?

Im Anschluss daran wird die Anlageseite mit der Verpflichtungsseite verknüpft. Hier geht es darum, abzuklären, wie gross die Schwankungsreserven sein müssen, damit die mit der gewählten Anlagestrategie verbundene Renditeschwankung in Übereinstimmung mit der Risikofähigkeit der Pensionskasse ist. Konkret geht es um die Ermittlung der notwendigen Schwankungsreserven respektive des dafür zur Verfügung stehenden freien, also von allen versicherungstechnisch notwendigen Rückstellungen befreiten, Deckungskapitals.

Das Rezept

Regel 1

Berechne basierend auf den vorgegebenen Rendite- und Risikozahlen die Kennzahl ‚s‘. Für unsere durchschnittliche Umfrage-Pensionskasse:

$$s = \sqrt{\ln \left[1 + \left(\frac{S \tan dardabweichung}{1 + R_A} \right)^2 \right]} = \sqrt{\ln \left[1 + \left(\frac{6.5\%}{1 + 7\%} \right)^2 \right]} = 0.060691731$$

In Excel-Zelle eingeben: =SQRT(LN(1+(0.065/(1+0.07))^2))

Regel 2

Berechne basierend auf Regel 1 die Kennziffer ‚m‘:

$$m = \ln(1 + R_A) - \left(\frac{s^2}{2} \right) = \ln(1 + 7\%) - \left(\frac{0.060691731^2}{2} \right) = 0.065816905$$

In Excel-Zelle eingeben: =LN(1+0.07)-(0.060691731^2/2)

Mit dem Gebrauch der folgenden Tabelle und basierend auf Annahmen des Ertrags- und Risikopotentials des Vermögens kann jede Kasse selber ausrechnen, innerhalb welcher Bandbreiten das Vermögen bei einer vorgegebenen Sicherheitsschwelle zu liegen kommt. Beispiel: Was ist die obere/untere Wertgrenze des Vermögens mit 98 prozentiger Sicherheit?: Anwendung Regel 3. Wie stark kann die Jahresrendite mit 98 prozentiger Sicherheit schwanken?: Anwendung Regel 4.

In folgender Tabelle sind sogenannte Z-Werte aufgeführt. Zu jeder Sicherheitsschwelle gehört ein entsprechender Wert. Diese Werte werden in den Formeln der Regel 3 und 4 benötigt.

Sicherheitsschwelle	99%	98%	95%	90%	50%	10%	5%	2%	1%
Z-Wert	2.326342	2.053748	1.644853	1.281551	0	-1.28155	-1.64485	-2.05375	-2.32634

Beispiel: eine PK möchte mit 98% Sicherheit abschätzen, innerhalb welcher Bandbreite ihr Vermögen im nächsten Jahr liegen kann. Dazu wird aus der Tabelle der Z-Wert für 98% benötigt (obere Grenze) sowie der Z-Wert für 2% (untere Grenze):

Regel 3

Ausgehend von einem Deckungsgrad von 110% kann der obere Wertbereich wie folgt bestimmt werden:

$$\text{Endvermögen nach einem Jahr} = \text{Ausgangsvermögen} * \exp(m * n + z * s * \sqrt{n}) = \exp(0.065816905 * 1 + 2.053748 * 0.060691731 * \sqrt{1}) = 110 * 1.2098 = 133.079$$

In Excel-Zelle: =EXP(0.065816905*1+2.053748*0.060691731*SQRT(1))=1.2098

‘s‘ und ‚m‘ sind die nach Regel 1.) und 2.) berechneten Werte; n steht für die Anzahl Jahre, in diesem Fall 1 Jahr, z ist der Tabellenwert für die vorgegebene Zielwahrscheinlichkeit von 98% Sicherheit.

Die untere Vermögensgrenze kann auf identischem Weg berechnet werden.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass als Z-Wert –2.05375 eingesetzt werden muss. Es resultiert ein Wert von: 103.7155

Ausgehend von einem Deckungsgrad von 110 bzw. Schwankungsreserven von 10% darf davon ausgegangen werden, dass der Vermögensendwert nach einem Jahr mit 98 prozentiger Wahrscheinlichkeit zwischen 133.1 und 103.7 liegt. Bei 95 prozentiger Sicherheit lauten die beiden Werte 129.8 bzw. 106.3.

Regel 4

Umgekehrt kann auch gefragt werden, innerhalb welcher Bandbreiten der durchschnittliche (geometrische) Ertrag im Zeitablauf schwanken kann:

$$R_G = \exp\left(m + z * \frac{s}{\sqrt{n}}\right) - 1$$

Die analoge Vorgehensweise bringt bei einer Sicherheitsschwelle von 98% (95%) eine jährliche Rendite von 20.98% (18.02%) bzw. -5.71% (-3.34%). Trotz der Nominalwertlastigkeit unserer Durchschnittspensionskasse kann festgestellt werden, dass die Vermögenserträge – unter Marktwertbetrachtung – zwischen + 21 und -6 Prozent schwanken kann.

Die Abschätzung der Vermögensschwankung alleine reicht als Steuerungsinstrument einer Pensionskasse noch nicht aus. Die Aktivseite muss auf die Passivseite abgestimmt werden. Insbesondere gilt es, den Destinatären der Pensionskasse jedes Jahr mindestens den technischen Zinsfuss gutzuschreiben. Bringt man das von den 103,72 (untere Grenze mit 98% Sicherheit) in Abzug, dann ist ersichtlich, dass der Deckungsgrad von 100 nur knapp erreicht wird. Bei einer Sicherheitsschwelle von 95% beträgt die untere Wertgrenze des Vermögens 106,32; wenn davon 4% zusätzlich abgezogen werden, dann bleibt der Deckungsgrad über 100.

Fazit

Jede Pensionskasse legt das Geld ihrer Versicherten am Kapitalmarkt an. Diese Vermögensaufteilung ist mit (erwarteten) Erträgen sowie (erwarteten) Risiken verbunden. Es gehört zu den primären Führungsaufgaben, dafür zu sorgen, dass die Anlage- sowie die Verpflichtungsseite über die Risikofähigkeitsanalyse miteinander verbunden werden. Als konkrete Messgrösse können notwendige Schwankungsreserven abgeleitet werden. Sind die Schwankungsreserven grösser als notwendig, dann können entweder die Leistungen verbessert oder ambitioniertere Anlageziele verfolgt werden. Sind die Schwankungsreserven ungenügend, dann müssen korrigierende Massnahmen definiert und umgesetzt werden. Zur Unterstützung solcher Überlegungen haben wir aufgezeigt, wie eine Pensionskasse die notwendigen Schwankungsreserven selber abschätzen kann.

ⁱ Zur Abschätzung der Erträge und Risiken verwenden wir die Indexe in CHF von MSCI-Welt, MSCI-Schweiz, einen Eidgenossenindex sowie ein Fremdwährungsobligationenportfolio mit 70% Deutschland, 20% USA und 10% Japan. Um eine längere Betrachtungsperiode zu ermöglichen, subsumieren wir Darlehen beim Arbeitgeber und Immobilien unter Obligationen Schweiz. Dies unterschätzt tendenziell die historischen Erträge und überschätzt das Risiko, was für eine konservative Verwendung des Datenmaterials eine gute Voraussetzung ist.