

# **Aktuarielles Controlling II (Teil I)**

## **Traditional Embedded Value**

Frühjahrssemester 2015  
Universität Basel

Dr. Ruprecht Witzel

[ruprecht.witzel@aktuariat-witzel.ch](mailto:ruprecht.witzel@aktuariat-witzel.ch)

[www.aktuariat-witzel.ch](http://www.aktuariat-witzel.ch)

# I. Traditional Embedded Value

## I.1. Konzept

1) Für **Lebensversicherungsunternehmen** ist es üblich den **Wert der Unternehmung** gemäss dem **Embedded Value Konzept** zu bestimmen. Im Vergleich zum Profit aus der Erfolgsrechnung liegen hier **zwei grundsätzliche Erweiterungen** vor. Zum einen werden beim Embedded Value **Kapitalkosten** berücksichtigt, was eine **Risikoadjustierung der Ergebnisse** impliziert; zum anderen findet ein Übergang von einem Ein-Perioden-Modell zu einem **Mehr-Perioden-Modell** statt, was für Lebensversicherungsunternehmen wegen der Langfristigkeit der Verträge sicherlich adäquater ist.

Grundlage für die Embedded Value Berechnungen sind die Jahresergebnisse und Bilanzen nach **den landesspezifischen statistischen Rechnungslegungsvorschriften ("local statutory")**. Die Begründung hierfür ist darin zu sehen, dass die Ergebnisse nach der **statutarischen Rechnungslegung Basis** für die **Überschussbeteiligung** der Kunden, die **Steuerbelastung** der Unternehmung und die **Dividendenpolitik** ist. Nach diesem Regelwerk werden also die an die Aktionäre ausschüttbaren Geldbeträge bestimmt. Deswegen ist diese Rechnungslegungsart die angemessene um den Value der Lebensversicherungsunternehmung zu bestimmen.

Wegen des Mehr-Perioden-Ansatzes ist eine besondere Behandlung der Vorfinanzierung der **Abschlusskosten** wie beispielsweise im US GAAP Konzept mit der Aktivierung der Abschlusskosten und Amortisation derselben im Laufe der Zeit nicht unbedingt erforderlich; für das Schweizer Kollektiv-Lebengeschäft ist eine Aktivierung also nicht extra einzuführen. Selbstverständlich ist eine Aktivierung der Abschlusskosten zu berücksichtigen, falls eine solche in der lokal statutarischen Jahresrechnung vorgenommen wird, wie das z.B. in der Einzel-Lebensversicherung der Schweiz für Geschäft der Fall ist, das ab dem Jahr 2000 gezeichnet wurde.

Es ist üblich bei der Berechnung des Embedded Values auch die Belastung der Unternehmung durch **Steuern zu berücksichtigen**.

2) Der **Embedded Value** setzt sich aus den nachstehenden Grössen wie folgt zusammen:

- **adjustiertes Eigenkapital** nach Steuern (Adjusted Net Asset Value [**ANAV**])
- **plus Wert des Bestandes** der gezeichneten Verträge nach Steuern (Net Present Value of Future Profits [**NPVFP**])
- **abzüglich des "Administration Expense Overrun" (AdEOv)**, der in der Aufbauphase üblich ist
- **abzüglich der Solvabilitätskosten**, die bei der Abwicklung des Bestandes entstehen (Cost of Capital [**CoC**]).

Eine grafische Veranschaulichung des Embedded Value befindet sich im Anhang.

3) Das **adjustierte Eigenkapital [ANAV]** besteht vereinfacht gesagt aus den freien und unbelasteten Mitteln, die den Aktionären zugeordnet werden können. Diese Mittel können durchaus für die Bedeckung der geforderten Solvabilitätsspanne benutzt werden, nicht jedoch für die Bedeckung der technischen Rückstellungen. Eine sofortige Ausschüttung der Mittel, die zur Bedeckung der Solvenz-erfordernisse dienen, an die Aktionäre ist selbstverständlich nicht möglich; diese Mittel sind an die Abwicklung des Bestandes gebunden.

Das adjustierte Eigenkapital ergibt sich aus einer Analyse der statutarischen Bilanz und ist gleich dem statutarischen Eigenkapital zuzüglich des Anteils der "stillen Reserven" in den Aktiva und Passiva (**undisclosed surplus**), der den Aktionären zugewiesen wird. Es handelt sich um eine Momentaufnahme per 31.12. eines Jahres und ist wegen der nicht realisierten Gewinne in den Aktien eine **äusserst volatile Grösse**.

**Der undisclosed surplus ist zwischen den Aktionären und den Versicherungsnehmern aufzuteilen.** Falls die **Versicherten** an Teilen des undisclosed surplus beteiligt werden sollen, sind diese Teile dem **NPVFP** zuzuordnen; die Zuordnung an die Versicherten erfolgt über die Überschussbeteiligung. Falls dagegen **nur die Aktionäre** davon erhalten sollen, sind die entsprechenden Teile des undisclosed surplus dem **ANAV** zuzuordnen. Bei dieser Aufteilung liegt durchaus ein gewisser Ermessensspielraum vor. Normalerweise wird die Aufteilung nach folgendem Muster vorgenommen:

- Die **stillen Reserven in den Obligationen** werden dem **NPVFP** zugeordnet und werden bei der Bestimmung der Zinskurve (earned rate path) berücksichtigt

- Die **stillen Reserven in den Aktien** werden dem **ANAV** zugeordnet; d.h. sie werden vollumfänglich den Aktionären zugewiesen. Falls eine **Legal Quote** existiert (wie z. B. für das BVG-Geschäft in der Schweiz mit der Quote 90/10), so werden dem **ANAV lediglich 10%** der entsprechenden stillen Reserven zugeordnet; die restlichen 90% können zur Bedeckung des Solvenzerfordernis benutzt werden und senken dadurch die Kapitalkosten (CoC) der Aktionäre.
- Für die Zuordnung der **stillen Reserven in den Immobilien** haben sich nicht so klare Zuordnungen am Schweizer Markt etabliert, d.h. sie werden manchmal dem **ANAV** und manchmal dem **PVFP** zugeordnet.
- Bei den **stillen Reserven in den Rückstellungen** ist folgende Fallunterscheidung üblich:
  - Falls die **Rückstellungen zur Verstärkung von tarifrischen Rückstellungen** dienen, werden sie diesen zugeordnet und damit dem **NPVFP**
  - Falls die **Rückstellungen frei sind** wie z. B. ein Schwankungsfonds, so werden sie dem **ANAV** zugeordnet.
- **Zusätzlich** werden dem **ANAV** die **Barwerte der wiederkehrenden Erträge und Aufwendungen** zugeordnet, die **nicht im NPVFP berücksichtigt** werden (z. B. Infrastrukturbeiträge einer Tochtergesellschaft an die Muttergesellschaft); hierdurch möchte man erreichen, dass bei der Wertbestimmung der Unternehmung wirklich alle wiederkehrenden Erträge und Aufwendungen berücksichtigt werden.
- **Nicht zugeordnet werden so genannte „One Offs“**, das sind aussergewöhnliche (einmalige) Erträge oder Aufwendungen wie z. B. Restrukturierungskosten

Je nach Usance des Landes wird der **Anteil der Aktionäre vom undisclosed surplus** mit dem **Wert vom Bilanzstichtag** in den ANAV eingestellt, oder dieser Betrag wird als **"an das Geschäft gebunden" ("locked in")** betrachtet; im letzteren Fall wird dieser Betrag im Laufe der Zeit aufgelöst, und im ANAV ist lediglich der Barwert der jährlichen Entnahmen enthalten. Hierbei entsteht für die Aktionäre ein Zinsverlust, da normalerweise die Verzinsung dieses Betrages geringer ist als die Diskontierung bei der Barwertbildung.

In der entsprechenden Grafik im Anhang ist die Bestimmung des ANAV schematisch dargestellt, wobei hier zur Vereinfachung vom "locked in Effekt" abgesehen wird.

**4) Der Wert des Bestandes [NPVFP]** ist definiert als Barwert der erwarteten zukünftigen Ergebnisse der statutarischen Erfolgsrechnung nach Steuern für die zum Bewertungszeitpunkt abgeschlossenen Versicherungsverträge. Zukünftiges Neugeschäft wird nicht berücksichtigt.

Unter der Annahme, dass die vorliegende Unternehmungsstrategie umgesetzt wird, werden die abgeschlossenen Verträge abgewickelt. Es liegt also eine **Run-off-Situation** vor. Bei der Bestimmung der Annahmen (best estimates) wird jedoch davon ausgegangen, dass das Geschäft wie geplant weitergeführt wird (**going concern concept**). Allerdings wird die Zeichnung von Neugeschäft ausgeschlossen; lediglich der Bestand wird gemäss der "best estimates" Annahmen abgewickelt. Etwas salopp formuliert kann man sagen, dass ein „Run-off betrachtet wird unter der Annahme, dass kein Run-off gemacht wird“. Die Berechnung des Bestandwertes setzt **Projektionen der erwarteten zukünftigen Betriebsergebnisse nach Überschussbeteiligung und Steuern für einen Zeitraum von 30 bis 50 Jahre** voraus und ist somit spürbar von einer Vielzahl von "best estimates" Annahmen abhängig.

Zur Diskontierung wird eine unternehmungsspezifische **risk discount rate** benutzt. Im Kontext des Value-Based-Managements kann man den Wert des Bestandes als Summe von abdiskontierten erwarteten Gewinne betrachten, die an die Aktionäre ausgeschüttet werden können.

Die **biometrischen Annahmen** wie Sterblichkeit, Langlebigkeit, Invalidierung Reaktivierung und das Stornoverhalten sowie die **internen ökonomischen Annahmen** wie Abschlusskosten, Verwaltungskosten und deren Inflation werden aufgrund der Erfahrung des Unternehmens bestimmt; zukünftige Kosteneinsparungen aufgrund geplanter Rationalisierungsmassnahmen werden üblicherweise nicht berücksichtigt.

Bei der Bestimmung der **externen ökonomischen Annahmen** wie Zinskurve (earned rate), Diskontsatz und Salärinflation sind die Marktdaten von entscheidender Bedeutung; aber auch hier ergibt sich wieder ein gewisser Ermessensspielraum mit beträchtlichem Wirkungsgrad. Zur **Bestimmung der Zinskurve** wird zunächst eine **langfristig erwartete Rendite** bestimmt (z.B. die in 10 Jahren erwartete Rendite). Hierzu benötigt man Annahmen über die **langfristig erwarteten Renditen der wichtigsten Kapitalanlagekategorien und die lang-**

**fristig erwartete Portfoliostruktur.** Bei der Bestimmung der konkreten Zinskurve, die die derzeitige erzielte Rendite des Portfolios mit der langfristig erwarteten verbindet, werden die dem NPVFP zugeordneten stillen Reserven in Obligationen und eventuell Immobilien berücksichtigt. Der **Diskontsatz** ergibt sich aus dem **risikofreien Zinssatz zuzüglich eines Risikozuschlags**; letzterer ist die Quantifizierung der subjektiven Einschätzung aller Risiken, die die Lebensversicherungsunternehmung ausgesetzt ist; bei der Festlegung dieses Zuschlages liegt wieder ein erheblicher Ermessensspielraum vor.

Die **Bonuspolitik** orientiert sich am Verhalten der Unternehmung in der Vergangenheit.

Meistens hat die Zinskurve mit der zugehörigen Zinsbonuspolitik und der Diskontsatz die grösste Wirkung auf den NPVFP und damit auf den Embedded Value.

Bei der Bestimmung der Zinskurve für den Traditional Embedded Value zeigt sich ein grosser **konzeptioneller Mangel des TEV**. Die langfristig erwarteten Renditen pro Kapitalanlagekategorie werden aufgrund der Erfahrung und gewissen subjektiven Annahmen bestimmt. Bei Aktien unterstellt man z. B., dass diese pro Jahr mit 7,5% rentieren. Im langfristigen Mittel mag das ja der richtige Wert sein, allerdings werden auf diese Art und Weise so Katastrophen wie die Aktiencrashes von 2001/2 und 2007/8 nicht erfasst.

Ein weiteres Problem verbirgt sich darin, dass durch die **Erhöhung der Zinskurve Wert geschaffen** werden kann. Das widerspricht anerkannten kapitalmarkttheoretischen Erkenntnissen.

Ferner ist die **Risikoadjustierung allein mit einer konstanten Diskontrate** sehr rudimentär.

Im **Market Consistent Embedded Value (MCEV)** geht man deshalb zu **Simulationen und Deflatoren** über; letztere sind Diskontsätze, die vom Zustand der Kapitalmärkte abhängig sind.

Um die Abhängigkeit der Ergebnisse von den Annahmen zu verdeutlichen werden üblicherweise so genannte **Sensitivitäten** berechnet; sie geben an, wie sich der Embedded Value verändert, falls die relevanten Annahmen verändert werden.

Eine schematische Darstellung zur Berechnung des NPVFP geben wir im Anhang wieder.

5) Für Lebensversicherungsunternehmungen, die sich noch in der **Aufbauphase** befinden, sind sogenannte "**Expense Overruns**" üblich, und zwar sowohl für die Abschlusskosten als auch für die Verwaltungskosten. Bei Anwendung eines "Expense Overrun" werden gewisse Werte nicht mit den effektiv angefallenen Kosten berechnet, sondern mit marktüblichen Durchschnittskosten unter der Annahme, dass die Unternehmung eine "hinreichende" Grösse erreicht hat. Hierdurch werden Vergleiche von Komponenten des Embedded Value von "jungen" Unternehmungen mit "etablierten" aussagekräftiger. Allerdings enthält der ausgewiesene Embedded Value entsprechend separat ausgewiesene Korrekturterme, so dass der Gesamtwert die effektiven Kosten berücksichtigt.

Ein "**Acquisition Expense Overrun**" ist relevant zur Beurteilung des im abgelaufenen Jahr gezeichneten Neugeschäfts. Man erhält somit zwei Werte für den "Value of New Business", einen mit den effektiven Abschlusskosten und einen mit marktüblichen Durchschnittskosten. Der Korrekturterm führt zu einer Verminderung des ANAV und wird meistens nur separat ausgewiesen, falls Werte für das gezeichnete Neugeschäft explizit angegeben werden.

Ein "**Administration Expense Overrun**" ist relevant zur Beurteilung des NPVFP. Falls ein solcher Overrun angewandt wird, werden zur Bestimmung des NPVFP marktübliche Durchschnittskosten für die Verwaltung benutzt. Der Korrekturterm, der bei Berücksichtigung der effektiven Kosten nötig wird, wird dann explizit als "Administration Expense Overrun" ausgewiesen.

In den schematischen Darstellungen im Anhang wird dies nicht berücksichtigt.

6) **Kapitalkosten [CoC]** entstehen den **Aktionären** dadurch, dass durch die Abwicklung des Geschäftes Kapital gebunden wird. Die Höhe leitet man meist aus den **EU-Solvabilitätsvorschriften** ab und wird manchmal um unternehmungsspezifische Ergänzungen modifiziert. Sofern hierfür Kapital, das den Aktionären zugeordnet wird, erforderlich ist, entstehen durch diese Bindung den Aktionären **Opportunitätskosten**, die auch als **Solvabilitätskosten** bezeichnet werden. Die Höhe dieser Kosten wird durch das Zinssatzdifferential zwischen der Diskontrate zur Bestimmung der Barwerte und der auf dem gebundenen Kapital der Aktionäre erzielten Rendite nach Steuern bestimmt.

Auf dem **Kapital**, das den **Versicherten** zugeordnet wird und das gleichzeitig zur Erfüllung der Solvabilitätsanforderungen genutzt werden kann (z. B. die freie Bonusreserve im Einzel- wie im Kollektivgeschäft),

entstehen annahmegemäss den Aktionären **keine Solvabilitätskosten**.

Eine grafische Veranschaulichung befindet sich im Anhang.

7) Den Bestandeswert nach Berücksichtigung der Kapitalkosten [NPVFP – CoC] kann man als Barwert von "**annual EVAs**" (**Economic Value Added**) interpretieren.

Auch dies wird im Anhang grafisch veranschaulicht.

8) Die Analyse der **jährlichen Veränderung des Embedded Value (Analysis of Change)** kann beispielsweise nach dem Schema erfolgen, das im Anhang angegeben wird. Durch solch eine Veränderungsanalyse gewinnt man vertiefte Einsicht in die recht komplexen Vorgänge, die während eines Jahres abgelaufen sind und kann so vermutlich die Veränderungen besser erklären.

9) Der **Return on Embedded Value** gibt die relative Veränderung des Embedded Value (EV) wieder, adjustiert um die Netto-Kapitalzuflüsse; er berechnet sich wie folgt:

$$(\text{EV}(t+1) - \text{EV}(t) - \text{Net Capital Inflows}(t)) / \text{EV}(t)$$

Value ist geschaffen worden, falls diese adjustierte relative Veränderung grösser ist als die Diskontrate.

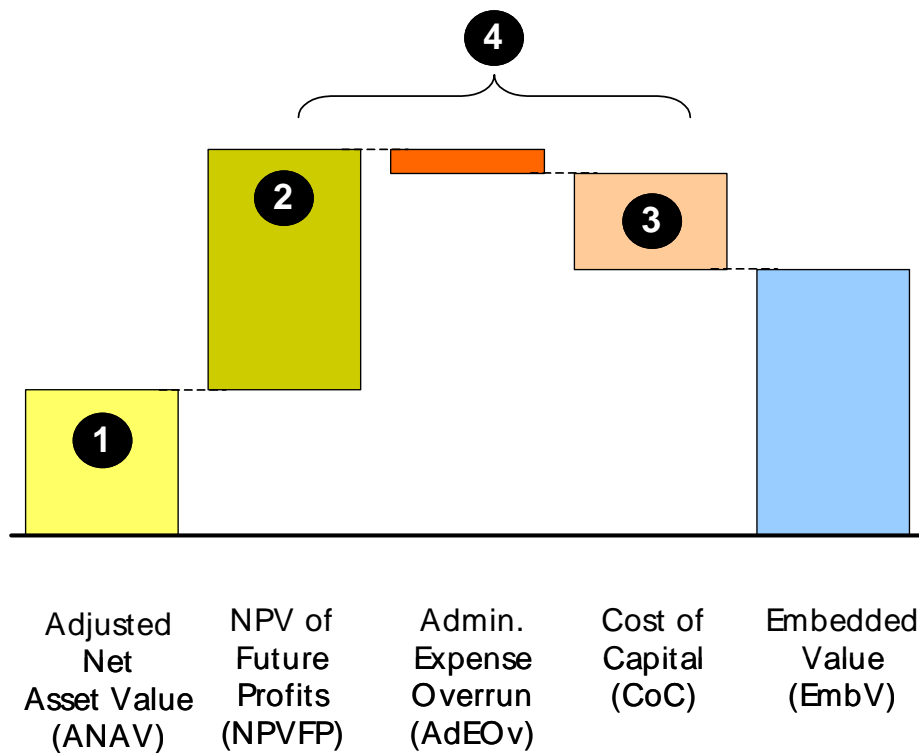
10) Als Zusatzinformation wird üblicherweise der **Wert des Neugeschäftes unter Berücksichtigung der Abschlusskosten** berechnet (**Value of New Business (VoNB) at Point of Sale**). Diesen Wert kann man auch als ex post **Profit Testing** interpretieren bei Benutzung der realisierten Verkäufe und nicht der angenommenen.

Der **Appraisal Value** ist die Summe aus **dem Embedded Value und einem Vielfachem vom Value of New Business at Point of Sale**; der entsprechende Faktor ist meist um 10.

Dieses Vielfache des Value of New Business at Point of Sale kann man als **Goodwill** interpretieren.

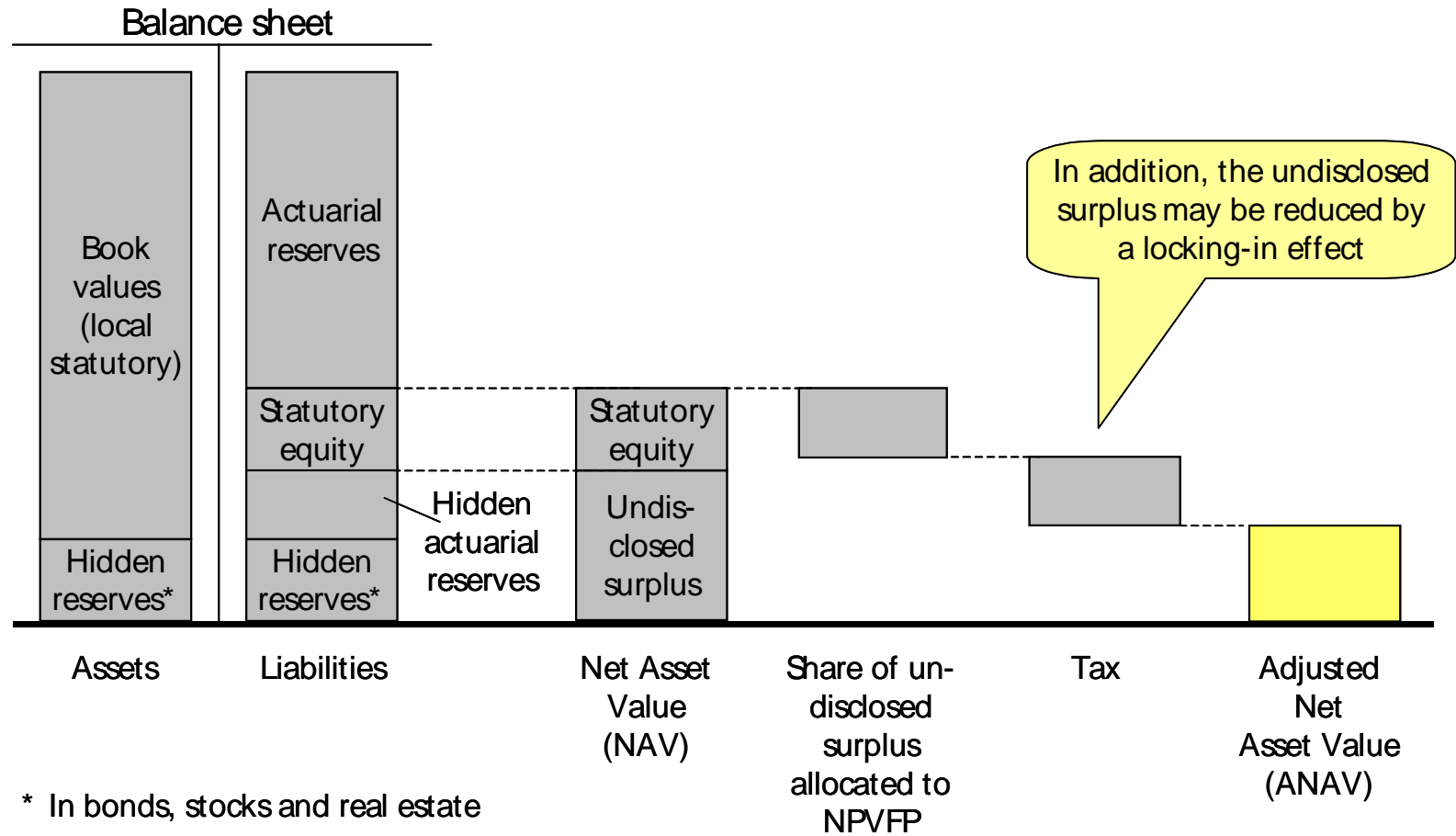
11) Im folgenden Anhang befinden sich die grafischen Veranschaulichungen.



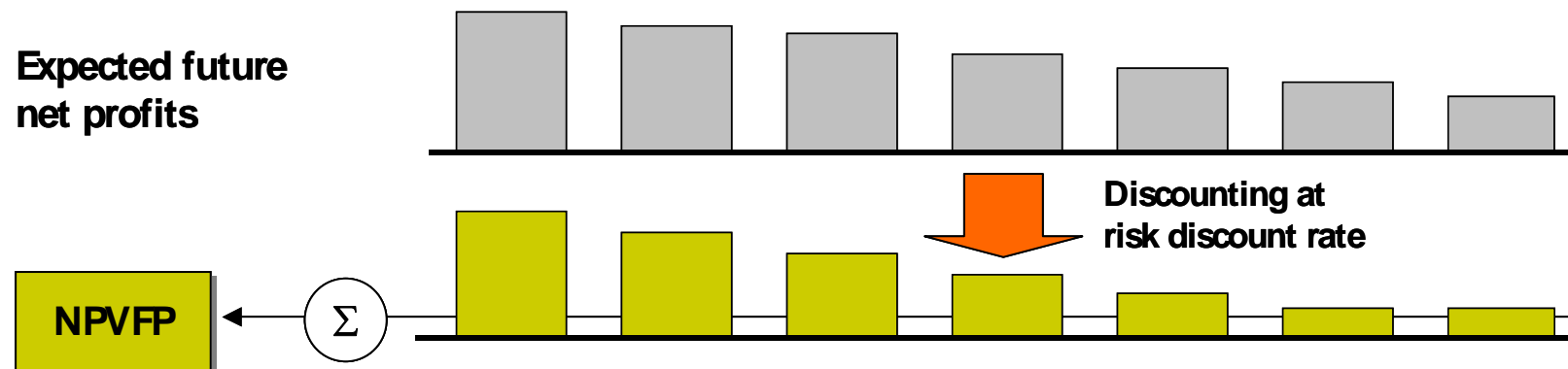


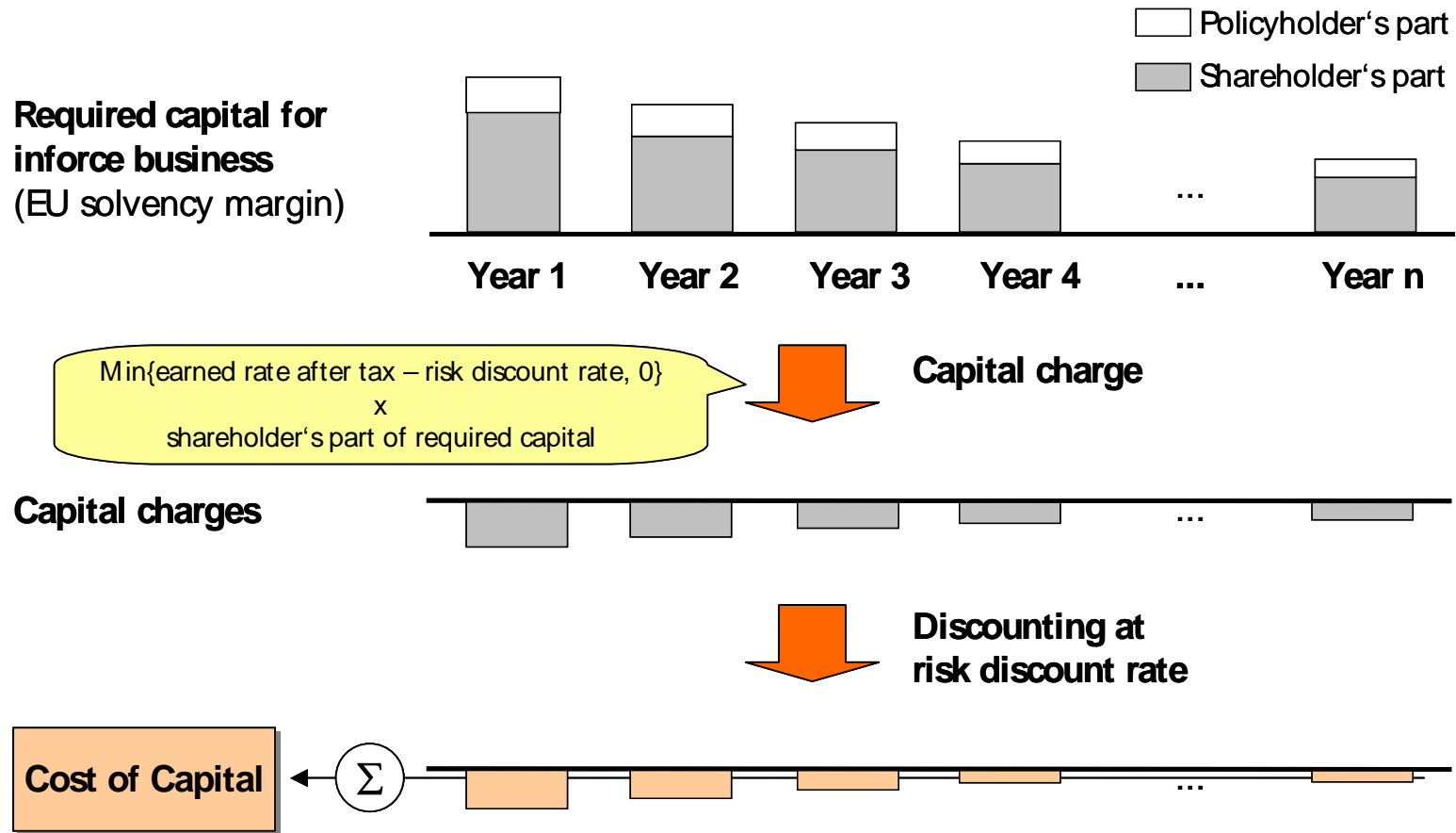
**Embedded Value Consists of Four Parts**

- Adjusted Net Asset Value
- Net Present Value of Future Profits from the existing business
- Administration Expense Overrun (net present value of expense overruns in transition period of new operations)
- Cost of Capital (present value of capital charges)



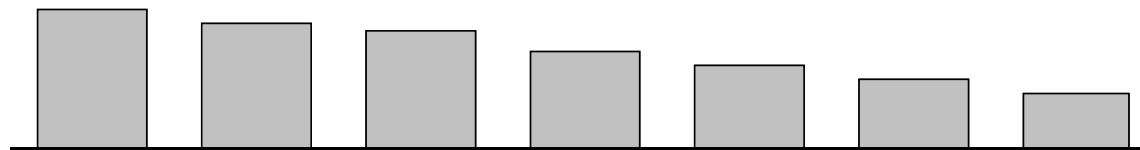
| P&L inforce business (local statutory concept, best estimates) |             |             |             |             |             |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Year 1      | Year 2      | Year 3      | Year 4      | Year 5      | Year 6      | ...         |
| + Premium  |             |             |             |             |             |             |             |
| + Interest income  |             |             |             |             |             |             |             |
| - Benefits   |             |             |             |             |             |             |             |
| - Increase act. reserves                                       |             |             |             |             |             |             |             |
| - Expenses   |             |             |             |             |             |             |             |
| - Alloc. to profit participat                                  |             |             |             |             |             |             |             |
| - Tax  |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Net profit</b>  | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> |





|                                    | Year 1      | Year 2      | Year 3      | Year 4      | Year 5      | Year 6      | ...         |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| + Net profits<br>- Capital charges |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>“Annual EVA”</b>                | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> | <b>XXXX</b> |

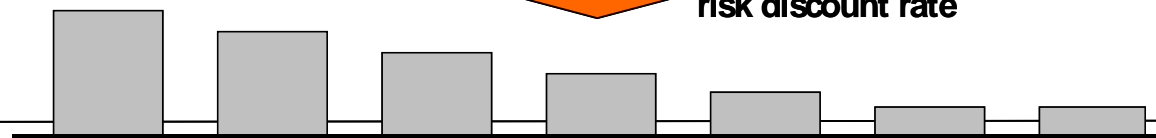
**“Annual EVA”**



**Discounting at risk discount rate**

**NPVFP – Cost of Capital**

$\Sigma$



= PV of “annual EVA”

| <b>Analysis of Change für das Jahr 2001</b>           |                   |             |              |             |
|---|-------------------|-------------|--------------|-------------|
|   | <b>Emb. Value</b> | <b>ANAV</b> | <b>NPVFP</b> | <b>CoC</b>  |
| <b>Original Emb.Value Vorjahr (Ende 2000)</b>         | <b>800</b>        | <b>300</b>  | <b>750</b>   | <b>-250</b> |
| Modelländerungen                                      | 30                | 0           | 40           | -10         |
| Dividenden  | -20               | -20         | 0            | 0           |
| <b>Adjustierter Emb.Value Vorjahr (Ende 2000)</b>     | <b>810</b>        | <b>280</b>  | <b>790</b>   | <b>-260</b> |
| <b>(neues Modell, nach Dividende)</b>                 |                   |             |              |             |
| Verzinsung mit Diskontsatz 10%                        | 81                | 28          | 79           | -26         |
| Verschiebung vom Profit                               | 35                | 200         | -200         | 35          |
| <b>Erwarteter Emb. Value Berichtsjahr (Ende 2001)</b> | <b>926</b>        | <b>508</b>  | <b>669</b>   | <b>-251</b> |
| <b>(Information Anfang Berichtsjahr)</b>              |                   |             |              |             |
| <b>Abweichungen im Berichtsjahr (d.h. in 2001)</b>    |                   |             |              |             |
| <b>bezgl. des Bestandes</b>                           |                   |             |              |             |
| Veränderungen des alten Bestandes                     | -60               | 0           | -80          | 20          |
| Neugeschäft   | 40                | -200        | 300          | -60         |
| <b>bezgl. des Profits</b>                             |                   |             |              |             |
| Zinseinkommen   | 80                | 80          | 0            | 0           |
| Kosten  | -30               | -30         | 0            | 0           |
| <b>Übriges</b>  |                   |             |              |             |
| Kapitaleinschüsse                                     | 0                 | 0           | 0            | 0           |
| M&A Aktivitäten                                       | 0                 | 0           | 0            | 0           |
| Unerklärt   | 35                | 35          | 0            | 0           |
| <b>Erwarteter Emb. Value Berichtsjahr (Ende 2001)</b> | <b>991</b>        | <b>393</b>  | <b>889</b>   | <b>-291</b> |
| <b>(Informaton Ende Jahr)</b>                         |                   |             |              |             |

| <b>Erwarteter Emb. Value Berichtsjahr (Ende 2001)</b> | <b>991</b> | <b>393</b> | <b>889</b> | <b>-291</b> |
|---|------------|------------|------------|-------------|
| <b>(Informaton Ende Jahr)</b>                         |            |            |            |             |
| <b>Änderungen der Annahmen</b>                        |            |            |            |             |
| Diskontsatz   | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Zinskurve   | -250       | 0          | -220       | -30         |
| Bonnussätze   | 250        | 0          | 250        | 0           |
| Zuführungsquote                                       | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Kosten  | -100       | 0          | -100       | 0           |
| Stornoraten   | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Sterbewahrscheinlichkeit Risiko Tod                   | 30         | 0          | 30         | 0           |
| Sterbewahrscheinlichkeit Risiko Langlebigkeit         | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Übrige  | 0          | 0          | 0          | 0           |
| <b>Original Emb.Value Berichtsjahr (Ende 2001)</b>    | <b>921</b> | <b>393</b> | <b>849</b> | <b>-321</b> |