

Beispiel von PWC zum  
Exposure Draft IFRS *Insurance Contracts* 2010

---

Universität Basel

Herbstsemester 2014

Version November 2012

Dr. Ruprecht Witzel

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

# Vorbemerkungen

---

- Im Folgenden geben wir ein Beispiel zum Exposure Draft IFRS *Insurance Contracts* 2010 aus der folgenden Publikation von PWC mit einigen Änderungen und Ergänzungen wieder
  - „Ein Wegweiser durch die Neuerungen.  
IFRS Exposure Draft für Versicherungsverträge“  
Autor dieser Publikation ist Enrico Strozzi, PWC Zürich
- **Diesem Beispiel liegt die Originalversion des ED IFRS 4 vom Juli 2010 zu Grunde**
  - Es sind mittlerweile einige Änderungen beschlossen worden, wie z.B. die Behandlung der Residual Margin, die hier nicht berücksichtigt werden
- Einleitend geben wir die wesentlichen Elemente des Bewertungsmodells gemäss diesem ED wieder

# Bewertungsmodell

- Das **Bewertungsmodell für Versicherungsverpflichtungen gemäss ED IFRS 4** besteht aus den folgenden vier Bausteinen:
  - den **inkrementellen Cash Flows**
  - dem **Diskontsatz zur Barwertbestimmung**
  - der **Risikoadjustierung (risk adjustment, risk margin)**
  - und eventuell einem **Residual (residual margin)**
- Mit Hilfe der ersten drei Elemente wird der **present value of the fulfillment cash flows** („Barwert der Erfüllungs Cash Flows“) bestimmt
  - Zunächst wollte man die Bewertung von Versicherungsverpflichtungen gemäss dem „Exit Value Konzept“ vornehmen; da Versicherer aber normalerweise ihre Verpflichtungen erfüllen und nicht verkaufen, verwarf man diesen Ansatz

# Bewertungsmodell

- In der Präsentation von PWC wird das Bewertungsmodell wie folgt grafisch veranschaulicht:



Abb. 1: Der Bausteinansatz des Bewertungsmodelles

# Bewertungsmodell

In § 22 des ED IFRS 4 wird das wie folgt beschrieben:

- The following **building blocks** constitute the **present value of the fulfillment cash flows**:
  - (a) an **explicit, unbiased and probability-weighted estimate (i.e. expected value) of the future cash outflows less the future cash inflows** that will arise as the insurer fulfils the insurance contract (paragraphs 23–25)
  - (b) a **discount rate** that adjusts those cash flows for the **time value of money** (paragraphs 30–34) and
  - (c) an **explicit estimate of the effects of uncertainty** about the amount and timing of those future cash flows (risk adjustment, paragraphs 35–37)

# Bewertungsmodell

In § 23 steht zur **Bestimmung der Cash Flows** Folgendes:

- **Estimates of cash flows** for a portfolio of insurance contracts **shall include all incremental cash inflows and cash outflows** arising from that portfolio, and shall:
  - (a) **be explicit** (i.e. separate from estimates of
    - discount rates that adjust those cash flows for the time value of money and
    - the risk adjustment that adjusts those cash flows for the effects of uncertainty about the amount and timing of those future cash flows)
  - (b) reflect the **perspective of the entity** but, for market variables, be **consistent with observable market prices**

# Bewertungsmodell

---

## § 23 Cash Flows (cont.):

- (c) **incorporate**, in an unbiased way, **all available information about the amount, timing and uncertainty of all cash flows that will arise as the insurer fulfils the insurance contract**
- (d) **be current**
  - (i.e. the estimates shall reflect all available information at the measurement date)
- (e) include only those cash flows that arise from **existing contracts**
  - (i.e. cash inflows and cash outflows that arise within the boundary of those contracts - see paragraphs 26 and 27)

# Bewertungsmodell

---

In § 30 steht zur **Bestimmung des Diskontsatzes** Folgendes:

- An insurer shall adjust the future cash flows for the **time value of money, using discount rates** that:
  - (a) are **consistent with observable current market prices** for instruments with cash flows whose characteristics **reflect** those of the insurance contract liability, in terms of, for example, **timing, currency and liquidity**.
  - (b) exclude any factors that influence the observed rates but are not relevant to the insurance contract liability (e.g. risks not present in the liability but present in the instrument for which the market prices are observed)



# Bewertungsmodell

Bemerkung zur **Bestimmung des Diskontsatzes:**

- **Der Diskontsatz kann also gegebenenfalls eine Illiquiditätsprämie enthalten**
  - Beispiel: For non-participating liabilities the discount rate curve should be the risk free curve plus a possible illiquidity premium
  - Beispiele für
    - **liquide Versicherungsverpflichtungen:** Gemischte Kapitalversicherungen mit Rückkaufsoption
    - **illiquide Versicherungsverpflichtungen:** laufende Altersrente
      - Hier sind die Cash Flows gut prognostizierbar

# Bewertungsmodell

---

In § 35 steht zur **Bestimmung der Risikoadjustierung** Folgendes:

- The **risk adjustment** shall be the maximum amount the insurer would rationally pay to be relieved of the risk that the ultimate fulfillment cash flows exceed those expected

Bemerkung zur **Bestimmung der Risikoadjustierung**:

- Ein möglicher Ansatz zur Bestimmung der Risikoadjustierung ist der **Kapitalkostenansatz (Cost of Capital)**
  - Das **erforderliche Kapital** kann z.B. gemäss dem **Solvenz-erfordernis** bestimmt werden
  - Der **Kapitalkostensatz** beträgt z.B. in Solvency II und SST 6%

# Bewertungsmodell

In § 17 steht zur **Bestimmung des Residuals** Folgendes:

- An insurer shall **measure an insurance contract initially at the sum of:**
  - (a) the **expected present value of the future cash outflows less future cash inflows** that will arise as the insurer fulfils the insurance contract, **adjusted for the effects of uncertainty** about the amount and timing of those future cash flows (**present value of the fulfillment cash flows**, see paragraph 22); and
  - (b) a **residual margin that eliminates any gain at inception of the contract**
    - **A residual margin arises** when the amount in (a) is less than zero (i.e. **when the expected present value of the future cash outflows plus the risk adjustment is less than the expected present value of the future cash inflows**)

# Bewertungsmodell

---

Bemerkung zur **Bestimmung des Residuals**:

- **Mit dem Residual** werden **Anfangsgewinne (day one profits)**
  - durch Aufbau dieser Verpflichtung **bei der Ersterfassung eliminiert**
  - durch Abbau dieser Verpflichtung **im Laufe der Zeit realisiert**
- **Anfangsverluste (day one losses)** werden sofort der **Erfolgsrechnung belastet**
- Es ist also zwischen der **Erstbewertung (initial measurement)** und den **Folgebewertungen (subsequent measurements)** von **Versicherungsverpflichtungen** zu unterscheiden

# Bewertungsmodell

---

Bemerkung zur **Behandlung der Abschlusskosten:**

- Die **inkrementellen Abschlusskosten** sind in den **fulfillment cash flows** zu berücksichtigen
  - Dies ist vergleichbar mit der Aktivierung und anschließenden Amortisierung der aktivierbaren Abschlusskosten
- Die **nicht-inkrementellen Abschlusskosten** sind bei Anfall der Erfolgsrechnung zu belasten
  - Die nicht-aktivierbaren Abschlusskosten werden also bei Anfall sofort der Erfolgsrechnung belastet

## Annahmen des Beispiels

- 1' 000 einjährige **Gemischte Kapitalversicherungen** mit der Versicherungssumme 1' 000 finanziert mit einer Jahresprämie von 1' 000
- Das Versicherungsjahr ist gleich dem Kalenderjahr
- Alle Zahlen sind ab jetzt in ' 000 angegeben
- Der **Kapitalertragssatz** betrage 8%
- Der **Diskontsatz** betrage 5% p.a., d.h. für eine Diskontierung für 12 Monate wird mit  $1/1.05$  multipliziert und für eine für 6 Monate mit  $1/1.025$

## Erwartungen am 1.1.

---

- Zu Beginn des Jahres gelten folgende **Erwartungen**:
  - Die am 1.1. fälligen **Jahresprämien** betragen 1' 000
  - Die am 1.1. fälligen **Vertriebskosten** betragen 17, wovon 10 inkrementelle sind
  - Am 30.6. und am 31.12. werden jeweils 50 **Todesfallleistungen** fällig
  - Am 30.6. und am 31.12. werden jeweils 40 **Verwaltungskosten** fällig
  - Am 31.12. werden 800 **Erlebensfalleleistungen** fällig
  - Die **Risikomarge** betrage für das 1. und 2. Semester jeweils 20

# Bewertung der Versicherungsverpflichtung bei Ersterfassung, d.h. am 1.1.

| Geschätzte Cashflows in Rechnungseinheiten (RE) | 1.1. | 1.1.–30.6. | 1.7.–31.12. | 31.12. | Total   |
|---|------|------------|-------------|--------|---------|
| <b>Erlebensfallsumme</b>                        |      |            |             | 800.0  | 800.0   |
| <b>Todesfallsumme</b>                           |      | 50.0       | 50.0        |        | 100.0   |
| <b>Verwaltungskosten</b>                        |      | 40.0       | 40.0        |        | 80.0    |
| <b>Inkrementelle Anschaffungskosten</b>         | 10.0 |            |             |        | 10.0    |
| <b>Total</b>                                    | 10.0 | 90.0       | 90.0        | 800.0  | 990.0   |
| <b>Barwerte der geschätzten Cashflows</b>       |      |            |             |        |         |
| <b>Erlebensfallsumme</b>                        |      |            |             | 761.9  | 761.9   |
| <b>Todesfallsumme</b>                           |      | 48.8       | 47.6        |        | 96.4    |
| <b>Verwaltungskosten</b>                        |      | 39.0       | 38.1        |        | 77.1    |
| <b>Inkrementelle Anschaffungskosten</b>         | 10.0 |            |             |        | 10.0    |
| <b>Total</b>                                    |      |            |             |        | 945.4   |
| <b>Risikomarge</b>                              |      |            |             |        | 40.0    |
| <b>Verpflichtung vor Residual</b>               |      |            |             |        | 985.4   |
| <b>Residual</b>                                 |      |            |             |        | 14.6    |
| <b>Verpflichtung bei Ersterfassung</b>          |      |            |             |        | 1'000.0 |



## Kommentare zur Bewertung der Versicherungs- verpflichtung bei Ersterfassung, d.h. am 1.1.

- Die **erwarteten Cash Flows** werden für 0, 6 bzw. 12 Monate **diskontiert**, also mit 1, 1/1.025 bzw. 1/1.05 multipliziert
- Die **Residual Margin (RM)** bestimmt sich gemäss § 17 wie folgt:  
$$\begin{aligned} \text{RM} &= - (\text{PV}(\text{Cash Outflow}) - \text{PV}(\text{Cash Inflow}) + \text{Risk Margin}) \\ &= - (945.4 - 1'000.0 + 40.0) = - (-14.6) \\ &= 14.6 \end{aligned}$$
- In diesem Beispiel ist der Barwert der **Fulfillment Cash Flows** mit – 14.6 negativ
- Nach § 19 ist somit die **Bewertung des Versicherungsvertrags zu Beginn gleich Null**
- Dagegen wird in der PWC Publikation die **Verpflichtung bei Ersterfassung mit 1'000 angegeben**; dieser Betrag ist gleich dem Barwert der Cash Inflows

## Realisierungen bzw. Erwartungen am 30.6.

---

- Im 1. Semester gelten folgende **Realisierungen**:
  - Am 30.6. wurden 60 **Todesfalleleistungen** fällig statt der am 1.1. erwarteten 50
  - Die **Verwaltungskosten** betragen 35 statt der am 1.1. erwarteten 40
  
- Am 30.6. gelten folgende **Erwartungen**:
  - Am 31.12. werden 65 **Todesfalleleistungen** fällig
  - Die **Verwaltungskosten** betragen im 2. Semester weiterhin 40
  - Am 31.12. werden 800 **Erlebensfalleleistungen** fällig
  - Die **Risikomarge** wird für das 2. Semester auf 25 erhöht

## Bewertung der Versicherungsverpflichtung am 30.6.

| Geschätzte Cashflows in Rechnungseinheiten (RE) | 1.1.–<br>30.6. | 1.7.–<br>31.12. | 31.12.       | Total        |
|---|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Erlebensfallsumme                               |                |                 | 800.0        | 800.0        |
| Todesfallsumme                                  |                | 65.0            |              | 65.0         |
| Verwaltungskosten                               |                | 40.0            |              | 40.0         |
| <b>Total</b>                                    |                | <b>105.0</b>    | <b>800.0</b> | <b>905.0</b> |
| <b>Barwerte der geschätzten Cashflows</b>       |                |                 |              |              |
| Erlebensfallsumme                               |                |                 | 780.5        | 780.5        |
| Todesfallsumme                                  |                | 63.4            |              | 63.4         |
| Verwaltungskosten                               |                | 39.0            |              | 39.0         |
| <b>Total</b>                                    |                |                 |              | <b>882.9</b> |
| Risikomarge                                     |                |                 |              | 25.0         |
| <b>Verpflichtung vor Residual</b>               |                |                 |              | <b>907.9</b> |
| Residual  |                |                 |              | 7.3          |
| <b>Verpflichtung per 30. Juni</b>               |                |                 |              | <b>915.2</b> |

## Kommentare zur Bewertung der Versicherungs- verpflichtung am 30.6.

- Die **erwarteten Cash Flows** werden für 6 Monate **diskontiert**, also mit  $1/1.025$  multipliziert
- Gemäss § 47 bestimmt sich die **Bewertung des Versicherungsvertrages** per 30.6. wie folgt:
  - = PV(Fulfillment Cash Flows) + verbliebener Anteil der Residual Margin
  - = PV(Cash Outflows – Cash Inflows) + Risk Margin + verbliebener Anteil der RM
  - =  $882.9 - 0 + 25 + 7.3$
  - = 915.2

## Realisierungen am 31.12.

---

- Im 2. Semester gelten folgende **Realisierungen**:
  - Am 31.12. wurden 75 **Todesfallleistungen** fällig statt der am 30.6. erwarteten 65
  - Am 31.12 betragen die **Verwaltungskosten** 50 statt der am 30.6. erwarteten 40
  - Am 31.12. werden wie stets erwartet 800 **Erlebensfallleistungen** fällig

# Die Buchungssätze

|       |                                  | Geld/Kapitalanlagen | Versicherungs-<br>verpflichtung | Zeichnungsmarge | Vereinnahmung<br>Residual | Nicht inkrementelle<br>Abschlusskosten | Erfahrungsbedingte<br>Anpassungen<br>Versicherungsleistungen | Erfahrungsbedingte<br>Anpassungen<br>Verwaltungskosten | Schätzänderung<br>Versicherungsleistungen | Schätzänderung<br>Risikomarge | Ertrag auf<br>Kapitalanlagen | Verzinsung<br>Versicherungs-<br>verpflichtungen |
|-------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|--|--|--|---|-------------------------------|------------------------------|---|
| 01.01 | Prämie                           | 1'000.0             | -1'000.0                        |                 |                           |  |  |  |   |                               |                              |   |
|       | Abschlusskosten                  | -17.0               | 10.0                            |                 |                           | 7.0                                    |  |  |   |                               |                              |   |
| 30.06 | Verwaltungskosten                | -35.0               | 40.0                            |                 |                           |  |  | -5.0   |   |                               |                              |   |
|       | Todesfalleistung                 | -60.0               | 50.0                            |                 |                           |  | 10.0   |  |   |                               |                              |   |
|       | Kapitalertrag                    | 40.0                |                                 |                 |                           |  |  |  |   |                               | -40.0                        |   |
|       | Zinsaufwand                      |                     | -22.9                           |                 |                           |  |  |  |   |                               |                              | 22.9  |
|       | Veränderung der<br>Verpflichtung |                     | 7.7                             | -20.0           | -7.3                      |  |  |  | 14.6                                      | 5.0                           |                              |   |
|       |                                  |                     | 928.0                           | -915.2          | -20.0                     | -7.3                                   | 7.0  | 10.0   | -5.0                                      | 14.6                          | 5.0                          | -40.0   |
| 31.12 | Verwaltungskosten                | -50.0               | 40.0                            |                 |                           |  |  | 10.0   |   |                               |                              |   |
|       | Todesfalleistung                 | -75.0               | 65.0                            |                 |                           |  | 10.0   |  |   |                               |                              |   |
|       | Erlebensfalleistung              | -800.0              | 800.0                           |                 |                           |  |  |  |   |                               |                              |   |
|       | Kapitalertrag                    | 37.1                |                                 |                 |                           |  |  |  |   |                               | -37.1                        |   |
|       | Zinsaufwand                      |                     | -22.1                           |                 |                           |  |  |  |   |                               |                              | 22.1  |
|       | Veränderung der<br>Verpflichtung |                     | 32.3                            | -25.0           | -7.3                      |  |  |  |   |                               |                              |   |
|       |                                  | 40.1                | 0.0                             | -45.0           | -14.6                     | 7.0                                    | 20.0   | 5.0  | 14.6                                      | 5.0                           | -77.1                        | 45.0  |

# Kommentare zu den Buchungssätzen: Cash Flows

- **Im 1. Semester:** 1' 000.0 (Prämien)
  - 17.0 (Abschlusskosten)
  - 35.0 (Verwaltungskosten)
  - 60.0 (Todesfalleistungen)
  - + 40.0 (Kapitalanlageerträge)
  - = 928.0
- **Im 2. Semester:**
  - 50.0 (Verwaltungskosten)
  - 75.0 (Todesfalleistungen)
  - 800.0 (Erlebensfalleistung)
  - + 37.1 (Kapitalanlageerträge)
  - = 40.1 (Gewinn)

# Kommentare zu den Buchungssätzen: Versicherungsverpflichtung

- Die Position **Veränderung der Verpflichtung** in den Buchungssätzen bestimmt sich wie folgt:  
= Summe der Erwartungsänderungen abzüglich der Vereinnehmungen des Risk Adjustments (Risk Margin) und der Residual Margin
- **Die Veränderung der Verpflichtung im 1. Semester** bestimmt sich wie folgt:  
$$7.7 = (14.6 + 5.0) - (20.0 + 7.3)$$
  
hierbei gilt  $14.6 = (65 - 50)/1.025$  und  $5.0 = 25 - 20$
- **Die Veränderung der Verpflichtung im 2. Semester** bestimmt sich wie folgt:  
$$32.3 = - (25.0 + 7.3)$$



# Kommentare zu den Buchungssätzen: Versicherungsverpflichtung

- Der **Wert der Verpflichtung** am 1.1.: -1' 000.0
- Veränderungen während des 1. Semesters:
  - + 10.0 (inkrementelle Abschlusskosten)
  - + 40.0 (Verwaltungskosten)
  - + 50.0 (Todesfalleistungen)
  - 22.9 (Verzinsung der Versicherungsverpflichtung; s. u.)
  - + 7.7 (Veränderung der Verpflichtung)
  - = + 84.8
- Der **Wert der Verpflichtung** am 30.6.: - 915.2 = -1' 000.0 + 84.8

# Kommentare zu den Buchungssätzen: Versicherungsverpflichtung

- Der **Wert der Verpflichtung** am 30.6.: - 915.2
- Veränderungen während des 2. Semesters:
  - + 0.0 (inkrementelle Abschlusskosten)
  - + 40.0 (Verwaltungskosten)
  - + 65.0 (Todesfallleistungen)
  - + 800.0 (Erlebensfallleistungen)
  - 22.1 (Verzinsung der Versicherungsverpflichtung; s. u.)
  - + 32.3 (Veränderung der Verpflichtung)
  - = + 915.2
- Der **Wert der Verpflichtung** am 31.12.:  $0.0 = - 915.2 + 915.2$

# Die Erfolgsrechnungen

|  | 1.1.–<br>30.6. | 1.7.–<br>31.12. | 1.1.–<br>31.12. |
|--|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Zeichnungsmarge</b>                       |                |                 |                 |
| <i>Risikomarge</i>                           | 20.0           | 25.0            | 45.0            |
| <i>Vereinnahmung Residual</i>                | 7.3            | 7.3             | 14.6            |
|  | 27.3           | 32.3            | 59.6            |
| <b>Nicht inkrementelle Abschlusskosten</b>   | -7.0           | -               | -7.0            |
| <b>Erfahrungsbedingte Anpassungen</b>        | -5.0           | -20.0           | -25.0           |
| <b>Schätzänderungen</b>                      | -19.6          | -               | -19.6           |
| <b>Ertrag aus Kapitalanlagen</b>             | 40.0           | 37.1            | 77.1            |
| <b>Verzinsung Versicherungsverpflichtung</b> | -22.9          | -22.1           | -45.0           |
| <b>Gewinn</b>                                | 12.8           | 27.3            | 40.1            |

# Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

- Die **Erträge** bestehen aus
  - den **Vereinahmungen der Zeichnungsmarge**, d.h.
    - des **Risk Adjustments (der Risk Margin)**: im 1. Semester 20 und im 2. Semester 25
    - und der **Residual Margin**: im 1. und 2. Semester 7.3; in der ursprünglichen Version wird die Residual Margin von 14.6 pro rata temporis aufgeteilt (hier ist eine Änderung beschlossen worden)
  - den **Kapitalanlageerträgen**
    - Der **Kapitalertrag im 1. Semester** bestimmt sich wie folgt:  
 $40.0 = 1'000 * 8\% * 0.5$ 
      - Genauer wäre wohl  $983 = 1'000$  (Prämien)
      - 17 (Abschlusskosten)

# Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

- Die **Erträge** bestehen aus
  - den **Kapitalerträgen** (Forts.)
    - Der **Kapitalanlageertrag im 2. Semester** bestimmt sich wie folgt:
$$37.1 = 928 * 8\% * 0.5$$
      - Der Zinsträger im 2. Semester ergibt sich aus folgender Cash Flow Betrachtung (vgl. Folie 23):
$$928 = 1'000 \text{ (Prämien)}$$
        - 17 (Abschlusskosten)
        - 35 (Verwaltungskosten)
        - 60 (Todesfallleistungen)
        - + 40 (Kapitalanlageertrag)

# Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

- Die **Aufwendungen** bestehen aus
  - den **nicht-inkrementellen Abschlusskosten: 7**
    - Die **Abschlusskosten** von 17 bestehen aus 10 inkrementellen und 7 nicht-inkrementellen
  - den **erfahrungsbedingten Erhöhungen der Versicherungsleistungen und der Verwaltungskosten:**
    - Im 1. Semester:  $- 5 = -10 + 5$
    - Im 2. Semester:  $- 20 = - 10 - 10$

## Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

---

- Die **Aufwendungen** bestehen aus (Forts.)
  - den Erhöhungen
    - der erwarteten **Versicherungsleistungen**:  
 $14.6 = 63.4 - 48.8 = (65 - 50)/1.025$
    - und **des Risk Adjustments (der Risk Margin)**:  
 $5.0 = 25.0 - 20.0$

## Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

- Die **Aufwendungen** bestehen aus (Forts.)
  - der **Verzinsung der Versicherungsverpflichtung mit der Diskontrate**:
    - Der **Diskontierungseffekt für das ganze Jahr** beträgt am 1.1.:  $44.6 = 990.0 - 945.4$
    - Bei **unveränderten Annahmen** beträgt der **Diskontierungseffekt für das 2. Semester** am 1.1.:  
 $21.7 = (800 + 50 + 40) - (780.5 + 48.8 + 39.0)$
    - Somit ergibt sich für den **Diskontierungseffekt für das 1. Semester** am 1.1.:  $22.9 = 44.6 - 21.7$



# Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

- Die **Aufwendungen** bestehen aus
  - der **Verzinsung der Versicherungsverpflichtung mit der Diskontrate** (Forts.):
    - Die **Annahmenänderungen für das 2. Semester** ergeben am 1.7. folgenden zusätzlichen **Diskontierungseffekt für das 2. Semester** am 1.7.:
$$0.4 = 15.0 - 14.6 = (65 - 50) - (63.4 - 48.8)$$
    - Somit ergibt sich für den **totalen Diskontierungseffekt für das 2. Semester** am 1.7.:
$$22.1 = 21.7 + 0.4$$

## Kommentare zur den Erfolgsrechnungen

---

- Der **Gewinn** beträgt somit
  - **im 1. Semester:**  $12.8 = (20.0 + 7.3 + 40.0) - (7.0 + 5.0 + 14.6 + 5.0 + 22.9)$
  - **im 2. Semester:**  $27.3 = (25.0 + 7.3 + 37.1) - (0.0 + 20.0 + 0.0 + 0.0 + 22.1)$
  - **im ganzen Jahr:**  $40.1 = 12.8 + 27.3$