

III. Grundlagen der Lebensversicherungsmathematik

III.7. Technische Analyse für Lebensversicherungs- unternehmungen

Universität Basel
Herbstsemester 2015

Dr. Ruprecht Witzel
ruprecht.witzel@aktuariat-witzel.ch
www.aktuariat-witzel.ch

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten
2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten
3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten
4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten
5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.0. Einführung

- In der **Technischen Analyse (Gewinnzerlegung)** wird die Betriebsrechnung der Lebens-VU in Betriebsrechnungen für die einzelnen Komponenten des Produktes Lebensversicherung zerlegt
- Bei der **Risikokomponente** werden normalerweise die folgenden Risiken unterschieden
 - **Tod**
 - **Erleben (Langlebigkeit)**
 - **Invalidität**
- Die **Sparkomponente** wird aufgeteilt in einen
 - **Zinsanteil** und einen
 - **Sparanteil**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.0. Einführung

- Bei der **Dienstleistungskomponente** werden die beiden Kostenarten unterschieden
 - **Verwaltungskosten**
 - **Abschlusskosten**
- **Die Technische Analyse ist ein internes Controlling-Instrument, deren Ergebnisse normalerweise nicht veröffentlicht werden**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.0. Einführung

- Im Folgenden veranschaulichen wir die Methode der Technischen Analyse an Hand von Beispielen
- Wir greifen auf die Beispiele aus dem Abschnitt III.5. Deckungskapital für Lebensversicherungsprodukte zurück
- Zur Vereinfachung der Darstellung berücksichtigen wir in diesen Beispielen nicht
 - die Aktivierung von Abschlusskosten
 - die Rückversicherung

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Person:	Mann 50
Versicherungsdauer:	10 Jahre
Versicherungssumme:	100'000
Grundlagen:	EKM95, 3.5 %
Einmalprämie:	71'554

- Für die Entwicklung des Deckungskapitals und der Prämienzerlegung ergibt sich

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

t	Nettodeckungs- kapital	Einjährige Risikoprämie	Einjährige Sparprämie
0	71'554	104.86	-104.86
1	73'950	104.70	-104.70
2	76'430	102.88	-102.88
3	78'998	98.99	-98.99
4	81'661	92.61	-92.61
5	84'423	83.21	-83.21
6	87'292	70.01	-70.01
7	90'274	52.30	-52.30
8	93'380	29.27	-29.27
9	96'618	0.00	-0.00
10	100'000		

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Technische Analyse	Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten							
	Zweites Jahr von 1 nach 2; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%							
	Gesamt-	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
	rechnung	Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	3759.50	0	104.70	0	3759.50	-104.70	0	0
Prämien	0	0	104.70	0		-104.70		
Kapitalerträge	3759.50				3759.50			
Aufwand	2479.89	0	0	0	2584.59	-104.70	0	0
Versicherungsleistungen	0							
Erhöhung techn. Rückst.	2479.89				2584.59	-104.70		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	1279.61	0	104.70	0	1174.91	0	0	0
Bonuszuweisung	500.0				500.0			
Erhöhung Bonusfonds	238.0				238.0			
Ergebnis nach Bonus	541.61	0	104.70	0	436.91	0	0	0
Ende Jahr	1	2						
Nettodeckungskapital	73950.16	76430.05						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen:

- Da die Versicherung durch eine Einmalprämie finanziert wird, gibt es nur im ersten Versicherungsjahr Prämien-einnahmen
- Die Risikoversicherung gegen Tod wird finanziert durch eine positive einjährige Risikoprämie, die durch eine negative einjährige Sparprämie finanziert wird
- Die technischen Rückstellungen steigen deswegen um den technischen Zins vermindert um die negative einjährige Sparprämie
- Da keine Todesfallleistung fällig wird, ergibt sich in der Spalte Tod ein Überschuss (Ergebnis vor Bonus) für das Risiko Tod in Höhe der einjährigen Risikoprämie

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- In der Spalte Zinsen ergibt sich der Zinsüberschuss als Differenz aus dem effektiven Zinsertrag und den technischen Zinsen
- In der Spalte Sparanteil saldieren sich in diesen Beispielen der Ertrag und Aufwand stets zu Null, was eine Vereinfachung darstellt

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten								
Zweites Jahr von 1 nach 2; Zinsatz 5%; Tod Ende Jahr								
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	3759.50	0	104.70	0	3759.50	-104.70	0	0
Prämien	0	0	104.70	0		-104.70		
Kapitalerträge	3759.50				3759.50			
Aufwand	26049.84	0	23569.95	0	2584.59	-104.70	0	0
Versicherungsleistungen	100000.00		100000.00					
Erhöhung techn. Rückst.	-73950.16		-76430.05		2584.59	-104.70		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	-22290.34	0	-23465.25	0	1174.91	0	0	0
Bonuszuweisung	500.00				500.00			
Erhöhung Bonusfonds	0				0			
Ergebnis nach Bonus	-22790.34	0	-23465.25	0	674.91	0	0	0
Ende Jahr	1	2						
Nettodeckungskapital	73950.16	0.00						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen:

- Zur Finanzierung der Todesfallleistung werden die technischen Rückstellungen Ende Jahr aufgelöst
- Die Differenz diese beiden Grössen ist die Risikosumme, die der einjährigen Risikoprämie in der Spalte Risiko Tod gegenübergestellt wird
- Für eine einzelne Police ergibt sich dafür natürlich ein negativer Überschuss für das Risiko Tod
- Für einen Bestand von Policen ergibt sich normalerweise ein positiver Überschuss für das Risiko Tod

III. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Person:	Mann 50
Versicherungsdauer:	10 Jahre
Prämienzahlung:	10 Jahre
Versicherungssumme:	100'000
Grundlagen:	EKM95, 3.5 %
Nettojahresprämie:	8'506

- Für die Entwicklung des Deckungskapitals und der Prämienzerlegung ergibt sich

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

t	Nettodeckungs- kapital	Einjährige Risikoprämie	Einjährige Sparprämie
0	0	368.64	8'137.78
1	8'423	368.07	8'138.34
2	17'141	361.67	8'144.75
3	26'170	347.99	8'158.43
4	35'530	325.59	8'180.83
5	45'241	292.51	8'213.90
6	55'326	246.13	8'260.28
7	65'812	183.84	8'322.57
8	76'729	103.09	8'403.32
9	88'112	0.00	8'506.42
10	100'000		

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; ohne Kosten						
		Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
	Gesamt- rechnung	Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	11020.59	0	292.51	0.00	2514.17	8213.91	0	0
Prämien	8506.42		292.51			8213.91		
Kapitalerträge	2514.17				2514.17			
Aufwand	10084.83	0	0	0	1870.92	8213.91	0	0
Versicherungsleistungen	0							
Erhöhung techn. Rückst.	10084.83				1870.92	8213.91		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	935.76	0	292.51	0	643.25	0.00	0	0
Bonuszuweisung	482.00		32.00		450.00			
Erhöhung Bonusfonds	82.00		-3.00		85.00			
Ergebnis nach Bonus	371.76	0	263.51	0	108.25	0.00	0	0
Ende Jahr	5	6						
Nettodeckungskapital	45240.98	55325.81						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Erläuterungen:

- Die jährlich vom VN bezahlte konstante Jahresprämie wird zerlegt in die einjährige Risikoprämie Tod und die einjährige Sparprämie
- Die Erhöhung der technischen Rückstellungen ist gleich der Summe von den technischen Zinsen und der einjährigen Sparprämie

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; ohne Kosten						
		Sechstes Jahr von 5 nach 6; Zinssatz 5%; Tod Ende Jahr						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	11020.59	0	292.51	0.00	2514.17	8213.91	0	0
Prämien	8506.42		292.51			8213.91		
Kapitalerträge	2514.17				2514.17			
Aufwand	54759.02	0	44674.19	0	1870.92	8213.91	0	0
Versicherungsleistungen	100000.00		100000.00					
Erhöhung techn. Rückst.	-45240.98		-55325.81		1870.92	8213.91		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	-43738.43	0	-44381.68	0	643.25	0.00	0	0
Bonuszuweisung	482.00		32.00		450.00			
Erhöhung Bonusfonds	0		0		0			
Ergebnis nach Bonus	-44220.43	0	-44413.68	0	193.25	0.00	0	0
Ende Jahr		5	6					
Nettodeckungskapital	45240.98		0.00					

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Erläuterungen:

- In der Spalte Risiko Tod wird wiederum die Risikosumme Tod, d.h. die Differenz von Versicherungsleistung und freiwerdender Rückstellungen Ende Jahr, der einjährigen Risikoprämie gegenübergestellt
- Für eine einzelne Police ergibt sich natürlich ein negativer Überschuss

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; ohne Kosten						
		Letztes Jahr von 9 nach 10 ohne Ablauf; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	13209.21	0	0.00	0.00	4702.79	8506.42	0	0
Prämien	8506.42		0.00			8506.42		
Kapitalerträge	4702.79				4702.79			
Aufwand	11888.06	0	0	0	3381.64	8506.42	0	0
Versicherungsleistungen	0							
Erhöhung techn. Rückst.	11888.06				3381.64	8506.42		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	1321.15	0	0.00	0	1321.15	0.00	0	0
Bonuszuweisung	891.00		10.00		881.00			
Erhöhung Bonusfonds	109.00		-10.00		119.00			
Ergebnis nach Bonus	321.15	0	0.00	0	321.15	0.00	0	0
Ende Jahr	9	10						
Nettodeckungskapital	88111.85	99999.91						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; ohne Kosten						
		Auszahlung						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	0	0	0	0	0	0	0	0
Prämien	0		0			0		
Kapitalerträge	0				0			
Aufwand	0.09	0	0	0	0	0.09	0	0
Versicherungsleistungen	100000.00					100000.00		
Erhöhung techn. Rückst.	-99999.91					0	-99999.91	
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	-0.09	0	0	0	0	-0.09	0	0
Bonuszuweisung	0.00			0			0.00	
Erhöhung Bonusfonds	0.00			0			0.00	
Ergebnis nach Bonus	-0.09	0	0	0	0	-0.09	0	0
Ende Jahr / Anfang Folgejahr	10	11						
Nettodeckungskapital	99999.91	0.00						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; ohne Kosten						
Letztes Jahr von 9 nach 10 mit Ablauf; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%								
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	13209.21	0	0.00	0.00	4702.79	8506.42	0	0
Prämien	8506.42		0.00			8506.42		
Kapitalerträge	4702.79				4702.79			
Aufwand	11888.15	0	0	(4) 0.09	3381.64	8506.42	0	0
Versicherungsleistungen	100000.00			(4) 0.09	3381.64	(3) 96618,27		
Erhöhung techn. Rückst.	-88111.85				(1) 0.00	(2) -88111.85		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	1321.06	0	0.00	(4) -0.09	1321.15	0.00	0	0
Bonuszuweisung	891.00		10.00		881.00			
Erhöhung Bonusfonds	109.00		-10.00		119.00			
Ergebnis nach Bonus	321.06	0	0.00	(4) -0.09	321.15	0.00	0	0
Ende Jahr	9	10						
Nettodeckungskapital	88111.85	0.00 (99999.91)						

(1): $0.00 = 3381.64 - 3381.64$; (2): $-88111.85 = 8506.42 - (88111.85 + 8506.42)$; (3): $96618,27 = 88111.85 + 8506.42$; (4): Korrektur

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Erläuterungen:

- (1) Verschiebung der technischen Zinsen von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (2) Verschiebung der einjährigen Sparprämie und der freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (3) Summe von den freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr und der einjährigen Sparprämie

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- (4) Die Korrektur wird eingeführt, da die Summe
 - von den technischen Zinsen (wegen (1) in der Zeile Versicherungsleistungen) und
 - von den freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr und der einjährigen Sparprämie (3)aufgrund von Rundungen nicht genau gleich der Versicherungsleistung ist

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Für die Entwicklung des Deckungskapitals gilt:

Alter	Nettodeckungs- kapital
65	210'329
66	204'975
67	199'564
68	194'101
69	188'591
70	183'039
71	177'450
72	171'829
73	166'183
74	160'519
75	154'845
76	149'171
77	143'508
78	137'866
79	132'256
80	126'688
81	121'176
82	115'728
83	110'357
84	105'075
85	99'897

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Technische Analyse **Laufende Altersrente; ohne Kosten**
Von Alter 74 auf 75; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%

	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	7884.1	-2549.29	0	0	7884.10	2549.29	0	0
Prämien	0.00	-2549.29				2549.29		
Kapitalerträge	7884.10				7884.10			
Aufwand	6326.00	0	0	0	3776.71	2549.29	0	0
Versicherungsleistungen	12000.00					12000.00		
Erhöhung techn. Rückst.	-5674.00				3776.71	-9450.71		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	1558.10	-2549.29	0	0	4107.39	0	0	0
Bonuszuweisung	3021				3021.00			
Erhöhung Bonusfonds	0							
Ergebnis nach Bonus	-1462.90	-2549.29	0	0	1086.39	0	0	0
Ende Alter		74	75					
Nettodeckungskapital	160519.00	154845.00						

(1): -9450.71 = 2549.29 - 12000

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen:

- Da die Versicherung durch eine Einmalprämie finanziert wird, gibt es nur im ersten Versicherungsjahr Prämien-einnahmen
- Die positive einjährige Sparprämie wird finanziert durch die negative einjährige Risikoprämie Erleben
- Die negative einjährige Risikoprämie Erleben kann man als Prämie von der Lebens-VU an den VN interpretieren, da bei Tod des Rentners das vorhandene Deckungskapital an die Lebens-VU fällt
 - Man kann das als eine "umgekehrte" Todesfallkapitalversicherung interpretieren

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- Die technischen Rückstellungen
 - steigen aufgrund
 - der technischen Zinsen und
 - der positiven einjährigen Sparprämie
 - sinken aufgrund der jährlichen Rentenleistung
- Für die jährliche Rentenleistung liegt eine Verschiebung von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen vor
- Der Überschuss für das Risiko Erleben ist in diesem Fall negativ und gleich der negativen einjährigen Risikoprämie Erleben

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Technische Analyse		Laufende Altersrente; ohne Kosten Von Alter 74 auf 75; Zinssatz 5%; Tod Ende Jahr						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	7884.10	-2549.29	0	0	7884.10	2549.29	0	0
Prämien	0.00	-2549.29				2549.29		
Kapitalerträge	7884.10				7884.10			
Aufwand	-148519.00	-154845.00	0	0	3776.71	2549.29	0	0
Versicherungsleistungen	12000.00					12000.00		
Erhöhung techn. Rückst.	-160519.00	-154845.00			3776.71	-9450.71		
Kosten	0							
Ergebnis vor Bonus	156403.10	152295.71	0	0	4107.39	0	0	0
Bonuszuweisung	3021.00				3021.00			
Erhöhung Bonusfonds	0							
Ergebnis nach Bonus	153382.10	152295.71	0	0	1086.39	0	0	0
Ende Alter	74	75						
Nettodeckungskapital	160519.00	0.00						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.2. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

Erläuterungen:

- Bei Tod fällt das Deckungskapital Ende Jahr an die Lebens-VU, was durch die entsprechende Reduktion der technischen Rückstellungen in der Spalte Risiko Erleben wiedergegeben wird
- Die Summe aus der negativen einjährigen Risikoprämie Erleben und der positiv wirkenden Reduktion der technischen Rückstellungen gibt in der Spalte Risiko Erleben den positiven Überschuss für das Risiko Erleben
- Für eine einzelne Police ist dieser Überschuss selbstverständlich positiv
- Für Bestände von Policen ergeben sich dagegen wegen der Erhöhung der Lebenserwartung oft negative Überschüsse

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Person:	Mann 50 Jahre alt
Versicherungsdauer:	10 Jahre
Prämienzahlungsdauer:	10 Jahre
Versicherungssumme:	100'000
Grundlagen:	EKM95, 3.5 %
Abschlusskosten:	6% des Prämienbarwertes
Verwaltungskosten:	100 0.15% der Versicherungssumme 3% der Bruttoprämie
Jahresprämie:	
Brutto	9'622.44 CHF
ohne AKO	9'045.09 CHF
Netto	8'506.42 CHF

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

t	Nettodeckungs- kapital	Inventar- deckungs- kapital	Einjährige Verwaltungs- kostenprämie	Einjährige Abschluss- kostenprämie	Einjährige Risikoprämie bei INVDK	Einjährige Sparprämie bei INVDK
0	0.00	0.00	538.67	577.35	368.64	8'137.78
1	8'422.57	8'422.57	538.67	577.35	368.07	8'138.34
2	17'140.55	17'140.55	538.67	577.35	361.67	8'144.75
3	26'170.29	26'170.29	538.67	577.35	347.99	8'158.43
4	35'530.19	35'530.19	538.67	577.35	325.59	8'180.83
5	45'240.98	45'240.98	538.67	577.35	292.51	8'213.90
6	55'325.75	55'325.75	538.67	577.35	246.13	8'260.28
7	65'811.53	65'811.53	538.67	577.35	183.84	8'322.57
8	76'728.87	76'728.87	538.67	577.35	103.09	8'403.32
9	88'111.94	88'111.94	538.67	577.35	0.00	8'506.42
10	100'000.00	100'000.00				

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; mit Kosten						
		Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invaliddität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	10036.45	0	368.64	0	414.01	8137.78	538.67	577.35
Prämien	9622.44		368.64			8137.78	538.67	577.35
Kapitalerträge	414.01				414.01			
Aufwand	14922.60	0	0	0	284.82	8137.78	500.00	6000.00
Versicherungsleistungen	0							
Erhöhung techn. Rückst.	8422.60				284.82	8137.78		
Kosten	500.00						500.00	
	6000.00							6000.00
Ergebnis vor Bonus	-4886.15	0	368.64	0	129.19	0.00	38.67	-5422.65
Bonuszuweisung	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
Erhöhung Bonusfonds	83.00		3.00		80.00		0.00	0.00
Ergebnis nach Bonus	-4969.15	0	365.64	0	49.19	0.00	38.67	-5422.65
Ende Jahr	0	1						
Inventardeckungskapital	0.00	8422.60						

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen:

- Die jährlich vom VN bezahlte konstante Jahresprämie wird zerlegt in die einjährige Risikoprämie Tod, die einjährige Sparprämie, die einjährige Verwaltungskostenprämie und die einjährige Abschlusskostenprämie
- Die Erhöhung der technischen Rückstellungen ist gleich der Summe von den technischen Zinsen und der einjährigen Sparprämie
- Der einjährigen Verwaltungskostenprämie stehen die zugeordneten jährlichen Verwaltungskosten gegenüber
 - Dies gilt sowohl für eine einzelne Police als auch für Bestände von Policen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- Der einjährigen Abschlusskostenprämie stehen im ersten Jahr die einmaligen Abschlusskosten gegenüber, die annahmegemäss nur im ersten Jahr anfallen
- Wegen der Vorfinanzierung der Abschlusskosten ergeben sich im Abschlussjahr für den Bestand der neu abgeschlossenen Policen gegen Jahresprämien negative Überschüsse, die in Jahren mit vielem Neugeschäft erheblich sein können
- In den Folgejahren ergeben sich positive Überschüsse in Höhe der Abschlusskostenprämie, da keine Abschlusskosten mehr anfallen (vgl. die folgenden Folien)

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- Für Bestände von Policen kann man so testen, ob die Abschlusskosten des Altbestandes ausreichen, um die Abschlusskosten des Neugeschäfts zu finanzieren

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; mit Kosten						
		Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Sechstes Jahr von 5 nach 6; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%						
	Gesamt- rechnung	Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	12136.61	0	292.51	0	2514.17	8213.91	538.67	577.35
Prämien	9622.44		292.51			8213.91	538.67	577.35
Kapitalerträge	2514.17				2514.17			
Aufwand	10584.83	0	0	0	1870.92	8213.91	500.00	0
Versicherungsleistungen	0							
Erhöhung techn. Rückst.	10084.83				1870.92	8213.91		
Kosten	500						500.00	
Ergebnis vor Bonus	1551.78	0	292.51	0	643.25	0	38.67	577.35
Bonuszuweisung	482.00		32.00		450.00		0.00	0.00
Erhöhung Bonusfonds	50.00		-3.00		53.00		0.00	0.00
Ergebnis nach Bonus	1019.78	0	263.51	0	140.25	0	38.67	577.35
Ende Jahr		5	6					
Inventardeckungskapital	45240.98		55325.81					

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; mit Kosten						
		Sechstes Jahr von 5 nach 6; Zinssatz 5%; Tod Ende Jahr						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	12136.61	0	292.51	0	2514.17	8213.91	538.67	577.35
Prämien	9622.44		292.51			8213.91	538.67	577.35
Kapitalerträge	2514.17				2514.17			
Aufwand	55259.02	0	44674.19	0	1870.92	8213.91	500.00	0
Versicherungsleistungen	100000.00		100000.00					
Erhöhung techn. Rückst.	-45240.98		-55325.81		1870.92	8213.91		
Kosten	500.00						500.00	
Ergebnis vor Bonus	-43122.41	0	-44381.68	0	643.25	0.00	38.67	577.35
Bonuszuweisung	482.00		32.00		450.00		0.00	0.00
Erhöhung Bonusfonds	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
Ergebnis nach Bonus	-43604.41	0	-44413.68	0	193.25	0.00	38.67	577.35
Ende Jahr		5	6					
Inventardeckungskapital	45240.98		0.00 (55325.81)					

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; mit Kosten						
		Sechstes Jahr von 5 nach 6; Zinssatz 5%; Storno Ende Jahr						
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	12136.61	0	292.51	0	2514.17	8213.91	538.67	577.35
Prämien	9622.44		292.51			8213.91	538.67	577.35
Kapitalerträge	2514.17				2514.17			
Aufwand	8084.83	0	0	0	1870.92	8213.91	500.00	-2500.00
Versicherungsleistungen	52825.81		0		1870.92	(3) 53454.89		(4) -2500.00
Erhöhung techn. Rückst.	-45240.98		0		(1) 0.00	(2) -45240.98		
Kosten	500.00						500.00	
Ergebnis vor Bonus	4051.78	0	292.51	0	643.25	0.00	38.67	3077.35
Bonuszuweisung	482.00		32.00		450.00		0.00	0.00
Erhöhung Bonusfonds	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
Ergebnis nach Bonus	3569.78	0	260.51	0	193.25	0.00	38.67	3077.35
Ende Jahr	5	6						
Inventardeckungskapital	45240.98	0.00 (55325.81)						

(1): $0.00 = 1870.92 - 1870.92$; (2): $-45240.98 = 8213.91 - (45240.98 + 8213.91)$; (3): $53454.89 = 45240.98 + 8213.91$;
 (4): per Annahme

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen:

- (1) Verschiebung der technischen Zinsen von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (2) Verschiebung der einjährigen Sparprämie und der freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (3) Summe von den freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr und der einjährigen Sparprämie

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- (4) Per Annahme betrage der Rückkaufsabzug für die noch nicht amortisierten Abschlusskosten 2'500
- Als Versicherungsleistung ergibt sich so in der Spalte Gesamtrechnung der Rückkaufswert definiert als technische Rückstellungen Ende Jahr abzüglich Rückkaufsabzug
- In der Spalte Abschluss ergibt sich wegen des Rückkaufsabzug ein positiver Überschuss, der als Stornogewinn bezeichnet wird

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Technische Analyse		Gemischte gegen Jahresprämie; mit Kosten						
Letztes Jahr von 9 nach 10 mit Ablauf; Zinssatz 5%; bonusrelevanter Zinssatz 4.5%								
	Gesamt- rechnung	Risikoprozess			Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Zinsen	Sparanteil	Verwaltung	Abschluss
Ertrag	14325.23	0	0.00	0.00	4702.79	8506.42	538,67	577.35
Prämien	9622.44		0.00			8506.42	538,67	577.35
Kapitalerträge	4702.79				4702.79			
Aufwand	12388.15	0	0	(4) 0.09	3381.64	8506.42	0	0
Versicherungsleistungen	100000.00			(4) 0.09	3381.64	(3) 96618,27		
Erhöhung techn. Rückst.	-88111.85				(1) 0.00	(2) -88111.85		
Kosten	500.00						500.00	
Ergebnis vor Bonus	1937.08	0	0.00	(4) -0.09	1321.15	0.00	38.67	577.35
Bonuszuweisung	891.00		10.00		881.00			
Erhöhung Bonusfonds	109.00		-10.00		119.00			
Ergebnis nach Bonus	937.08	0	0.00	(4) -0.09	321.15	0.00	38.67	577.35
Ende Jahr	9	10						
Nettodeckungskapital	88111.85	0.00	(99999.91)					

(1): $0.00 = 3381.64 - 3381.64$; (2): $-88111.85 = 8506.42 - (88111.85 + 8506.42)$; (3): $96618,27 = 88111.85 + 8506.42$; (4): Korrektur

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen:

- (1) Verschiebung der technischen Zinsen von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (2) Verschiebung der einjährigen Sparprämie und der freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr von der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen in die Zeile Versicherungsleistungen
- (3) Summe von den freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr und der einjährigen Sparprämie

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

Erläuterungen (Forts.):

- (4) Die Korrektur wird eingeführt, da die Summe
 - von den technischen Zinsen (wegen (1) in der Zeile Versicherungsverleistungen) und
 - von den freiwerdenden technischen Rückstellungen Anfang Jahr und der einjährigen Sparprämie (3) aufgrund von Rundungen nicht genau gleich der Versicherungsverleistung ist

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

Inhalt

0. Einführung

1. Gemischte gegen Einmalprämie; ohne Kosten

2. Gemischte gegen Jahresprämien; ohne Kosten

3. Leibrente gegen Einmalprämie; ohne Kosten

4. Gemischte gegen Jahresprämien; mit Kosten

5. Anhang: Bestand von Gemischten gegen Jahresprämien; mit Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- **Beispiel: Bestand von Gemischten Kapitalversicherungen mit Kosten finanziert mit nivellierten Jahresprämien**
- Die folgende Präsentation
 - orientiert sich an den Zeilen der Tabelle der Technischen Analyse
 - enthält einige Vereinfachungen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

	Gesamt- rechnung	Risikoprozess				Sparprozess		Kostenprozess	
		Erleben	Tod	Invalidität	Ubrige	Zinsen	Sparanteil	Abschluss	Verwaltung
ERTRAG									
Prämien									
Kapitalerträge									
AUFWAND									
Versicherungsleistungen									
Erhöhung technische Rückstellungen									
Kosten									
ERGEBNIS VOR BONUS									
Bonuszuweisung									
Erhöhung Bonusfonds									
ERGEBNIS NACH BONUS									

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- Die **gesamten nivellierten Jahresprämien** werden jedes Jahr aufgeteilt in die entsprechenden
 - **einjährigen Risikoprämien Tod**
 - **einjährigen Sparprämien (Sparanteil)**
 - **einjährigen Verwaltungskostenprämien**
 - **einjährigen Abschlusskostenprämien**und in die **entsprechenden Spalten** eingetragen
- Der **gesamte zugewiesene Kapitalertrag** wird in der **Zeile Kapitalerträge** und der **Spalte Zinsen** eingetragen (Dies ist eine Vereinfachung)

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Zeile Versicherungsleistungen** werden alle ausbezahlten Leistungen wiedergegeben
 - Die **Spalte Risiko Tod** enthält die **Todesfalleleistungen**
 - In der **Spalte Zinsen** stehen die bei **Abläufen und Rückkäufen** frei werdenden **technischen Zinsen** des Berichtsjahres (mit einem positiven Vorzeichen)
 - Die **Spalte Sparanteil** enthält die bei **Abläufen und Rückkäufen** frei werdenden **Rückstellungen Anfang Jahr zuzüglich die Sparprämien** aus dem Berichtsjahr (mit einem positiven Vorzeichen)
 - Zusammen mit den obigen technischen Zinsen sind das gerade die zum Zeitpunkt des Versicherungsfalls frei werdenden Rückstellungen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Spalte Abschluss** stehen die **Rückkaufsabzüge** mit einem negativen Vorzeichen
 - Da dies Teil des Aufwands ist, führt das negative Vorzeichen zu einer Verbesserung des Ergebnisses im Abschlusskostenprozess
 - Das ist der so genannte **Stornogewinn**
 - Die Summe aus den wegen Rückkäufen frei werdenden technischen Rückstellungen zum Zeitpunkt des Rückkaufs (mit einem positiven Vorzeichen) und den Stornogewinnen (mit einem negativen Vorzeichen) ist gleich dem **Rückkaufswert**
 - Dieser Wert wird in der **Spalte Gesamtrechnung** wiedergegeben

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Zeile Erhöhung technische Rückstellungen** werden folgende Positionen wiedergegeben:
 - In der **Spalte Risiko Tod** die aufgrund von Todesfällen frei werdenden **Rückstellungen** zum Zeitpunkt des Versicherungsfalls mit einem negativen Vorzeichen
 - In der **Spalte Gesamtrechnung** impliziert das eine Reduktion der Erhöhung der technischen Rückstellungen
 - In der **Zeile Aufwand und Spalte Tod** ergibt sich aus der Summe von Versicherungsleistungen auf Grund von Todesfällen und diesen frei werdenden Rückstellungen die **Schadensumme für das Risiko Tod**
 - Diese Schadensumme Risiko Tod wird den einjährigen Risikoprämien Tod gegenübergestellt

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Spalte Zinsen** wird die Erhöhung der technischen Rückstellungen auf Grund der **Verzinsung mit dem technischen Zinssatz** wiedergegeben
 - Bei **Abläufen und Rückkäufen** werden diese technischen Zinsen frei und erscheinen in der Zeile Versicherungsverleistungen
 - Sie dienen der Finanzierung dieser Leistungen
 - Für die Zeile Erhöhung technische Rückstellungen bedeutet dies, dass in der Spalte Zinsen jetzt eine Null steht, da eine gleich grosse Erhöhung und Senkung der technischen Rückstellungen vorliegt
- In der **Zeile Aufwand und Spalte Zinsen** stehen somit stets (bei Tod, Rückkauf und Ablauf) **die technischen Zinsen**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Spalte Sparanteil** werden folgende Positionen wiedergegeben:
 - Die **einjährigen Sparprämien** führen zu einer gleich hohen **Erhöhung der technischen Rückstellungen**
 - Bei **Abläufen und Rückkäufen** werden diese Sparprämien und die Rückstellungen Anfang Jahr frei, beide mit einem negativen Vorzeichen
 - Sie erscheinen in der Zeile Versicherungsleistungen und dienen der Finanzierung dieser Leistungen
 - Somit ergibt sich eine Reduktion der Erhöhung der technischen Rückstellungen gerade um die Rückstellungen Anfang Jahr, da die Sparprämien zu einer gleich grossen Erhöhung und Senkung der technischen Rückstellungen führen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Zeile Aufwand und Spalte Sparanteil** stehen somit stets (bei Tod, Rückkauf und Ablauf) **die einjährigen Sparprämien**
- Achtung: Dies ist eine Vereinfachung
- In der **Spalte Gesamtrechnung** steht der Gesamteffekt der Erhöhung der technischen Rückstellungen
 - Eine **Erhöhung der technischen Rückstellungen** ergibt sich auf Grund der technischen Verzinsung und der einjährigen Sparprämien
 - Eine **Verminderung der technischen Rückstellungen** ergibt sich durch die frei werdenden Rückstellungen (bestehend aus Rückstellungen Anfang Jahr, einjährigen Sparprämien und technische Verzinsung) auf Grund von Todesfällen, Abläufen und Rückkäufen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Zeile Kosten** werden die effektiv zugewiesenen Kosten wieder gegeben:
 - in der **Spalte Verwaltung** die Verwaltungskosten
 - in der **Spalte Abschluss** die Abschlusskosten
 - in der **Spalte Gesamtrechnung** die totalen Kosten

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Zeile Ergebnis vor Bonus** wird das so genannte **technische Ergebnis** und die Quellen dieses Ergebnisses wieder gegeben
 - In der **Spalte Risiko Tod** wird das technische Ergebnis der Risikokomponente Tod des Produktes Gemischte wiedergegeben
 - Es ist die Differenz zwischen den einjährigen Risikoprämien Tod und den Schadenssummen Tod
 - Diese Schadenssummen sind gleich der Differenz zwischen den Versicherungsleistungen Tod und den frei werdenden Rückstellungen auf Grund von Todesfällen
 - Negative technische Ergebnisse können ein Hinweis auf die Notwendigkeit einer Tarifrevision sein

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- Das technische Ergebnis in der **Spalte Zinsen** ist gleich dem **Zinsüberschuss**; d.h. gleich der Differenz aus der zugewiesenen effektiven Verzinsung und der technischen Verzinsung
 - Man beachte hierzu, dass in der **Zeile Aufwand** hier stets die **technische Verzinsung** steht
 - Bei **Todesfällen** steht diese Position in der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen
 - Bei **Abläufen und Rückkäufen** steht diese Position in der Zeile Versicherungsleistungen
 - In der jeweils anderen Zeile steht eine Null

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- Das technische Ergebnis in der **Spalte Sparanteil** sollte sich - auf Grund von Vereinfachungen - zu Null saldieren:
 - den **einjährigen Sparprämien** aus der **Zeile Prämien** stehen die **einjährigen Sparprämien** aus der **Zeile Aufwand** gegenüber
 - Bei **Todesfällen** stehen diese Sparprämien in der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen
 - Bei **Abläufen und Rückkäufen** stehen in der Zeile Versicherungsleistungen die frei werdenden Rückstellungen Anfang Jahr zuzüglich die einjährigen Sparprämien und in der Zeile Erhöhung technische Rückstellungen die frei werdenden Rückstellungen Anfang Jahr mit einem negativen Vorzeichen

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Spalte Verwaltung** wird das technische Ergebnis des Verwaltungskostenprozesses wiedergegeben
 - Es ist die Differenz den **einjährigen Verwaltungs-kostenprämien des Bestandes** und den **zugeordneten Verwaltungskosten des Bestandes**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In der **Spalte Abschluss** wird das technische Ergebnis des Abschlusskostenprozesses wiedergegeben
 - Der Ertrag sind
 - die **einjährigen Abschlusskostenprämien des Bestandes** und
 - die **Rückkaufsabzüge (Stornogewinne) des Bestandes**
 - Der Aufwand sind die **Abschlusskosten des Neugeschäfts der Berichtsperiode**
 - Zur Vereinfachung der Darstellung wurde auf die Aktivierung der Abschlusskosten verzichtet

- **Diese technischen Ergebnisse sind die Basis für die Überschussbeteiligung an die Versicherten des Bestandes für das Berichtsjahr**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- In diesem Beispiel wird ein natürliches Bonussystem vorausgesetzt
- Die Belastungen auf Grund der Überschussbeteiligung wird in zwei Zeilen wiedergegeben:
 - **Bonuszuweisung**
 - **Erhöhung Bonusfonds**und in den vier Spalten:
 - **Risikobonus Tod**
 - **Zinsbonus**
 - **Abschlusskostenbonus**
 - **Verwaltungskostenbonus**

III.7. Technische Analyse für Lebens-VU

III.7.5. Bestand von Gemischten, Jahrespr.; mit Kosten

- Abzug des gesamten Bonusaufwands von dem technischen Ergebnis führt zu dem entsprechenden Ergebnis nach Bonus
- Gemäss dieser Technischen Analyse setzt sich das **Gesamtergebnis nach Bonus** des Produktes Gemischte für diesen Bestand zusammen aus den **Teilergebnissen nach Bonus** aus dem
 - Risikoprozess Tod
 - Zinsprozess
 - Abschlusskostenprozess
 - Verwaltungskostennprozess