



infobrief 5/05

Mittwoch, 16. Februar 2005 MC

Stichwörter

Finanzcheck, Zinsanpassung, Berechnung des anfänglichen Nominalzinssatzes, lineare Methode, exponentielle Methode

A Sachverhalt

Ein Ehepaar legte einer Bank Zinsanpassungsberechnungen dreier DDR-Altcredite der Verbraucherzentrale Sachsen vor, die mit der finanzmathematischen Software **finanzcheck** berechnet wurden. Alle Kredite, die infolge der Wiedervereinigung nach dem Zinsanpassungsgesetz vom Juni 1991 (**BGBI 1991 I, S. 1314**) ab Ende Juni 1991 an variabel angepasst wurden, haben somit das gleiche Datum als Vertragsbeginn.

Die Bank kritisierte nun, dass " [...] für ein und den selben Kunden in drei Berechnungen drei verschiedene Vergleichszinssätze angesetzt [...]" werden und forderte die Kunden zu einer Stellungnahme auf.

Bei dem von **finanzcheck** aus dem Marktzins von 9,84 % berechneten anfänglichen nominalen Vergleichsjahreszinssatz handelte es sich um folgende Zinssätze:

Vertrag 1: **9,418 %**
Vertrag 2: **9,407 %**
Vertrag 3: **9,397 %**

Auf die zweite Nachkommastelle gerundet führte das zu zwischen 9,40 % und 9,42 % p.a. liegenden Zinssätzen, die durch Hinein- bzw. Herausfallen aus der in **finanzcheck** eingegebenen Zinsanpassungsmarge bei diesen scheinbar gleichen Verträgen zu Anpassungen in unterschiedlichen Zeitpunkten und damit auch zu abweichenden Anpassungszinssatzverläufen führten.

B Stellungnahme

Die Bedenken der Bank scheinen auf den ersten Blick verständlich, sie sind es jedoch nicht. Die Verträge waren zwar bei den Nominalzinssätzen gleich, unterschieden sich aber in einem anderen, für die Errechnung des anfänglichen nominalen Vergleichszinssatzes entscheidenden Punkt – sie hatten eine unterschiedlich hohe anfängliche Tilgung:

Tilgung - Vertrag 1: **3,01 %**
Tilgung - Vertrag 2: **8,00 %**
Tilgung - Vertrag 3: **12,88 %**

Diese unterschiedliche Tilgung würde auch, bei ansonsten gleichen Vertragsbedingungen zu unterschiedlichen effektiven Jahreszinssätzen führen. Dieses verdeutlichen die beiden folgenden Beispiele mit unterschiedlicher Tilgung:

Beispiel: 10.000 EUR Darlehen mit 10 % p.a. nominal und anfänglich 2 % Tilgung

Datum	Art	Zahlung	Zinssatz	Zinsen	Kapital	Restschuld
31.12.1999	ZI	0,00	10,000	0,00	0,00	0,00
01.01.2000	ZI	0,00	10,000	0,00	0,00	0,00
01.01.2000	AZ	10.000,00	10,000	0,00	10.000,00	10.000,00
01.02.2000	RA	100,00	10,000	83,33	10.083,33	9.983,33
01.03.2000	RA	100,00	10,000	84,03	10.167,36	9.967,36
01.04.2000	RA	100,00	10,000	84,73	9.952,09	9.952,09
01.05.2000	RA	100,00	10,000	82,93	9.935,02	9.935,02
01.06.2000	RA	100,00	10,000	82,79	9.917,81	9.917,81
01.07.2000	RA	100,00	10,000	82,65	9.900,46	9.900,46
01.08.2000	RA	100,00	10,000	82,50	9.882,96	9.882,96
01.09.2000	RA	100,00	10,000	82,36	9.865,32	9.865,32
01.10.2000	RA	100,00	10,000	82,21	9.847,53	9.847,53
01.11.2000	RA	100,00	10,000	82,06	9.829,59	9.829,59
01.12.2000	RA	100,00	10,000	81,91	9.811,50	9.811,50
31.12.2000		0,00	10,000	79,04	9.811,50	9.890,54
01.01.2001	RA	100,00	10,000	2,73	9.793,27	9.793,27
01.01.2001		0,00	10,000	0,00	9.793,27	9.793,27
Summe		11.200,00		993,27		

Effektivzinsberechnung unterjährig linear

Datum	Art	Zahlung	Zinstage	Eff. Zins	Zinsen	Zinskonto	Kapital	Restschuld	Bemerkung
31.12.1999	ZI	0	0	10,5108	0	0	0	0	Zinssatz
01.01.2000	ZI	0	0	10,5108	0	0	0	0	Vertragsdatum:
01.01.2000	AZ	10000	0	10,5108	0	0	10000,00	10000,00	1. Auszahlungsbetrag
01.02.2000	RA	100	30	10,5108	87,59	87,59	9900,00	9987,59	Erste Rate
01.03.2000	RA	100	30	10,5108	86,71	174,30	9800,00	9974,30	regelm. Anfangsraten
01.04.2000	RA	100	30	10,5108	85,84	260,14	9700,00	9960,14	regelm. Anfangsraten
01.05.2000	RA	100	30	10,5108	84,96	345,10	9600,00	9945,10	regelm. Anfangsraten
01.06.2000	RA	100	30	10,5108	84,09	429,19	9500,00	9929,19	regelm. Anfangsraten
01.07.2000	RA	100	30	10,5108	83,21	512,40	9400,00	9912,40	regelm. Anfangsraten
01.08.2000	RA	100	30	10,5108	82,33	594,74	9300,00	9894,74	regelm. Anfangsraten
01.09.2000	RA	100	30	10,5108	81,46	676,19	9200,00	9876,19	regelm. Anfangsraten
01.10.2000	RA	100	30	10,5108	80,58	756,78	9100,00	9856,78	regelm. Anfangsraten
01.11.2000	RA	100	30	10,5108	79,71	836,48	9000,00	9836,48	regelm. Anfangsraten
01.12.2000	RA	100	30	10,5108	78,83	915,31	8900,00	9815,31	regelm. Anfangsraten
31.12.2000		0	29	10,5108	75,36	990,67	8900,00	9890,67	Jahresende
01.01.2001	RA	100	1	10,5108	2,60	993,27	9000,00	9793,27	regelm. Anfangsraten
01.01.2001		0	0	10,5108	0,00	0	9993,27	9793,27	Zinsverrechnung
01.01.2001		0	0	10,5108	0,00	0	9993,27	9793,27	
Summe		11.200,00	360	10,5108				9793,27	
Summe	AZ	10.000,00							
	EZ	0,00							
	RA	1.200,00							

Beispiel: 10.000 EUR Darlehen mit 10 % p.a. nominal und anfänglich 14 % Tilgung

Datum	Art	Zahlung	Zinssatz	Zinsen	Kapital	Restschuld
31.12.1999	ZI	0,00	10,000	0,00	0,00	0,00
01.01.2000	ZI	0,00	10,000	0,00	0,00	0,00
01.01.2000	AZ	10.000,00	10,000	0,00	10.000,00	10.000,00
01.02.2000	RA	200,00	10,000	83,33	10.083,33	9.883,33
01.03.2000	RA	200,00	10,000	84,03	10.167,36	9.767,36
01.04.2000	RA	200,00	10,000	84,73	9.652,09	9.652,09
01.05.2000	RA	200,00	10,000	80,43	9.532,52	9.532,52
01.06.2000	RA	200,00	10,000	79,44	9.411,96	9.411,96
01.07.2000	RA	200,00	10,000	78,43	9.290,39	9.290,39
01.08.2000	RA	200,00	10,000	77,42	9.167,81	9.167,81
01.09.2000	RA	200,00	10,000	76,40	9.044,21	9.044,21
01.10.2000	RA	200,00	10,000	75,37	8.919,58	8.919,58
01.11.2000	RA	200,00	10,000	74,33	8.793,91	8.793,91
01.12.2000	RA	200,00	10,000	73,28	8.667,19	8.667,19
31.12.2000		0,00	10,000	69,82	8.667,19	8.737,01
01.01.2001	RA	200,00	10,000	2,41	8.539,42	8.539,42
01.01.2001		0,00	10,000	0,00	8.539,42	8.539,42
Summe		12.400,00		939,42		

Effektivzinsberechnung unterjährig linear

Datum	Art	Zahlung	Zins- tage	Eff. Zins	Zin- sen	Zins- konto	Kapital	Restschuld	Bemerkung
31.12.1999	ZI	0	0	10,5553	0	0	0	0	Zinssatz
01.01.2000	ZI	0	0	10,5553	0	0	0	0	Vertragsdatum
01.01.2000	AZ	10000	0	10,5553	0	0	10000,00	10000,00	1. Auszahlungsbetrag
01.02.2000	RA	200	30	10,5553	87,96	87,96	9800,00	9887,96	Erste Rate
01.03.2000	RA	200	30	10,5553	86,20	174,16	9600,00	9774,16	regelm. Anfangsraten
01.04.2000	RA	200	30	10,5553	84,44	258,60	9400,00	9658,60	regelm. Anfangsraten
01.05.2000	RA	200	30	10,5553	82,68	341,29	9200,00	9541,29	regelm. Anfangsraten
01.06.2000	RA	200	30	10,5553	80,92	422,21	9000,00	9422,21	regelm. Anfangsraten
01.07.2000	RA	200	30	10,5553	79,16	501,38	8800,00	9301,38	regelm. Anfangsraten
01.08.2000	RA	200	30	10,5553	77,41	578,78	8600,00	9178,78	regelm. Anfangsraten
01.09.2000	RA	200	30	10,5553	75,65	654,43	8400,00	9054,43	regelm. Anfangsraten
01.10.2000	RA	200	30	10,5553	73,89	728,31	8200,00	8928,31	regelm. Anfangsraten
01.11.2000	RA	200	30	10,5553	72,13	800,44	8000,00	8800,44	regelm. Anfangsraten
01.12.2000	RA	200	30	10,5553	70,37	870,81	7800,00	8670,81	regelm. Anfangsraten
31.12.2000		0	29	10,5553	66,32	937,13	7800,00	8737,13	Jahresende
01.01.2001	RA	200	1	10,5553	2,29	939,42	8000,00	8539,42	regelm. Anfangsraten
01.01.2001		0	0	10,5553	0,00	0	8939,42	8539,42	Zinsverrechnung
01.01.2001		0	0	10,5553	0,00	0	8939,42	8539,42	
Summe		12.400,00	360	10,5553				8539,42	
Summe	AZ	10.000,00							
	EZ	0,00							
	RA	2.400,00							

Umgekehrt würde auch aus einem gleichen Effektivzinssatz bei beiden Verträgen ein unterschiedlicher Nominalzinssatz – finanz**check** errechnet bei der Berechnung des anfänglichen nominalen Vergleichzinssatzes genau mit dieser Methode, nur in umgekehrter Richtung. Das führt dann dazu, dass bei der linear-iterativen Methode bei gleichem effektiven Referenzzinssatz unterschiedliche Nominalzinssätze berechnet werden

Bei der exponentiellen Methode verwendet finanz**check** die Umkehrung der folgenden Formel, wie sie z.B. auch in Excel verwendet wird. Dort spielt die Tilgung keine Rolle, allein die Zahlungsperioden verändern den Effektiv- bzw. umgekehrt den Nominalzinssatz.

$$EFFEKTIV = \left(1 + \frac{\text{Nominalzins}}{\text{Perioden}} \right)^{\text{Perioden}} - 1$$

Auch mit dieser Methode könnte es daher bei Verträgen mit gleichem Nominalzinssatz, aber unterschiedlichen Zahlungsintervallen (etwa bei einem Darlehen mit einer halbjährlichen Zahlungsweise im Vergleich mit einem Darlehen, das monatlich bedient wird), einen unterschiedlichen, anfänglichen Nominalzinssatz geben.

Berechnungsweise der Deutschen Bundesbank:

Auch die Bundesbank verwendet in ihren Zinsreihen nicht durchgehend dieselbe Berechnungsmethode. Siehe zur Auswahl der Berechnungsmethode auch der Kommentar der Bundesbank zur Zeitreihe SU0049 ("Sollzinsen Banken/Hypothekarkredite auf Wohngrundstücke zu Gleitzinsen, Effektivzins, Durchschnittssatz" für den Beobachtungszeitraum: Juni 1982 bis Juni 2003"):

*"[...] Bei Errechnung der Effektivverzinsung wird von einer jährlichen Grundtilgung von 1 % zuzüglich ersparter Zinsen ausgegangen unter Berücksichtigung der von den beteiligten Instituten jeweils vereinbarten Rückzahlungsmodalitäten (bis Januar 1985 überwiegend vierteljährliche Zahlung und vierteljährliche oder jährliche Anrechnung sowie monatliche Zahlung und Anrechnung; ab Februar 1985 bis Dezember 1986 einschl. überwiegend vierteljährliche Zahlung mit jährlicher Anrechnung sowie monatliche Zahlung mit monatlicher oder vierteljährlicher Anrechnung; ab Januar 1987 überwiegend monatliche Zahlung und Anrechnung sowie vierteljährliche Zahlung und Anrechnung; ab Januar 1994 überwiegend monatliche Zahlung und Anrechnung). **Ab dem Berichtsmonat September 2000 erfolgt die Effektivzinsberechnung gemäß ISMA (International Securities Market Association).** Die Anwendung der ISMA-Methode (unterjährig nichtlineare Verzinsung) führt hier tendenziell zu geringfügig niedrigeren effektiven Jahreszinsen."*

Daraus ergibt sich, dass bei der Berechnung des anfänglichen Vergleichzinssatzes jeweils die revers die Methode angewandt werden muss, mit der die Bundesbank den Effektivzins ihrer Statistik ermittelt hat. Bis zum 31.08.2000 ist dies die unterjährig lineare Methode (die bei fi-

nanzcheck als „linear-iterativ“ benannt ist), für Verträge mit Abschlussdatum ab September 2000 ist die Umrechnung unter Verwendung der unterjährig exponentiellen Methode (bei Finanzcheck unter „exponentiell“) notwendig.

C Fazit

Der Wunsch der Banken und Sparkassen, bei Verträgen mit gleichem Abschlussdatum, aber unterschiedlichen Tilgungsraten bzw. Zahlungsperioden, einen gleichen anfänglichen nominalen Referenzzinssatz zu Grunde zu legen, ist aus oben genannten Gründen methodisch nicht korrekt und auch nicht notwendig. Die Unterschiede, die sich durch diese bei abweichenden anfänglichen, korrekt mit der linearen Methode in einen Nominalzinssatz umgerechneten effektiven Marktzinsen ergeben, können zwar zu unterschiedlichen anfänglichen Abständen zum Referenzzinssatz und damit in einzelnen Fällen (je nach gewählter Zinsanpassungsmarge und -intervall) zu abweichend angepassten Zinssätzen führen, allerdings sind die Abweichungen im Vergleich zu Abhängigkeiten des Ergebnisses von anderen Parametern zu vernachlässigen.

Entscheidender für eine für Bank und Kunden gleichermaßen korrekte Anpassung an den Referenzzinssatz sind die Parameter Zinsanpassungsmarge und der Anpassungsintervall. Seit einigen Jahren ist dank der modernen Rechentechnik auch eine zeitnahe Anpassung möglich, weshalb das iff auch die Ansicht vertritt, die Zinsanpassungsmarge von höchstens 0,1 Prozentpunkten zu beschränken.

Handelt es sich bei dem Referenzzinssatz um einen Nominalzinssatz, spielt das genannte Phänomen keine Rolle, da keine Umrechnung des Referenzzinssatzes erfolgt. Soweit sich der 3-Monats-EURIBOR, der ein Nominalzinssatz ist, als Referenzzinssatz etabliert, wird es zu derartigen systembedingten Abweichungen von Darlehen mit identischen Nominalzinsen – und unterschiedlichen Zahlungsströmen – nicht mehr kommen.