

## Instandsetzung im DCF-Modell (Teil 2)

Von Daniel Lehmann

Im letzten Bulletin (1-2013) erschien eine Zusammenfassung des Referats vom 18. Oktober 2012 anlässlich des 19. VAS-Weiterbildungsseminars in Münsingen. Als Ergänzung bzw. Fortsetzung dazu wird im folgenden Aufsatz dargelegt, wie die Frage der Instandsetzung losgelöst vom Blick in die Vergangenheit (Alter) und ohne starre Instandsetzungszyklen abgebildet werden kann.

### Problemstellung

Der im letzten Bulletin vorgestellte Ansatz zum korrekten Abbilden der Instandsetzungsrate (Rückstellung) ist mathematisch zwar tadellos. Ihm haftet aber ein Mangel an, der zwar eher philosophischer Natur ist und auf den ersten Blick das Bewertungsergebnis rechnerisch nicht beeinflusst: er verletzt den Bewertungsgrundsatz, wonach jeder Wert durch den künftigen Nutzen entsteht und vergangene Nutzleistungen nie einen Einfluss auf die Wertbildung haben. Das Alter eines Bauteils bzw. die verstrichenen Jahre seit der letzten Instandsetzung sind darum nie massgebend, es zählt immer nur die Restnutzungsdauer bis zum nächsten Ersatz. Der Blick ist konsequent nur in die Zukunft gerichtet.<sup>1</sup>

Bei Liegenschaften, welche noch eine sehr lange Restnutzungsdauer vor sich haben (mindestens bis zum ökonomischen Horizont<sup>2</sup>), spielt diese Verletzung des Bewertungsgrundsatzes keine sehr bedeutende Rolle, ebenso wenig bei Objekten, welche in regelmässigen Zyklen mehr oder weniger umfassend instandgesetzt werden.

Hingegen versagt das Bewertungssystem mit der jährlichen Instandsetzungsrate bei Objekten mit kurzer Restnutzungsdauer einerseits und bei Objekten mit Instandsetzungsmassnahmen ohne Bündelung zu Bauteil- und Zyklusgruppen andererseits (Beispiel: Küchen werden nicht gesamthaft, sondern über mehrere Jahre verteilt erneuert).

Im folgenden Aufsatz, der als Fortsetzung desjenigen aus Bulletin 1-2013 betrachtet werden kann, soll deshalb dargelegt werden, wie die oben genannten Fragestellungen finanzmathematisch korrekt und dennoch praxistauglich gelöst werden können.

*Hinweise zu den Beispielen:*

*Weil die verfügbare Seitenbreite begrenzt ist, wurde in den Beispielen eine erste Phase von lediglich fünf Jahren gewählt, in der Praxis sind zehn Jahre üblich. Die theoretischen Überlegungen bleiben aber dieselben.*

*Ferner wurden die Erträge und die Eigentümerkosten konstant gehalten, was für ein DCF-Modell nicht typisch ist. Aber dadurch kann der Einfluss der Instandsetzungskosten unverfälscht aufgezeigt werden.*

*Alle nachfolgenden Operationen, namentlich die Zinseszins- und Rentenrechnungen, wurden mittels Excel erstellt. Wer die Ergebnisse mit den dargestellten Faktoren im Taschenrechner nachrechnet, kann leicht abweichende Resultate erhalten, weil die hier aufgeführten Zahlen gerundet sind, die zu Grunde liegende Excel-Tabelle aber ohne Rundung rechnet.*

*Die aufgeführten Beispiele sind der besseren Verständlichkeit wegen stark vereinfacht dargestellt. So wäre in der Praxis nicht nur eine Bauteilgruppe, sondern deren mehrere und zudem mit je einem eigenen Ersatzzyklus abzubilden.*

---

<sup>1</sup> FIERZ, Immobilienökonomie und Bewertung von Liegenschaften, Seite 46

<sup>2</sup> FIERZ, Immobilienökonomie und Bewertung von Liegenschaften, Seite 50

## Fiktives Anlageobjekt

Die Berechnungen sollen am selben Beispiel wie im ersten Teil aufgezeigt werden (vgl. Bulletin 1-2013). Der Unterschied besteht darin, dass statt einer ewigen Rente ein Betrachtungshorizont von 120 Jahren gewählt wird.

Mietertrag (SOLL)			CHF	150'000
Ertragsausfälle	CHF	1'500		
Betrieb, Verwaltung	CHF	9'000		
Instandhaltung	CHF	9'500		
Bewirtschaftungskosten			CHF	20'000
Nettoertrag (vor Instandsetzung)			CHF	130'000
Instandsetzungskosten	CHF	1'000'000		
Instandsetzungszyklus	Jahre	30		
Instandsetzungsrate jährlich		1'000'000 / 56.08 *	CHF	17'830
Nettoertrag (nach Instandsetzung)			CHF	112'170
Zinssatz bzw. Diskontsatz				4.00%

\*) Die jährliche Instandsetzungsrate von CHF 17'830 berechnet sich wie folgt: Instandsetzungskosten dividiert durch den Rentenendwertfaktor für 30 Jahre bei 4.00%.<sup>3</sup>

## Tabelle 1 – Zum Vergleich: Klassischer Ertragswert

Anknüpfung an das Beispiel aus Bulletin 1-2013: Klassischer Ertragswert als ewige Rente, neuwertige Liegenschaft, das heisst erste Instandsetzung in 30 Jahren ab Bewertungszeitpunkt, keine Entwertung.

	Zins, Zuschlag	Betrag
Mietertrag (SOLL)	5.35%	150'000
Bewirtschaftungskosten	0.71%	-20'000
Nettoertrag vor Instandsetzung		130'000
Instandsetzungsrate	0.64%	-17'830
Nettoertrag nach Instandsetzung	4.00%	112'170
<b>Ertragswert (klassisch) CHF 112'170 x 25.000</b>		<b>2'804'248</b>

Der Faktor 25.000 ist der Multiplikator (oder der Vervielfältiger), er ist der Rentenbarwertfaktor für die unbefristete (ewige) Rente bei 4% Zins und entspricht dem Kehrwert (oder dem reziproken Wert) des Zinssatzes (1/0.04). Wird der klassische Ertragswert mittels Nettokapitalisierung bestimmt, so gilt: Nettoertrag nach Instandsetzung x 1/Zinssatz (1/0.04 = 25.000).

<sup>3</sup> FIERZ, Immobilienökonomie und Bewertung von Liegenschaften, Seite 127

## Tabelle 2 – Barwert mit Fondseinlage

Dem klassischen Ertragswert sehr nahe steht der Barwert mit Fondseinlage. Der Unterschied zum klassischen Ertragswert besteht einzig darin, dass ein befristeter Betrachtungszeitraum festgelegt wird statt unbefristet (ewig) zu kapitalisieren.

Betrachtungszeitraum 120 Jahre, neuwertige Liegenschaft, das heisst erste Instandsetzung in 30 Jahren ab Bewertungszeitpunkt, keine Entwertung.

	<i>Anteil</i>	<i>Betrag</i>
Mietertrag (SOLL)	100.0%	150'000
Bewirtschaftungskosten	13.3%	-20'000
Nettoertrag vor Instandsetzung	86.7%	130'000
Instandsetzungsrate	11.9%	-17'830
Nettoertrag nach Instandsetzung	74.8%	112'170
Rentenbarwert des Nettoertrags über 120 Jahre		
Rentenbarwertfaktor 120 Jahre, 4%	24.774	
<b>Barwert mit Fondseinlage 112'170 x 24.774</b>		<b>2'778'907</b>

Die Differenz zum klassischen Ertragswert beträgt CHF 25'341 oder 0.9%. Der Grund dafür liegt in der Wahl des Betrachtungszeitraums (120 Jahre statt ewig, Vervielfältiger 24.774 statt 25.000).

## Tabelle 3 – Klassischer Barwert

Beim klassischen Barwert werden die künftigen Instandsetzungskosten nicht als jährliche Rente eingesetzt, sondern als einfache Barwerte (Instandsetzungskosten abgezinst).

Betrachtungszeitraum 120 Jahre, neuwertige Liegenschaft, das heisst erste Instandsetzung in 30 Jahren ab Bewertungszeitpunkt, keine Entwertung.

Mietertrag (SOLL)			150'000
Bewirtschaftungskosten			-20'000
Nettoertrag vor Instandsetzung			130'000
Rentenbarwert 120 Jahre, 4%	RBWF	24.774 x 130'000	3'220'631
Künftige Instandsetzungen, Kosten jeweils CHF 1'000'000			
1. Instandsetzung im Jahr	30	0.308 x 1'000'000	-308'319
2. Instandsetzung im Jahr	60	0.095 x 1'000'000	-95'060
3. Instandsetzung im Jahr	90	0.029 x 1'000'000	-29'309
<b>Klassischer Barwert</b>			<b>2'787'943</b>

Die Differenz zum klassischen Ertragswert beträgt CHF 16'305 oder 0.6%. Die Differenz ist also kleiner als beim Barwert mit Fondseinlage. Der Grund dafür ist, dass für den letzten Zyklus vom Jahr 91 bis zum Jahr 120 keine Instandsetzungskosten mehr anfallen, da ja am Ende dieses letzten Zyklus auch der Betrachtungszeitraum endet. Der Barwert mit Fondseinlage hingegen rechnet für jedes Jahr, auch des letzten Zyklus, die anteiligen Instandsetzungskosten mit ein.

#### Tabelle 4 – Vom klassischen zum verbesserten Barwert

Der klassische Barwert setzt voraus, dass die Liegenschaft neuwertig oder am Ende eines Instandsetzungszyklus ist. Steht die Liegenschaft aber irgendwo zwischen nicht mehr neuwertig und noch nicht instandsetzungsbedürftig, so ist die erste Instandsetzung früher anzusetzen, in Anlehnung an Tabelle 5 bzw. 6 aus Bulletin 1-2013 sei sie in 3 Jahren fällig.

Mietertrag (SOLL)			150'000
Bewirtschaftungskosten			-20'000
Nettoertrag vor Instandsetzung			130'000
Rentenbarwert 120 Jahre, 4%	RBWF	24.774 x 130'000	3'220'631
Künftige Instandsetzungen, Kosten jeweils CHF 1'000'000			
1. Instandsetzung im Jahr	3	0.889 x 1'000'000	-888'996
2. Instandsetzung im Jahr	33	0.274 x 1'000'000	-274'094
3. Instandsetzung im Jahr	63	0.085 x 1'000'000	-84'508
4. Instandsetzung im Jahr	93	0.026 x 1'000'000	-26'056
<b>Verbesserter Barwert</b>			<b>1'946'977</b>

Der klassische Barwert zeigt den Wert der neuwertigen Liegenschaft. Der verbesserte Barwert hingegen zeigt den Wert der nicht neuwertigen, sondern der in drei Jahren instandzusetzenden Liegenschaft. Die Differenz zwischen dem klassischen und dem verbesserten Barwert entspricht CHF 840'966. Diese Summe entspricht dem Stand des Erneuerungsfonds oder der Entwertung 2 (technische Entwertung). Der Betrag ist praktisch gleich gross wie in Tabelle 5 aus Bulletin 1-2013 (CHF 839'516). Die Differenz kommt wiederum daher, dass beim klassischen wie beim verbesserten Barwert nach der letzten Instandsetzung keine weiteren Instandsetzungsraten mehr berücksichtigt werden.

#### Tabelle 5 – Umrechnen der Summe der Barwerte in eine Annuität

Der Wert der in drei Jahren instandzusetzenden Liegenschaft liesse sich auch nach folgender Berechnung bestimmen: In einem ersten Schritt wird die Summe der vier Barwerte in eine Annuität umgerechnet.

Künftige Instandsetzungen, Kosten jeweils CHF 1'000'000			
1. Instandsetzung im Jahr	3	0.889 x 1'000'000	-888'996
2. Instandsetzung im Jahr	33	0.274 x 1'000'000	-274'094
3. Instandsetzung im Jahr	63	0.085 x 1'000'000	-84'508
4. Instandsetzung im Jahr	93	0.026 x 1'000'000	-26'056
<b>Summe der Barwerte</b>			
der künftigen Instandsetzungen			<b>-1'273'654</b>
<b>Annuität</b>			
(Jahresrate für 120 Jahre, 4%)	-1'273'654	/24.774	<b>-51'411</b>

#### Tabelle 6 – Einsetzen der Annuität in einen Barwert mit Fondseinlage

Die in Tabelle 5 berechnete Annuität lässt sich nun in eine Barwertrechnung mit Fondseinlage einsetzen.

Mietertrag (SOLL)		150'000
Bewirtschaftungskosten		-20'000
Nettoertrag vor Instandsetzung		130'000
Jahresrate der künftigen Instandsetzungen		<b>-51'411</b>
Nettoertrag nach Instandsetzungen		78'589
Rentenbarwert des Nettoertrags über 120 Jahre		
<b>Rentenbarwertfaktor</b>		
<b>120 Jahre, 4%</b>	<b>24.774</b>	<b>1'946'977</b>

Das Ergebnis ist identisch mit dem verbesserten Barwert gemäss Tabelle 4. Dieses Ergebnis soll im folgenden DCF-Modell verwendet werden zur Bestimmung der Instandsetzungsaufwendungen in der zweiten Phase.

## Tabelle 7 – Darstellung im DCF-Modell

Die Bewertung gemäss Tabelle 5 bzw. 6 lässt sich auch im DCF-Modell darstellen. Dabei fällt die erste Instandsetzung im Jahr 3 in die erste Phase, die weiteren drei Instandsetzungen fallen in die zweite Phase.

Die drei Instandsetzungen in der zweiten Phase werden als verbesserter Barwert berechnet, beurteilt zum Zeitpunkt des Übergangs von der ersten in die zweite Phase, das heisst, fünf Jahre später als der Bewertungszeitpunkt. Die Summe der Barwerte wird analog Tabelle 5 in eine Annuität umgerechnet und als jährliche Instandsetzungsrate in der zweiten Phase in die Berechnung eingesetzt. Dazu ist eine Hilfstabelle nötig, welche der besseren Übersichtlichkeit der DCF-Tabelle wegen separat dargestellt werden soll.

<i>Periode</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Phase 2</b>
Mietertrag (SOLL)	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000
Ertragsausfälle	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500
Mietertrag (IST)	148'500	148'500	148'500	148'500	148'500	148'500
Betrieb und Verwaltung	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000
Instandhaltung	9'500	9'500	9'500	9'500	9'500	9'500
Nettoertrag	130'000	130'000	130'000	130'000	130'000	130'000
<b>Instandsetzung</b>	-	-	<b>1'000'000</b>	-	-	<b>18'928</b>
Cash Flow	130'000	130'000	-870'000	130'000	130'000	111'072
Rentenbarwertfaktor (115 J.)						24.725
Wert Phase 2						2'746'273
Diskontierungsfaktor	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.822
Discounted Cash Flow	125'000	120'192	-773'427	111'125	106'851	2'257'237
<b>DCF-Wert</b>	<b>1'946'977</b>				Zinssatz (real)	4.00%
<b>Hilfstabelle Instandsetzung</b>						
	<i>Beurteilt zum Bewertungszeitpunkt</i>	<i>beurteilt zu Beginn der Phase 2</i>		<i>Abzinsfaktor</i>	<i>IS-Kosten</i>	<i>Barwert</i>
1. Instandsetzung im Jahr	3		-	-	1'000'000	-
2. Instandsetzung im Jahr	33		28	0.333	1'000'000	333'477
3. Instandsetzung im Jahr	63		58	0.103	1'000'000	102'817
4. Instandsetzung im Jahr	93		88	0.032	1'000'000	31'701
				Summe		467'995
				Annuität (115 Jahre)		<b>18'928</b>

Das Ergebnis ist identisch mit dem verbesserten Barwert in Tabelle 4 und mit dem Barwert mit Fondseinlage gemäss Tabelle 6.

Die Annuität ist in diesem Beispiel mit CHF 18'928 deutlich kleiner als in Tabelle 5 mit CHF 51'411. Dies kommt daher, dass die erste Instandsetzung im Jahr drei ab Bewertungszeitpunkt bereits in der Vergangenheit liegt, wenn die künftigen Instandsetzungen fünf Jahre später, zum Zeitpunkt des Übergangs von der ersten in die zweite Phase, beurteilt werden.

## **Fazit zum ersten Teil**

Alle Beurteilungen betreffen konsequent nur die Zukunft. Es wird nie in die Vergangenheit zurückgeblickt, das Alter eines Bauteils oder einer Bauteilgruppe ist hier nie festzulegen, auch die verstrichenen Jahre seit dem letzten Ersatz sind nie ein Thema. Es werden immer nur die verbleibenden (=zukünftigen) Jahre bis zum nächsten Ersatz festgelegt.

Wäre ein Objekt bewertet worden, dessen Restnutzungsdauer vor dem ökonomischen Horizont endet (z. B. Zwischennutzung vor Neubebauung, Baurecht, etc.), so könnte der Betrachtungszeitraum entsprechend kürzer gewählt werden. Möglicherweise würden dann in der Restnutzungsdauer nur noch eine oder gar keine Instandsetzungen mehr anfallen, die Hilfstabelle wäre entsprechend ausgefüllt oder leer.

Im Gegensatz dazu steht die Methode in Bulletin 1-2013. Damit die jährliche Instandsetzungsrate aufgezinster werden kann, muss in die Vergangenheit geblickt werden (wann wurde der Bauteil letztmals instandgesetzt), und damit die Aufzinsung zu mathematisch korrekten Ergebnissen führt, muss die Restnutzungsdauer mindestens bis zum ökonomischen Horizont festgelegt werden können.

## **Zweiter Teil: Instandsetzungsmassnahmen ohne Bündelung zu Bauteil- und Zyklusgruppen**

Es stellt sich nun zu Recht die Frage, wozu der Aufwand, einen verbesserten Barwert in der zweiten Phase zu berechnen, betrieben wird, wenn ja - wie in Bulletin 1-2013 gezeigt - die jährliche Instandsetzungsrate einfach um die seit der letzten Instandsetzung verstrichenen Jahre aufgezinster werden kann, wenigstens solange die Restnutzungsdauer den ökonomischen Horizont erreicht. Der Einwand mit dem Blick in die Vergangenheit ist ja eher philosophischer Natur.

Die bisher gezeigten Tabellen behandeln den Fall, dass bei einer Instandsetzung ganze Bauteilgruppen gleichzeitig instandgesetzt werden, was oft vorkommt. Nicht weniger oft aber trifft der Bewerter in der Praxis Objekte an, welche in den vergangenen Jahren „häppchenweise“ instandgesetzt wurden. Vielleicht sind von zehn Küchen deren drei in wenigen Jahren zu ersetzen, die übrigen Küchen hingegen sind jüngeren Datums, drei davon sind in 20, die verbleibenden vier in 25 Jahren zu ersetzen, weil sie vor kurzem bereits erneuert wurden.

Auf den ersten Blick wäre es naheliegend, eine durchschnittliche Restnutzungsdauer für alle zehn Küchen anzunehmen, sie läge in diesem Beispiel bei rund 16 bis 17 Jahren ( $3 \times 20 + 4 \times 25 + 3 \times 2 = 166$ , Durchschnitt bei 10 Küchen 16,6 Jahre). Würde dies in die DCF-Tabelle übertragen, zeigte sich ein Fehler: wenn drei Küchen in zwei Jahren zu ersetzen sind, muss dies in der ersten Phase als Instandsetzungsaufwand eingesetzt werden, bei einer durchschnittlichen Restnutzungsdauer von 17 Jahren aber fällt der Instandsetzungsaufwand in die zweite Phase, es fehlen also in der ersten Phase die erwarteten Ersatzkosten. Dies verfälscht die wahren Cash-Flows und widerspricht dem Sinne eines DCF-Modells.

An diesem Beispiel zeigt sich exemplarisch der Vorteil der klassischen bzw. verbesserten Barwertrechnung gegenüber dem Barwert mit Fondseinlage oder gegenüber der klassischen Ertragswertrechnung. Nachfolgend wird das Problem korrekt gelöst. Dazu muss die Hilfstabelle erweitert werden.

**Tabelle 8 – DCF mit einzelnen Instandsetzungsmassnahmen**

Das Beispiel ist dasselbe wie in den bisherigen Tabellen. Nun sollen aber in zwei Jahren drei Küchen à CHF 20'000 ersetzt werden. Da von den Instandsetzungskosten von CHF 1'000'000 die zehn Küchen CHF 200'000 ausmachen, verbleiben CHF 800'000 für die restlichen Instandsetzungsmassnahmen, welche unverändert in drei Jahren fällig sein sollen. Die übrigen sieben Küchen fallen später zum Ersatz an (in 20 und in 25 Jahren).

Periode	1	2	3	4	5	Phase 2
Mietertrag (SOLL)	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000	150'000
Ertragsausfälle	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500	-1'500
Mietertrag (IST)	148'500	148'500	148'500	148'500	148'500	148'500
Betrieb und Verwaltung	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000	9'000
Instandhaltung	9'500	9'500	9'500	9'500	9'500	9'500
Nettoertrag	130'000	130'000	130'000	130'000	130'000	130'000
<b>Instandsetzung</b>	-	<b>60'000</b>	<b>800'000</b>	-	-	<b>20'228</b>
Cash Flow	130'000	70'000	-670'000	130'000	130'000	109'772
Rentenbarwertfaktor (115 J.)						24.725
Wert Phase 2						2'714'130
Diskontierungsfaktor	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.822
Discounted Cash Flow	125'000	64'719	-595'628	111'125	106'851	2'230'817
<b>DCF-Wert</b>	<b>2'042'884</b>				Zinssatz (real)	4.00%
<b>Hilfstabelle Instandsetzung</b>						
	<i>Beurteilt zum Bewertungszeitpunkt</i>	<i>beurteilt zu Beginn der Phase 2</i>		<i>Abzinsfaktor</i>	<i>IS-Kosten</i>	<i>Barwert</i>
<b>Bauteilgruppe ohne Küchen</b>						
1. Instandsetzung im Jahr	3		-	-	800'000	-
2. Instandsetzung im Jahr	33		28	0.333	800'000	266'782
3. Instandsetzung im Jahr	63		58	0.103	800'000	82'254
4. Instandsetzung im Jahr	93		88	0.032	800'000	25'360
<b>10 Küchen à 20'000</b>						
1. Instandsetzung im Jahr	17	Teilersatz	21	0.439	200'000	87'767
2. Instandsetzung im Jahr	47		51	0.135	200'000	27'060
3. Instandsetzung im Jahr	77		81	0.042	200'000	8'343
4. Instandsetzung im Jahr	107		111	0.013	200'000	2'572
				Summe		500'139
				Annuität (115 Jahre)		<b>20'228</b>

Zum Bewertungszeitpunkt betrachtet sind die zehn Küchen im Durchschnitt in 17 Jahren zu ersetzen. Drei von Ihnen müssen aber bereits in zwei Jahren ersetzt werden, der Betrag fällt in die erste Phase und ist daher im Jahr zwei aufzuführen.

Wird nun die Restnutzungsdauer bis zum nächsten Ersatz zum Zeitpunkt des Übergangs von der ersten in die zweite Phase bestimmt, so hat sich die durchschnittliche Restnutzungsdauer der zehn Küchen statt auf 12 Jahre verkürzt auf 21 Jahre verlängert ( $3 \times 15 + 4 \times 20 + 3 \times 27 = 206$ ), weil deren drei im Jahre zwei ersetzt wurden und nun erst in 30 Jahren (in 27 Jahren zum Zeitpunkt des Übergangs in die zweite Phase) wieder ersetzt werden müssen.

Der oben dargelegte Sachverhalt ist mittels der Methode aus Bulletin 1-2013 kaum mit vernünftigem Aufwand zu lösen. Dort müsste die jährliche Instandsetzungsrate um die seit dem Ersatz verstrichenen Jahre aufgezinnt werden. Dies würde bedeuten, dass die Kosten für die zehn Küchen in drei unterschiedliche Altersgruppen aufgeteilt werden müssten.

## Schlussfolgerungen

In einem DCF-Modell werden nur tatsächliche Erträge bzw. Aufwendungen abgebildet. Jährliche Rückstellungsraten sind keine Cash-Flow-Minderung, sie dürfen daher in der ersten Phase nicht aufgeführt werden. Alle erwarteten Instandsetzungskosten sind hingegen aufzuführen, und zwar mit ihren tatsächlichen Beträgen (keine Darstellung eines Rückstellungsmanko, dieses entspricht nicht den wahren Instandsetzungskosten).<sup>4</sup>

In der zweiten Phase müssen alle künftigen Instandsetzungskosten, abgezinst auf den Zeitpunkt der Fälligkeit, aufgeführt sein. Hier ist im Gegensatz zur ersten Phase eine Umrechnung in eine Annuität zulässig, weil ja die zweite Phase im Gegensatz zur ersten keine Prognose eines einzelnen Jahres darstellt, sondern die kapitalisierte Annuität (der Durchschnitt in Abhängigkeit des Zinses) aller restlichen Jahre des Betrachtungszeitraums.

Im realen Bewertungsmodell, welches in der Immobilienbewertung der Normalfall ist, werden reale Zahlungsströme abgebildet, das heisst, bezogen auf das Preisniveau des Bewertungszeitpunkts. Entsprechend ist der Diskontsatz ein realer Zinssatz.

Das hier vorgestellte DCF-Modell, namentlich der korrekte Umgang mit unterschiedlichen Instandsetzungsgruppen und -zeitpunkten, ist auf den ersten Blick anspruchsvoll zu handhaben. Zwei Punkte helfen aber, den Überblick zu behalten.

1. Der Bewertungsgrundsatz, womit sich alle Bewertungsfragen beantworten lassen: Wie gross ist der künftige Nutzen, wann bzw. wie lange fliesst er, wer vereinnahmt ihn.
2. Die Barwertrechnung: Nach dem Bewertungsgrundsatz werden alle dem Objekt zurechenbaren Zahlungsströme (positive wie negative) aufgeführt, auf ihre Fälligkeit hin diskontiert und addiert.

Jedes Bewertungsverfahren liefert falsche Ergebnisse, wenn unzutreffende Annahmen in die Berechnung eingesetzt werden. Im Abschätzen der künftigen Zahlungsströme liegt die grosse Herausforderung, aber auch die Verantwortung für die Bewerter. Eine mindestens ebenso wichtige Rolle spielt der gewählte Zins- bzw. Diskontsatz.

Wer genaue Bewertungsmodelle mit dem Hinweis auf ungesicherte Annahmen ablehnt, verkennt einen wesentlichen Punkt: wenn schon die Annahmen zwangsläufig auf Unsicherheiten beruhen, dann muss wenigstens das Berechnungsmodell fehlerfrei sein.

---

<sup>4</sup> CANONICA, Die Immobilienbewertung, Seite 223