

Residualwertverfahren – ein sensibles Verfahren

Ziel dieses Beitrags ist es, das Verfahren kurz darzustellen und auf Grundlage der Berechnungsmethodik die theoretischen Abweichungen im Rahmen einer Sensibilitätsanalyse abzuleiten. Die Ergebnisse dienen dem Anwender als Hilfestellung in der Aussagekraft eigener Berechnungen.

1. Einleitung

Das Residualwertverfahren ist zum einen ein international anerkanntes Verfahren und in den International Valuation Standards (IVS) und auch European Valuation Standards (EVS) enthalten,¹ zum anderen findet es in der Praxis oft Anwendung bei vielerlei Anlässen, die nachstehend angeführt sind. In Österreich ist das Verfahren nicht explizit im Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG) genannt, jedoch seit 2014 in der ÖNORM B 1802-3² normiert. Anwendung findet das Verfahren nach ÖNORM B 1802-3 insbesondere

- bei der Bewertung von Grundstücken, wenn keine geeigneten Vergleichspreise in ausreichender Anzahl vorliegen und somit die Anwendung des Vergleichswertverfahrens (gemäß § 4 LBG) ausscheidet,
- bei der Beurteilung bzw Bewertung einer bevorstehenden, konkretisierbaren Projektentwicklung bzw eines bereits im Bau befindlichen Projekts,
- bei der Bewertung von bebauten Liegenschaften, die am Ende ihrer wirtschaftlichen Nutzbarkeit angelangt sind und bei denen eine Revitalisierung, eine Umnutzung oder ein Abriss mit einer sich anschließenden Neuentwicklung und dergleichen geplant ist, sowie
- zur Überprüfung der höchsten und besten Nutzungsform (*highest and best use*) von bebauten Liegenschaften.

Im Rahmen der Bewertung stellt der Bodenwert die häufigste Zielgröße dar, das Verfahren kann jedoch auch nach anderen Zielgrößen (wie dem Projektentwicklungsgewinn) angewendet werden. Dieser Beitrag fokussiert sich auf den Bodenwert als Zielgröße.

In der Praxis findet das Verfahren seine Anwendung, obwohl das Ergebnis sehr sensibel auf Veränderungen in den Eingangsparametern reagiert.³ Demzufolge ist auf die Eignung und Qualität dieser Eingangsparameter zu achten. Die Sensibilität des Verfahrens wird auch in der gängigen Fachliteratur kritisch beschrieben. Ziel dieses Beitrags ist neben der Vorstellung des Verfahrens vor allem die Sensibilität des Verfahrens zu quantifizieren.

Abschließend wird eine Methode dargestellt, wie ein Immobilienbewerter eine eigene Abschätzung der Sensibilität seiner Residualwertberechnung durchführen kann. Dies soll den Bewerter unterstützen, sein Ergebnis kritisch

zu reflektieren und die Aussagekraft seiner Berechnung besser einordnen zu können.

2. Der systematische Aufbau des Residualwertverfahrens

Ausgangspunkt der Residualwertmethode ist stets der fiktive Wert einer Liegenschaft, nachdem das Grundstück der beabsichtigten Entwicklung unterzogen wurde. Von diesem fiktiven Wert werden anschließend die Errichtungskosten (EK), inklusive sämtlicher Nebenkosten, Gewinn des Projektentwicklers etc abgezogen. Als Differenz ergibt sich der Restbetrag für den Boden, das Residuum.⁴ Der allgemeine Ablauf des Verfahrens nach ÖNORM B 1802-3 kann der Abbildung 1 entnommen werden.

(a)	Fiktiver Veräußerungserlös
(b)	– Gesamte Kosten des Projektes Abbruchkosten Bauwerkskosten Baunebenkosten/Projektmanagement Vermarktungskosten Finanzierungskosten auf Projektkosten Entwicklungsgewinn Sonstige Kosten
(c)	= Residuum am Ende der Projektlaufzeit x Diskontierungsfaktor
(d)	= Residuum zum Betrachtungszeitraum (diskontiertes Residuum)
(e)	– Erwerbsnebenkosten
(f)	= Tragfähiger Liegenschaftswert

Abbildung 1: Ablauf des Residualwertverfahren nach ÖNORM B 1802-3 (statische Variante)

Nachfolgend werden die Punkte (a) bis (f) kurz erläutert:

- a: Ausgangspunkt ist immer der fiktive Marktwert einer fertiggestellten Projektentwicklung. Dieser fiktive Veräußerungserlös (auch *gross development value – GDV*) kann beispielsweise mit dem Vergleichswertverfahren bzw einer vereinfachten Ertragswertberechnung ermittelt werden.
- b: Die gesamten Kosten des Projekts, auch Gesamtinvestitionskosten genannt, beinhalten neben den klassischen Baukosten auch alle weiteren Kosten, die für eine erfolgreiche Projektentwicklung erforderlich sind. Hierbei werden auch die Finanzierung, die Vermarktung und der Gewinn des Projektentwicklers entsprechend berücksichtigt. Für die Ermittlung der Errichtungskosten ist die ÖNORM B 1801-1⁵ dienlich.

- c und d: Die Differenz aus den vorab genannten zwei Positionen ergibt das Residuum am Ende der Projektlaufzeit. Das Residuum Betrachtungszeitraum (-stichtag) lässt sich unter Berücksichtigung der Diskontierung ermitteln.
- e und f: Vom Residuum zum Betrachtungszeitraum werden anschließend die Erwerbsnebenkosten des Grundstücks in Abzug gebracht, wodurch sich am Ende der tragfähige Liegenschaftswert ergibt. Dieser Wert stellt einen Grenzpreis für einen potenziellen Erwerber unter Berücksichtigung der angenommenen, meistens maximalen baurechtlichen Ausnutzung des Grundstücks sowie der restlichen Annahmen (wie Gewinn, Finanzierung etc) dar.

Dieses in der ÖNORM B 1802-3 beschriebene Verfahren wird von dieser auch als statisches Verfahren bezeichnet. Im Anhang der ÖNORM B 1802-3 wird zusätzlich zum statischen Verfahren auch ein dynamisches Verfahren abgebildet. Grundsätzlich sind beide Anwendungen möglich, wobei in der gängigen Literatur meist die statische Variante dargestellt ist.

3. Residualwertverfahren – das sensible Verfahren

In der Literatur herrscht Einigkeit über die Sensibilität des Residualwertverfahrens.⁶ Zusammenfassend wird hier immer festgehalten, dass geringfügige Änderungen in den Eingangsgrößen (zB Baukosten) massive Auswirkungen auf das Residuum besitzen. Die Sensibilität ist durch den Umstand gegeben, dass ein fiktiver Veräußerungserlös und auch die Kosten der Errichtung geschätzt werden. Das heißt, es sind wesentlich mehr Parameter abzuschätzen bzw anzunehmen als in einem anderen normierten Bewertungsverfahren. Alleine die Kalkulation der (Bau-)Errichtungskosten (Sachwerte) ist mit entsprechenden Unsicherheiten, abhängig von der Komplexität des Projekts, behaftet. In der Projektentwicklung nennt man diese Unsicherheiten auch Toleranzen. Diese Toleranzen sind dementsprechend am Beginn einer Entwicklung höher und verringern sich naturgemäß im Laufe des Projektfortschritts. Nach der Literatur werden Toleranzen für die Vorplanungsphase auf Basis einer Kostenschätzung von +/-25 % benannt.⁷

Um die Sensibilisierung des Verfahrens generell abzuleiten, wird dies anhand des einfachen Beispiels aus der ÖNORM B 1802-3 (Punkt 4.2.9: Plausibilitätskontrolle) dargestellt. Es wird vereinfacht von einem fiktiven Veräußerungserlös (E) von 100 und von Gesamtinvestitionskosten (K) von 70 ausgegangen. Somit ergibt sich ein Residuum (R) von 30 ($E - K = R$). Erhöht man nun den Veräußerungserlös um 15 % von 100 auf 115, so erhält man ein neues Residuum in der Höhe von 45 ($115 - 70 = 45$). Somit hat sich das Residuum von 30 auf 45 erhöht, was einer Steigerung von 50 % entspricht ($45 / 30 - 1$). Das heißt, die Veränderung des fiktiven Veräußerungserlöses von 15 % führt zu einer Veränderung des Residuums von 50 %.

Grundsätzlich kann man dieses Beispiel verallgemeinern und durch ein Umstellen der Ausgangsformel die prozen-

tuelle Veränderung des Residuums mit nachfolgender Formel ableiten:

$$pR_E = \frac{pE}{1 - \frac{K}{E}} \times 100$$

Das Ergebnis pR_E stellt die prozentuelle Abweichung des Residuums dar, pE die prozentuelle Änderung des Erlöses und K/E die Division der Kosten durch den Erlös. Setzt man nun die Werte aus dem vorab angeführten Beispiel ein, so ergibt sich folgendes Abbild und das benannte Ergebnis in der Abweichung von 50 %:

$$pR_E = \frac{0,15}{1 - \frac{70}{100}} \times 100 = 50\%$$

Die Berechnung zeigt, dass das Verhältnis der Kosten zu den Erlösen (K/E) wesentlich für die Abweichung ist. Das bedeutet, dass der Anteil des Gebäudes bzw des Bodenwertes am Veräußerungserlös die zentrale Größe für die Sensibilisierung im Residualwertverfahren ist. Im Beispiel beträgt der Anteil am Grund 30 % und der Anteil am Gebäude 70 %.

Anhand der angeführten Gleichung kann – unabhängig von der absoluten Größe – lediglich durch das Verhältnis von Grund oder Gebäude zum Veräußerungserlös eine allgemeingültige Aussage getroffen werden. Abbildung 2 stellt die jeweiligen Abweichungen im Residuum auf Basis unterschiedlicher Grundanteile und Fehlerabweichungen im Veräußerungserlös dar.

Die ersten beiden Spalten der Abbildung 2 zeigen das Verhältnis von Grund und Gebäudeanteil und ergeben in Summe 100 %. In den nachfolgenden sechs Spalten werden die Abweichungen des Residuums bei Änderung des fiktiven Veräußerungserlöses von 1 % bis 25 % dargestellt. Somit kann die Tabelle nach jeder Berechnung des Residualwertverfahrens zur Sensibilisierung herangezogen werden. Dabei muss man wie folgt vorgehen:

- 1.) Es wird die Residualwertberechnung durchgeführt.
- 2.) Das ermittelte Residuum (Bodenwert) muss ins Verhältnis zum fiktiven Veräußerungserlös gesetzt werden.
- 3.) Anschließend wird eine Schwankungsbreite (Unsicherheit) beim ermittelten fiktiven Veräußerungserlös festgelegt.
- 4.) Dem Schnittpunkt mit dem Verhältnis Anteil Grund und Gebäude und der ausgewählten Spalte der Fehlerabweichung im fiktiven Veräußerungserlös kann die Abweichung des Residuums entnommen werden.

Bezogen auf das Beispiel wählt man einerseits die Zeile aus, wo der Anteil des Bodens 30 % und der Anteil des Gebäudes 70 % beträgt, und andererseits wählt man die Spalte mit der Fehlerabweichung mit 15 % aus. Der Wert, wo sich die Zeile und Spalte schneiden, beträgt 50 %, was bedeutet, dass – wenn der fiktive Veräußerungserlös um 15 % erhöht wird – sich dann das Residuum um 50 % vom ursprünglichem Residuum erhöht.

Anteil "Grund" an (E)	Anteil "Gebäude" an (E)	Fehlerabweichung bei Ermittlung Verkaufserlös (E) --> pE					
		1%	5%	10%	15%	20%	25%
1%	99%	100%	500%	1000%	1500%	2000%	2500%
2%	98%	50%	250%	500%	750%	1000%	1250%
3%	97%	33%	167%	333%	500%	667%	833%
4%	96%	25%	125%	250%	375%	500%	625%
5%	95%	20%	100%	200%	300%	400%	500%
6%	94%	17%	83%	167%	250%	333%	417%
7%	93%	14%	71%	143%	214%	286%	357%
8%	92%	13%	63%	125%	188%	250%	313%
9%	91%	11%	56%	111%	167%	222%	278%
10%	90%	10%	50%	100%	150%	200%	250%
20%	80%	5%	25%	50%	75%	100%	125%
30%	70%	3%	17%	33%	50%	67%	83%
40%	60%	3%	13%	25%	38%	50%	63%
50%	50%	2%	10%	20%	30%	40%	50%
60%	40%	2%	8%	17%	25%	33%	42%
70%	30%	1%	7%	14%	21%	29%	36%
80%	20%	1%	6%	13%	19%	25%	31%
90%	10%	1%	6%	11%	17%	22%	28%
100%	0%	1%	5%	10%	15%	20%	25%

Abbildung 2: Fehlerabweichung des Residuums bei Änderung am fiktiven Veräußerungserlös

Nachfolgendes Beispiel soll die Anwendung nochmals verdeutlichen. Angenommen, man hat durch das Residualwertverfahren einen Bodenwert mit € 200.000,- ermittelt und der Veräußerungserlös liegt bei € 1 Mio, somit beträgt der Bodenanteil 20 %. Das heißt, würde sich der Veräußerungserlös um 5 % verändern, so würde sich das Residuum um 25 % verändern. Würde der Bodenwert € 500.000,- betragen (bei gleichbleibendem Veräußerungserlös), dann ergibt sich ein Bodenanteil von 50 % und die Abweichung am Residuum beträgt bei einer Veränderung des Veräußerungserlöses von 5 % „nur“ mehr 10 %.

Mithilfe der in der Abbildung 2 dargestellten Abweichungen können generelle Aussagen über das Residualwertverfahren getroffen werden:

- Die Sensibilität des Residualwertverfahrens hängt vom „Anteil des Bodens zum Wert“ ab (Residuum im Verhältnis zum Veräußerungserlös).
- Je höher der Anteil des Bodens, umso weniger geringer reagiert die Sensibilität des Residuums auf die Veränderung von Parametern. Dies Aussage steht im Einklang mit den Ausführungen von beispielsweise *Vogels*, der darauf hinweist, dass das Verfahren bei einem Bodenwert < 50 % der Ausgangswerte unsicher bis unbrauchbar sein kann.⁸
- Die Anwendung des Residualwertverfahrens in hochpreisigen Lagen ist daher weniger sensibel und somit aussagekräftiger als bei Lagen mit niedrigen Preisen.

Analog der Abweichung ausgehend vom fiktiven Veräußerungserlös kann man ebenfalls die prozentuale Änderung

bei den Gesamtinvestitionskosten ableiten bzw analysieren. Folgt man der gleichen Logik, so erhält man nachfolgende Gleichung:

$$pR_K = \frac{-pK}{\frac{E}{K} - 1}$$

Als Ergebnis ist wiederum die prozentuelle Abweichung pR_K definiert, $-pK$ die prozentuelle Änderung der Gesamtinvestitionskosten und E/K die Division der Erlöse durch die Kosten. Im Vergleich zu der prozentuellen Änderung im fiktiven Veräußerungserlös muss das negative Vorzeichen bei den Gesamtinvestitionskosten beachtet werden, sowie E/K den Kehrwert von vorhin K/E bedeutet. Wie vorab bei der Abweichung durch den Veräußerungserlös wird auch hier die Tabelle (Abbildung 3) bei prozentueller Änderung der Gesamtinvestitionskosten dargestellt.

Die Fehlerabweichung bei der Ermittlung der Gesamtinvestitionskosten unterscheidet sich deutlich von der Fehlerabweichung ausgehend vom Veräußerungserlös. Eine Abweichung beim fiktiven Veräußerungserlös hat eine höhere Wirkung auf das Residuum als bei den Gesamtinvestitionskosten. Beispielsweise beträgt das Residuum (Bodenanteil) 50 % zum Veräußerungserlös, dann sind prozentuale Änderungen bei den Gesamtinvestitionskosten identisch (1:1) am Residuum. Folglich führt eine 10 %-Änderung bei den Gesamtinvestitionskosten zu einer 10%igen Änderung am Residuum. Hingegen wirken sich prozentuale Änderungen am fiktiven Veräußerungserlös doppelt so hoch (1:2) am Residuum aus. Eine 10 %-Änderung am fiktiven

Residualwertverfahren – ein sensibles Verfahren

Anteil "Grund" an (K)	Anteil Gebäude an (K)	Fehlerabweichung bei Ermittlung Gesamtinvestitionskosten (K) --> pK					
		1%	5%	10%	15%	20%	25%
1%	99%	99%	495%	990%	1485%	1980%	2475%
2%	98%	49%	245%	490%	735%	980%	1225%
3%	97%	32%	162%	323%	485%	647%	808%
4%	96%	24%	120%	240%	360%	480%	600%
5%	95%	19%	95%	190%	285%	380%	475%
6%	94%	16%	78%	157%	235%	313%	392%
7%	93%	13%	66%	133%	199%	266%	332%
8%	92%	12%	58%	115%	173%	230%	288%
9%	91%	10%	51%	101%	152%	202%	253%
10%	90%	9%	45%	90%	135%	180%	225%
20%	80%	4%	20%	40%	60%	80%	100%
30%	70%	2%	12%	23%	35%	47%	58%
40%	60%	1,5%	7,5%	15%	23%	30%	38%
50%	50%	1%	5,0%	10%	15%	20%	25%
60%	40%	0,7%	3,3%	7%	10%	13%	17%
70%	30%	0,4%	2,1%	4%	6%	9%	11%
80%	20%	0,3%	1,3%	3%	4%	5%	6%
90%	10%	0,1%	0,6%	1%	2%	2%	3%
100%	0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%	0%

Abbildung 3: Fehlerabweichung des Residuums bei Änderung an den Gesamtinvestitionskosten

Veräußerungserlös führt zu einer 20%igen Änderung am Residuum.

Ab einem Grundanteil von 50 % wirkt sich eine Veränderung bei den Gesamtinvestitionskosten weitaus geringer aus. Beispielsweise ergibt sich bei einem Grundanteil von 70 % und einer prozentuellen Änderung bei den Gesamtinvestitionskosten von 10 % lediglich eine Abweichung im Residuum von 4 %.

4. Fazit

Das Residualwertverfahren ist als wissenschaftlich anerkannte Methode seit 2014 in der ÖNORM B 1802-3 verankert und stellt somit in Österreich ein normiertes Verfahren dar. Die Anwendung des Verfahrens ist sehr sensibel und hängt – neben der Qualität der Eingangswerte – großteils vom Anteil des Bodenwertes am fiktiven Veräußerungserlös ab. Je niedriger der Bodenwert, umso sensibler reagiert das Residuum auf Veränderungen im Veräußerungserlös bzw den Gesamtinvestitionskosten. Um die Sensibilität der durchgeführten Residualwertberechnung hervorzuheben, empfiehlt es sich daher, den Anteil des Bodenwertes zu ermitteln und anhand der ermittelten Fehlerabweichungen die möglichen Konsequenzen bei einer allfälligen Abweichung der geschätzten Parameter zu verdeutlichen.

Grundsätzlich lässt sich folgern, dass das Residualwertverfahren in hochpreisigen Lagen, beispielsweise innerstädtischen Bereichen, aussagekräftiger angewendet werden kann als in Lagen mit einem geringen Preisniveau.

Ebenso zeigt sich, dass die Auswirkungen im Veräußerungserlös eine höhere Abweichung hervorrufen als eine Änderung in den Gesamtinvestitionskosten.

Anmerkungen:

- ¹ Vgl zB IVS 233; IVS 310; EVS 2, 3.4.2; EVS 5, 5.1.
- ² ÖNORM B 1802-3: Liegenschaftsbewertung – Teil 3: Residualwertverfahren (Ausgabe: 1. 4. 2014).
- ³ *Ehrenberg*, Investoren kalkulieren mit Hilfe des Residualwerts., Immobilien Zeitung 25/2007, 7.
- ⁴ *Steixner/Bienert*, Residualwertverfahren, in *Bienert/Funk*, Immobilienbewertung Österreich³ (2014) 406.
- ⁵ ÖNORM B 1801-1: Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 1: Objektterrichtung (Ausgabe: 1. 12. 2015).
- ⁶ Vgl *Engelbrecht*, Grundsätze und Technik ordnungsmäßiger Immobilienbewertung (1998); *Kleiber*, Residualpreis versus Residualwert, Grundstücksmarkt und Grundstückswert 1/1996, 16; *Vogel*, Bodenwertermittlung anhand des Residualwertverfahrens, Grundstücksmarkt und Grundstückswert 6/1994, 347.
- ⁷ Vgl *Kochendörfer/Liebchen/Viering*, Bau-Projekt-Management⁴ (2010) 129; *Dusatko/Kalusche*, Kostensicherheit bei Bauprojekten – Bessere Voraussetzungen durch die DIN 276-1, Forum der Forschung 2009, 139 (141 f).
- ⁸ Vgl *Vogels*, Grundstücks- und Gebäudebewertung marktgerecht⁵ (2000) 256; *Seiser/Kainz*, Der Wert von Immobilien² (2014) 871.

Korrespondenz:

Prof. (FH) Dr. David Koch
 Asc. Prof. (FH) Mag. (FH) Emanuel Stocker
 Fachhochschule Kufstein
 Andreas Hofer-Straße 7, 6330 Kufstein
 E-Mail: david.koch@fh-kufstein.ac.at bzw
 emanuel.stocker@fh-kufstein.ac.at