

Das Normierungsprinzip in der Wertermittlung als Grundlage für einen überörtlichen Vergleich von Sachwertfaktoren

Wilfried Mann

Zusammenfassung

Das Sachwertverfahren wurde im Jahr 2012 durch die Sachwertrichtlinie (SW-RL) erstmals bundeseinheitlich geregelt. Die klassische Kritik am Sachwertverfahren, nämlich das Problem der Umwandlung von (Bau-)Kosten in (Markt-)Werte (heute fast nur noch mit Hilfe des Sachwertfaktors), ist nicht verstummt. Allerdings eröffnet das einheitliche Modell nun die Möglichkeit, Sachwertfaktoren bundesweit zu vergleichen. Dies alleine mit Hilfe multipler statistischer Verfahren durchzuführen, ist sehr komplex, und die Ergebnisse wären für einen Nichtstatistiker als Sachverständigen kaum nachvollziehbar. Das Normierungsprinzip in der Wertermittlung bietet hier in Verbindung mit statistischen Verfahren Lösungsansätze an, die zu plausiblen und diskutierbaren Ergebnissen führen.

Summary

The real value method was initially regulated on a national level in 2012 in the Real Value Guideline (SW-RL). The conventional criticism concerning said method, the problem of converting (building) costs into (market) values (today almost exclusively with the help of the real value factor), is still prevailing. Now however, the standardized method allows the possibility to compare real value factors nationally. To perform such a comparison solely with the help of various statistical procedures is very complex, presenting results that are almost impossible to comprehend for experts with no statistical background. This is where the standardization procedure in value assessment offers an approach, in conjunction with statistical methods, to a solution that may lead to reasonable and discussable outcomes.

Schlüsselwörter: Sachwertverfahren, überörtliche Sachwertfaktoren, Normierungsprinzip, Umrechnungskoeffizienten

1 Einleitung

1.1 Das Normierungsprinzip

In der Grundstückswertermittlung wird das Normierungsprinzip in der Regel bei der Ableitung von Bodenrichtwerten aus Kaufpreisen angewandt. Hierbei werden individuelle Kaufpreise auf das ortstypische Bodenrichtwertgrundstück so umgerechnet, als ob ein Kaufpreis für das fiktive Bodenrichtwertgrundstück erzielt worden wäre. Für diesen Rechenprozess werden marktübliche Anpassungskomponenten benötigt, die in verschiedenen

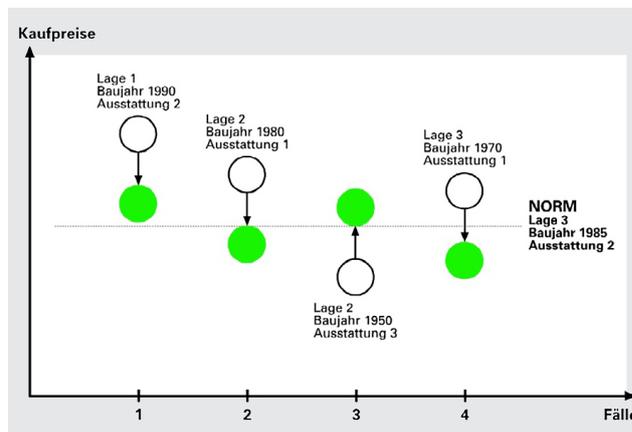


Abb. 1: Das Normierungsprinzip, vom Kaufpreis zum Vergleichspreis für das Normobjekt

Schritten bzw. Stufen an Kaufpreise angebracht werden. Dies sind zum einen additive Komponenten, wie fehlende Erschließungskosten bei einer Bodenrichtwertnorm »erschließungsbeitragsfrei«, und zum anderen multiplikative Komponenten, wie Faktoren für Lageanpassungen oder Anpassungen bei Unterschieden im Maß der baulichen Nutzung (GFZ). Allgemein ausgedrückt generiert das Normierungsprinzip Werte für Normobjekte, indem Kaufpreise auf die Merkmale eines Normobjektes abgestellt oder »normiert« werden (Abb. 1).

Das Prinzip gilt nicht nur bei Bodenrichtwerten in der marktgängigen Bezugseinheit der Grundstücksfläche, sondern kann auch bei Immobilienrichtwerten mit Bezug auf die Wohn- bzw. Nutzfläche und auch bei anderen erforderlichen Daten für die Wertermittlung wie Liegenschaftszinssätze, Sachwertfaktoren und Erbbaurechtsfaktoren angewendet werden.

Die ImmoWertV bezeichnet aus Sicht der individuellen Wertermittlung die additiven Anpassungskomponenten als besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale (boG) sowie die multiplikativen als Indexreihen (IR) bei konjunkturellen Anpassungen und als Umrechnungskoeffizienten (UK) bei Anpassungen, die sich aus Lage- und Objektmerkmalen ergeben.

Additive Komponenten sind individuelle Werte in EUR, die der Markt im Einzelfall als Wertminderung oder Wertsteigerung an ein typisches Normobjekt ansetzen würde. Diese Spezialfälle sind bei der Führung der Kaufpreissammlung und auch bei der Wertermittlung nicht einfach abzuschätzen. Multiplikative Komponenten, wie UK, gelten dagegen für größere Gebiete und werden aus einer Vielzahl von Kaufpreisen mit Hilfe mathematisch statistischer

Tab. 1: Typische Normierungsstufen nach der ImmoWertV

Normstufen (NS)	Beschreibungen zur Kaufpreissammlung (KPS)	bei Verkehrswerten (VW)
NS 1 Kaufpreis- Grundnorm	Abstimmung des Kaufpreises laut Vertrag auf eine wirtschaftliche Einheit bei Berücksichtigung von marktgängigen Besonderheiten, die den boG entsprechen. Das Ergebnis ist der bereinigte Gesamtkaufpreis in EUR.	Berücksichtigung von besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmalen (boG)
NS 2 Bodenrichtwert- Grundnorm	Abstimmung des bereinigten Gesamtkaufpreises (NS 1) auf eine ortstypische allgemeine Bodenrichtwertnorm, z. B. bei Bauland abgabenrechtlich-frei (ebf), ggf. mit Bezug auf eine typische Tiefe oder Fläche des Grundstücks, abschließend dividiert durch die zugeordnete Baulandfläche. Das Ergebnis ist der Basiswert für Bodenrichtwerte in EUR/m ² Grundstücksfläche.	Berücksichtigung von additiven Merkmalen, die in der Regel der örtliche Gutachterausschuss vorgibt.
NS 3 Bodenrichtwert- norm	Abstimmung des Wertes aus der Bodenrichtwert-Grundnorm auf die Definition des jeweiligen Bodenrichtwertgrundstücks mit Hilfe von Umrechnungskoeffizienten. Das Ergebnis führt zum Bodenrichtwert in EUR/m ² Grundstücksfläche.	Berücksichtigung von Umrechnungskoeffizienten, die in der Regel der örtliche Gutachterausschuss vorgibt.
NS 4 Immobilien- Grundnorm	Abstimmung des bereinigten Gesamtkaufpreises (NS 1) auf eine orts- und teilmarkttypische Immobiliendefinition, wie abgabenrechtlich-frei, ggf. mit Bezug auf eine typische Tiefe oder Fläche des Grundstücks, ohne Inventar, ohne Nebengebäude und ohne selbstständig nutzbare Grundstücksteile. Das Ergebnis ist der Immobilienwert in EUR als Basis für die Ableitung erforderlicher Daten für die Wertermittlung, wie Immobilienrichtwerte, Liegenschaftszinssätze, Sachwertfaktoren und Erbbaurechtsfaktoren. Der Wert für NS 4 wird auch in EUR/m ² Wohn- bzw. Nutzfläche abgeleitet.	Berücksichtigung von additiven Merkmalen, die in der Regel der örtliche Gutachterausschuss vorgibt.
NS 5 Immobilien- richtwertnorm	Abstimmung des Wertes der Immobilien-Grundnorm (NS 4) auf die Definition des jeweiligen Immobilienrichtwertobjektes mit Hilfe von Umrechnungskoeffizienten. Das Ergebnis führt zum Immobilienrichtwert in EUR/m ² Wohn- bzw. Nutzfläche.	Berücksichtigung von Umrechnungskoeffizienten, die in der Regel der örtliche Gutachterausschuss vorgibt.

scher Methoden aus dem Markt abgeleitet (Mann 2016b). Diese werden auch als Zu- und Abschläge in Prozent angegeben und können unabhängig von einem sich jährlich ändernden Preisniveau angewendet werden. Die zur Ableitung von Bodenrichtwerten verwendeten UK und IR sollten mit denen, die bei der Verkehrswertermittlung benutzt werden, übereinstimmen (Modellkonformität).

In der praktischen Anwendung des Prinzips an Kaufpreise ergeben sich verschiedene Normierungsstufen (NS), die bereits bei der Führung der Kaufpreissammlung verankert sind. Tab. 1 zeigt typische Stufen mit den dazugehörigen Definitionen in der Kaufpreissammlung (KPS) und bei der Ableitung von Verkehrswerten (VW) nach ImmoWertV auf.

Die Normstufen (NS) 1, 2 und 4 sind in der Regel in den Kaufpreissammlungen der Gutachterausschüsse nachvollziehbar dokumentiert und bilden auch die Grundlage für Auskünfte aus der Kaufpreissammlung. Die detaillierten Abstimmungen auf die Richtwertnormen mit UK (NS 3 und 5) können je nach Software in der Kaufpreissammlung selbst oder auch in einer separaten Anwendung der Gutachterausschüsse nachvollzogen werden.

Bei der Verkehrswertermittlung für den individuellen Einzelfall kann auf Richtwerte (Boden- und Immobilienrichtwerte bzw. Vergleichsfaktoren) zurückgegriffen wer-

den. Liegen diese Basisinformationen nicht vor, reichen bereits acht bis zehn Vergleichsfälle aus, soweit eine hinreichende Übereinstimmung mit dem Bewertungsobjekt besteht. Mit Hilfe von veröffentlichten UK und IR können notwendige Anpassungen an Richtwerte und auch an Kaufpreise vorgenommen werden. Dies ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil für den Sachverständigen bei seiner Wertermittlung, nicht zuletzt im Rahmen der vom Gesetzgeber geforderten Nachvollziehbarkeit. Statistische Analysen scheiden bei dieser geringen Anzahl von Vergleichsfällen mit vielen Wirkmerkmalen definitiv aus.

1.2 Aufgabenstellungen

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich konkret mit der Anwendung des Normierungsprinzips an Sachwertfaktoren. Zunächst besteht die Aufgabe darin, UK und IR für Sachwertfaktoren abzuleiten. Diese dienen dann dazu, Sachwertfaktoren für Normobjekte aus Kauffällen zu generieren und objektspezifische Sachwertfaktoren für den Einzelfall aus veröffentlichten Sachwertfaktoren abzuleiten.

Abschließend ist der Frage nachzugehen, welche Wirkmerkmale bundesweit bestimmend für die Unterschiede im Sachwertfaktor-Niveau der einzelnen Städte und Krei-

se sind. Hierzu werden im nächsten Schritt die UK auch zur Ableitung von Sachwertfaktoren für ein bundeseinheitliches Sachwertfaktor-Normobjekt herangezogen. Für die Untersuchungen standen dem Verfasser insgesamt 7.193 Kauffälle der Jahre 2013 bis 2015 aus 18 Städten bzw. Kreisen aus dem gesamten Bundesgebiet, überwiegend aus NRW, zur Verfügung (Mann 2017).

2 Das Sachwertfaktor-Modell zur Ableitung von Umrechnungskoeffizienten

2.1 Begriffe und Qualität der Komponenten im Sachwertverfahren

Der Begriff Sachwertfaktor ist mit zwei Bedeutungen belegt. Zum einen der Faktor, der im Einzelfall für einen Verkaufsfall im Rahmen der Kaufpreisauswertung abgeleitet wird. Und zum anderen der Faktor, der, z.B. als Mittelwert oder in einem funktionalen Zusammenhang, aus vielen Fällen abgeleitet und veröffentlicht wird. Dieser Sachwertfaktor gehört nach § 193 Abs. 5 BauGB zu den erforderlichen Daten für die Wertermittlung. In diesem Beitrag wird der einzelne Faktor mit *swf* und der aus vielen Fällen ermittelte Faktor mit *SWF* bezeichnet. Die *swf* werden für einzelne Kauffälle, die nicht durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse beeinflusst sind, nach den Vorgaben der SW-RL wie folgt ermittelt:

***swf* = normierter Kaufpreis / gerechneter Sachwert**

Hierbei errechnet sich der normierte Kaufpreis nach der zuvor dargestellten NS 4 (Immobilien-Grundnorm). Die hier zu beachtenden Komponenten »ohne Garagen/Stellplätze« und »ohne übertiefe hintere Baulandflächen« werden bei der Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in den Gutachterausschüssen sehr unterschiedlich gehandhabt. Das zur Verfügung stehende Kaufpreismaterial konnte zwar nicht umfassend auf Einheitlichkeit überprüft werden, aber deutlich überwiegend erfolgte die Zuordnung der Daten in die NS 4.

Der gerechnete Sachwert setzt sich aus dem angepassten Bodenwert und dem Gebäudesachwert zusammen. Der Begriff »gerechneter Sachwert« wird eingeführt, da dieser aus Kaufpreisen abgeleitet wird, im Gegensatz zum »vorläufigen Sachwert«, der für die Bewertung des Einzelfalls nach der SW-RL definiert ist.

Der angepasste Bodenwert wird aus dem jeweiligen zonalen Bodenrichtwert unter Berücksichtigung von Lageunterschieden (z.B. Ecklage, Immissionen) und der Multiplikation mit der Baulandfläche abgeleitet. Im Rechenschritt darf bei einer deutlich erkennbaren Bodenpreisentwicklung (im Auswertejahr $> \pm 5\%$ gegenüber dem Vorjahr) der Zeitfaktor nicht vernachlässigt werden, siehe hierzu Mann (2016a).

Der Gebäudesachwert wird nach den Vorgaben der SW-RL aus den Herstellungskosten (NHK 2010) und der

altersbedingten Abschreibung abgeleitet. Der Begriff wird in der SW-RL nicht mehr explizit erwähnt, hier aber zur Vereinfachung verwendet. Es sind zwar in der SW-RL einheitliche Regelungen vorgesehen, dennoch gibt es Unterschiede in deren Interpretation und Anwendung. Wie wurden die Vorschriften zur Berechnung der BGF (speziell zum DG) umgesetzt? Wie wurden bauliche und sonstige Anlagen verrechnet, pauschal in EUR oder in Prozent des Kaufpreises? Für die folgenden überörtlichen Untersuchungen wird davon ausgegangen, dass diese unterschiedlichen Auswertepraktiken aufgrund der Vielzahl der Kauffälle keinen signifikanten Effekt auf den *SWF* haben.

2.2 Statistische Voraussetzungen

Die klassische multiple lineare Regressionsanalyse ist ein Sonderfall des allgemeinen Ausgleichsprinzips. Hierbei werden im Wesentlichen stochastisch unabhängige Beobachtungen (keine Autokorrelation) und Varianzhomogenität vorausgesetzt. Das »Kleinste-Quadrate-Prinzip nach Gauß« ist die Ausgleichsvoraussetzung mit der Bedingung der Normalverteilung der Residuen. Diese statistischen Grundvoraussetzungen sind auch an ein Sachwertfaktor-Modell zu stellen. Ziel ist es, ein *SWF*-Modell zu finden, das den Einfluss beschreibender Objektmerkmale, wie Wohnlage, Gebäudeart, Alter, Ausstattung, Grundstücksgröße usw., auf den Sachwertfaktor messen soll. Hierbei ergeben sich nicht unerhebliche Probleme speziell im Hinblick auf bestehende Korrelationen zwischen Merkmalen. Hierzu einige Beispiele zur Verdeutlichung:

Abhängige Variable:

Der *swf* ist der Quotient aus Kaufpreis und gerechnetem Sachwert. Im gerechneten Sachwert ist die Komponente Lage durch den Bodenwert, die Gebäudeart und Ausstattung über die Kostenkennwerte der NHK 2010 (Herstellungswerte) sowie das Alter und die Modernisierung über die Restnutzungsdauer und die damit verbundene lineare Abschreibung erfasst. Somit sind im *swf* bereits Komponenten enthalten, die später als unabhängige Variable untersucht werden sollen.

Unabhängige Variable:

- Gebäudeart, Wohnfläche, Bruttogrundfläche (BGF) und Grundstücksfläche sind korreliert.
- Die Normalherstellungskosten sind mit dem Gebäudetyp (mit/ohne Dach/Keller) und der Ausstattung korreliert.
- Die Ausstattung ist korreliert mit dem Baujahr/Alter und dem Modernisierungsgrad.
- Die Abschreibung ist korreliert mit dem Baujahr/Alter und dem Modernisierungsgrad.
- Die Wohnlage ist im Bodenrichtwert zwar berücksichtigt, aber nicht im Gebäudesachwert.

Für das zu bestimmende SWF-Modell sind nur unabhängige Merkmale auszuwählen. Der gerechnete Sachwert scheidet hierbei als Einflussmerkmal aus, da in diesem Wert faktisch die beschreibenden Merkmale des Objektes in eine Zahl umgewandelt vorliegen (s. o. abhängige Variable).

Zusammenfassend muss man sich also klar machen, dass das SWF-Modell nur die Effekte messen kann, die das vorgegebene Sachwertmodell nach SW-RL örtlich nicht marktgerecht beschreibt. Wäre also der Herstellungswert für ein freistehendes Einfamilienhaus (freist. EFH) nicht synthetisch für das Bundesgebiet, sondern mit einer »marktüblichen« Ortskorrektur versehen worden, könnte ein Effekt auf den SWF nicht gemessen werden.

2.3 Ergebnisse und Umrechnungskoeffizienten

Aufgrund der zuvor dargestellten sachverständigen Überlegungen und den bereits vorliegenden Erfahrungswerten aus Düsseldorf (Mann 2015, 2016a) wird folgendes Sachwertfaktor-Modell für alle zu untersuchenden Städte und Kreise eingeführt. Der Sachwertfaktor (SWF) ist eine Funktion von folgenden Variablen

- Gebäudeart bzw. Anbauart, bei einer jeweils typischen Grundstücksgröße,
- Alter und Modernisierungstyp,
- Wohnlage,
- überdurchschnittlich großes bzw. kleines Grundstück,
- Kaufzeitpunkt,
- Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude (Zweifamilienhaus),

ergänzt (je nach Datenlage) durch die Einflussmerkmale

- Immissionseinflüsse,
- vermietet,
- Ecklage,
- ohne Keller.

Dieses Modell berücksichtigt, dass Autokorrelationen soweit wie möglich ausgeschlossen sind, und es geht davon aus, dass trotz aller Akribie bei der Kaufpreisauswertung sehr hohe Bestimmtheitsmaße (R^2) nicht zu erwarten sind. Dies ist nicht zuletzt auch darin begründet, dass der örtliche Immobilienmarkt nicht exakt dem theoretischen Sachwertverfahren folgt. Hier bietet das Vergleichswertverfahren als mittelbarer Preisvergleich (Ziegenbein 2010) in der Regel eine höhere Marktnähe und somit auch höhere R^2 .

Das Kaufpreismaterial für Einfamilienhäuser (freistehende EFH, Reihenhäuser, Doppelhaushälften) aus den Jahren 2013 bis 2015 der Städte und Kreise in NRW und aus weiteren Städten aus dem Bundesgebiet wurde zunächst, wenn nicht durch die

mitteilende Geschäftsstelle des Gutachterausschusses bereits geschehen, einheitlich aufbereitet. Es galt anhand des einheitlichen Modells herauszufinden, welche Einflüsse signifikant auf den Sachwertfaktor wirken, um anschließend UK abzuleiten, die es ermöglichen, einen SWF für ein Normobjekt zu generieren.

Insgesamt wurden sieben multiple lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Eine für ganz NRW (ohne Düsseldorf), dann einzeln für Düsseldorf, Dresden, Frankfurt am Main, Leipzig, Karlsruhe und Wismar. Die Prinzipien der Untersuchungen entsprechen dabei denen, die in Mann (2005) »Die Regressionsanalyse zur Unterstützung der Anwendung des Normierungsprinzips in der Grundstücksbewertung« beschrieben sind.

Eine der Hauptkenngrößen, das multiple Bestimmtheitsmaß (R^2), lag zwischen 0,65 (Karlsruhe) und 0,11 (Dresden). Weitere Merkmale zur Güte einer Regressionsanalyse sind die Standardabweichungen vor der Regression und nach der Regression, d. h. nach Normierung der swf auf das örtlich typische Normobjekt. Tab. 2 zeigt einen Vergleich der ursprünglichen Mittelwerte (SWF-orig. Mittel – vor der Regression) und der Mittelwerte, die auf den örtlichen Normtyp abgestellt wurden (SWF-norm. Mittel – nach der Regression), mit den jeweiligen relativen Standardabweichungen in % (CV). Die Städtenamen wurden mit den KFZ-Kennzeichen abgekürzt.

Es wird deutlich, dass die relativen Abweichungen nach der Regression geringer ausfallen als aus den Ursprungsdaten. Dies weist darauf hin, dass die untersuchten Einflussmerkmale einen positiven Effekt auf die Zielgröße SWF haben. Dies ist sehr deutlich bei den Daten aus NRW, Düsseldorf und Karlsruhe.

Die signifikanten Einflussmerkmale auf den SWF der untersuchten Städte und Kreise wurden miteinander verglichen. Hierbei ergibt sich folgende Reihenfolge, die aus dem jeweiligen Durchschnitt aller untersuchten Städte mit Hilfe des relativen partiellen Bestimmtheitsmaßes (rel part R^2 in % = part R^2 / R^2 * 100) abgeleitet wurde.

- Gebäude-/Anbauart: rd. 49 %
- Wohnlage: rd. 17 %
- Baulandfläche: rd. 12 %
- Alter/Baujahr: rd. 10 %
- Modernisierungstyp: rd. 6 %

An erster Stelle stehen Gebäude-/Anbauart und die Wohnlage. Dann folgt die Baulandfläche. Das Alter bzw. Baujahr und der Modernisierungstyp stehen in einem engen Zusammenhang und führen insgesamt zu rd. 16 %

Tab. 2: Mittelwerte und relative Abweichungen (CV) im Vergleich

	NRW	D	DD	F	L	KA	WIS
Fallzahlen	3585	1067	497	1020	697	144	182
SWF – orig. Mittel / rel. Abw. in % (CV)	0,98 / 25,8	1,24 / 27,5	1,16 / 22,3	1,54 / 30,0	1,00 / 26,7	1,28 / 21,5	0,93 / 19,3
SWF – norm. Mittel / rel. Abw. in % (CV)	1,01 / 20,9	1,32 / 19,7	1,10 / 21,4	1,29 / 25,9	1,04 / 23,5	1,01 / 14,3	0,91 / 19,3

rel part R^2 . Weitere Einflüsse, wie Kaufzeitpunkt, Anzahl der Wohnungen, mit/ohne Garage und Ecklage, konnten städteübergreifend statistisch nicht beurteilt werden, können aber durchaus örtlich relevant sein.

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit veröffentlichten Sachwertfaktoren zeigt, dass SWF zunächst hauptsächlich nach Gebäude-/Anbauarten gegliedert werden. Die nächste Gliederungsstufe in SWF-Tabellen ist dann die Lage in Form des Bodenrichtwert-Niveaus. Gutachterausschüsse, die den SWF in Abhängigkeit vom vorläufigen Sachwert und von Bodenrichtwert-Gruppen darstellen, bestätigen, dass neben der bereits im Bodenwert berücksichtigten Lage die Lage generell noch einen zusätzlichen Effekt aufweist. Insgesamt stützen die dem Verfasser bekannten SWF-Veröffentlichungen die hier abgeleiteten beiden Hauptinflüsse Gebäude-/Anbauart und Wohnlage.

Aus der Regressionsfunktion lassen sich für die signifikanten Einflüsse nach der Methode der partiellen Auflösung der Regressionsgleichung (Mann 2005) UK ableiten. Der jeweilige örtliche Normtyp ergibt sich aus den Fällen, die in einer Kategorie am häufigsten vorkommen. Haben also die meisten Fälle das Merkmal freistehendes Einfamilienhaus, dann ist dies der Gebäudeart-Normtyp, und liegen die meisten Fälle in der Lage 3 (mittel), dann ist dies der Lage-Normtyp. Erstaunlicherweise waren in allen untersuchten Städten und Kreisen die jeweils typische Ausprägung der Einflussmerkmale gleich (s. Kap. 3.2).

Tab. 3: Gebäudegruppen und deren Umrechnungskoeffizienten

	NRW	D	DD	F	L	KA	WIS
EFH-freistehend	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm
■ Reihemittelhaus	+28 %	+14 %	+7 %	+32 %	+9 %	+43 %	n. sign.
■ Reihenendhaus	+9 %	n. sign.	+7 %	+12 %	+5 %	+33 %	n. sign.
■ Doppelhaushälfte	+11 %	+9 %	n. sign.	+11 %	n. sign.	+18 %	+12 %

Tab. 4: Wohnlagen und deren Umrechnungskoeffizienten

	NRW	D	DD	F	L	KA	WIS
Mittlere Wohnlage (3)	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm
■ Sehr gute Lage (1)	+12 %	+35 %	+6 %	+27 %	+41 %	+18 %	n. sign.
■ Gute Lage (2)	+5 %	+15 %	+3 %	+11 %	+14 %	+3 %	+2 %*
■ Einfache Lage (4)	n. sign.	-10 %	-6 %	n. sign.	-6 %*	n. sign.	-3 %*

Tab. 5: Grundstücksflächen und deren Umrechnungskoeffizienten

	NRW	D	DD	F	L	KA	WIS
Gebäudeart typisch	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm	Norm
■ Sehr keine Fläche	n. sign.	+11 %	+5 %*	+16 %	-27 %	+23 %	+19 %
■ Sehr große Fläche	-13 %	-19 %	-10%*	-15 %	-12 %*	-14 %	-6 %

Tab. 6: Altersfunktion und mittleres Alter in Jahren

	NRW	D	DD	F	L	KA	WIS
ALTERSFUNKTION	sign.	sign.	sign.	n. sign.	n. sign.	sign.	sign.
Mittleres Alter	52 J.	38 J.	52 J.	53 J.	48 J.	38 J.	23 J.

Die errechneten UK für gruppierte Variablen werden im Vergleich hier nur beispielhaft in Tab. 3 bis 5 dargestellt. Hierin sind die Prozentzahlen als UK im Sinne der Anpassung an das Normobjekt zu verstehen. Ein Beispiel aus Tab. 3 (Gebäudegruppe) soll die Anwendung verdeutlichen: Das freistehende EFH in Dresden (DD) hat einen SWF von 1,10. Der SWF für ein Reihemittelhaus liegt um +7 % über dem SWF für freist. EFH, also bei $1,10 * 1,07 = 1,18$.

Den größten Einfluss im einheitlichen Modell hat die Gebäudegruppe. Tab. 3 zeigt, dass gegenüber dem freistehenden EFH die anderen Gebäudetypen im Rechenverfahren der NHK 2010 zu niedrig beurteilt sind und mit Hilfe des SWF mit einem Zuschlag angepasst werden müssen. Es fällt auf, dass die Höhe der Korrekturen zwar unterschiedlich, die Systematik (alle +) aber einheitlich ausfällt.

Tab. 4 zeigt zu Wohnlagen ebenfalls systematische Zusammenhänge auf. Gute Wohnlagen führen zu Zuschlägen und einfache Lagen zu Abschlägen an den SWF des Normobjektes in mittlerer Lage. Die Werte mit * bedeuten, dass die Ergebnisse zwar nicht signifikant, aber dennoch vom Rechengenergebnis her plausibel sind.

Tab. 5 zeigt systematische Zusammenhänge zwischen den Grundstücksgrößen. Gegenüber der Gebäudeart typischen Grundstücksfläche sind kleine mit einem Zuschlag zu bewerten, große mit einem Abschlag. Eine Ausnahme bildet Leipzig. Die Werte mit * bedeuten ebenfalls, dass die Ergebnisse zwar nicht signifikant, aber doch vom Niveau her plausibel sind.

UK aus funktionalen Zusammenhängen, wie Altersabhängigkeiten, wurden aus verhältnisskalierten Variablen abgeleitet und zunächst in Tab. 6 zusammengestellt. Das mittlere Alter liegt zwischen 38 und 53 Jahren. Untypisch für den Städtevergleich ist Wismar mit 23 Jahren. Dieses Alter ist aber dennoch typisch für den örtlichen Markt. Nur in den Städten Frankfurt am Main und Leipzig hat das Alter keinen signifikanten Effekt (n.sign.) auf den SWF.

Abb. 2 macht den Kurvenverlauf mit 95%-Konfidenzintervall deutlich. Geringe R^2 von unter 0,1 sind nicht ungewöhnlich, aber dennoch als partielle R^2 im Gesamtmodell aussagekräftig. Weiter wurden UK für Modernisierungstypen, Anzahl der Wohneinheiten im Gebäude (Zweifamilienhaus oder mit Ein-

liegerwohnung) und für konjunkturelle Entwicklungen IR abgeleitet, die hier nicht weiter dargestellt werden.

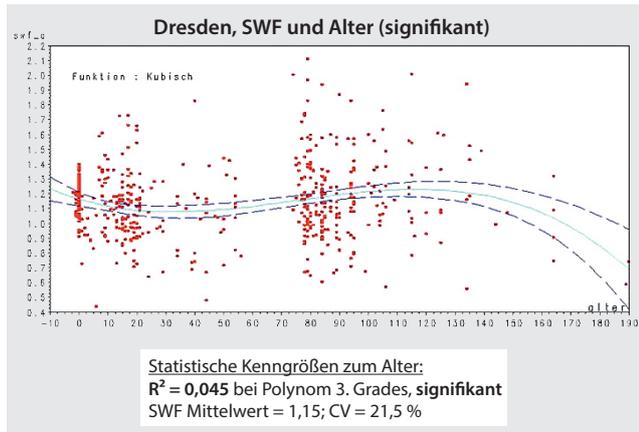


Abb. 2: Dresden, Altersfunktion mit statistischen Kenngrößen

3 Das Sachwertfaktor-Normobjekt

3.1 Regional

Aus den Ergebnissen der örtlichen Untersuchungen lässt sich zunächst ein typisches örtliches Sachwertfaktor-Normobjekt definieren, das in der Regel durch das häufigste Vorkommen der Ausprägungen bestimmt ist. Mit Hilfe der zuvor abgeleiteten UK bzw. IR können die swf aller zur Verfügung stehenden Kauffälle auf das Normobjekt bezogen werden. Aus den normierten swf kann dann der Mittelwert als SWF, ggf. mit ergänzenden statistischen Kenngrößen (Anzahl, Standardabweichung), veröffentlicht werden. Dieser SWF kann auch dazu benutzt werden, einen örtlichen Jahresvergleich für ein Gutachterausschussgebiet durchzuführen (Mann 2016a).

Es ist auch möglich, für bestimmte Teilmärkte, z.B. nach Gebäudearten gegliedert, oder für kleinräumige Gebiete, analog dem Normobjekt eines Bodenrichtwertgebietes, SWF abzuleiten. Somit

können mit Hilfe einer örtlich durchgeführten Regressionsanalyse für Sachwertfaktoren mehrere Aufgaben gelöst werden. Es lassen sich

- SWF in Kreuztabellenform veröffentlichen,
- SWF-Indexreihen ableiten,
- SWF auf Richtwertkarten darstellen,
- SWF einem überörtlichen Städtevergleich zuführen.

Ein Beispiel für eine SWF-Kreuztabelle (Tab. 7) mit UK (Tab. 8) ist die in Düsseldorf (GMB Düsseldorf 2016) veröffentlichte Darstellung der SWF als Richtwerte.

Tab. 7: Tabellenstruktur der Sachwertfaktoren in Düsseldorf

Gebäudegruppe	Baujahr				
	bis 1947 Ø 1925	1948 bis 1974 Ø 1958	1975 bis 2004 Ø 1980	ab 2005 (ohne Neubau)	Neubau (3 Jahre)
Einfamilienhäuser					
Reihenmittelhäuser (150 - 350 m² Bauland)	1,45	1,45	1,50	1,35	1,20
Reihenendhäuser (200 - 500 m² Bauland)	1,20	1,25	1,40	1,25	1,10
Reihenstadthäuser (200 - 550 m² Bauland)	2,10	-	-	-	-
Doppelhaushälften (200 - 700 m² Bauland)	1,30	1,30	1,45	1,35	1,20
freistehend (300 - 800 m² Bauland)	1,20	1,20	1,30	1,25	1,25
Mehrfamilienhäuser					
Dreifamilienhäuser	1,55	1,50	-	-	-
Mietwohnhäuser gewerblicher Anteil ≤ 20 %	1,40	1,55	1,40	-	-
gemischt genutzte Gebäude gewerblicher Anteil 35 - 45 %	1,40	1,55	-	-	-

Tab. 8: Umrechnungskoeffizienten bei der Anwendung der Düsseldorfer SWF-Tabellenwerte

	Zu-/Abschläge
Abweichungen im Modernisierungstyp	
- teilweise modernisiert	bis - 10 %
- nicht modernisiert, Altbauten im ursprünglichen Bauzustand	bis - 15 %
Abweichungen in der Lagequalität	
- sehr gute Wohnlagen	bis + 25 %
- einfache Wohnlagen	bis - 10 %
Abweichungen bei Immissionen (z.B. Flug-/Straßenlärm)	
- Einfamilienhäuser	bis - 15 %
- Mehrfamilienhäuser	bis - 5 %
Abweichungen bei Gebäudearten (freist. Einfamilienhäuser)	
- zwei Wohnungen im Gebäude (keine Einliegerwohnung)	bis - 5 %
- Siedlungshäuser	bis - 20 %
- Villen	bis + 25 %
Abweichungen von gebäudetypischen Baulandgrößen	
- bei kleineren Flächen (Ein-/Mehrfamilienhäuser)	bis + 10 %
- bei größeren Flächen (Einfamilienhäuser)	bis - 20 %
- bei größeren Flächen (Mehrfamilienhäuser)	bis - 15 %

Der Vorteil der Anwendung des Normierungsprinzips an SWF liegt darin, dass auf der Grundlage einer Vielzahl von Kauffällen (Stichprobe) grundsätzliche Marktzusammenhänge erkannt, beschrieben und sachverständig überprüft werden können. In der Anwendung der SWF im Sachwertverfahren können diese mit Hilfe der UK an die Merkmale des Bewertungsobjektes angepasst werden. Der Sachverständige hat somit erstmals die Möglichkeit, die »Mikrolage« an den veröffentlichten SWF zu berücksichtigen und somit einen objektspezifischen SWF abzuleiten (Baltz et al. 2016). Dies ist bei der derzeit üblichen Darstellung und Veröffentlichung der SWF als Funktion vom gerechneten (vorläufigen) Sachwert nicht möglich.

3.2 Überregional

Es besteht die Möglichkeit, ein bundesweit einheitliches SWF-Objekt zu definieren. Hierzu werden alle 7.193 Fälle dieser Untersuchung herangezogen. Erstaunlicherweise waren in allen untersuchten Städten und Kreisen die jeweils typische Ausprägung der Einflussmerkmale gleich. Somit kann ein bundesweit einheitliches Normobjekt der örtlichen Norm gleichgesetzt werden. Das trifft zwar auf die untersuchte Stichprobe zu, kann aber im Einzelfall durchaus anders sein. Es ist möglich, dass in bestimmten Lagen eher Doppelhaushälften oder Reihenhäuser verkauft werden, da es in bestimmten Regionen kaum noch große Bauplätze für freistehende EFH gibt.

Für die weiteren Untersuchungen wird das überörtliche SWF-Normobjekt wie folgt definiert:

- Freistehendes Einfamilienhaus (kein Zweifamilienhaus und ohne Einliegerwohnung),
- Mittlere Lage,
- Alter 35 bis 55 Jahre,
- neuzeitliche Ausstattung (Altbauten, älter als ca. 40 Jahre, sind modernisiert),
- Gebäudearttypische Baulandfläche.

Für den SWF-Städtevergleich werden alle swf, deren Merkmale nicht dem Normobjekt entsprechen, mit Hilfe der örtlichen UK und IR angepasst bzw. normiert. So errechnen sich die jeweiligen Sachwertfaktor-Norm-Werte (swf_{NORM}) im Gutachterausschussgebiet. Diese Methode hat den Vorteil, dass das gesamte ausgewertete Datenmaterial weitgehend verwendet werden kann und führt auch dann zum Ziel, wenn z. B. im neuen Jahr der Schwerpunkt der Verkäufe auf einem anderen Teilmarkt liegt als dies im letzten Jahr der Fall war. Die Berechnung der swf_{NORM} erfolgt nach folgender Rechenvorschrift

$$swf_{NORM} = swf * f_{GEBART} * f_{ALTER} * f_{WOLAGE} * f_{FLÄCHE} * f_{MODTYP} * \dots$$

Hierbei ist z. B. f_{GEBART} der UK für den Gebäudetyp, der sich reziprok zu den zuvor ermittelten und in Tab. 3 bis 5 wiedergegebenen UK verhält. Es errechnet sich der Sachwertfaktor für das einheitliche Normobjekt dann nach

$$SWF_{NORM} = \Sigma swf_{NORM} / n.$$

In Analogie zur Ableitung von Indexreihen können örtliche, nach Jahrgängen geordnete SWF_{NORM} gebildet werden. Diese lassen sich nach der einfachen Rechenvorschrift unter Verwendung eines Basisjahres (2015 = 100) in den Index für SWF überführen.

$$SWF\text{-Index}_{2015} = SWF_{NORM16} / SWF_{NORM15} * 100$$

Tab. 9: Sachwertfaktoren für das einheitliche Normobjekt der untersuchten Städte und Kreise

GA-Gebiet (Stadt/Kreis)	SWF	GA-Gebiet (Stadt/Kreis)	SWF
Düsseldorf	1,32	Solingen	0,93
Frankfurt	1,29	Kreis Coesfeld	0,92
Dresden	1,10	Kreis Recklinghausen	0,91
Leipzig	1,04	Wismar	0,91
Karlsruhe	1,01	Bielefeld	0,90
Essen	1,01	Dortmund	0,89
Bocholt	0,98	Städteregion Aachen	0,89
Remscheid	0,96	Gütersloh	0,83
Hagen	0,93	Kreis Lippe	0,81

Tab. 9 zeigt den normierten SWF der untersuchten Städte und Kreise absteigend. Die grau hinterlegten Flächen sind die SWF aus NRW.

4 Der überregionale Sachwertfaktor-Vergleich

Basis dieses Vergleiches ist das zuvor bestimmte überörtliche SWF-Normobjekt mit den darauf normierten Sachwertfaktoren (swf_{NORM}). Es wird nun untersucht, ob die zunächst sachverständig vermuteten Merkmale, das sind Kaufpreisniveau, Bodenwertniveau und Gesamtnutzungsdauer, statistisch nachweisbare Effekte auf den SWF haben (Mann 2017). Der SWF_{NORM} (im Städtevergleich) ist also eine Funktion von

- Kaufpreisniveau (KPWF) im Gutachterausschussgebiet für freist. EFH in mittlerer Lage, in Kaufpreis pro m² Wohnfläche,
- Bodenwertverhältnis in % (BODV) aus Bodenwert in EUR / Gesamtkaufpreis in EUR * 100,
- Gesamtnutzungsdauer (GND).

4.1 Datenaufbereitung

Um die folgenden Untersuchungen nicht durch ggf. vom Verfasser nicht exakt abgeleitete Umrechnungskoeffizienten oder untypische Fälle zu belasten, wird folgende Selektion vorgenommen:

- nur freistehende Einfamilienhäuser,
- Alter zwischen 35 und 55 Jahren,
- nur modernisierte bzw. teilmodernisierte Altbauten, wenn älter als 40 Jahre,
- $SWF_{NORM} > 0$,
- Bodenwertverhältnis < 100 %.

Dann werden die swf normiert, die noch von dem bundeseinheitlichen Normobjekt abweichen. Das Ergebnis ist der jeweilige swf_{NORM} . Darüber hinaus sind Normierun-

gen für die Einflussmerkmale Kaufpreisniveau (KPWF) nach Lage und Zeiteinfluss durchzuführen. Dies ist darin begründet, dass die swf_{NORM} auf die mittlere Lage im Gutachterausschussgebiet zum Stichtag 2014 bezogen sind. Dies musste auch für das jeweilige Kaufpreisniveau sichergestellt werden. Es wurde weiter darauf geachtet, dass je Stadt bzw. je Kreis mindestens acht bis zehn Kauffälle vorlagen. Insgesamt konnten für 17 Städte und Kreise 635 Fälle analysiert werden.

4.2 Ergebnisse

Die Analyse führte zunächst zu den statistischen Kennzahlen

- multiples Bestimmtheitsmaß (R^2) = 0,486 dazu
- Mittelwerte und relative Abweichungen (CV):
 - SWF_{NORM} = $1,04 \pm 15,3$ % CV
 - KPWF = $1.804 \text{ EUR/m}^2 \pm 51,8$ % CV
 - BODV = $55,5 \pm 29,9$ % CV
 - GND = $77,3 \text{ Jahre} \pm 6,7$ % CV

Die Residuen sind normalverteilt und es bestehen keine Korrelationen zwischen den untersuchten unabhängigen Einflussmerkmalen. Die beiden signifikanten Wirkmerkmale auf den Sachwertfaktor sind das Kaufpreisniveau (KPWF) mit dem part. R^2 von 0,273 und das Bodenwertverhältnis (BODV) mit dem part. R^2 von 0,213. Die Gesamtnutzungsdauer (GND) hat keinen signifikanten Effekt im Modell (part. R^2 = 0,00). Das ist auch zu erwarten, da es sich bei der Untersuchung um Häuser handelt, die nur zwischen 35 und 55 Jahre alt sind. Die Regressionsgleichung ohne GND lautet:

$$SWF_{Norm} = 1.14144 + 0.0001338 * KPWF - 0.00618 * BODV$$

Die beiden Hauptinflüsse besagen:

- Steigt das Kaufpreisniveau (KPWF), dann steigt auch der Sachwertfaktor (linearer Kurvenverlauf) – siehe

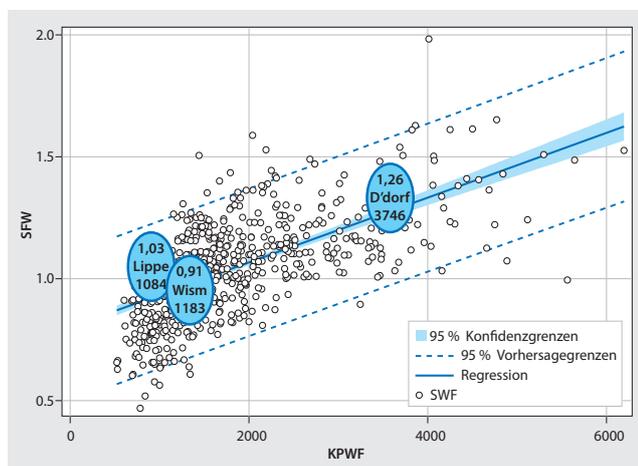


Abb. 3: Einfluss Kaufpreisniveau (KPWF) auf den SWF mit Extremwerten aus drei Städten

Abb. 3. Das hohe durchschnittliche Kaufpreisniveau in Düsseldorf und auch das niedrige Niveau im Kreis Lippe und in Wismar liegen im Bereich der Konfidenzgrenzen.

- Steigt das Bodenwertverhältnis (BODV), dann fällt der Sachwertfaktor (linearer Kurvenverlauf) – siehe Abb. 4. Düsseldorf, mit hohem Bodenwertverhältnis, liegt im Vorhersagebereich, der Kreis Lippe (niedriges BODV) und der Kreis Gütersloh (hohes BODV) liegen dicht an den Konfidenzgrenzen. Wismar, mit sehr niedrigem BODV, liegt noch im Vorhersagebereich. Das niedrige BODV ist hier in dem geringen Alter der verkauften Gebäude in Wismar begründet.

Für freistehende Einfamilienhäuser in mittlerer Lage bei typischer Grundstücksgröße und einem Gebäudealter zwischen 35 und 55 Jahren im Jahr 2014 kann aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen folgende »bundesweite« Tabelle (Tab. 10) abgeleitet werden.

Diese zeigt den Mittelwert der Sachwertfaktoren bei 1,04 mit dem dazu gehörenden Kaufpreisniveau von rd. 1.750 EUR/m² und dem Bodenwertverhältnis von rd. 55 %. Die Tabelle ist in ihren Achsen durch das vorliegende Datenmaterial begrenzt. Innerhalb der grünen Linie (zwischen 45 % und 65 %) befinden sich die Mittelwerte zum Bodenwertverhältnis der untersuchten Städte und Kreise. Das Kaufpreisniveau lag zwischen 1.000 EUR/m² (Kreis Lippe) und 3.750 EUR (Düsseldorf).

Der Kreis Lippe sowie die Städte Karlsruhe und Düsseldorf sind zur Kontrolle beispielhaft mit dargestellt. Bei der Anwendung ist darauf zu achten, dass es sich immer um ortstypische Durchschnittswerte für Kaufpreisniveau und Bodenwertverhältnis handelt. Eine globale bundesweite Anwendung dieser SWF wäre derzeit verfrüht und wird nicht empfohlen. Hierzu müsste die Stichprobe deutlich vergrößert werden.

In der Anwendung lassen sich aus den Tabellenwerten dennoch beispielhaft folgende Aufgaben lösen:

Ein Gutachterausschuss X hat ein typisches Kaufpreisniveau für freist. Einfamilienhäuser (mittlere Wohnlage,

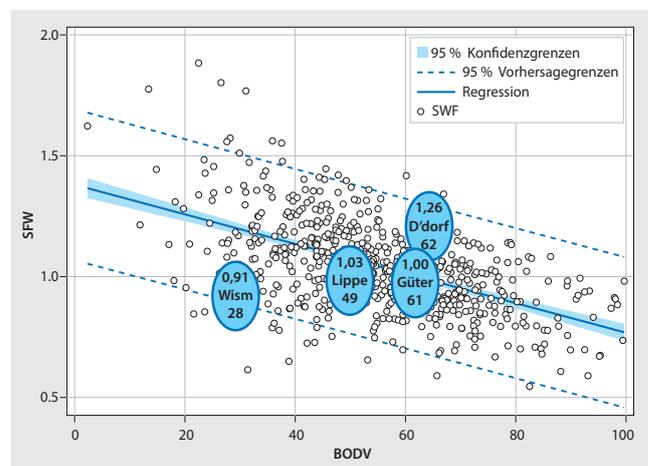


Abb. 4: Einfluss Bodenwertverhältnis (BODV) auf den SWF mit Extremwerten aus vier Städten

Tab. 10: SWF in Abhängigkeit von Kaufpreisniveau und Bodenwertverhältnis in %

Kaufpreis in EUR/m ²	Bodenwertverhältnis										
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%
750	1,06	1,03	1,00	0,96	0,93	0,90	0,87	0,84	0,81	0,78	0,75
1000	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,90	0,87	0,84	0,81	0,78
1250	1,12	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82
1500	1,16	1,13	1,10	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85
1750	1,19	1,16	1,13	1,10	1,07	1,04	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
2000	1,22	1,19	1,16	1,13	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	0,91
2250	1,26	1,23	1,20	1,16	1,13	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95
2500	1,29	1,26	1,23	1,20	1,17	1,14	1,11	1,07	1,04	1,01	0,98
2750	1,32	1,29	1,26	1,23	1,20	1,17	1,14	1,11	1,08	1,05	1,01
3000	1,36	1,33	1,30	1,26	1,23	1,20	1,17	1,14	1,11	1,08	1,05
3250	1,39	1,36	1,33	1,30	1,27	1,24	1,21	1,17	1,14	1,11	1,08
3500	1,42	1,39	1,36	1,33	1,30	1,27	1,24	1,21	1,18	1,15	1,12
3750	1,46	1,43	1,40	1,36	1,33	1,30	1,26	1,24	1,21	1,18	1,15
4000	1,49	1,46	1,43	1,40	1,37	1,34	1,31	1,27	1,24	1,21	1,18
4500	1,56	1,53	1,50	1,47	1,43	1,40	1,37	1,34	1,31	1,28	1,25

Alter zwischen 35 und 55 Jahren) von 2.000 EUR/m² bei einem typischen Bodenwertverhältnis von 45 %.

Fragen:

1. Wie hoch ist der ortstypische SWF für ein freistehendes Einfamilienhaus (EFH)?
2. Wie hoch ist der SWF für ein Reihenmittelhaus (RMH) im GA-Gebiet X?

Antworten:

- zu 1. Aus Tab. 10 ist für 2.000 EUR/m² und 45 % der SWF abzulesen: → SWF = 1,13
- zu 2: Basis ist zunächst der zuvor aus der Tab. 10 entnommene SWF von 1,13.
Anpassung wegen des Unterschieds EFH vs. RMH (vgl. Tab. 3, daraus der fiktive Wert von rd. +20 %, d. h. 1,13 × 1,20) → SWF = 1,35

5 Zusammenfassung

Die Untersuchungen zeigen, dass das »alte« Normierungsprinzip in der Wertermittlung mit Normobjekt und UK auch für die Anwendung an Sachwertfaktoren geeignet ist. Die Prinzipien der Ableitung von UK im Rahmen des Vergleichswertverfahrens mit multivariaten Modellen führen auch bei Sachwertfaktoren zu plausiblen und sachverständig nachvollziehbaren Ergebnissen. Die statistischen Kenndaten, wie Standardabweichungen und relative Abweichungen, sind typisch für Kaufpreisanalysen. Gleiches gilt auch für die multiplen Bestimmtheitsmaße. Es können Sachwertfaktor-Tabellen, analog den klassischen Tabellen für Liegenschaftszinnsätze, abgeleitet und

veröffentlicht werden. Für die Anwendung im Sachwertverfahren können Anpassungen an SWF-Tabellenwerte oder an georeferenzierte SWF-Richtwerte mit Hilfe von UK vorgenommen werden. Der Sachverständige kann somit die »Mikrolage« im Verfahren individuell berücksichtigen. Örtliche SWF-Jahresvergleiche werden möglich, und auch ein überregionaler Vergleich ist zielführend.

Der in diesem Beitrag dargestellte methodische Ansatz führt zu mehr Markttransparenz im Sachwertverfahren. Ob Gutachterausschüsse einheitlich nach dem Normierungsprinzip vorgehen werden, wird die Zukunft zeigen. Es steckt auf jeden Fall noch Potential im Sachwertverfahren nach der neuen SW-RL,

das sich zu entdecken lohnt. Sachverständige und nicht zuletzt die Finanzämter können von den Ergebnissen profitieren.

Literatur

- Baltz, R., Dietrich, T., Höhn, R., Mann, W., Schaar, W., Schmeck, J.: Modellkonforme Wertermittlung – Hinweise und Erläuterungen auf der Grundlage modelltreuer Kaufpreisauswertung. Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungswesen Nordrhein-Westfalen (NÖV), Heft 2, S. 46–56, 2016.
- GMB Düsseldorf (Gutachterausschuss für Grundstückswerte in der Landeshauptstadt Düsseldorf): Grundstücksmarktbericht, Stichtag 01.01.2016.
- Mann, W.: Die Regressionsanalyse zur Unterstützung der Anwendung des Normierungsprinzips in der Grundstücksbewertung. zfv 130, Heft 5, S. 283–294, 2005.
- Mann, W.: Sachwertfaktoren nach der Sachwertrichtlinie. Der Immobilienbewerter, Heft 6, S. 14–19, 2015.
- Mann, W.: Düsseldorfer Sachwertfaktoren im 20-Jahre-Vergleich. Der Immobilienbewerter, Heft 1, S. 3–7, 2016a.
- Mann, W.: Zur Ableitung von Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen und deren Anwendung im Vergleichswertverfahren. zfv 141, Heft 3, S. 161–168, 2016b.
- Mann, W.: Überregionale Ableitung von Sachwertfaktoren. Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) 28, Heft 1, S. 17–23, 2017.
- Ziegenbein, W.: Verfahren der Wertermittlung. In: Kummer, K., Frankenberger, J. (Hrsg.): Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2010. Wichmann Verlag, Heidelberg, S. 444–451, 2010.

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Wilfried Mann, Sachverständiger
Stellv. Vorsitzender der Gutachterausschüsse für Grundstückswerte in der Landeshauptstadt Düsseldorf und im Kreis Mettmann
Mozartstraße 39, 40822 Mettmann
wilfried.w.mann@web.de
www.iwa-mann.de

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter www.geodaesie.info.