

■ Manfred Otto Stelter, Vladimir Magalashvili

Die sachverständige Mietpreisbewertung

Anwendung des Vergleichspreisverfahrens als explorative Datenanalyse

Die Fachveröffentlichungen zur sachverständigen Mietpreisbewertung nehmen die Bewertung der nachgefragten Entgelte im Vergleichspreisverfahren durchaus unterschiedlich in den Blick. Während generell die Vergleichspreisauswahl und die Wohnwertermittlung als Einwertung unterschiedlicher Qualitätsmerkmale der Vergleichswohnungen untereinander und in Bezug auf die Bewertungswohnung breiteren Raum einnimmt, wird die Auswertung der Vergleichspreise nach statistischen Methoden oft nur am Rande, regelmäßig aber ohne Hinweis darauf, wann und ob Verfahren der deskriptiven oder der induktiven Statistik angewendet werden können. Die Anwendung mathematisch-statistischer Verfahren wird bei der sachverständigen Mietpreisbewertung zunehmend gefordert. Die beiden Autoren zeigen in ihrem Beitrag auf, welche statistischen Instrumente und Methoden sich für die Mietpreisbewertung eignen.



Während generell die Vergleichspreisauswahl und die Wohnwertermittlung als Einwertung unterschiedlicher Qualitätsmerkmale der Vergleichswohnungen untereinander und in Bezug auf die Bewertungswohnung breiteren Raum einnimmt, wird die Auswertung der Vergleichspreise nach statistischen Methoden oft nur am Rande, regelmäßig aber ohne Hinweis darauf, wann und ob Verfahren der deskriptiven oder der induktiven Statistik angewendet werden können. So wird die „sachkundig ausgewählte Anzahl von Vergleichsmieten“ als Stichprobe titulierte,

dann – oft ohne weitere Analyse der konkreten Mietpreisverteilung – unter der Hand als Zufallsstichprobe genommen wird und zu einer Intervallschätzung des aus der Zufallsstichprobe erwarteten Parameters der Grundgesamtheit geführt wird. [1] Die Anwendung mathematisch-statistischer Verfahren wird bei der sachverständigen Mietpreisbewertung zunehmend gefordert. Dies ist vor dem Hintergrund der ImmoWertV und der neuen Vergleichswertrichtlinie einerseits und der mit dem qualifizierten Mietspiegel und den höchstzulässigen Anforderungen

an Sachverständigengutachten andererseits zu erklären. Dass dies (fast) immer unter den Bedingungen eines aus Sicht des Statistikers vergleichsweise geringen Datenbestandes geleistet werden muss, bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Desto wichtiger ist die Ausschöpfung der Werkzeuge insbesondere der für die Analyse einer sachverständigen Vergleichsauswahl zunächst einschlägigen deskriptiven Statistik und den notwendigen Erklärungen zu weiteren Statistikanwendungen mit Wahrscheinlichkeitstheoretischem Hintergrund.

Im Erkenntnisfokus für die sachverständige Mietpreisbewertung steht in den nachfolgenden Ausführungen die mittels statistischer Anwendungen handhabbare Problematik der ortsüblichen Vergleichsmiete als Punktwert und als Bandbreite. Das Nachfolgende versteht sich nicht als statistisches Repetitorium sondern will Anhaltspunkte zur statistischen Qualifizierung von Mietpreisbewertungen anbieten. Auf die Wiedergabe der allgemein zugänglichen Formeln wird hier verzichtet.

Grundgesamtheit, Stichprobe, sachverständige Vergleichsauswahl

Während es für die Erhebung von Mietspiegeldaten regelmäßig darum geht, aus einer die den in Bezug zu nehmenden Mietwohnungsbestand umfassenden Grundgesamtheit über geschichtete Stichproben Rückschlüsse auf eben diese zugrunde liegende statistische Grundgesamtheit zu ziehen, stehen dem Mietsachverständigen diese Voraussetzungen zur Anwendung der Instrumente der induktiven Statistik in der Praxis nicht zur Verfügung. Selbst bei Zuhilfenahme von Daten der Gebäude- und Wohnungszählung [2] können zwar Eingrenzungen für den Umfang bestimmter Wohnungen nach Art (Anzahl der Wohnungen und Gebäude sowie Gebäudetypen), Größe (Zimmerzahl und Größenklassen), Ausstattung (Heizungsarten, Bad/WC in der Wohnung) Beschaffenheit (Baujahresklassen) in einem örtlichen Bereich vorgenommen werden, die durch die Abfrage weiterer Verknüpfungen eventuell zu verfeinern sind, jedoch ist bestenfalls abzuschätzen, ob es sich um Mietwohnungen für die Ableitung der ortsüblichen Vergleichsmiete handelt und – entscheidend – welche Entgelte tatsächlich gezahlt wurden oder werden.

Dem Mietsachverständigen stehen für die Mietpreisbewertung zur ortsüblichen Vergleichsmiete regelmäßig „nur“ eine sachverständige Auswahl [3] von Vergleichswohnungen mit Vergleichsmieten zur Verfügung. Man kann diese Auswahl als nicht zufallsbedingte Auswahl bezeichnen, deren Kriterien aber anzugeben und zu beurteilen sein müssen. Berechnungen über die Größe des Auswahlfehlers können bei diesem Auswahlverfahren nicht angestellt werden. Hinzu kommt, dass die Fallzahl einer solchen sachverständigen Auswahl in aller Regel eine vergleichsweise

geringe ist. [4] Die in diesem Zusammenhang mitunter angeführten Entscheidungshilfen dafür, ob genügend Vergleichspreise für die Anwendung des Vergleichsverfahrens vorliegen, beziehen sich auf die Abschätzung der Stichprobenumfänge in Abhängigkeit vom Konfidenzniveau [5] und dem maximalen Stichprobenfehler (Länge des Konfidenzintervalls durch 2 dividiert), wobei zwei Annahmen gemacht werden:

- Die Vergleichspreise können als normalverteilte Zufallsvariable aufgefasst werden.
- Die Varianz (bzw. Standardabweichung) der als normalverteilte Zufallsvariable aufgefassten Vergleichspreise in der Grundgesamtheit wird als bekannt angenommen.

Das sind die üblichen Annahmen, die dann zur Standardformel für die Abschätzung von Stichprobenumfängen [6] führen. Aber: Für die sachverständige Mietpreisbewertung können keine Zufallsstichproben für die Anwendung der Induktiven Statistik gezogen werden. Insofern greift diese Entscheidungshilfe in unserem Kontext nicht.

In der Mietpreisbewertungspraxis für die ortsübliche Vergleichsmiete sollte die Zahl der Vergleichspreise u. E. zwischen ca. 15 bis ca. 30 liegen. Geringere Fallzahlen können in Ausnahmefällen bei der Bewertung besonderer Teilmärkte zu rechtfertigen sein, jedoch sollte dann auf mathematisch-statistische Analysen „mangels Masse“ verzichtet werden.

Sachverständige Vergleichsauswahl und deren mathematisch-statistische Analyse und Auswertung

Diese Datengrundlage – nicht zufallsbedingte Auswahl und geringe Fallzahl – begründet die Anwendung der Deskriptiven Statistik, mittels derer für eine wohl definierte Gesamt-

heit von Merkmalsträgern die Ausprägung eines oder mehrerer Merkmale statistisch erhoben, aufbereitet und analysiert werden kann; statistisch beschrieben werden hier Verteilungen, Zusammenhänge, Abhängigkeiten und/oder Entwicklungen. [7] Dies erfolgt heute auch mit den zum Standardprogramm der statistischen Methodenlehre gehörenden Explorativen Datenanalyse.

Vor dem Hintergrund der dem Mietsachverständigen insbesondere aus der eigentümlichen Beurteilungsperspektive des Juristen immer wieder vorgehaltenen mangelnden „Repräsentativität“ seiner Mietpreisbewertungen soll an dieser Stelle nur kurz darauf verwiesen werden, dass von namhaften Autoren „Repräsentativität“ als sinnvolles Kriterium für die Güte einer Auswahl schlichtweg und begründet bezweifelt wird. [8] Und wenn wegen der nicht Erreichbarkeit von echten Zufallsstichproben eben auf die Verwendung von wahrscheinlichkeitstheoretisch fundierten Methoden der Schätz- und Testtheorie (zumindest nicht ohne weitere Ausführungen) verzichtet werden muss, so ist das nicht unbedingt ein Nachteil, kann doch auch mit den Instrumenten der Beschreibenden Statistik zu einer Vielzahl von relevanten Aussagen über die Güte einer Auswahl gelangt werden. [9]

In der Praxis der sachverständigen Mietpreisbewertung können aus den Datenauswahlen zunächst die bekannten deskriptiven Verteilungsmaßzahlen in der Struktur untersucht werden:

- Lagemaße, unter Berücksichtigung der Spezifik der Datenlage,
- anschließend entsprechend die Streuungsmaße
- und letztendlich die Formenmaße.

Daran anschließend sind die vom Mietsachverständigen verwendeten Konzepte zur Erkennung von Aus-

reißern zu benennen und zu diskutieren, inwieweit sie der Datenlage entsprechen.

Im Einzelnen [10]:

Verteilungsmaßzahlen

Lagemaße quantifizieren das mittlere Niveau (Mittelwert) der Urliste. Bekannte Lagemaße sind: Modalwert, Median und arithmetisches Mittel. Die Verwendung der einzelnen Maßzahlen stellt bestimmte Anforderungen an die Datenlage. Der Modalwert (der Wert, der am häufigsten beobachtet wurde) sollte nur bei kategorialen bzw. diskreten Merkmalen verwendet werden. Der Mietpreis pro m² ist formal betrachtet ein metrisch skaliertes, stetiges bzw. quasi-stetiges Merkmal. Bei stetigen bzw. quasi-stetigen Merkmalen sind Modalwerte in der Regel nicht eindeutig bestimmbar.

Der Median als ein spezielles Quantil (Quantil der Ordnung 0,5) ist der Wert des Merkmals, bei dem 50 % der beobachteten Merkmalsausprägungen unterhalb und 50 % oberhalb liegen.

Quantile, so auch der Median setzen voraus, dass das Merkmal mindestens ordinal skaliert ist. Problematisch kann die Verwendung des Median bei diskreten Merkmalen und im Falle von stetigen Merkmalen bei kleinen Fallzahlen sein.

Das arithmetische Mittel aus der Summe der m²-Mieten geteilt durch die Fallzahl n ist das in der Mietpreisbewertung gebräuchlichste Lagemaß. „Da beim arithmetischen Mittel alle Merkmalswerte in das Kalkül der Berechnung eingehen, ist es (etwa im Unterschied zum Modus oder zum Quantil) empfindlich gegenüber statistischen Ausreißern, die das Ergebnis derart verzerren können, dass es nicht sinnvoll erscheint, das arithmetische Mittel einer sachlogischen Interpretation zu unterziehen.“ [11] Zudem spielt das arithmetische Mittel wegen seiner quadratischen

Minimumeigenschaft (es gibt keine reelle Zahl, für die die Summe der quadrierten Abweichungen der einzelnen Merkmalswerte von dieser reellen Zahl kleiner ist als für das arithmetische Mittel selbst) für die Streuungsmaße der empirischen Varianz und empirischen Standardabweichung eine wichtige Rolle.

Streuungsmaße

Die Datenauswahlen lassen sich nicht allein durch Mittelwerte ausreichend charakterisieren, denn diese geben keine Auskunft darüber, wie sich die Einzelwerte um den Mittelwert verteilen. Demzufolge ist die Streuung in der Datenverteilung zu analysieren, wozu als Streuungsmaße exemplarisch zur Verfügung stehen:

1. Bei kleinen Stichproben kann als Streuungsmaß die Variationsbreite oder Spannweite als Differenz aus dem größten und dem kleinsten Wert gebildet werden. Dazu ist die Urliste der erhobenen Nettokaltmieten pro m² monatlich der Größe nach zu ordnen. Extreme Werte beeinflussen dieses Maß stark.

2. Mit dem Interquartilabstand kann die Variabilität um den Median aus der Differenz zwischen dem 75 %-Quantil und dem 25 %-Quantil errechnet werden. Im Interquartilabstand liegen unabhängig von der Datenverteilung 50 % aller Werte. Wie der Median ist der Interquartilabstand gegenüber extremen Werten unabhängig.

3. Die Varianz, die die durchschnittliche quadrierte Abweichung der Werte vom arithmetischen Mittel wiedergibt. Die radizierte Varianz liefert die Standardabweichung, wobei in der Deskriptiven Statistik die empirische Standardabweichung mit dem Divisor n zu verwenden ist; [13] beide Maße werden durch Ausreißer beeinflusst. Die Empirische Standardabweichung liefert gemeinsam mit dem arithmetischen Mittel als Aussagen:

3.1 Für den Fall, dass die Merkmalswerte hinreichend genau normalverteilt sind, gilt die sog. 3-Sigma-Regel, diese besagt

3.1.1 ca. 68 % aller Merkmalswerte im Intervall Mittelwert +/- 1 Standardabweichung

3.1.2 ca. 95 % aller Merkmalswerte im Intervall Mittelwert +/- 2 Standardabweichung

3.1.3 ca. 99 % aller Merkmalswerte im Intervall Mittelwert +/- 3 Standardabweichung

3.2 Unter den Bedingungen jedweder Datenverteilung liegen mathematisch gesichert mindestens 50 % aller Merkmalswerte im Intervall Mittelwert +/- 1,4 Standardabweichung. [14]

4. Die Streuung als Standardabweichung im Verhältnis zum Mittelwert ergibt den Variationskoeffizienten v, der in praxi meist in Prozent angegeben wird. Er gibt bezogen auf bestimmte Referenzen – siehe mit Bezug auf die Immobilienbewertung und die Mietpreisbewertung weiter unten – an, ob die Streuung der jeweiligen Auswahl als gering oder stark anzusehen ist. „In der Deskriptiven Statistik verwendet man in der sachlogischen Interpretation oft folgende Faustregel: Ein Variationskoeffizient größer 0,5 bzw. 50 % ist ein Indiz dafür, dass das arithmetische Mittel ... wegen einer zu großen empirischen Streuung ... kein geeigneter Repräsentant der Einzelwerte ... ist.“ [15]

Formenmaße

Die Analyse der Form der Häufigkeitsverteilung [16] in der Datenauswahl kann schließlich über

- die Berechnung von Schiefe und Wölbung [17] sowie
- durch die Darstellung von Histogrammen erfolgen.

Zur Beschreibung der Form der Häufigkeitsverteilung verwendet

man das Schiefemaß und das Wölbungsmaß nach Charlier.

Die Beurteilung der Schiefe einer Häufigkeitsverteilung mit Hilfe des Schiefemaßes geschieht wie folgt:

Schiefemaß nach Charlier:

- a) = 0 -> symmetrische Verteilung
- b) < 0 -> linksschiefe Verteilung
- c) > 0 -> rechtsschiefe Verteilung

Die Beurteilung der Wölbung einer Häufigkeitsverteilung im Vergleich zu einer Normalverteilung mit Hilfe des Wölbungsmaßes geschieht wie folgt:

Wölbungsmaß nach Charlier:

- a) = 0 -> Wölbung der empirischen Verteilung wie bei Modell der Normalverteilung (normalgewölbt)
- b) < 0 -> Wölbung der empirischen Verteilung flacher als bei Modell der Normalverteilung (flachgewölbt)
- c) > 0 -> Wölbung der empirischen Verteilung spitzer (hochgipfliger) als bei Modell der Normalverteilung (spitzgewölbt)

Die wichtigste grafische Darstellung der erhobenen Daten ist insbesondere bei der Beurteilung von Tabellenmietspiegeln ein Histogramm. Auch hier gilt, dass Histogramme als Darstellungsmittel in Sachverständigengutachten nur bei einer größeren Fallzahl sinnvoll sind. [18]

Problematik ortsübliche Vergleichsmiete als Punktwert und als Bandbreite

Mit dieser seit langem diskutierten Mietbewertungsproblematik hat sich der BGH in seinem Urteil vom 29.02.2012 – VIII ZR 346/10 – befasst. Die in diesem Urteil herausgestellte Reduzierung der „Rohdaten“ auf die „üblichen“ Werte verweist auf das Problem der Re-

duzierung der Vergleichspreise auf eine Spanne innerhalb der Auswahl, der die Eigenschaft der Üblichkeit zugeordnet wird. Das hier anzugebende Schwankungsintervall der Mietwerte ist zu begründen.

Durch Juristen werden die Eliminierung von sog. Ausreißermieten und die Festlegung der Üblichkeit von Mietenspannen im engeren Sinne vorzugsweise aus der Perspektive der sog. Wesentlichkeitsgrenze des § 5 WiStG oder der aus den in den „Hinweisen zur Aufstellung von Mietspiegeln“ des jeweiligen Bundesministeriums Vorschlägen der Anwendung einer 2/3-Spanne, die vom BGH zur Ermittlung der Üblichkeit und für andere Beurteilungen („üblicher“ Modernisierungsstandard) gebilligt wurde, abgeleitet. [19]

Gerade bei der Erfüllung gerichtlicher Beweisbeschlüsse – Beweiserhebung über die Höhe einer ortsüblichen Vergleichsmiete – sollte man diese Denkungsart zumindest insoweit beachten, als die „magischen“ ca. 68 % als juristische Üblichkeit von Mietenspannen im engeren Sinne aufscheinen.

Was also für die sachverständige Mietpreisbewertung im Vergleichspreisverfahren interessiert, ist:

- die Berechnung von Lagemaßen, darzustellen insbesondere über das arithmetische Mittel
- die Analyse von Streuungsmaßen, um die Eignung des arithmetischen Mittelwertes als Repräsentant der Einzelwerte einschätzen zu können
- die Feststellung zur Häufigkeitsverteilung und zur Ausreißerererkennung, um schließlich Aussagen zur Reduzierung der „Rohdaten“ auf die „üblichen“ Werte statistisch fundieren zu können.

Die Anwendung von Instrumenten insbesondere der Deskriptiven Sta-

tistik soll an nachfolgendem Beispiel aus der Bewertungspraxis dargestellt werden.

Beispiel

Vergleichsauswahl von Mieten für Wohnungen vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit einschließlich der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit zur Ableitung der ortsüblichen Vergleichsmiete. Die Urliste ist Tab. 1, S. 18 zu entnehmen.

Es folgt die Darstellung der Explorativen Datenanalyse [20] mit der Aufführung der Statistiken in Tab. 2, S. 18 und der Häufigkeiten in Tab. 3, S. 19.

Problematik in diesem Praxisbeispiel:

Sichtbar wird, dass dem Medianwert im Beispiel von 6,39 (Perzentile 50) in der Häufigkeitstabelle eine relative Summenhäufigkeit von 65,4 % entspricht. Bei kleinen Fallzahlen können also Quantile nicht eindeutig bestimmt werden. Daraus folgt auch, dass die noch zu diskutierenden Streuungsmaße, die auf Quantilen beruhen (z.B. der Interquartilsabstand, auch als Spannweite der mittleren 50 % der Werte aufzufassen), ebenfalls nicht eindeutig bestimmbar sind.

Ausreißerererkennung

Einmal kann die Ausreißerererkennung, wie in Tab. 4, S. 20 gezeigt, über Standardisierung oder z-Transformation erfolgen (= Transformation einer Variablen, hier der Nettokaltmiete, sodass die resultierende Variable den Erwartungswert Null und die Varianz Eins besitzt. Die Standardabweichung entspricht der Wurzel der Varianz und ist somit auch gleich Eins). Standardisierung ist z.B. notwendig um unterschiedlich verteilte Variablen miteinander vergleichen zu können.

*Merke!
Stab n-1*

Die z-Werte berechnen sich wie folgt: Einzelwert minus arithmetisches Mittel dividiert durch Standardabweichung. Hier hatte ich angepasst und die Standardabweichung mit dem Divisor n genommen. Ergebnis:

Als Ausreißer (Werte außerhalb des Intervalls [-3 ; 3]) kann lfd. Nr. 22 der Urliste erkannt werden.

Ferner kann die Ausreißererkenntnis auch über mitunter so bezeichnete zentrale Schwankungsintervalle resp. die 3-Sigma-Regel erfolgen. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch die Annahme normal verteilter Werte (siehe weiter unten):

Empirische Standardabweichung Urliste lfd. Nr. 1-26: 0,407174

Mittelwert +/- 2,5 Standardabweichungen: von € 5,24 bis € 7,28

Danach: Ausreißererkenntnis über Mittelwert +/- 2,5 Standardabweichungen um eine als normalverteilt angenommene Auswahl-Extremwert außerhalb der Spanne => lfd. Nr. 22 der Urliste

Somit Explorative Datenanalyse II, s. Tab. 5, S. 20.

Ausreißerbereinigtes arithmetisches Mittel MW ohne lfd. Nr. 22: = € 6,32/m²/mtl.

Empirische Standardabweichung s lfd. Nr. 1-21, 23-26: 0,280067

Variationskoeffizient s/MW = 0,044314

Interpretation: Der Variationskoeffizient zeigt eine große Homogenität der Vergleichsauswahl an. Die Aussagekraft des Mittelwertes als Punktwert ist hoch.

Anmerkung: Zu den insbes. im Standardwerk von F. Dröge (Handbuch, S. 70 f.) abgedruckten „Beurteilungsmaßstäben“ zur Verwertbarkeit von Vergleichsauswahlen wird auf unsere bereits andernorts

lfd. Nr.	Nettokaltmiete €/m ² /mtl.	lfd. Nr.	Nettokaltmiete €/m ² /mtl.
1	6,16	14	6,39
2	6,30	15	6,51
3	6,65	16	6,14
4	6,40	17	6,09
5	6,39	18	6,51
6	6,50	19	6,62
7	6,39	20	5,70
8	6,39	21	5,62
9	6,40	22	4,76
10	5,98	23	6,39
11	7,00	24	6,39
12	6,40	25	6,23
13	6,39	26	6,14

Tab. 1: Urliste

Statistiken		
x Miete pro m ² , in €/m ²		
Fallzahl	Gültig	26
	Fehlend	0
arithm. Mittelwert		6,26
Modus		6,39
Empirische Standardabweichung		0,407
Empirische Varianz		0,166
Minimum		4,76
Maximum		7,00
Perzentile	25	6,14
	50	6,39
	75	6,43

Tab. 2: Explorative Datenanalyse; die Ergebnisse wurden über SPSS erzeugt, können aber auch über ggf. erweiterte EXCEL-Anwendungen errechnet werden.

gemachten kritischen Ausführungen verwiesen. [22] Eine erfahrungsgestützte Orientierung für Kaufpreisbeurteilungen, die jedoch auch auf Mietpreisauswahlen anzuwenden ist, bietet B. Bischoff [23] an, s. Tab. 6, S. 20.

Endlich: Ausreißererkenntnis über den Interquartilsabstand. Für das Beispiel ergibt sich, s. Tab. 5, S. 21.

Werte im Intervall [5,75 €; 6,79 €] Als Ausreißer wegfallend: kleinste Werte 4,76 €; 5,62 €; 5,70 € und größter Wert 7,00 €. Die Illustrati-

on über ein Boxplot ist in Abb. 1, S. 21 zu sehen. Bandbreite der ortsüblichen Vergleichsmiete:

A) Dazu – mit Verlassen der Deskriptiven Statistik [24] und Nutzung der eigentlich auf die Nicht-Zufallsstichprobe nicht anwendbaren Induktiven Statistik – Test der extremwertbereinigten Vergleichsauswahl auf Normalverteilung mit dem auch für kleinere Fallzahlen empfohlenen Shapiro-Wilk-Test unter Anwendung des Tools <http://sdittami.altervista.org/shapirotest/Shapiro-Test.html>.

x Miete pro m², in €/m²

Nettokaltmieten aufsteigend	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
4,76	1	3,8	3,8	3,8
5,62	1	3,8	3,8	7,7
5,70	1	3,8	3,8	11,5
5,98	1	3,8	3,8	15,4
6,09	1	3,8	3,8	19,2
6,14	2	7,7	7,7	26,9
6,16	1	3,8	3,8	30,8
6,23	1	3,8	3,8	34,6
6,30	1	3,8	3,8	38,5
6,39	7	26,9	26,9	65,4
6,40	3	11,5	11,5	76,9
6,50	1	3,8	3,8	80,8
6,51	2	7,7	7,7	88,5
6,62	1	3,8	3,8	92,3
6,65	1	3,8	3,8	96,2
7,00	1	3,8	3,8	100,0
Gesamt	26	100,0	100,0	

Tab. 3: Häufigkeiten

Ergebnis: Die Auswahl nach Ausreißerbereinigung um lfd. 22 der Urliste erscheint als nicht normalverteilt.

Für derartige Fälle kann die zu bewertende ortsübliche Vergleichsmiete wie in Tab. 8, S. 22 ersichtlich, im nach anerkannten wissenschaftlichen Methoden durchgeführten Vergleichspreisverfahren aus der nicht normal verteilten, aber unimodalen (= eingipfligen) Datenauswahl in Weiterentwicklung der Tschebyscheff-Ungleichung [25] angegeben werden (Tool programmiert von Dipl.-Mathematiker Vladimir Magalashvili, Moskau/Berlin).

Im Bewertungsfall kann also die nachgefragte ortsübliche Vergleichsmiete angegeben werden:

- als Punktwert (arithmetischer Mittelwert) aus der Vergleichsauswahl : 6,32 €/m²/mtl.

und

- als statistisch begründete „Bandbreite“ von rd. 68 % der Vergleichsmieten: 5,81 €/m² bis 6,83 €/m².

B) Bandbreite nach Ausreißerererkennung über den Interquartilsabstand IQR

Wiederum im Ergebnis des Shapiro-Wilk-Tests: Die Daten sind nach Ausreißerererkennung über den IQR normalverteilt. [26] Liegt eine Normalverteilung der ausreißerbereinigten Auswahl vor, kann angegeben werden, dass rd. 68 % der Vergleichspreise im einfachen Schwankungsintervall = Mittelwert

+/- einfacher Standardabweichung liegt.

Immer wieder zu betonen: Auf nicht normal verteilte Auswahlen kann diese 1-Sigma-Regel nicht angewendet werden. [27]

Ausreißerbereinigtes arithmetisches Mittel MW ohne lfd. Nr. 20, 21, 22 und 11: = € 6,35/m²/mtl.

Empirische Standardabweichung s lfd. Nr. 1-10, 12-19, 23-26: 0,165260

Variationskoeffizient s/MW = 0,026025

Im Bewertungsfall kann nach einer Ausreißerbereinigung über den IQR und die sich danach ergebende normalverteilte bereinigte Auswahl die nachgefragte ortsübliche Vergleichsmiete angegeben werden:

- als Punktwert (arithmetischer Mittelwert) aus der bereinigten Vergleichsauswahl 6,35 €/m²/mtl.

und

- als statistisch begründete „Bandbreite“ von rd. 68 %

der Vergleichsmieten im Schwankungsintervall MW +/- eine Standardabweichung: 6,18 €/m² bis 6,51 €/m².

Fazit

Die beiden Bewertungsergebnisse resultieren aus zwei unterschiedlichen Methoden zur Ausreißerererkennung, die im angenommenen Beispiel zudem zu unterschiedlichen Verteilungen der bereinigten Auswahlen – zum einen nicht normalverteilt, zum anderen normalverteilt – führen.

Die engere „Bandbreite“ in der Analyse zu B) ist gut über die verbreitet bekannte 1-Sigma-Regel abzuleiten, verringert jedoch die Auswahl von 26 auf 22 Fälle (d.h. auf rd. 85 % der Urliste).

Die durch einen die Genauigkeit des Mittelwertes bereits sehr gut

stützenden Variationskoeffizienten gekennzeichnete Analyse zu A) kann zwar nach der dort praktizierten Ausreißereliminierung über die 2,5-Sigma-Regel eine „Bandbreite“ nur nach einer weniger bekannten Berechnungsmethode vornehmen, basiert aber immerhin auf 96 % der erhobenen Daten der Urliste.

Die Entscheidung, welche Analyse bei einer sachverständigen Mietpreisbewertung angewendet und kommuniziert wird, sollte davon abhängig gemacht werden, dass der Vergleichsmietpreis üblicherweise auf Basis eines Mittelwertes ermittelt wird, der aus einer möglichst gering streuenden Auswahl abgeleitet werden sollte. Datenumfang und Datenverteilung nach Ausreißereliminierung sowie die didaktische Möglichkeit des anwendenden Sachverständigen bei der populärwissenschaftlichen Erklärung des „Rechenwerkes“ bei einer eventuellen gerichtlichen Erläuterung des Mietgutachtens werden letztlich die konkreten Anwendungsvoraussetzungen und damit auch die Analysewege bestimmen.

Bei der Vorstellung von statistischen Analysen für das Vergleichspreisverfahren werden Autoren nicht müde darauf zu verweisen, dass die dabei gezeigten statistischen Verfahren „nur als ein Hilfsmittel zur Datengewinnung und als Begründungsinstrument“ bei der Bewertung zu verwenden seien. Natürlich ist es so, dass – auf die Mietpreisbewertung bezogen – die Anknüpfung an den bewertungsrichtigen Mietbegriff sowie die sachrichtige Vergleichsauswahl und die ggf. gut zu begründende und ausgewogen zu gestaltende Vergleichswertanpassung jeder statistischen Datenexploration vorausgehen muss. Ist dies verfehlt, kann auch die statistische Analyse nichts mehr richten. Bei aller Betonung des Erfordernisses einer sachverständigen Würdigung von Verfahrensergebnissen darf dies aber

lfd. Nr.	Einzelwert	Zx	ZSco01	F_emp
1	6,16	-0,2532	-0,5827	0,3077
2	6,30	0,0907	-0,0828	0,3846
3	6,65	0,9503	1,1669	0,9615
4	6,40	0,3363	0,2742	0,7692
5	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
6	6,50	0,5819	0,6313	0,8077
7	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
8	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
9	6,40	0,3363	0,2742	0,7692
10	5,98	-0,6952	-1,2254	0,1538
11	7,00	1,8098	2,4166	1,0000
12	6,40	0,3363	0,2742	0,7692
13	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
14	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
15	6,51	0,6064	0,6670	0,8846
16	6,14	-0,3023	-0,6541	0,2692
17	6,09	-0,4251	-0,8327	0,1923
18	6,51	0,6064	0,6670	0,8846
19	6,62	0,8766	1,0597	0,9231
20	5,70	-1,3829	-2,2252	0,1154
21	5,62	-1,5794	-2,5108	0,0769
22	4,76	-3,6915	#NULL!	0,0385
23	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
24	6,39	0,3117	0,2385	0,6538
25	6,23	-0,0812	-0,3328	0,3462
26	6,14	-0,3023	-0,6541	0,2692
Legende:				
Zx	z-transformierte Werte/gesamte Urliste			
ZSco01	z-transformierte Werte/Urliste ohne Extremwert: lfd. Nr. 22			
F_emp	relative Summenhäufigkeit (Wert der emp. Verteilungsfunktion)			

Tab. 4: Ausreißerkennung

Deskriptive Statistik			
		x Miete pro m ² , in €/m ²	Gültige Werte
Statistik	n	25	25
	Minimum	5,62	
	Maximum	7,00	
	Mittelwert	6,3232	
	Empirische Standardabweichung	0,280067	

Tab. 5: Explorative Datenanalyse II

Variationskoeffizient	Aussage zur Genauigkeit
kleiner 0,2	hohe bis ausreichende Genauigkeit
0,2 bis 0,3	nur ausreichend, wenn es sich um einen Grundstücksteilmarkt handelt, bei dem Kaufpreise erfahrungsgemäß stark schwanken
größer 0,3	i. d. R. nicht nutzbare Streuung der Kauffälle, ein Ausreißertest ist durchzuführen.

Tab. 6: Mietpreisauswahl nach Bischoff

n = 26	Nettokaltniete in €/m ² /mtl.
Mittelwert	6,26
Median	6,39
25 % Quantil (X ₂₅)	6,14
75 % Quantil (X ₇₅)	6,40
Interquartilabstand X ₇₅ - X ₂₅	0,26
untere Grenze X ₂₅ - 1,5 * (X ₇₅ -X ₂₅)	5,75
obere Grenze X ₇₅ + 1,5 * (X ₇₅ -X ₂₅)	6,79

Tab. 7: Ausreißerererkennung über den Interquartilsabstand

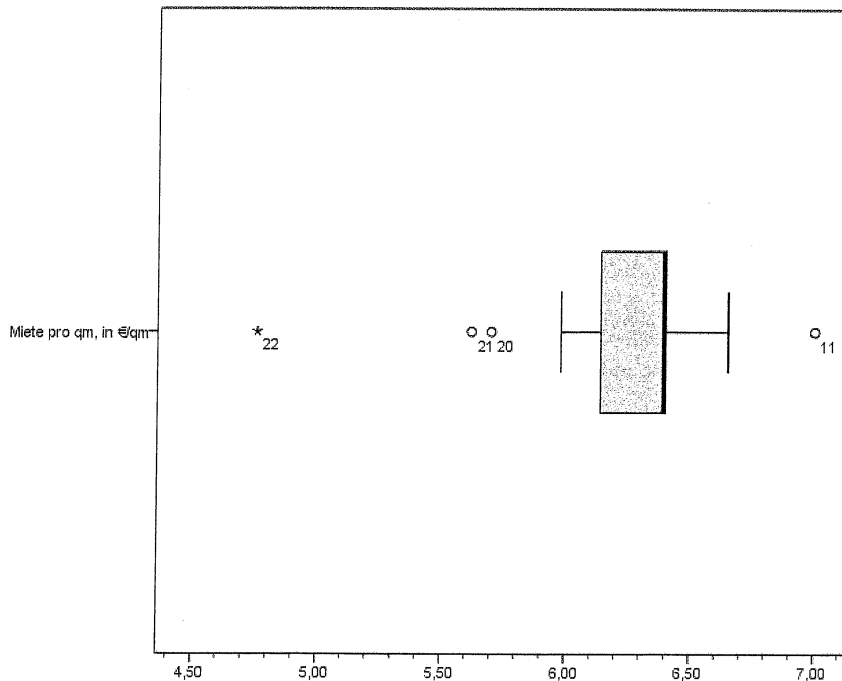


Abb. 1: Illustration über ein Boxplot

Fallzahl	n	25
Wie viel Prozent soll innerhalb des Intervalls liegen	p	68%
Hilfsvariable (abhängig von der Stichprobenumfang)	k	1,831035
	ausreißerbereinigtes arithm. Mittel	6,32
	Empirische Standardabweichung	0,280067
Intervall: Mittelwert +/- k*Standardabweichung	von	5,81
	bis	6,83

Tab. 8: Datenauswahl für das Vergleichspreisverfahren in Weiterentwicklung der Tschebyscheff-Ungleichung

keinesfalls zum Rückzug auf oft sicher langjährige Bewertungserfahrung bei der Begründung sachverständiger Mietpreisbewertungen verleiten. Denn: Die Erfahrung ist wie eine Laterne im Rücken; sie beleuchtet stets nur das Stück Weg, das wir bereits hinter uns haben (Konfuzius).

Dr. Manfred Otto Stelter, ö.b.u.v. Sachverständiger für Mieten für Grundstücke und Gebäude, Zossen bei Berlin. www.mietsachverstaendiger.de

Vladimir Magalashvili, Diplom-Mathematiker/M. Sc. Wirtschaftsinformatiker, SWOT Controlling GmbH/Externer Dozent an der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin. www.hwr-berlin.de

[1] So das ansonsten in dieser Hinsicht uns als einmalig bekannte „Ausführliche Mietgutachten“ in Informationsdienst für Sachverständige 1/1995, S. 3 ff., das dort nicht namentlich gekennzeichnet ist, doch deutlich mit weiteren Veröffentlichungen und fragmentarischen Bezugnahmen in anderen Werken – so F. Dröge, Handbuch der Mietpreisbewertung für Wohn- und Gewerberaum, München, 3. Auflage 2005, S. 65 ff. die Handschrift von H. Petersen erkennen lässt.

[2] Wir beziehen uns hier auf die Gemeindeblätter zum Zensus 2011, wie sie z.B. über das Statistische Landesamt Berlin-Brandenburg verfügbar sind.

[3] Für die Ermittlung einer ortsüblichen Vergleichsmiete sind diese Auswahlen natürlich nur geeignet, wenn die Vergleichsobjekte durch hinreichend übereinstimmende Wohnwertmerkmale gekennzeichnet sind. In der Mehrzahl der Bewertungsfälle dürfte eine Bewertung unter der Prämisse eines geringen Datenbestandes durchzuführen sein. Sowohl die Problematik der möglicherweise durchzuführenden Vergleichspreis Anpassung als auch die der ggf. notwendigen Lockerung der Bildungsvorschriften der ortsüblichen Vergleichsmiete zur Generierung einer ausreichenden Fallzahl sind – obgleich wichtige Themen – nicht Gegenstand der vorliegenden Abhandlung.

[4] Bekanntlich arbeiten Statistiker gern mit 100 und mehr Datensätzen, können aber auch mit Fallzahlen von ab 30 – Stichwort Zentraler Grenzwertsatz – etwas anfangen. Eine statistische Gesamtdarstellung, die sich mit kleinen Stichproben/Auswahlen befasst, war und ist indes nicht verfügbar.

[5] <http://de.statista.com/statistik/lexikon/definition/75/konfidenzniveau/>: Das Konfidenzniveau gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Lageschätzung eines statistischen Parameters (zum Beispiel eines Mittelwertes) aus einer Stichprobenerhebung auch für die Grundgesamtheit zutreffend ist. Konfidenzniveaus müssen für eine Erhebung festgelegt werden – an ihnen orientiert sich neben der Fehlergrenze der notwendige Umfang einer Stichprobe. Häufig werden bei Erhebungen die Konfidenzniveaus 90, 95 oder 99 % verwendet. Liegt das Konfidenzniveau bei 95 %, heißt dies, dass ein statistischer berechneter Wert auf Grundlage einer Stichprobenerhebung mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit auch für die Grundgesamtheit innerhalb des errechneten Konfidenzintervalls liegt. Siehe hierzu auch die gute populärwissenschaftliche Darstellung unter: <http://www.uni-siegen.de/phil/sozial->

wissenschaften/soziologie/mitarbeiter/ludwig-mayerhofer/statistik/statistik_downloads/konfidenzintervalle.pdf

[6] So W. Ziegenbein in: Das deutsche Vermessungs- und Informationswesen 2010, Hrsg. Kummer/Frankenberger, S. 447

[7] P. P. Eckstein, Repetitorium Statistik, 4. Auflage Wiesbaden 2001. In diesem Artikel bleiben jedoch Analysen zu Zusammenhängen, Abhängigkeiten und Entwicklungen außer Betracht.

[8] von-der-lippe.org/dokumente/Repraesentativtaet.pdf

[9] Ebenda.

[10] Dazu in Kurzform folgende Begriffsbestimmung: Das hier untersuchte Merkmal ist die Nettokaltmieten pro m² monatlich. Es wird zunächst in einer Urliste erfasst: Eine Urliste ist die ursprüngliche Aufzeichnung der Beobachtungs- oder Messwerte. Das Merkmal Nettokaltmieten pro m² monatlich ist im Sinne statistischer Analyse als metrisch skaliert zu charakterisieren: Eine metrische Skala (Kardinalskala) liegt vor, wenn Merkmalsausprägungen durch zugeordnete Zahlen sowohl Verschiedenartigkeit und Rangfolge als auch mess- und quantifizierbare Unterschiede zum Ausdruck bringen. Sie drückt die quantitativen Eigenschaften eines Merkmals aus. Merkmale, die auf einer metrischen Skala gemessen werden, heißen metrisch skalierte Merkmale und ihre Merkmalswerte sind im Allgemeinen das Ergebnis eines Zähl- oder Messprozesses. Das Merkmal Nettokaltmieten pro m² monatlich ist zudem ein stetiges Merkmal: Ein metrisch skaliertes Merkmal heißt stetig, wenn es in jedem zulässigen Intervall jeden beliebigen Wert annehmen kann. Typische stetige Merkmale sind Zeit, Länge, Gewicht etc. Im Unterschied zur metrischen Skala liegt eine Ordinalskala vor, wenn Merkmalsausprägungen durch zugeordnete Zahlen nicht nur eine Verschiedenartigkeit, sondern auch eine natürliche Rangfolge zum Ausdruck bringen. Sie drückt die

qualitativen Eigenschaften eines Merkmals aus. Neben den Relationen der Nominalskala sind als weitere Relationen „größer als“ und „kleiner als“ zulässig. Abstände zwischen den Merkmalsausprägungen sind nicht quantifizierbar und besitzen keine Aussagefähigkeit. Begrifflichen Merkmalsausprägungen zugeordnete Zahlen werden als Rangzahlen bezeichnet. Typische ordinale Merkmale in der Mietpreisbewertung sind Wohnlage (einfach z.B. mit Zuordnung 1, mittel mit 2, gut mit 3) oder Ausstattung (so zu bewerten unter Bezug auf die Sachwertrichtlinie über die Gebäude-Standards von einfach entsprechend Standardstufe 1 bis stark gehoben entsprechend Standardstufe 5). Quasi-stetig bezeichnet diskrete Merkmale, die eine extrem hohe Anzahl möglicher Ausprägungen annehmen können. Dies trifft beispielsweise auf Geldbeträge zu, die auf zwei Nachkommastellen genau erfasst werden können. Das ist auch bei Nettokaltmieten pro m² monatlich zutreffend.

[11] Siehe P. P. Eckstein, a.a.O., S. 45

[12] Vgl. dazu Th. Simon/St. Dreiocker, Analyse von Vergleichskaufpreisen, in: GuG 6/2007 S. 326 ff.

[13] Dies im Unterschied zur Stichprobenstandardabweichung, bei der bekanntlich die Differenz zwischen jedem Einzelwert und dem Mittelwert, quadriert und summiert, durch n-1 dividiert wird. Bei kleinen n macht dies einen größeren Unterschied als bei großen n. Dies wird z.B. übersehen in: BVS-Trainingslager Vergleichswertrichtlinie und mathematische Statistik in der Wertermittlung, B. Bischoff, Berlin, November 2003.

[14] Die mitunter in der Statistikkliteratur zu findende Formulierung, dass im Intervall arithmetisches Mittel +/- 1 * Standardabweichung stets mindestens 50 % aller Merkmalswerte der jeweiligen Merkmalsträger einer statistischen Gesamtheit liegen, ist wohl kritisch zu sehen.

[15] P. P. Eckstein, a.a.O. S. 57

[16] Dazu z.B. http://www.stat.uni-muenchen.de/~walter/lehre/Stat1Soz_0910/material/Stat1Soz0910-Kap2.pdf, insbes. Folie 74 ff.

[17] Vgl. dazu ausführlicher P. P. Eckstein, a.a.O., S. 58 ff.

[18] So kann bei kleinen Auswahlen die Anzahl der Klassen eines Histogramms nach einigen Veröffentlichungen bei \sqrt{n} , für das in dieser Abhandlung folgende Beispiel also mit n = 25 bei 5 liegen.

[19] So U. P. Börstinghaus sich wiederholend in U. P. Börstinghaus/M. Clar, Mietspiegel. Erstellung und Anwendung, München, 2. Auflage 2013, S. 140 ff.

[20] Diese Abweichung hängt damit zusammen, dass unter den 26 Merkmalswerten 7-mal der Wert 6,39 auftritt.

[21] M. Stelter/R. Swat: Zur Mietpreisbewertung von ortsüblichen Vergleichsmieten, Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 3/2012, S. 136 f.

[22] BVS-Trainingslager Vergleichswertrichtlinie und mathematische Statistik in der Wertermittlung, a.a.O. S. 69.

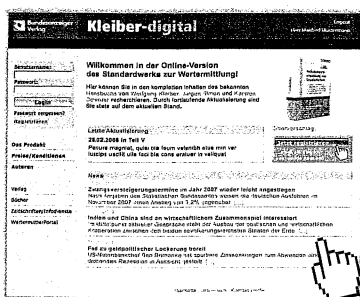
[23] Einfach gesagt: Wir ersetzen in den Analysen den theoretischen Mittelwert und die diesbezügliche Standardabweichung durch berechnete Werte aus der Vergleichsauswahl!

[24] <http://de.wikipedia.org/wiki/Tschebyscheff-Ungleichung>; http://en.wikipedia.org/wiki/Chebyshev's_inequality

[25] Infolge der geringen Fallzahl kann die Herausnahme eines ausgeprägten Extremwertes eine solch deutliche Veränderung der Formenmaße bewirken. Geringe Fallzahl und die Existenz eines einzigen sehr extremen Urlistenwertes führen zu solchen Effekten!

[26] Siehe dazu BVS-Trainingslager Vergleichswertrichtlinie und mathematische Statistik in der Wertermittlung, a.a.O., S. 67.

Profitieren Sie von der inhaltlichen Stärke des Kommentars kombiniert mit dem Aktualitätsbonus des Internets!



ISBN 978-3-89817-830-3
 Online-Datenbank,
 Jahresabonnement: 152,00 €
 (Einzelplatzlizenzen, Mehrplatzlizenz auf Anfrage)

Kleiber-digital

Der Kommentar zur Grundstückswertermittlung von Wolfgang Kleiber – online

Seit 20 Jahren ist der Kommentar „Verkehrswertermittlung von Grundstücken“ unverzichtbares Standardwerk für jeden Wertermittler. Die kompletten Inhalte dieses Titels stehen auch im Internet zur Verfügung und werden regelmäßig aktualisiert.

Mit dem Online-Kommentar „Kleiber digital“ profitieren Sie von der inhaltlichen Stärke des Kommentars kombiniert mit dem Aktualitätsbonus des Internets! Sparen Sie sich lästige Informationssuche aus unterschiedlichen Quellen!

Mit über 1500 Entscheidungen im Volltext und der Verlinkung von Entscheidungen und Gesetzestexten wird Kleiber digital bald unverzichtbar für Ihre tägliche Arbeit.

Jetzt versandkostenfrei (deutschlandweit) bestellen:

shop.bundesanzeiger-verlag.de/830-3

Telefonisch: 0221/9 76 68-306 · Fax: 0221/9 76 68-236
 in jeder Fachbuchhandlung



Bundesanzeiger
Verlag www.bundesanzeiger-verlag.de