



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN

LEHRSTUHL FÜR STATISTIK UND IHRE  
ANWENDUNGEN IN WIRTSCHAFTS-  
UND SOZIALWISSENSCHAFTEN



Institut für Statistik · Ludwigstr. 33 · 80539 München

Prof. Dr. Göran Kauermann

Telefon +49 (0)89 2180-6253  
Telefax +49 (0)89 2180-5040

Goeran.kauermann@stat.uni-  
muenchen.de

www.stat.uni-muenchen.de

Postanschrift:  
Ludwigstr. 33/II  
80539 München

## **Gutachten zum Mietspiegel Pforzheim und zum schlüssigen Konzept zur Bestimmung der Referenzmiete**

Göran Kauermann  
14. September 2016

### **I. Einführung und Grundlagen**

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf die Anfrage der Fraktion WIP / LE/ Die Linke vom 11. Juli 2016, Punkte I und II. Als Material und Datengrundlage standen dabei folgende Dokumente zur Verfügung:

1. Dokumentation des qualifizierten Mietspiegels der Stadt Pforzheim 2013.
2. Darstellung der Methodik bei der Ermittlung der Mietobergrenzen i.S.v. § 22 Abs. 1 SGB II/§ 35 SGB XII (schlüssiges Konzept) mit Stand Juni 2014.

### **II. Beurteilung des Mietspiegels**

#### Datenbasis

Für den Mietspiegel Pforzheim wurden 12.500 Wohnungen in die Primärstichprobe einbezogen und per ausgesandten Fragebogen kontaktiert. Insgesamt wurden 1.624 Fragebögen zurückgesandt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von ca. 13%. Für die Datenauswertung fielen weitere Wohnungen aus und es verblieben 1.425 Wohnungen, was letztendlich einer auswertbaren Rücklaufquote von 11% entspricht. Diese Ausschöpfungsquote ist eher gering und gibt Anlass diese kritisch zu hinterfragen, ob die erhaltenen und auswertbaren Daten brauchbar sind.

In der Mietspiegeldokumentation wurde zu diesem Anlass eine Analyse auf mögliche Verzerrungen durchgeführt. Diese auch als „Non-Responder-Analyse“ bezeichnete statistische Auswertung ist zwingend geboten, wenn Zweifel an der Repräsentativität der Daten bestehen. Insofern ist der Vorgehen der Stadt Pforzheim lehrbuchhaft. Die „Non-Responder-Analyse“ brachte dabei sowohl in Bezug auf die Lage der Wohnungen als auch in Bezug auf das generelle Rücklaufverhalten der

ausgesandten Fragebögen keine Auffälligkeiten. Insofern ist insgesamt von einer repräsentativen Stichprobe auszugehen, auch wenn die Ausschöpfungsquote eher gering erscheint.

### Ausstattung der Wohnungen

Die Bewertung der Ausstattung einer Wohnung erfolgt mit Hilfe eines Punktesystems. Dieses Vorgehen ist aus meiner Sicht kein statistisch fundierter Ansatz und die Gewichtung mit Punkten ist kritisch zu hinterfragen. Beispielsweise, warum ist ein Bad mit Dusche und Wanne (2 Punkte) in Bezug auf die Ausstattung der Wohnung gleichwertig mit einer Wohnung mit gutem Balkon und gutem Keller (ebenfalls  $1+1=2$  Punkt)? Oder, warum soll ein WC in der Wohnung (1 Punkt) die gleiche Ausstattungsqualität haben wie eine Wohnung im 4. Geschoss (1 Punkt)? Und noch drastischer, warum gibt es für eine Penthousewohnung (2 Punkte) die gleiche Punktezahl wie für eine Zentralheizung mit Heizkörpern an der Wand (2 Punkte). Da die Punkte quantitativ in die Bewertung eingehen ergeben sich die oben genannten aus meiner Sicht unsinnigen Vergleiche. Der Punkteansatz im Mietspiegel Pforzheim ist daher ausgesprochen problematisch, da hier quantitativ (mit Hilfe von Punkten) die Qualität der Wohnung bewertet wird, was aber nicht datenbasiert validiert wird. Über die Plausibilität der Bepunktung lässt sich daher keine Aussage machen, die oben aufgeführten Beispiele zeigen aber die Willkürlichkeit des Ansatzes. Auch die Dokumentation des Mietspiegels liefert hier keine zufriedenstellende Diskussion.

Aus statistischer Sicht ist der Punkteansatz ausgesprochen problematisch und hätte tiefergehend untersucht werden müssen. Die Dokumentation liefert in diese Richtung keine Anhaltspunkte, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Plausibilität der Punkte und ihre empirische, datenbasierte Rechtfertigung nicht hinterfragt worden. Dies ist klar zu kritisieren, auch weil letztendlich die Vergabe von Punkten für die Qualität von Wohnungen den Mietspiegel entscheidend beeinflussen kann, das heißt das Mietspiegelniveau kann von Seiten der Ersteller einfach manipuliert werden.

### Definition der Wohnlage

Ähnliche Kritik was die Bepunktung anbetrifft muss in Bezug auf die Kategorisierung der Wohnlage formuliert werden. Auch hier wurden Punkte vergeben, die eine quantifizierbare Gleichsetzung von unterschiedlichen Indikatoren implizieren. So ist die Lautstärke des Straßenverkehrs (bepunktet mit 1,2 oder 3) gleichbedeutend mit Freizeitwert am Wochenende (1,2 oder 3). Diese Gleichsetzung von unterschiedlichen Indikatoren ist fragwürdig. Auch hier ist in der Dokumentation zum Mietspiegel keine Diskussion vorhanden. Letztendlich ließe sich aber datenbasiert analysieren, wie die einzelnen Indikatoren wirken und wie eine datenbasierte Bepunktung aussehen müsste. Hierzu müsste man die einzelnen Indikatoren in Bezug auf ihren Einfluss auf die Miete beurteilt, zum Beispiel mit Hilfe eines Regressionsmodells. Dieser Ansatz wäre frei von der Gefahr der Manipulierbarkeit. Solche eine Analyse ist im Pforzheimer Mietspiegel nicht geschehen. Insofern bleiben die Punkte für Wohnlage rein subjektiv.

### Mietspiegelmodell

Die Analyse der Daten erfolgt mit Hilfe eines Tabellenmietspiegels. Dabei werden die Daten in Bezug auf Baujahr, Wohnlage, Wohnungsgröße und Ausstattung kategorisiert. Um eine Mindestbesetzungszahl je Zelle zu erhalten werden einzelne Zellen zusammengefasst, um die geforderte Besetzungszahl von 25 Beobachtungen je Zelle zu erhalten. Dies ist ein typischer Ansatz bei Tabellenmietspiegeln, der jedoch im vorliegenden Fall aus meiner Sicht ausgesprochen problematisch ist. Bei den meisten Baujahreskategorien, Wohnlagen und Wohnungsgrößen bleibt die Ausstattung der Wohnung letztendlich unberücksichtigt, um die nötige Tabellenbesetzung zu garantieren. Soll

heißen, durchschnittlich und gehoben ausgestattete Wohnungen weisen in den meisten Fällen im Mietspiegel die gleiche Miete auf. Gerade die Ausstattung der Wohnung hat aber entscheidenden Einfluss auf die Miete, was unberücksichtigt bleibt. Insofern gibt der Mietspiegel hier ein sehr (bzw. zu) vereinfachtes Bild wieder. Der Grund für diese Vereinfachung liegt einzig am gewählten Verfahren des Tabellenmietspiegels. Hier wäre eine ausführlicher Diskussion notwendig gewesen oder tiefergehende statistische Analysen. Auch das Heranziehen eines Regressionsansatzes wäre dringend geboten gewesen. Insgesamt ist das Mietspiegelmodell daher als sehr einfach zu bezeichnen.

#### Mittelwert und Ausreißer

Als Mittelwert je Tabellenfeld wird der Median herangezogen. Dies ist, auch im Lichte der geäußerten Kritik durchaus sinnvoll. Der Median ist robust gegenüber Ausreißern und insofern ein gutes und statistisch valides Maß für die mittlere Miete im entsprechenden Tabellenfeld.

Für Wohnungen mit Baujahr nach 2000 wird ein Regressionsansatz gewählt, weil in diesem Fall die Besetzungszahlen zu gering sind. Auch wenn ein Regressionsansatz sicher empfehlenswert ist, so stellt sich die Frage, ob die Kombination der beiden Verfahren sinnvoll ist. Die Methodik ist ungewöhnlich, aber aus statistischer Sicht nicht direkt fehlerhaft. Empfehlenswert ist die Verflechtung von Tabellen- und Regressionsmietspiegel aber sicher nicht. Hier wäre es sinnvoller gewesen gleich einen Regressionsmietspiegel aufzustellen.

#### Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Pforzheimer Mietspiegel aus statistischer Sicht keine direkten methodischen Fehler aufweist. Allerdings ist die Definition der Wohnlagen als auch die Beurteilung der Wohnungsausstattung anhand von Punkten ausgesprochen problematisch und muss daher kritisch hinterfragt werden. Hier fehlt eine Validierung der Punkte bzw. eine datenbasierte Quantifizierung der Punkte.

### **III. Beurteilung schlüssiges Konzept**

#### Berechnung

Die Berechnung des schlüssigen Konzepts vollzieht sich in folgenden Schritten.

1. Zunächst werden nur Wohnungen in durchschnittlicher Wohnlage und mit durchschnittlicher Ausstattung aus dem Gesamtdatensatz extrahiert. Dies betrifft 154 Wohnungen, ca. 11% des Datenbestandes.
2. Aus diesen Wohnungen wird ein Regressionsansatz berechnet und die Abhängigkeit zwischen Nettomiete pro qm und die Wohnfläche in Form eines linearen Modells bestimmt.
3. Der entsprechende Wert der Regressionsgeraden bei den vorgegebenen Wohnungsgrößen bildet die Referenzmiete.
4. In weiteren Schritten wird im Gesamtdatensatz validiert welcher Prozentsatz von Wohnungen unterhalb der angegebenen Referenzmiete liegt. Es zeigt sich, dass hier ca. 40% der Wohnungen im Gesamtdatensatz unterhalb der Referenzmiete liegen.
5. Als nächster Schritt wird ein Prognoseintervall angegeben (in der Dokumentation fälschlicherweise als Konfidenzintervall bezeichnet), und der Datensatz wird insofern

eingeschränkt, als dass nur Wohnungen betrachtet werden, deren Miete innerhalb des Prognoseintervalls liegt. Dies betrifft 518 Wohnungen. Von diesen 518 Wohnungen wird in einem nachfolgenden Berechnungsschritt der Anteil der Wohnungen bestimmt, deren Miete unterhalb der Referenzmiete liegt. Dies sind im Mittel 40%.

### Beurteilung

Die beschriebenen Berechnungsschritte sind aus meiner Sicht etwas zu kompliziert und nicht in allen Bereichen nachvollziehbar bzw. sinnvoll, was ich wie folgt begründen möchte:

- Zunächst, die Anwendung eines Regressionsmodells ist sicher ein sinnvoller Schritt, allerdings ist die Unterstellung eines linearen Zusammenhangs zwischen Miete pro qm und Wohnfläche ausgesprochen kritisch zu sehen. Vergleichbare Ansätze zeigen (siehe Mietspiegel München 2013, 2015 oder Mietspiegel Freiburg 2013), dass die Miete für kleinere Wohnungen tendenziell teurer ist, als durch einen linearen Ansatz beschreibbar wäre. Insofern ist davon auszugehen, dass Wohnungen kleiner als 50qm im Pforzheimer Ansatz nicht gut durch den linearen Ansatz beschrieben sind.
- Als Referenzmiete wird die Regressionsgerade angesetzt. Das impliziert bei einer Normalverteilung der Reststreuung, dass die Regressionsgerade den Mittelwert der Daten wiedergibt. Insofern bedeutet dies auch, dass im Mittel 50% der Daten unterhalb und 50% der Daten oberhalb der Regressionsgeraden liegen. Von den 154 gewählten Wohnungen sind also im Mittel 77 unterhalb der Regressionsgeraden.
- Der Ansatz, dass für die ermittelte Referenzmiete in einem zweiten Analyseschritt anhand der Gesamtdaten validiert wird, wieviel Prozent der beobachteten Wohnungen Mieten aufweisen, die unterhalb der entsprechenden Referenzmiete liegen, ist unkonventionell. Hier wäre es sinnvoller gewesen gleich eine Quantilsregression anzuwenden (siehe Koenker, 2005, Quantil Regression, Cambridge University Press). Letztendlich wird hier die Fragestellung erörtert, in wieweit Wohnungen in durchschnittlicher Lage mit durchschnittlicher Ausstattung sich von der gesamten Datenbasis unterscheiden. Es überrascht zunächst, dass der Anteil der Wohnungen mit ca. 40% recht hoch ist. Letztendlich liegt dies aber an der Definition der durchschnittlichen Ausstattung und der oben bereits kritisch angesprochenen Bepunktung der Ausstattungskriterien und der Bepunktung der Wohnlage. Diese oben skizzierte Kritik greift hier direkt und zeigt die Schwächen der Bepunktung, einfach weil die durchschnittliche Lage und die durchschnittliche Ausstattung nicht datenbasiert sondern durch eine subjektive Bepunktung definiert worden sind.
- Eine Beurteilung der Lage der Wohnungen, die unterhalb der Referenzmiete liegen, fehlt. Hier wäre eine genauere Aufschlüsselung vonnöten gewesen, um zu garantieren, dass die Wohnungen gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt sind. Diese Angaben fehlen in der Dokumentation, was kritisiert werden muss.
- Im nachfolgenden Berechnungsschritt wurde ein Prognoseintervall berechnet. Im Text wird dabei von einem Konfidenzintervall gesprochen. Das ist falsch. Ein Konfidenzintervall gibt den Grad der statistischen Ungenauigkeit für die Regressionsgerade an. In der Abbildung auf Seite 16 wurde hingegen das Prognoseintervall berechnet, sprich der Bereich der Miete in dem sich basierend auf dem Normalverteilungsmodell ca. 99% der Daten befinden. Dieses Intervall wurde nun genutzt, um die Wohnungen aus dem Datensatz auszuwählen, die in diesem Intervall liegen.

*Dies sind 518 Wohnungen. Im nächsten Schritt wurde betrachtet wieviel Prozent der Wohnungen unterhalb der Referenzmiete liegen. Dieser Rechenschritt ist aus meiner Sicht weder informativ noch sinnvoll. Letztendlich werden nur Wohnungen innerhalb des Intervalls herangezogen. Sind diese halbwegs symmetrisch um die Regressionsgeraden verteilt, was anzunehmen ist, so müssen notgedrungen, wie oben skizziert, etwa 50% der Wohnungen unterhalb der Regressionsgeraden liegen. Weicht dieser Prozentsatz stark von 50% ab, so ist dies eher ein Zeichen, dass das Normalverteilungsmodell unpassend ist oder sich letztendlich der lineare Ansatz fehlerbehaftet ist. Alles in allem sehe ich in diesem nachgelagerten Schritt keinen statistisch basierten Informationsgewinn. Insofern ist die Argumentation auf Seite 22 der Darstellung der Methodik bei der Erstellung der Mietobergrenzen statistisch falsch.*

*Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Berechnung der Mietobergrenze umständlich ist, allerdings nicht notgedrungen falsch. Die Angabe des Konfidenzintervalls ist hingegen falsch und auch der Schritt einer separaten Analyse der Daten innerhalb des Prognoseintervalls (fälschlicherweise als Konfidenzintervall bezeichnet) ist nicht sinnvoll. Problematisch bleibt letztendlich auch die schon angesprochene Bepunktung von Wohnlage und Ausstattung.*

*Insgesamt gilt allerdings, dass die angegebene Mietobergrenze von ca. 40% der erhobenen Wohnungen unterschritten wird. Insofern erfüllt die angegebene Mietobergrenze damit die jüngste Entscheidung des Bundessozialgerichts, welches besagt, dass ca. 20% der Wohnungen unterhalb der Referenzmiete sein sollten bzw. die Referenzmiete so gewählt werden soll, dass ein Fünftel der Wohnungen günstiger ist als die Referenzmiete (siehe 10.09.2013 – B 4 AS 77/12 R \*München II). Insgesamt ließe sich die Referenzmiete damit senken, um diese Vorgabe zu erfüllen. In diesem Fall müsste aber ein anderes statistische Instrumentarium (Quantilsregression) zum Einsatz kommen*



Göran Kauermann

*Ergänzende Erklärungen nehmen Bezug auf das Schreiben der Fraktion WiP, LE, die Linke vom 14. September 2016.*

### 1. GA Seite 3 Abs. 3

Für Wohnungen mit Baujahr nach 2000 wird ein Regressionsansatz gewählt, weil in diesem Fall die Besetzungszahlen zu gering sind. Auch wenn ein Regressionsansatz sicher empfehlenswert ist, so stellt sich die Frage, ob die Kombination der beiden Verfahren sinnvoll ist. Die Methodik ist ungewöhnlich, aber aus statistischer Sicht nicht direkt fehlerhaft. Empfehlenswert ist die Verflechtung von Tabellen- und Regressionsmietspiegel aber sicher nicht. Hier wäre es sinnvoller gewesen gleich einen Regressionsmietspiegel aufzustellen.

**Frage:** Was folgt daraus für das Ergebnis des Mietspiegels? Führt das zu schlechteren/geringeren Ergebnissen bzw. inwiefern würde sich das Ergebnis ändern, wenn die andere Methode angewandt werden würde?

*Eine Tendenz lässt sich hier nicht festhalten. Letztendlich ist die Kombination von unterschiedlichen Verfahren (hier Tabelle und Regression) aus methodischer Sicht nicht zu empfehlen, da die Eigenschaften der Ergebnisse unklar sind. Eine einseitige Verzerrung ist allerdings nicht anzunehmen.*

### 2. GA Seite 4 Abs. 2

Zunächst, die Anwendung eines Regressionsmodells ist sicher ein sinnvoller Schritt, allerdings ist die Unterstellung eines linearen Zusammenhangs zwischen Miete pro qm und Wohnfläche ausgesprochen kritisch zu sehen. Vergleichbare Ansätze zeigen (siehe Mietspiegel München 2013, 2015 oder Mietspiegel Freiburg 2013), dass die Miete für kleinere Wohnungen tendenziell teurer ist, als durch einen linearen Ansatz beschreibbar wäre. Insofern ist davon auszugehen, dass Wohnungen kleiner als 50qm im Pforzheimer Ansatz nicht gut durch den linearen Ansatz beschrieben sind.

**Frage:** Was bedeutet das konkret für das Ergebnis des Schlüssigen Konzepts in Bezug auf die Wohnungen unter 50 qm? Sind die KMO /Referenzmieten der Wohnungen bis 50 qm zu gering und müssten erhöht werden? Wenn ja, um wieviel Prozent? Inwiefern beeinflusst dies die KMO?

*Der lineare Ansatz führt dazu, dass Referenzmieten für Wohnungen unter ca. 50 qm tendenziell zu gering ausgewiesen sind. Eine genauere Angabe, auch in Hinblick auf eine Quantifizierung des Fehlers, ist ohne Datenverfügbarkeit und entsprechend Datenanalyse nicht möglich.*

### 3. GA Seite 4 Abs.3

Als Referenzmiete wird die Regressionsgerade angesetzt. Das impliziert bei einer Normalverteilung der Reststreuung, dass die Regressionsgerade den Mittelwert der Daten wiedergibt. Insofern bedeutet dies auch, dass im Mittel 50% der Daten unterhalb und 50% der Daten oberhalb der Regressionsgeraden liegen. Von den 154 gewählten Wohnungen sind also im Mittel 77 unterhalb der Regressionsgeraden.

**Frage:** Die Erläuterung ist einleuchtend. Aber ist das gut oder schlecht zu bewerten und warum?

*Eine Wertung kann ich nicht vornehmen. Ich bestätige nur, dass es nicht verwunderlich ist, dass ein Großteil der Wohnungen unterhalb der Regressionsgeraden liegt. Dies resultiert primär durch den gewählten Ansatz.*

#### 4. GA Seite 4 Abs. 5

Eine Beurteilung der Lage der Wohnungen, die unterhalb der Referenzmiete liegen, fehlt. Hier wäre eine genauere Aufschlüsselung vonnöten gewesen, um zu garantieren, dass die Wohnungen gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt sind. Diese Angaben fehlen in der Dokumentation, was kritisiert werden muss.

**Frage:** Auch hier möchten wir gerne wissen: Was ist die Auswirkung dieser Feststellung auf das Ergebnis des Konzepts und die KMO/ Referenzmiete?

*Auch hier kann ich keine Wertung vornehmen. Bei Datenverfügbarkeit könnte man durch entsprechende Analyse eruieren, ob es zu einer so genannten Ghettoisierung kommt, also dazu, dass Wohnungen unterhalb der Referenzmiete nur in bestimmten Stadtgebieten zu finden sind. Ohne Daten kann man hier nur mutmaßen.*

5. Der Aspekt, den Sie in Ihrem **Angebot als Fußnote** angefügt hatten findet sich im Entwurf des Gutachtens leider nicht wieder:

„Der Pforzheimer Ansatz ist nach meiner ersten Durchsicht problematisch, da nur ca. 5% der Wohnungen eine Miete unterhalb der angesetzten Mietobergrenze haben. Zum Vergleich, das LSG Bayern hat 20% als Grenze vorgeschlagen.“

Eine solche These oder Behauptung als Schlussfolgerung Ihrer Untersuchung wäre für uns hilfreich.

*Diese Aussage ist falsch und basiert darauf, dass ich bei der ersten Durchsicht noch nicht die komplette Information über die Erstellung der Referenzmieten hatte. Insofern muss ich meine Aussage nach Einsichtnahme in die Dokumentation revidieren.*

6. Wir haben zwei Verständnisfragen:

Was genau bedeutet Regressionsansatz?

Was bedeutet Normalverteilung und Reststreuung?

*Ich verweise auf ein aktuelles Arbeitspapier von Kauermann & Windmann, was ich dem Gutachten beifüge. Hier sind die statistischen Fachbegriffe motiviert und erläutert. Kurz gesprochen, bei dem gewählten Regressionsansatz unterstellt man einen linearen Zusammenhang zwischen Miete und Wohnfläche. Die lineare Gerade wird dabei so gewählt, dass sie optimal die Daten beschreibt. Dies kann mit Hilfe einer angenommenen Normalverteilung für die Reststreuung erreicht werden. Reststreuung ist dabei die Differenz zwischen der tatsächlichen Miete und der durch den linearen Ansatz bestimmten Miete.*

7. Wir finden es wichtig im Hinblick auf externe Leser, dass auf der ersten Seite Ihres Gutachtens erwähnt wird, welche Daten als Grundlage für das Gutachten herangezogen wurden.

*Diese Angaben habe ich ergänzt.*