

Qualifizierter Mietspiegel 2023 für Kornwestheim und Ludwigsburg

Dokumentation der Mietspiegelerstellung

Autor: Oliver Trinkaus (M. Sc.)
EMA-Institut für empirische Marktanalysen
Im Gewerbepark C 25
93059 Regensburg

Datum: 28.07.2023

Version: 1.0

Redaktionelle Bearbeitung: Lisa Voss (M. A.)
EMA-Institut für empirische Marktanalysen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Die Mietspiegelerstellung erfolgte im Auftrag der Stadt Ludwigsburg und deren Kooperationspartnerin, der Stadt Kornwestheim. Es ist nicht gestattet, ohne ausdrückliche Genehmigung der Städte die Daten der Dokumentation oder Teile daraus zu vervielfältigen und in elektronischen Systemen zu speichern und anzubieten.

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und zeitliche Abfolge der Mietspiegelerstellung	4
2	Gesetzliche Grundlagen	6
2.1	Zugrundelegung eines einheitlichen Mietbegriffs	7
2.2	Datenschutz	10
3	Grundgesamtheit	11
3.1	Geltungsbereich	11
4	Stichprobenziehung	13
5	Datenerhebung	15
5.1	Zahlen zum Wohnungsmarkt und Rücklaufstatistik der Datenerhebung	16
5.2	Übertragung der Daten und Kontrollmaßnahmen	18
5.3	Datenselektion	19
5.4	Gewichtung	20
5.4.1	Gewicht 1	20
5.5	Einzeldatenanalyse und Datenumkodierung	22
6	Deskriptive Statistik	24
6.1	Eigenschaften der Merkmale Nettomiete und Wohnfläche	24
7	Regression	26
7.1	Der Gesamtansatz und das gewählte Modell	26
7.2	Die Grundstruktur des gewählten Regressionsmodells	27
7.3	Auswahl der Merkmale	28
7.4	Die methodische Vorgehensweise bei der Schätzung	30
7.5	Ermittlung des durchschnittlichen Mietniveaus	31
7.5.1	Ermittlung des Einflusses der Wohnfläche	31
7.5.2	Darstellung des durchschnittlichen Mietniveaus	34
7.5.3	Ermittlung des Einflusses des Baujahres	37
7.6	Ermittlung von Zu- und Abschlägen für weitere Wohnwertmerkmale	39
7.6.1	Ergebnis und Übersicht der Regressionsanalyse Phase 2	39
7.6.2	Beschreibung der Variablen im Regressionsmodell - Phase 2	42
7.7	Behandlung von außergesetzlichen Merkmalen	47
7.8	Behandlung von Ausreißern	49

7.9	Ermittlung von Spannbreiten	49
8	Schlussbemerkung	53
9	Literaturverzeichnis	54
10	Anhang	56
10.1	Tabellen und Grafiken	56
10.1.1	Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 1 für Kornwestheim	56
10.1.2	Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 1 für Ludwigsburg	59
10.1.3	Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 2	62
10.2	Fragebogen	77

1 Auftrag und zeitliche Abfolge der Mietspiegelerstellung

Am 2. Juni 2022 wurde das EMA-Institut für empirische Marktanalysen von der Stadt Ludwigsburg beauftragt, einen qualifizierten Mietspiegel für die Stadt Ludwigsburg und deren Kooperationspartnerin, der Stadt Kornwestheim, zu erstellen.

Am 22. Juni 2022 fand ein erster vorbereitender interner Austausch zwischen Vertretern der Städte Kornwestheim und Ludwigsburg sowie Vertretern des EMA-Instituts statt. Hierbei wurde der zeitliche und inhaltliche Rahmen der Mietspiegelerstellung konkretisiert.

Am 27. Juli 2022 tagten die Mitglieder des Arbeitskreises Mietspiegel, bestehend aus Vertretern der Stadtverwaltungen, Interessensvertretern der Vermieter und Mieter sowie weiteren Vertretern mit Kenntnissen des lokalen Wohnungsmarktes und des EMA-Instituts. Erstmals vertreten war auch das Amtsgericht Ludwigsburg. Die Beteiligung der Interessenvertreter von Mietern und Vermietern im Arbeitskreis Mietspiegel erhöht die Akzeptanz des Mietspiegels. Zudem verfügen die Vertreter über Kenntnisse des lokalen Wohnungsmarktes, die es bei Fragebogenerstellung und Auswertung der erhobenen Daten zu beachten gilt. In der ersten Sitzung wurde die grundsätzliche Konzeption und Vorgehensweise zur Mietspiegelerstellung festgelegt. Diese umfasste vornehmlich die Festlegung der Art der Datenerhebung sowie eines ersten, richtungsweisenden Fragebogenentwurfs für die Datenerhebung. Für den Fragebogenentwurf hat der Arbeitskreis die einzelnen Wohnwertmerkmale gemeinsam erarbeitet und abgestimmt. Als Art der Datenerhebung wurde einvernehmlich die schriftliche Befragung per Brief in Kombination mit einer Antwortoption über das Internet gewählt.

In der zweiten Sitzung des Arbeitskreises Mietspiegel am 6. Oktober 2022 wurde der Fragebogen final abgestimmt und der Umstieg auf eine GIS-Daten gestützte Lagebewertung beschlossen.

Die Datenerhebung wurde im Zeitraum von Oktober 2022 bis November 2022 bei Mietern durchgeführt. Die Briefsendungen wurden am 31. Oktober 2022 an die Haushalte verschickt. Stichtag für die Erhebung der Mieten war der 1. Dezember 2022. Am 14. Dezember 2022 wurde ein Erinnerungsschreiben an die Befragten, welche sich noch nicht bei der ersten Befragungswelle zurückgemeldet hatten, verschickt. Die Datenerhebung des Erinnerungsschreibens wurde im Zeitraum von Dezember 2022 bis Januar 2023 bei den Mietern durchgeführt. Während und kurz nach der Erhebungsphase fand die Erfassung bzw. Digitalisierung der Papierantworten auf elektronische Datenträger statt. Es wurden gleichzeitig Kontrollmaßnahmen hinsichtlich inhaltlicher Plausibilitäten für alle digitalisierten und online erfassten Datensätze durchgeführt. Bis Februar 2023 erfolgte die Plausibilisierung und Zusammenführung der Antwortdatensätze. Im März 2023 erfolgte die Auswertung der Daten. Am 27. März 2023 wurden die ersten Mietspiegelergebnisse

den Stadtverwaltungen übermittelt und das modifizierte Ergebnis am 25. April 2023 dem Arbeitskreis Mietspiegel präsentiert. Das finale Mietspiegeldokument wurden den Stadtverwaltungen am 6. Juni 2023 übermittelt. Die Mietspiegel beider Städte wurden am 9. Juni 2023 von dem DMB Mieterbund für Stadt und Kreis Ludwigsburg e. V., dem Verband der Haus-, Wohnungs- und Grundeigentümer Haus & Grund Region Ludwigsburg e. V. und dem Immobilienverband Deutschland IVD Süd e. V. als qualifizierter Mietspiegel anerkannt. Zudem wurde der Kornwestheimer Mietspiegel am 18. Juli 2023 und der Ludwigsburger Mietspiegel am 26. Juli 2023 jeweils vom Gemeinderat anerkannt. Somit haben die nach Landesrecht zuständigen Behörden und Interessenvertreter der Vermieter und der Mieter die Mietspiegel als qualifizierte Mietspiegel anerkannt und es wird nach § 558d Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) vermutet, dass die Mietspiegel anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen entsprechen.

Die Mietspiegel der Städte Kornwestheim und Ludwigsburg besitzen ihre Gültigkeit als qualifizierte Mietspiegel vom 1. August 2023 an für den Zeitraum von zwei Jahren, d.h. bis zum 31. Juli 2025.

2 Gesetzliche Grundlagen

Ein Mietspiegel ist gemäß Mietspiegelreformgesetz (MsRG, (Bundesregierung 2021a)) i. V. m. der Mietspiegelverordnung (MSV, (Bundesregierung 2021b)), sowie §§ 558c und 558d Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) eine Übersicht über die gezahlten Mieten für nicht preisgebundenen Wohnraum vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage einschließlich der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit. Die ortsübliche Vergleichsmiete setzt sich aus Mieten zusammen, die in den letzten sechs Jahren neu vereinbart oder, von Betriebskostenerhöhungen abgesehen, geändert worden sind („6-Jahres-Frist“). Es wird seit der Mietrechtsreform 2001 zwischen *qualifizierten* und *einfachen* Mietspiegeln unterschieden. An den qualifizierten Mietspiegel werden deutlich höhere Anforderungen gestellt als an den einfachen Mietspiegel und gleichzeitig auch weitreichendere Folgen geknüpft. Qualifiziert ist ein Mietspiegel gemäß § 558d Abs. 1 und 2 BGB dann, wenn er

1. nach anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen erstellt,
2. nach zwei Jahren per Stichprobe oder Preisindex fortgeschrieben bzw. nach vier Jahren neu erstellt wird und
3. von der nach Landesrecht zuständigen Behörde oder den Interessenvertretern von Mietern und Vermietern als qualifiziert anerkannt wird.

Ein qualifizierter Mietspiegel impliziert die Vermutungswirkung, dass er die ortsüblichen Vergleichsmieten richtig wiedergibt (§ 558d Abs. 3). Zudem muss ein Vermieter bei Mieterhöhungsverlangen auf einen qualifizierten Mietspiegel Bezug nehmen, sobald der Mietspiegel Werte für die entsprechende Wohnung enthält, auch wenn sich der Vermieter auf ein anderes Begründungsmittel nach § 558a Abs. 2 BGB beruft.

Mit der Einführung des Instruments „qualifizierter Mietspiegel“ hat der Gesetzgeber die Bedeutung eines Mietspiegels hervorgehoben und dessen Qualitätscharakter gegenüber Sachverständigengutachten und insbesondere der Heranziehung von drei Vergleichsmieten bei der Begründung eines Mieterhöhungsverlangens betont. Der Gesetzgeber stellt fest, dass qualifizierte Mietspiegel zur Ermittlung der ortsüblichen Vergleichsmiete das beste und verlässlichste Instrument sind (Begründung zum Kabinettsbeschluss, Abschnitt II. 2a)¹.

Bei der Erstellung des neuen Mietspiegels der Städte Kornwestheim und Ludwigsburg wurden von Seiten der Mietspiegelersteller die Voraussetzungen für die Anerkennung zum qualifizierten Mietspiegel geschaffen, indem die Erstellung des Mietspiegels nach anerkannten wissenschaftlichen Methoden bei der Datenerhebung und der Datenauswertung erfolgt ist. Die Datenerhebung basierte auf einer Zufallsauswahl von Wohnungen, wodurch aus stichprobentheoretischer Sicht ein

¹ Vgl. (Rips und Eisenschmid 2001, 372)

repräsentatives Abbild des Wohnungsmarktes gesichert wird. Aus dieser Auswahl wurden nur die gesetzlich vorgeschriebenen mietspiegelrelevanten Wohnungen berücksichtigt, sodass auch ein repräsentatives Abbild dieser Wohnungen für den mietspiegelrelevanten Kornwestheimer bzw. Ludwigsburger Mietwohnungsmarkt zugrunde liegt. Die Daten wurden über eine schriftliche Befragung in Kombination mit einer Onlineantwortmöglichkeit abgefragt. Als Auswertungsmethodik wurde die Regressionsmethode verwendet, die in der oben erwähnten Begründung zum Kabinettsbeschluss als ein von der Wissenschaft anerkanntes statistisches Auswertungsverfahren genannt ist². Die einzelnen Arbeitsschritte im Rahmen der Mietspiegelerstellung sind in dieser Dokumentation detailliert festgehalten.

Durch Anerkennung des Mietspiegels entweder durch die nach Landesrecht zuständige Behörde oder durch die Interessenvertreter der Vermieter und der Mieter wird einem Mietspiegel der Status „qualifiziert“ zugewiesen. Haben die nach Landesrecht zuständige Behörde und Interessenvertreter der Vermieter und Mieter den Mietspiegel als qualifizierten Mietspiegel anerkannt, so wird vermutet, dass der Mietspiegel anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen entspricht (§558 d Abs 1 Satz 3). Qualifizierte Mietspiegel können gemäß nach zwei Jahren mittels Verbraucherpreisindex oder einer Stichprobe fortgeschrieben werden (§ 558d Abs. 2 Satz 3 BGB), wodurch der Status der Qualifizierung um weitere zwei Jahre verlängert wird. Vier Jahre nach einer erfolgten Mietspiegelneuerstellung muss ein Mietspiegel neu erstellt werden, um die Ausweisung von aktuellen ortsüblichen Vergleichsmieten im Mietspiegel zu gewährleisten und den Status „qualifiziert“ zu erhalten.

2.1 Zugrundelegung eines einheitlichen Mietbegriffs

Bei der Aufstellung eines Mietspiegels ist es notwendig, einen einheitlichen Mietbegriff zugrunde zu legen, um eine Vergleichbarkeit der Mieten zu gewährleisten. In Mietverträgen werden aber verschiedene Mietbegriffe verwendet, die sich aus der unterschiedlichen Handhabung der Nebenkosten ergeben:

1. Die **Nettomiete**, auch Nettokalt- oder Grundmiete genannt, stellt den eigentlichen Preis für die Überlassung einer Wohnung dar und enthält keine Betriebskosten gemäß Anlage 3 zu § 27 II. BV bzw. gemäß § 2 Betriebskostenverordnung, die seit dem 1. Januar 2004 gilt.
2. Die **Bruttomiete**, auch als Bruttowarm-, Pauschal- oder Inklusivmiete bezeichnet, enthält neben dem Preis für die Wohnungsüberlassung sämtliche Betriebskosten, einschließlich der Heiz- und Warmwasserkosten.

² Vgl. (Rips und Eisenschmid 2001, 422)

3. Die **Bruttokaltmiete** unterscheidet sich von der Bruttomiete dadurch, dass die Heiz- und Warmwasserkosten nicht im Mietzins enthalten sind, wohl aber die übrigen Betriebskosten.
4. Eine **Teilinklusiv- oder Teilpauschalmiete** liegt vor, wenn ein Teil der Nebenkosten wie etwa einzelne Betriebskosten, Küchen-, Stellplatz-/Garagenmieten, Zuschläge für Möblierung oder Untervermietung, Anteile für Schönheitsreparaturen im Mietpreis enthalten ist, ein anderer Teil jedoch getrennt abgerechnet wird. Die Bruttokaltmiete stellt einen Spezialfall der Teilinklusivmiete dar.

Von den in § 2 Betriebskostenverordnung aufgezählten **Betriebskosten** können die umlagefähigen Kosten für den Mieter als Nebenkosten in Frage kommen. Je nach Art der Abrechnung werden Betriebskosten als umgelegt (einzeln abgerechnet) oder nicht umgelegt (undifferenziert in der Vertragsmiete enthalten) bezeichnet. Die folgende Abbildung veranschaulicht die einzelnen Mietzinsbegriffe und ihre Zusammenhänge.

Abbildung 1: Mietzinsbegriffe und ihre Bestandteile

Nettomietzins	Nicht umgelegte Betriebskosten	umgelegte Betriebskosten		Zuschlagszahlungen (z.B. für Garage)
		Allgemeine Betriebskosten	Heiz- und Warmwasserkosten	
Nettomiete				
→	Teilinklusivmiete			
	→	Bruttokaltmiete		
		→	Bruttomiete	
			→	Bruttomiete inkl. Zuschläge

In Mietspiegeln werden üblicherweise durchschnittliche Nettomietbeträge als ortsübliche Entgelte ausgewiesen. Dies erweist sich auch in diesem Fall aus mehreren Gründen als sinnvoll: Zum einen bildet die Nettomiete die Ausgangsbasis, um durch das Hinzuaddieren von Betriebskosten die individuelle Vertragsmiete berechnen zu können. Andererseits ist den meisten Miethaushalten, nämlich ca. 95 Prozent, die Höhe ihrer Nettomiete laut Mietspiegelerhebung bekannt.

Um bei der Auswertung aber nicht auf Fragebögen, in denen nur die monatliche Mietzahlung angegeben war, verzichten zu müssen, war eine Rückführung der monatlichen Mietzahlung auf die monatliche Nettomiete erforderlich. Dazu wurden im Fragebogen die folgenden mit dem Mietpreis zusammenhängenden Größen erfragt:

- Die gesamte monatliche Mietzahlung (einschließlich Nebenkosten und Mietanteilen)
- Die monatliche Nettomiete (ohne Nebenkosten und Mietanteile)

- Die Höhe des Betriebskostenabschlags
- Mietanteile
- Mietermäßigungen

Eine der beiden erstgenannten Positionen wurde immer beantwortet. Falls die Angabe der Nettomiete verfügbar war, so fand diese Verwendung. Sofern nur die gesamte monatliche Mietzahlung vorlag, musste mit Hilfe von Zusatzangaben auf die entsprechende Nettomiete umgerechnet werden. Für alle Fälle, in denen sowohl die gesamte monatliche Mietzahlung als auch die Nettomiete vorlagen, konnten die Differenzen berechnet werden. Im Rahmen einer Regressionsanalyse wurde diese Differenz mit Hilfe einer Vielzahl von erklärenden Merkmalen (Wohnfläche, Baujahr, Ausstattungsmerkmale, Aufzug, Heizungsart, Höhe der Nebenkosten usw.) beschrieben. Damit konnte dann auch in den Fällen mit fehlenden Angaben über die Nettomiete die geschätzte Differenz ermittelt und damit anhand von Durchschnittsangaben bei den Betriebskosten auf die unbekannte Nettomiete umgerechnet werden (siehe Abschnitt 5.3).

2.2 Datenschutz

Die gesamte Vorgehensweise war mit der Auftraggeberin sowie deren Kooperationspartnerin über jeweils separate Auftragsverarbeitungsverträge (Art. 28 Abs. 3 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)) geregelt.

Durch Trennung der Adressangaben von den sonstigen Angaben zum Mietverhältnis wurde eine Anonymisierung aller Daten bei der Auswertung gewährleistet.

Das EMA-Institut erhielt von den Städten Kornwestheim und Ludwigsburg die benötigten Meldedaten. Die Übertragung der Meldedaten erfolgte via verschlüsseltem Cloudlink und einem zugehörigen Passwort, welches telefonisch übergeben wurde. Nach der in Abschnitt 4 beschriebenen Bereinigung der Adressen wurde aus den Meldedaten eine Stichprobe per Zufallsauswahl gezogen.

Sodann erfolgte eine Pseudonymisierung der personenbezogenen Daten. Jedem Datensatz wurde eine Identifikationsnummer zugewiesen. Diese Identifikationsnummer diente nach Erhalt des ausgefüllten Fragebogens dazu, dass die darin enthaltenen Informationen ab dem Zeitpunkt der EDV-Erfassung einer Nummer zugeordnet werden konnten. Zentraler Punkt für die Gewährleistung der Pseudonymität der abgefragten Daten war, dass auf den Fragebögen keine personenbezogenen Daten waren, sondern nur die jeweilige Identifikationsnummer. Ab diesem Zeitpunkt war zwischen Identifikationsnummer und personenbezogenen Daten der Befragten keinerlei Beziehung mehr gegeben. Nach der Übertragung des Fragebogeninhalts auf elektronische Datenträger waren die Datensätze bei der Auswertung nur noch mit ihrer Identifikationsnummer, ohne Name und ohne Adresse, enthalten. Alle weiteren Analysen fanden ausschließlich mit diesen nicht mehr personenbezogenen Daten statt. Die verbliebenen Datensätze, in denen die sogenannten Erhebungs- und Hilfsmerkmale enthalten waren, wurden bis Abschluss des Projekts gesondert aufbewahrt und danach unwiderruflich gelöscht.

3 Grundgesamtheit

Die **Grundgesamtheit** für die Mietspiegelerhebung bildet der vergleichsmietenrelevante Mietwohnungsmarkt (Cischinsky et al. 2014). Ein Mietspiegel soll die tatsächlichen Mieten von mietspiegelrelevanten Wohnungen als Teilmenge der Grundgesamtheit wiedergeben. Alle mietspiegelrelevanten Wohnungen und deren Mietpreise zu erfassen ist sowohl im Hinblick auf ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis der Mietspiegelerstellung als auch vor dem Hintergrund der schier unerschöpflichen Anzahl der anzuschreibenden Haushalte kaum umsetzbar. Deshalb wird aus der Grundgesamtheit aller Wohnungen eine Stichprobe gezogen, deren Mieter bzw. Vermieter Angaben zu mietspiegelrelevanten Fragen machen sollen.

3.1 Geltungsbereich

Der qualifizierte Mietspiegel für die Städte Kornwestheim und Ludwigsburg **gilt ausschließlich** für Mietwohnungen und vermietete Häuser auf dem nicht preisgebundenen Wohnungsmarkt im Wohnflächenbereich zwischen 30 m² und 150 m² im jeweiligen räumlichen Geltungsbereich .

Zur Mietspiegelrelevanz von Wohnungen werden im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) nähere Ausführungen gemacht. Ein Mietspiegel gilt demnach *nicht* für:

- Preisgebundener Wohnraum (Sozialwohnungen, für die ein Wohnberechtigungsschein vorliegen muss)
- Wohnraum, der gewerblich genutzt wird
- Wohnraum, der nur kurzzeitig (max. drei Monate) vermietet wird (z.B. Ferienwohnung)
- Wohnraum in Studierenden-, Jugend-, Alten-, Pflegeheimen oder in sonstigen Heimen oder Wohnungen, bei denen die Mietzahlung zusätzliche Leistungen abdeckt (z.B. Betreuung und Verpflegung) oder Sammelunterkünfte

Diese Mietverhältnisse werden *per Gesetz* von der Grundgesamtheit ausgeschlossen, da sie nicht als typische Mietverhältnisse gelten.

Aufgrund von **Plausibilitäts- und erhebungstechnischen Überlegungen** wurden einvernehmlich einzelne Sonderfälle von Wohnungen bzw. Wohnverhältnissen zusätzlich ausgeklammert. Dabei handelt es sich um:

- Wohnraum, der mietfrei oder verbilligt überlassen wird, ohne dass die Höhe des Preisnachlasses bekannt ist (z.B. Dienst- oder Werkswohnung, Wohnung gehört Verwandten)
- Einzelzimmer, die Teil einer kompletten Wohnung sind
- Nicht abgeschlossener Wohnraum (keine eigene Wohnungstür)
- Wohnungen, die überwiegend möbliert vermietet werden (Einbauküche und Einbauschränke zählen nicht als Möblierung)

4 Stichprobenziehung

Zur Ermittlung der Grundgesamtheit muss auf zusätzliche Daten zurückgegriffen werden (Kauermann et al. 2020). Dabei wird die für den Zweck am besten geeignete und aktuelle Datengrundlage gewählt. Welche Daten das sind, kann von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich sein. Es ist üblich Daten aus Einwohnermelderegistern, Grundsteuer- oder Stromzählerdateien zu verwenden. Bei der Stromzählersitzdatei kann davon ausgegangen werden, dass jede Wohnung die gleiche Wahrscheinlichkeit besitzt in die Stichprobe zu gelangen. Bei den Einwohnermelderegister- oder Grundsteuerdaten, bei welchen nicht Wohnungen, sondern Haushalte als zentrale Untersuchungsvariable ausweisen, ist dies nicht unmittelbar der Fall ist (Cischinsky et al. 2014), (Kauermann et al. 2020). Leider ist die Stromzählerdatei nicht in jeder Stadt zentral verfügbar. Daher werden in ca. 90% der Fälle die Einwohnermeldedaten als Auswahlrahmen für eine Zufallsstichprobe verwendet. Eine grobe Bereinigung der Eigentümer, welche ihren Wohnraum selbst nutzen, kann anhand der Grundsteuerdatei erfolgen.

Beide Städte übermittelten dem EMA-Institut für die Generierung einer Haushaltsdatei jeweils Abzüge der Einwohnermelde- und Grundsteuerdaten gemäß Artikel 2, Mietspiegelreformgesetz (MsRG). Die Übertragung erfolgte via verschlüsseltem Cloudlink und einem zugehörigen Passwort, welches telefonisch übergeben wurde.

Die Einwohnermeldedateien wurden durch die Verwaltungen bereits vorab um nicht volljährige Personen bereinigt. Ebenfalls entfernt wurden bekanntermaßen geförderte Wohnungen oder Wohnraum in Heimen und Anstalten. Anschließend wurde eine Haushaltsgenerierung durchgeführt. Diese erfolgte auf Basis der Attribute Nachname, Straße, Hausnummer und Zusatz. Nach dieser Sortierung wurden alle mit diesem Attributenschlüssel vorhandenen Duplikate gelöscht. Somit war jeder Haushalt nur noch maximal einmal in der Datenbasis enthalten. Bei der späteren Stichprobenziehung wird somit jedem Stichprobenelement die gleiche Wahrscheinlichkeit, in die Zufallsstichprobe zu gelangen, zugeordnet. Auf eine Gewichtung der Stichprobe aufgrund von unterschiedlichen Ziehungswahrscheinlichkeiten pro Haushalt kann somit verzichtet werden. Das hier beschriebene Verfahren ähnelt dem Programm HHGen des KOSIS-Verbunds (www.staedtestatistik.de/arbeitsgemeinschaften/hhstat/hhgen). Wesentlicher Unterschied zu diesem Programm ist, dass volljährige Personen innerhalb eines Haushalts nicht als separate Haushalte generiert werden. Ein weiterer Vorteil ist wiederum, dass aus dieser generierten Haushalts-Liste einfache oder geschichtete Stichproben gezogen werden können. Ein Nachteil bei beiden Vorgehensweisen ist, dass Lebensgemeinschaften mit unterschiedlichen Nachnamen stets als getrennte Haushalte aufgefasst werden. D. h. durch diese theoretische Haushaltsgenerierung lassen sich aber nicht alle real existierenden Haushalte erzeugen (Kauermann et al. 2020).

Mit dieser bereinigten Haushaltsdatei wurde folgender Stichprobenplan umgesetzt:

Tabelle 1: Bruttostichprobe innerhalb der Kommunen

Kommune	Bruttostichprobe
Kornwestheim	2.000
Ludwigsburg	4.000

5 Datenerhebung

Zum Zwecke der Datenerhebung wurden folgende, gemäß den unterzeichneten Auftragsverarbeitungsverträgen (Art. 28 Abs. 3 DSGVO), die gemäß Art. 2 MsRG, Art. 238 EGBGB § 1 nach zugelassenen personenbezogenen Daten erhoben: Vorname/Rufname, Nachname, Straße, Hausnummer, Zusatz, Postleitzahl, Ort und Ortsteil. Die Adressdaten wurden vom Auftraggeber an den Auftragsverarbeiter im Sinne der DSGVO übermittelt und verarbeitet.

Anlaufadresse für die Mietspiegelerhebung waren private Mieterhaushalte. Die zufällig ausgewählten Haushalte in der Stichprobe wurden mit einem Anschreiben und einem Informationsblatt gemäß Artikel 13, 14 der Datenschutz-Grundverordnung und einem darin enthaltenen Fragebogen vom EMA-Institut im Namen der Städte Kornwestheim bzw. Ludwigsburg angeschrieben.

Die zufällig ausgewählten Einwohner und Einwohnerinnen konnten den ausgefüllten Fragebogen mit einem beigefügten Rückantwortkuvert kostenlos an das EMA-Institut zurücksenden. Zudem bestand die Möglichkeit den Fragebogen online auszufüllen. Der Vorteil einer schriftlichen Erhebung gegenüber der mündlichen Befragung ist die hohe Flexibilität bezüglich des Ausfüllzeitraums. Denn der Bürger kann sich jederzeit mit dem Fragebogen in Papierform beschäftigen. Ein Nachteil ist, dass bei der Datenbereinigung und -aufbereitung eine höhere Anzahl an Datensätzen mit fehlenden oder nicht verwertbaren Angaben aussortiert werden muss, weshalb bei der Stichprobenziehung ein höherer Bruttostichprobenumfang zu berücksichtigen ist.

Der Datenerhebung lag ein Konzept mit zweiteiligem Aufbau zugrunde. Im ersten Teil wurde zunächst die Mietspiegelrelevanz der angeschriebenen Wohnung überprüft. Folgende Filterfragen wurden gestellt:

- Wird diese Wohnung von einem Eigentümer (also keinem Mieter) bewohnt?
- Wird Ihnen der Wohnraum mietfrei oder verbilligt überlassen, ohne dass Sie die Höhe des Preisnachlasses kennen (z.B. Dienst- oder Werkswohnung, Wohnung gehört Verwandten)?
- Handelt es sich bei Ihrer Wohnung um eine preisgebundene Wohnung (z.B. bei Sozialwohnungen und Wohnungen, für die ein Wohnberechtigungsschein vorliegen muss)?
- Handelt es sich bei dieser Wohnung um ein Einzelzimmer, das Teil einer kompletten Wohnung ist, oder um eine nicht abgeschlossene Wohnung (keine eigene Wohnungstüre)?

- Ist Ihre Wohnung Teil eines Wohnheimes, einer sozialen Einrichtung oder einer Sammelunterkunft (z.B. Studenten-, Jugend-, Alten-, Pflege-, Personalwohnheim, vorläufige Unterbringung/Anschlussunterbringung (Ge-flüchtete), Behinderteneinrichtung, „Betreutes Wohnen“, soziale Wohn-gruppe)?
- Wurde Ihnen die Wohnung überwiegend möbliert vermietet (Einbauküche und Einbauschränke zählen **nicht** als Möblierung!)?
- Ist Ihre Wohnung gewerblich genutzt oder nur kurzzeitig (max. 3 Monate) vermietet (z.B. Ferienwohnung)?

Die Zustimmung zu einer der vorangegangenen Filterfragen führte zum Ausschluss der Wohnung aus der Mietspiegelauswertung. Nur falls sich eine Wohnung als mietspiegelrelevant erwies, kam der Hauptfragebogen zum Einsatz. Der Hauptfra-gebogen (siehe Anlagen) enthielt Fragen zu folgenden Schwerpunkten:

- Mietpreis, Betriebskosten, Mietverhältnis
- Art und Alter des Gebäudes und der Wohnung
- Größe, Ausstattung und sonstige Beschaffenheit der Wohnung
- Modernisierungsmaßnahmen

Für Rückfragen während der Datenerhebungsphase standen die Projektleitung des EMA-Instituts und die Stadtverwaltungen allen Beteiligten telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.

5.1 Zahlen zum Wohnungsmarkt und Rücklaufstatistik der Datenerhe-bung

Tabelle 2: Wohnungskennzahlen lt. Zensus 2011

Kom-mune	Einwoh-ner	Wohnun-gen ge-samt	Von Eigen-tümern be-wohnt	Zu Wohn-zwecken vermietet (auch miet-frei) ³	Quote Ei-gen-tum/Miete
Korn-westheim	30.901	15.345	6.494	8.356	42%/54%
Ludwigs-burg	86.139	43.430	18.330	23.613	42%/54%
Summe	117.040	58.775	24.824	31.969	42%/54%

³ Quelle: Zensusdatenbank 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de>

Die Rücklaufstatistik ist in nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Rücklaufstatistik der angeschriebenen Haushalte

Kommune	# Befragungen	Quote Stichpro- genausschöp- fung gesamt	Rücklauf gesamt	Rücklauf abzüg- lich aktiver Fil- terfragen	Quote Stichpro- benausschöp- fung abzüglich aktiver Filterfra- gen	Rücklauf abzüg- lich aktiver Fil- terfragen und "6-Jahres-Frist"	Quote Stichpro- benausschöp- fung abzüglich aktiver Filterfra- gen und "6-Jah- res-Frist"
Kornwestheim	2.000	84%	1.684	939	47%	835	42%
Ludwigsburg	4.000	82%	3.289	1.718	43%	1.341	34%
Gesamt	6.000	83%	4.973	2.657	44%	2.176	36%

Tabelle 4: Rücklaufstatistik der konsekutiven Teilbefragung institutioneller. Vermieter

Gesellschaft	# Befragungen	Rücklauf gesamt	Rücklauf abzüglich aktiver Filterfragen und "6-Jahres-Frist"
WBL_LU	51	47	28
SWB_KWH	74	74	65
LBG_KWH	60	55	21
BBG_LU	43	43	20
BBG_KWH	50	50	37
SUMME	278	269	171

Der oben beschriebene verwertbare Rücklauf innerhalb der gesetzlichen „6-Jahres-Frist“ ergibt sich durch folgende Datenreduktionen:

Tabelle 5: Ausschuss nicht relevanter Daten

Rücklauf	nicht relevante Datensätze	verbleibende Datensätze
Rücklauf gesamt		4.973
Rücklauf abzgl. Filterfragen	2.316	2.657
Rücklauf abzgl. „6-Jahres-Frist“	480	2.177
Rücklauf abzgl. „Ausreißer“	1	2.176

Die Gesamtanzahl der Antworten lag bei 4.973 Datensätzen, welche sowohl per Post (2.577 Datensätze) als auch über das Onlineportal (2.396 Datensätze) gesammelt wurden. Diese Antworten wurden um die in Tabelle 5 dargestellten Datensätze bereinigt. Es verblieben 2.176 Datensätze, mit denen die Auswertung fortgesetzt werden konnte.

5.2 Übertragung der Daten und Kontrollmaßnahmen

Nach Eingang der Fragebögen beim EMA-Institut wurde deren Inhalt datenschutzkonform auf elektronische Datenträger übertragen. Dies erfolgte mit Hilfe eines Hochleistungsscanners sowie der Datenerfassungssoftware „AbbyFlexiCapture“, welche die weltweit führende Software zur Datenerfassung darstellt. Daraufhin lief innerhalb der Software eine eigens für den Mietspiegel der Städte Kornwestheim und Ludwigsburg programmierte Plausibilitätsprüfung über die digitalisierten Daten. Dabei wurde geprüft, ob Daten vom Anwender falsch angegeben oder vom Scanner falsch ausgelesen wurden. Hierbei wurde insbesondere jede zahlenmäßige Angabe zunächst vom Programm geprüft und anschließend noch zweimal von einer eigens für diese Software geschulten Person manuell überprüft. Ein sehr einfaches Beispiel für einen derartigen Algorithmus sind sogenannte Prüfsummen, welche z.B. die Angaben der Bruttomiete, der Nettomiete sowie der Nebenkosten entsprechend der Logik, dass die Nettomiete niedriger sein muss als die Bruttomiete, oder die Bruttomiete die Summe aus Nettomiete und Nebenkosten bilden kann, untersucht und einen Fehler bei Verletzung dieser Logik berichtet.

Datensätze, in denen im Falle eines Fehlers keine Klärung herbeigeführt werden konnte, wurden von den weiteren Analysen ausgeschlossen.

Die statistische Analyse beinhaltete weitere Kontrollschritte hinsichtlich der thematischen Logik und Plausibilität. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Wurde sowohl die Frage „kein abgeschlossenes Badezimmer in der Wohnung vorhanden?“ als auch die Frage „Fußbodenheizung im Bad vorhanden?“ angekreuzt, lag eine nicht nachvollziehbare inhaltliche Plausibilität vor. Im Falle solcher logischer Widersprüche wurden Korrekturen vorgenommen, wenn diese aus anderen Angaben des Fragebogens abgeleitet werden konnten. Wenn die logischen Widersprüche

nicht mit weiteren Angaben aus dem Fragebogen aufgelöst werden konnten, wurde der Fragebogen aufgrund fehlender Plausibilisierungsmöglichkeiten nicht weiterverwendet.

Für die Schätzung der ortsüblichen Vergleichsmiete und der Erstellung des zugehörigen Regressionsmodells wurde die aktuellste Version der Python-Module „statsmodels“ (Seabold und Perktold 2010) und „sklearn“ (Pedregosa et al. 2011) in Verbindung mit der aktuellsten Version der Entwicklungsumgebung „Spyder“ (Raybaut 2009) verwendet. Alle Programme sind frei zugänglich und werden zusammen in der Software Distribution „Anaconda“ zur Verfügung gestellt (Anaconda Software Distribution 2020).

5.3 Datenselektion

Bei einigen mietspiegelrelevanten Datensätzen fehlten teilweise Angaben zu Wohnwertmerkmalen. Die verwendeten statistischen Auswertungsverfahren erlauben die Berücksichtigung von Erhebungseinheiten mit teilweise fehlenden Werten, sodass zumindest die vorhandene Information genutzt werden kann. Für die Auswertung wesentlich fehlender Angaben wurden, dort wo es möglich war, Imputationsverfahren angewandt und die Datensätze somit vervollständigt. Imputationsverfahren können die Schätzungen der Zielvariable, hier die Nettomiete pro Quadratmeter, erheblich stabilisieren und verbessern (van Buuren 2019), (Little 2012), (Allison 2007). Auf die betreffenden Datensätze musste also nicht verzichtet werden, solange für die zu imputierende Variable die nötigen Informationen vorhanden waren. Diese Vorgehensweise lässt sich am einfachsten veranschaulichen, indem man die Abfrage des Baujahres als Beispiel verwendet. War bei der Datenerhebung das Baujahr nicht exakt bekannt, so konnte es in eine Baujahresklasse eingeordnet werden. Jede Baujahresklasse hat einen konkreten Mittelwert, welcher aus den Datensätzen errechnet werden kann. Dort wo nun das Baujahr als exakte Angabe fehlte, konnte dann z. B. der Mittelwert dieser Baujahresklasse als konkretes Baujahr („mean imputation“) oder als Regressions-Imputation („regression imputation“) imputiert werden. D. h. man schätzt das Baujahr einer Wohnung mit Hilfe der Regressionsanalyse anhand weiterer im Fragebogen angegebener Ausstattungsmerkmale und vergleicht das Ergebnis mit der zur vor beobachteten Klassenmitte. Wurde durch diese Vorgehensweise kein plausibles Ergebnis für einen Datensatz erzielt, wurde der Datensatz nicht weiterverwendet.

So verblieb es bei der Reduzierung um die in Abschnitt 5.1 dargestellten Datensätze. Für die Auswertung verblieben somit 2.176 Datensätze.

5.4 Gewichtung

In der in Abschnitt 4 vorgestellten Art der Stichprobenziehung gab es Überschneidungen der Stichprobenelemente. Konkret bedeutet das, es gab Wohnungen, zu welchen sowohl von Mieter- als auch institutioneller Vermieterseite eine Antwort vorlag. Die Stichprobenelemente der Mieter werden mit „Schicht A“ und die der institutionellen Vermieter mit „Schicht B“ bezeichnet. Diese Wohnungen tauchten demnach mit doppelter Häufigkeit in der Stichprobe auf, was zu einer Verzerrung der Schätzergebnisse führen kann (Horvitz und Thompson 1952). Um die auf Basis der unterschiedlichen Ziehungswahrscheinlichkeiten herbeigeführte Verzerrungen zu korrigieren, kamen Designgewichte zum Einsatz, welche nachfolgend beschrieben werden.

5.4.1 Gewicht 1

Die Gewichtung mit dem Gewicht 1 erfolgte auf Basis von Auswahl- bzw. Inklusionswahrscheinlichkeiten der Stichprobenelemente (Horvitz und Thompson 1952), (Lohr 2022). Insbesondere sollen Antworten gewichtet werden, welche sowohl von Mieter- und/oder auch Vermieterseite beantwortet wurden. Insgesamt befanden sich 306 doppelte Stichprobenelemente im Datensatz. Nach Prüfung auf Antwortdiskrepanzen bei den vergleichbaren Merkmalen der jeweils doppelt vorliegenden Antworten konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. In der Stichprobe wurde jeweils ein per Zufall gewähltes Element der Duplikate im Datensatz belassen.

Konkret setzt sich das Designgewicht aus den Wahrscheinlichkeiten zusammen, mit welcher ein Haushalt in die Zufallsstichprobe der Schicht A oder Schicht B gelangt. Weiter gilt es diejenige Auswahlwahrscheinlichkeit zu berücksichtigen, mit welcher ein Haushalt im Überlappungsbereich der beiden Zufallsstichproben von A und B liegt. Mathematisch bezeichnet man die Auswahlwahrscheinlichkeit für ein Element aus der Stichprobe von Schicht A mit π_i^A , für ein Element aus der Stichprobe von Schicht B mit π_j^B , bzw. eines Elements aus dem Überlappungsbereich von A und B mit $\pi_{ij}^{A \cap B}$. Wir notieren dies kurz mit $\pi_A, \pi_B, \pi_{A \cap B}$. Anschließend werden die Inversen ($d_i := 1/\pi_i$) als Gewichtungsfaktoren in die Schätzung des Mietpreismodells mit aufgenommen. Die Gewichte werden jeweils für Kornwestheim und Ludwigsburg errechnet und auf die entsprechende Stichprobengröße normiert. Das normierte Gewicht d_i^* errechnet sich aus dem Quotienten des Gewichts selbst und der Summe aller Einzelgewichte in der Stichprobe (Rücklauf, Tabelle 3, Spalte 5). Anschließend wird dieser Quotient mit der Stichprobengröße der mietpiegel-relevanten Daten (Rücklauf, Tabelle 3, Spalte 7) multipliziert. Somit erfolgt eine Skalierung dieser Designgewichte, sodass diese in ihrer Summe der (Netto-) Stichprobengröße entsprechen und einen Mittelwert von „1“ aufweisen.

Tabelle 6: Übersicht Gewicht 1 für Kornwestheim.

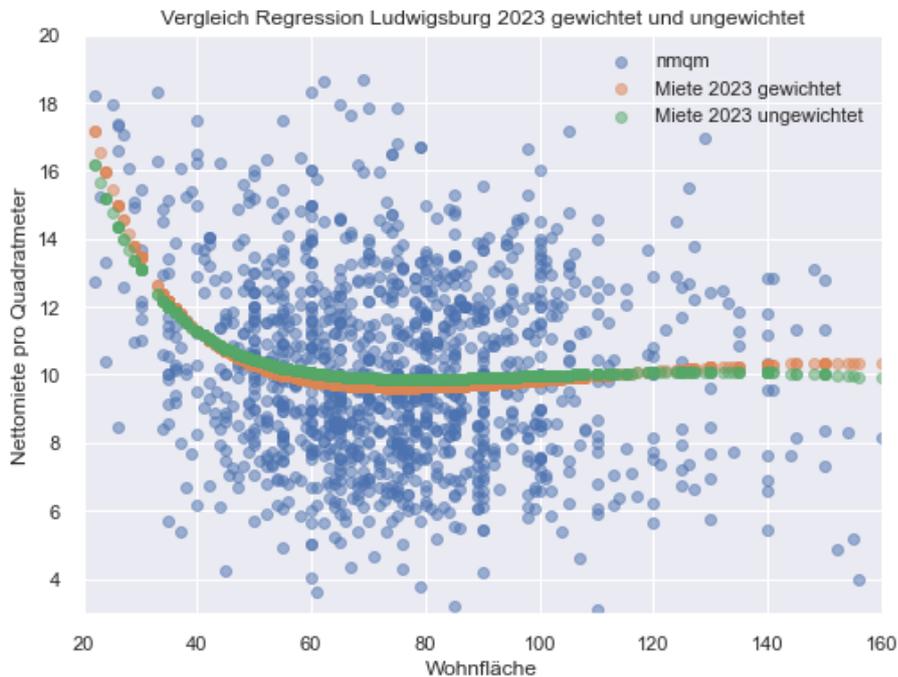
Auswahlwahrscheinlichkeit	Wert	Gewicht d	d normiert
π_A	$\pi_A = \left(\frac{939}{2000}\right) = 0,47$	$\frac{1}{0,47}$ = 2,13	$\frac{2,13}{2.102} \cdot 835$ = 0,85
π_B	$\pi_B = \left(\frac{240}{2000}\right) = 0,12$	$\frac{1}{0,12}$ = 8,33	$\frac{8,33}{2.102} \cdot 835$ = 3,31
$\pi_{A \cap B}$	$\pi_{A \cap B} = (0,47 + 0,12 - 0,43 \cdot 0,17) = 0,53$	$\frac{1}{0,53}$ = 1,88	$\frac{8,33}{2.102} \cdot 835$ = 0,75

Tabelle 7: Übersicht Gewicht 1 für Ludwigsburg.

Auswahlwahrscheinlichkeit	Wert	Gewicht d	d normiert
π_A	$\pi_A = \left(\frac{1718}{4000}\right) = 0,43$	$\frac{1}{0,43}$ = 2,33	$\frac{2,33}{3.494} \cdot 1.341 = 0,89$
π_B	$\pi_B = \left(\frac{279}{4000}\right) = 0,07$	$\frac{1}{0,07}$ = 14,34	$\frac{14,34}{3.494} \cdot 1.341 = 5,50$
$\pi_{A \cap B}$	$\pi_{A \cap B} = (0,43 + 0,07 - 0,43 \cdot 0,07) = 0,47$	$\frac{1}{0,47}$ = 2,13	$\frac{2,13}{3.494} \cdot 1.341 = 0,82$

Eine weitere Art der Verzerrungen eines Schätzers für ein Mietpreismodells kann durch die unterschiedlichen Antwortquoten von Mietern und Vermietern entstehen. Im Vergleich zu der letzten Mietspiegelerstellung dienten die Daten aus der institutionellen Vermieterbefragung primär zu Plausibilisierungszwecken und waren nicht Hauptbestandteil einer konsekutiven Mieter/-Vermieterbefragung im eigentlichen Sinne. Daher erfolgt keine Gewichtung in Bezug auf eine unterschiedliche Rücklaufquote, da kein Übergewicht aufgrund eines unverhältnismäßig hohem Antwortverhalten der Vermieter vorlag. Diese gewählte Vorgehensweise hat den Vorteil, dass die beteiligten Unternehmen nur eine per Zufall ausgewählte, notwendige Anzahl an Datensätzen zur Prüfung der Datenqualität liefern müssen, was den Arbeitsaufwand enorm reduziert. Zum anderen kann auf die Errechnung eines weiteren Designgewichts verzichtet werden.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf sowohl der gewichteten (orange) als auch der ungewichteten (grün) Schätzung der Nettomiete in Euro pro Quadratmeter nur in Abhängigkeit der Wohnfläche am Beispiel Ludwigsburg.



5.5 Einzeldatenanalyse und Datenumkodierung

Um einen Eindruck von der Bedeutung und Häufigkeit einzelner Wohnwertmerkmale zu bekommen, wurden Häufigkeitsanalysen vorgenommen. Kreuztabellen und Korrelationsanalysen gewährten Einblicke in die Zusammenhangsstruktur einzelner Merkmale. Dies diente der Identifikation potenzieller Interaktionen einzelner Wohnwertmerkmale untereinander. Dieser Schritt ist unabdingbar, um über eine Entscheidungsgrundlage für die nachfolgende Merkmalsauswahl, Merkmalsumkodierungen und die Bildung komplexer Merkmalskombinationen zu verfügen. Grundsätzlich werden, nach Abschluss der Plausibilisierungsarbeiten des Datensatzes, alle gesammelten Wohnwertmerkmale in ihrer originären Form dahingehend untersucht, ob genügend Häufigkeiten vorhanden sind. Die allgemeine Faustregel liegt hier bei mindestens 30 Häufigkeiten pro Merkmal. Merkmale, welche unter 30 Häufigkeiten aufweisen, werden entweder nicht weiter für das eigentliche statistische Modell (siehe Abschnitt 7.4) verwendet und fallen somit in die Spannenregelung (siehe Abschnitt 7.9) oder werden zu übergeordneten Variablen sachlogisch zusammengefasst. Liegen beispielsweise für die Bodenbeläge Parkett- und Dielenholzboden 15 und 40 Häufigkeiten vor, so können diese Bodenbelagsarten zu einem neuen Merkmal zusammengefasst werden, welche als „hochwertiger Bodenbelag“ definiert werden kann. Ein weiteres Beispiel für das Zusammenfassen von Merkmalen bilden die Baujahresklassen (siehe Abschnitt

7.5.3). In einem weiteren Schritt werden die Merkmale dann hinsichtlich ihres Einflusses auf den Mietpreis untersucht. Je nach Verteilung und Skalierung der Variable kommen zwei bekannte Korrelationskoeffizienten zur Anwendung: Für normalverteilte Variablen berechnet man üblicherweise die Pearson-Korrelation. Bei zu starken Abweichungen von der Normalverteilung muss auf einen anderen Korrelationsbegriff zurückgegriffen werden. Hierfür eignet sich dann z. B. der Spearman'sche Rangkorrelationskoeffizient (Fahrmeir 2016). Der Korrelationskoeffizient ist eine Abbildung in das reelle Intervall $[-1,1]$. Liegt der Korrelationskoeffizient zweier Variablen signifikant zwischen dem Wert $-0,3$ und -1 oder $0,3$ und 1 , so kann im Mietspiegelkontext oft von einer mittleren bis starken Korrelation gesprochen werden. Liegt der Wert nahe bei 0 , so korrelieren die Werte nur schwach oder gar nicht miteinander⁴. Für die weitere Betrachtung von Merkmalen im statistischen Modell wurden nur Variablen verwendet, welche eine starke Korrelation mit dem Mietpreis zeigten (vgl. Abbildung 8).

Oben genanntes Schema wurde auf alle Variablen angewandt. In einem weiteren Schritt wurden sodann die verwendbaren Merkmale dort zusammengefasst bzw. kombiniert, wo es die statistische Sachlogik verlangte.

Erfahrungen aus der Erstellung früherer Mietspiegel in anderen Städten und die vorangegangene Datenanalyse zeigen, dass die Bildung einzelner neuer mietpreisdeterminierender Merkmale aus dem Primärmerkmalsbestand von Vorteil ist. Dies hat verschiedene Gründe. Zum einen stehen einzelne Merkmale oft für einen wesentlich komplexeren Sachverhalt. Zum anderen lassen sich Stellvertretervariablen identifizieren und das Problem der Multikollinearität besser überblicken.

⁴ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es in der Literatur verschiedene Definitionen von starker, mittlerer und schwacher Korrelation gibt.

6 Deskriptive Statistik

6.1 Eigenschaften der Merkmale Nettomiete und Wohnfläche

Nach der Datenaufbereitung ist zu prüfen, ob die wesentlichen Merkmale für das spätere Regressionsmodell geeignet und dessen zugehörigen statistischen Annahmen der Normalverteilung vorhanden sind. Die Variablen Nettomiete (nmneu) sowie Wohnfläche (wflneu) werden mit dem „K-Squared-Test“ nach D’Agostino auf Normalverteilung getestet (Ralph B. D’Agostino 1971). Die Testwerte, die Häufigkeitsverteilung sowie der Quantil-Quantil-Plot sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 8: Normalverteilung von Nettomiete und Wohnfläche in Kornwestheim

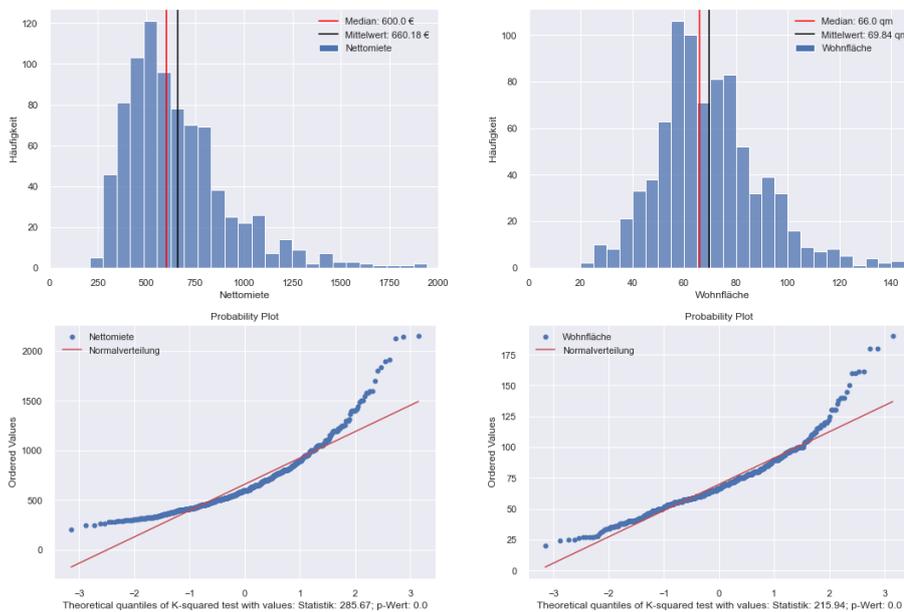
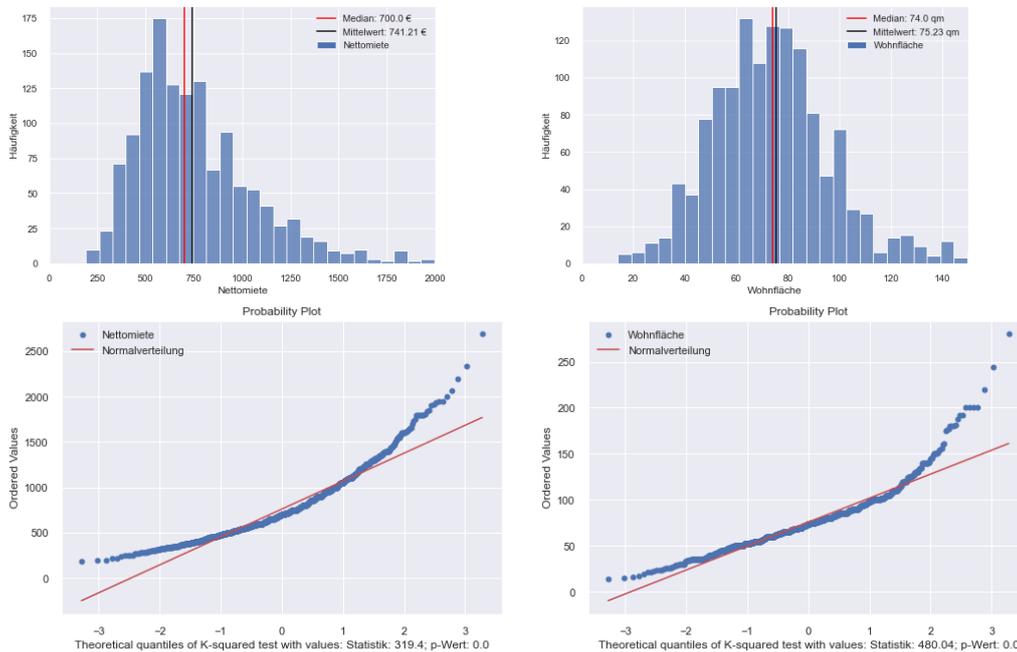


Tabelle 9: Normalverteilung von Nettomiete und Wohnfläche in Ludwigsburg

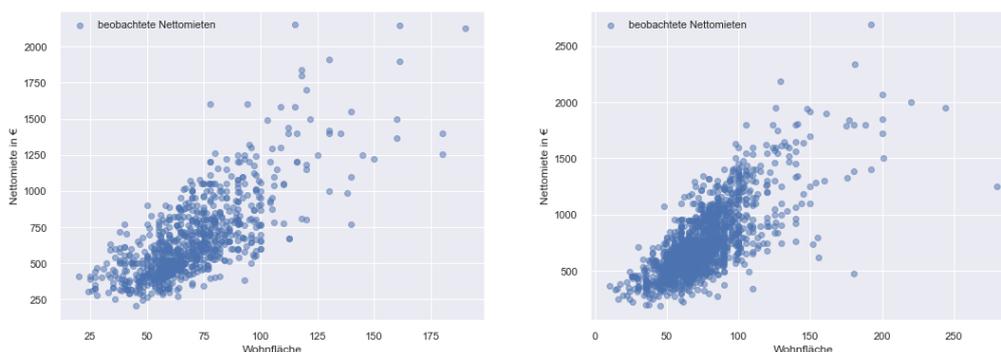


Für eine spätere Modellierung der Nettomiete (Zielvariable) anhand der Wohnfläche (Regressand) muss weiterhin eine Korrelation zwischen Zielvariable und Regressand nachgewiesen werden. Dieser Nachweis erfolgt mit einem Korrelationstest für normalverteilte Variablen nach Pearson (Fahrmeir 2016).

Tabelle 10: zweiseitiger Korrelationskoeffizient am Beispiel Ludwigsburg.

	Nettomiete	Wohnfläche
Nettomiete	1,00	0,75
Wohnfläche	0,75	1,00

Abbildung 3: Streuung der Nettomieten entlang der Wohnfläche. Links Kornwestheim, rechts Ludwigsburg.



7 Regression

7.1 Der Gesamtansatz und das gewählte Modell

Das Mietspiegelreformgesetz und das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) definiert die ortsübliche Vergleichsmiete als „übliche Entgelte, die in einer Gemeinde oder vergleichbaren Gemeinde für Wohnraum vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage einschließlich der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit in den letzten **sechs** Jahren vereinbart oder, von Erhöhungen [der Betriebskosten] abgesehen, verändert worden sind“ (§ 558 Abs. 2 Satz 1 BGB). Damit werden durch den Gesetzgeber Festlegungen getroffen, die aber im Einzelfall noch viel Spielraum für weitere Präzisierungen lassen.

Die beiden Schlüsselbegriffe stellen die „*Vergleichbarkeit des Wohnraums*“ und die „*Üblichkeit der Entgelte*“ dar. Die Aufgabe eines Mietspiegels besteht darin, für vergleichbare Wohnungen einen ortsüblichen Mietpreis in einem näher definierten Wohnungsmarkt auszuweisen. Bei der Mietspiegelerstellung hat man im Rahmen vorgegebener äußerer Restriktionen sowohl die Vergleichbarkeit des Wohnraums als auch die Üblichkeit der Entgelte nach anerkannten Grundsätzen der Statistik zu quantifizieren. Dazu zählen z.B. finanzielle und zeitliche Ressourcen oder Diskrepanzen in den zur Verfügung stehenden Datengrundlagen.

Die eingangs des Kapitels definierte Aufgabenstellung ist eine typische Fragestellung der Regressionsanalyse. Fundamental ist die Zugrundelegung einer sinnvollen Abhängigkeitsstruktur von Wohnwertmerkmalen mit dem Mietpreis. Diesem Mietspiegel liegt ein Regressionsmodell zugrunde, das in seinen Grundzügen dem in der Literatur beschriebenen „Regensburger Modell“ gleicht (Aigner et al. 1993). Dieses Modell ermöglicht die Ermittlung des vorliegenden lokalen Mietniveaus und den davon ortsüblichen Abweichungen über ein System von Zu- und Abschlägen je nach dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein spezieller signifikanter Wohnwertmerkmale. Dieser Regressionsansatz wird in seiner Grundkonzeption häufig verwendet, z.B. in Augsburg, Erding, Erlangen, Esslingen, Freiburg, Friedrichshafen, Fürth, Heidelberg, Konstanz, Landshut, Münster, Nürnberg, Regensburg, Trier, Ulm und Villingen-Schwenningen.

Bis zur Fertigstellung des Mietspiegels waren im Rahmen der statistischen Auswertungen verschiedene Arbeitsschritte erforderlich:

1. Aufbereitung des erhobenen Datenmaterials für die Auswertung
2. Umrechnung aller ermittelten Mietpreise auf einen einheitlichen Mietbegriff
3. Ermittlung des durchschnittlichen Mietniveaus
4. Ermittlung von Zu- und Abschlägen für einzelne Wohnwertmerkmale

5. Ermittlung von Spannbreiten

6. Darstellung der ermittelten Vergleichsmieten im Mietspiegel.

Die Arbeitsschritte 1 und 2 wurden in den vorigen Kapiteln behandelt, die Arbeitsschritte 3 bis 6 und deren Resultate sind nachfolgend in der Dokumentation dargestellt.

7.2 Die Grundstruktur des gewählten Regressionsmodells

Seit Ende der 1980er Jahre wird für die Mietspiegelerstellung das multivariate statistische Verfahren der Regressionsanalyse angewendet, das als wissenschaftliches Berechnungsverfahren anerkannt ist. Von dem damaligen Lehrstuhlinhaber für Ökonometrie, Prof. Dr. W. Oberhofer der Universität Regensburg und dem EMA-Institut für empirische Marktanalysen wurde speziell für die Mietspiegelerstellung eine multiplikativ-lineare Regressionsvariante entwickelt, welches von der Form her einem nicht-linearen Regressionsmodell entspricht (Aigner et al. 1993).

Die gesuchte Variable im Regressionsansatz ist die „ortsübliche Vergleichsmiete“ in Form der Nettomiete. Der verwendete Modellansatz lautet

$$NM = (a + f(WFL)) \cdot (a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p),$$

wobei insgesamt p Parameter, welche hier die Wohnwertmerkmale repräsentieren, $a_j, i = 1, \dots, p$ zu schätzen sind. Die Schreibweise a_jx_j ist eine Kurzschreibweise für $a_j \cdot x_j$, also der Multiplikation des Koeffizienten a_j (Zu/Abschlag) mit dem Merkmal x_j (Einflussfaktor bzw. Wohnwertmerkmal). Hier bezeichnet NM die Nettomiete, WFL die Wohnfläche, und x_1 bis x_p verschiedene weitere Wohnwertmerkmale. Die Größen (Koeffizienten) a, a_0, \dots, a_n stellen zu schätzende Parameter und die Terme $f(WFL)$ sowie

$$(a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n)$$

noch näher zu spezifizierende Funktionen in Abhängigkeit der Variablen WFL und x_1, x_2, \dots, x_n dar.

Dieser Ansatz impliziert, dass die Nettomiete aus zwei Faktoren gebildet wird: Einem ersten Faktor, der nur von der Wohnfläche abhängig ist und einem zweiten Faktor, der den Einfluss des Baujahres zusammen mit dem Einfluss weiterer Merkmale, abgeleitet aus dem Begriff der ortsüblichen Vergleichsmiete, erfasst. Die Wohnfläche liefert erfahrungsgemäß den größten Beitrag zur Erklärung der Nettomiete und interagiert sehr oft mit weiteren Variablen, die den Mietpreis bestimmen. Die Wohnfläche allein hat bei dieser Mietspiegelerstellung ein Bestimmtheitsmaß (entspricht dem quadrierten Korrelationskoeffizienten, der den

Gleichlauf von zwei Größen und damit den Zusammenhang misst) in Höhe von $R^2=0,386$ bzw. $R^2=0,359$ in Kornwestheim bzw. Ludwigsburg.

Der erste Faktor bildet die „Basis-Nettomiete“, kurz die „Basismiete“. Die multiplikative Form des Ansatzes bedingt prozentuale Zu- oder Abschläge. Wenn z.B. x_1 für das Vorhandensein einer Einbauküche steht ($x_1=1$: Einbauküche vorhanden und $x_1=0$: keine Einbauküche vorhanden) und der zugehörige Koeffizient a_1 lautet 0,05, so bedeutet dies einen Zuschlag in Höhe von fünf Prozent für das Vorhandensein einer Einbauküche, bezogen auf die Basismiete für eine bestimmte Wohnfläche. So wird der Summand a_1x_1 aus oben genannter Gleichung gebildet. Alle anderen Summanden berechnen sich auf dieselbe Art und Weise. Der hier vorliegende Ansatz bedingt insbesondere Interaktionen zwischen der Größe der Wohnfläche und allen weiteren Merkmalen (x_1, x_2, \dots, x_n), da letztere einen von der Basismiete abhängigen Beitrag zur Nettomiete liefern.

7.3 Auswahl der Merkmale

Es besteht bei der Mietspiegelerstellung ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Tabellenmethode und Regressionsmethode. Die Vorgabe für den Statistiker lautet in beiden Fällen: Für vergleichbare Wohnungen einen üblichen Mietpreis zu bestimmen. Die Konkretisierung der Vergleichbarkeit erfolgt beim Tabellenmietspiegel durch eine Auswahl geeigneter mietpreisbestimmender Merkmale, mit deren Hilfe Klassen oder Wohnungstypen gebildet werden. Wohnungen, die zu einer Klasse gehören, sind dann ex definitione vergleichbar. Es wird dann zu jedem Wohnungstyp ein durchschnittlicher Mietpreis berechnet, z.B. das arithmetische Mittel innerhalb der Klasse, und dies ist dann ex definitione der innerhalb der Klasse übliche Mietpreis.

Beim Regressionsmietspiegel werden keine Klassen gebildet. Im Prinzip wird davon ausgegangen, dass Wohnungen, die sich in nur einem Merkmalswert unterscheiden, auch nicht vergleichbar sind. Die Regressionsmethode unterstellt bei Wohnungen mit ähnlichen Merkmalskombinationen, die inhaltlich nahe beieinanderliegen, einen stetigen Übergang des Mietpreises. Im einfachsten Falle mit nur einer Variablen, z.B. der Wohnfläche, wird unterstellt, dass sich der Mietpreis einer Wohnung mit 40 m² Wohnfläche wenig vom Mietpreis einer Wohnung mit 41 m² Wohnfläche unterscheidet und letztere wenig vom Mietpreis einer Wohnung mit 42 m² Wohnfläche. Ein Regressionsmietspiegel modelliert genau diesen Übergang von einer Merkmalskombination zur nächsten. Im eben erwähnten Beispiel könnte beispielsweise unterstellt werden, dass sich die Wohnfläche kontinuierlich von 40 m² über 41 m² bis 42 m² ändert und bei entsprechenden Mietpreisen der Übergang linear mit der Wohnfläche erfolgt.

Während beim Tabellenmietspiegel nur eine geringe Zahl von Merkmalen zur Klassenbildung herangezogen werden kann, da bei einem begrenzten Stichprobenumfang die Anzahl der Klassen sehr beschränkt ist, steht bei der Anwendung des Regressionsmietspiegels eine weit größere Zahl an Merkmalen zur Verfügung. Demnach ist ein Regressionsmietspiegel im Vergleich zu einem Tabellenmietspiegel geeigneter auch komplexe Wohnwertmerkmalskombinationen abzubilden.

Im vorliegenden Falle steht aufgrund des ausführlichen Fragebogens eine Vielzahl von Wohnwertmerkmalen zur Auswahl (vgl. Anlage 10.2 Fragebogen zum Mietspiegel). Eine Auflistung aller im Datensatz vorhandenen Merkmale findet sich im Anhang, Tabelle 20. Bezieht man alle im Fragebogen abgefragten Merkmale in ihrer originären Form in die Auswertung mit ein, so würde das statistische Modell überladen werden. Das bedeutet, dass das zu lösende Gleichungssystem nicht mehr das eigentliche Problem schätzt, sondern ggf. andere vorliegende Zusammenhangsstrukturen versucht zu schätzen. Dieses Problem ist in der Ökonometrie auch als sogenanntes Identifikationsproblem bekannt. Daher müssen iterativ Variablen ohne Korrelation und ohne Sachlogik zur Zielvariable aus der Schätzung ausgeschlossen werden.

Empirische Untersuchungen zeigen, dass die kritische Anzahl zu berücksichtigender Merkmale (bei einem Stichprobenumfang von etwa 1.000 Wohnungen) bei rund 20 liegt. Damit stellt sich das Problem der Auswahl von geeigneten Merkmalen. Hierbei kann man sich nicht auf Erkenntnisse aus der Wohnungsmarkttheorie stützen. Die Lösung des Problems wird zur Aufgabe des Statistikers (siehe Abschnitt 5.5).

Die vorzunehmende statistische Analyse muss explorativen Charakter haben. Dies bedeutet, dass anfangs eine Auswahl von geeigneten, d. h. der Sache entsprechenden Wohnwertmerkmalen getroffen wird, was in den Städten Kornwestheim und Ludwigsburg in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Mietspiegel in Form eines Fragebogens geschehen ist, um mit dieser Auswahl einen Mietspiegel zu erstellen. Die Ergebnisse der Auswertung dieser Wohnwertmerkmale werden hinsichtlich sachlogischer Adäquatheit, Anpassungsgüte, richtiger Vorzeichen der Parameter und Signifikanz überprüft und wie bereits im vorletzten Absatz beschrieben, aus den Berechnungen ausgeschlossen, sofern diese Kriterien nicht erfüllt werden können

Merkmale mit Parametern, die statistisch schlecht gesichert sind, werden nur begrenzt berücksichtigt. Dann wird der Auswahlprozess mit dem bereinigten Datensatz wiederholt usw.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass bei einem Mietspiegel der deskriptive Charakter eine große Rolle spielt. Es geht primär nicht darum, kausale Zusammenhänge zwischen mietpreisbestimmenden Merkmalen und Mietpreis zu finden, sondern zu gewährleisten, dass mit Hilfe der mietpreisbestimmenden Merkmale der Mietpreis gut getroffen wird. Bei Parametern von Merkmalen, die statistisch schlecht gesichert sind, ist ein Ausschluss nicht zwingend geboten. Hauptaugenmerk liegt auf der Güte der Erklärung des Merkmals.

Bei diesem explorativen Prozess spielt die Erklärungsgüte eine zentrale Rolle. In der Praxis tragen, abgesehen von der Wohnfläche und dem Baujahr, die einzelnen Merkmale relativ wenig zur Erhöhung der Erklärungsgüte bei. Es gibt auch den Fall, dass Merkmale, die im Vorhinein als eher unbedeutend betrachtet wurden, einen größeren Erklärungsbeitrag liefern als Merkmale, denen bereits bei der Auswahl der Wohnwertmerkmale vor der statistischen Auswertung ein höherer Erklärungsbeitrag zum Mietpreis beigemessen wurde. Offensichtlich sind diese vorher als weniger bedeutend erachteten Merkmale Indikatoren für komplexe Sachverhalte. Hier bietet sich für einzelne Bereiche wie z.B. die Badausstattung an, komplexe Merkmalskombinationen zu bilden, d.h. die für einen Bereich relevanten Merkmale zu einem oder zwei Indikatoren zusammenzufassen und nur diese Indikatoren in die Regression einzubeziehen. Von dieser Möglichkeit wird regelmäßig Gebrauch gemacht.

7.4 Die methodische Vorgehensweise bei der Schätzung

Der zugrundeliegende Regressionsansatz

$$NM = ((a + f(WFL)) \cdot (a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n)) + \varepsilon.$$

ist seiner Struktur nach multiplikativ-additiv. Um die unbekannt Parameter zu schätzen, wird eine zweistufige Schätzung durchgeführt, welche auf den einzelnen Phasen linearen Charakter hat. Damit kann die numerische Stabilität und damit die Genauigkeit der Schätzungen besser kontrolliert werden. Bei den Variablen x_1 bis x_n handelt es sich sowohl um einfache als auch um komplexe Wohnwertmerkmale.

Phase 1: Es wird zuerst die Nettomiete nur gegen die Wohnfläche mittels klassischer Regression geschätzt (Regression 1):

$$\widehat{NM} = (a + f(WFL)).$$

Damit resultiert eine rudimentäre Schätzung der Nettomiete nur in Abhängigkeit der Wohnfläche. Anschließend wird der Einfluss der Wohnfläche auf die Nettomiete durch Division der tatsächlich gezahlten Nettomiete NM durch die anhand der Wohnungsgröße geschätzten Nettomiete \widehat{NM} herausgerechnet:

$$NMF = NM / \widehat{NM}$$

Man erhält die sogenannten Nettomietfaktoren NMF , die um den Wert 1 streuen.

Phase 2: Auf der zweiten Phase wird der Einfluss aller restlichen Merkmale auf den Mietpreis unabhängig von der Wohnfläche regressionsanalytisch durch folgendes Prognosemodell der allgemeinen linearen Regression geschätzt (Fahrmeir et al. 2022):

$$\widehat{NMF} = (a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_n x_n),$$

Eine detaillierte Darstellung der Phase 2 erfolgt in den nächsten Abschnitten. Bei der Durchführung der Schätzung ist darauf zu achten, dass a_0 den Wert 1 annimmt.

Man kann festhalten, dass bei dem phasenweisen Vorgehen die Identifikationsproblematik abgemildert wird (Aigner et al. 1993), (Wooldridge 2013). Dies liegt daran, dass der vorliegende Zuordnungskonflikt zu Gunsten von Merkmalen der jeweils vorhergehenden Phase gelöst wird (hier im Falle des Einflusses der Wohnfläche, siehe Phase 1).

7.5 Ermittlung des durchschnittlichen Mietniveaus

Neben der Wohnfläche ist das Baujahr des Gebäudes, in dem sich die Wohnung befindet, von großem Einfluss auf den Mietpreis. Dieser Tatsache wird Rechnung getragen, indem die Wohnfläche und das Baujahr die Grundlage für die Mietniveausermittlung in allen Kommunen bilden.

7.5.1 Ermittlung des Einflusses der Wohnfläche

Die konkrete Spezifizierung des Zusammenhangs zwischen Nettomiete und Wohnfläche (Phase 1) erfolgt im Rahmen einer explorativen Datenanalyse. Trägt man für alle mietspiegelrelevanten Wohnungen die Nettomiete gegen die Wohnfläche ab, so ergibt sich grafisch eine Punktwolke, aus der die Art des funktionalen Zusammenhangs nicht ersichtlich ist.

Mit Hilfe des Bestimmtheitsmaßes lässt sich eine stetige, optimal durch die Punktwolke der erhobenen Nettomieten laufende Regressionsfunktion legen. An-

schließlich können die Werte der Funktion für jede beliebige Wohnfläche zur Bestimmung einer durchschnittlichen Miete nur in Abhängigkeit von der Wohnfläche verwendet werden. Abbildung 3 zeigt diese Regressionsfunktionen für alle in die Auswertung eingegangenen Wohnungen im Untersuchungsgebiet.

Für die Schätzung der Nettomiete in Abhängigkeit der Wohnfläche wird ein Polynom ersten Grades betrachtet. Höhere polynomielle Funktionen zeigten kein besseres Schätzverhalten.

Der Verlauf der Regressionsfunktionen der ersten Phase lautet:

Kornwestheim: $\widehat{NM}(wfl) = 531,5454 - 10,4700 \cdot wfl + 0,2227 \cdot wfl^2 - 0,0007 \cdot wfl^3$

Ludwigsburg: $\widehat{NM}(wfl) = 311,2184 - 0,003882 \cdot wfl + 0,1000 \cdot wfl^2 - 0,00038 \cdot wfl^3$

Abbildung 4 zeigt die Regressionskurve der durchschnittlichen Nettomiete in Euro in Abhängigkeit der Wohnfläche durch die Punktwolke aller tatsächlich erhobenen, mietspiegel-relevanten Nettomieten. Links Kornwestheim, rechts Ludwigsburg.

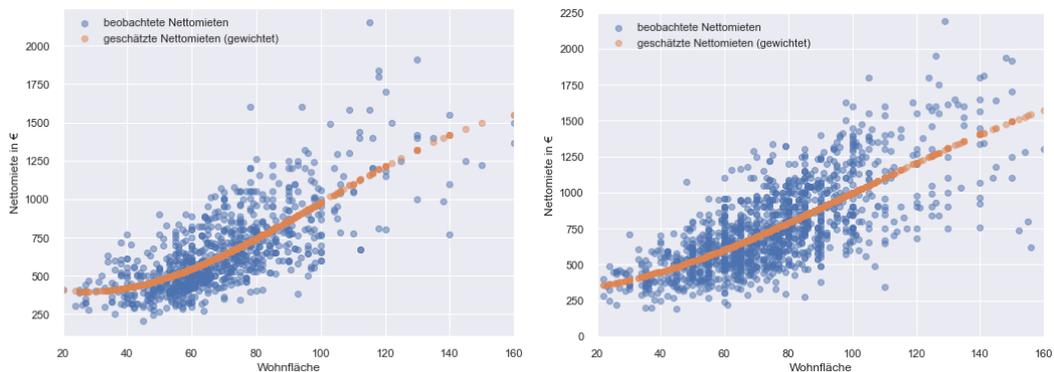


Abbildung 5 zeigt die Regressionskurve der durchschnittlichen Nettomiete in Euro pro Quadratmeter in Abhängigkeit der Wohnfläche durch die Punktwolke aller tatsächlich erhobenen, mietspiegel-relevanten Nettomieten. Links Kornwestheim, rechts Ludwigsburg.

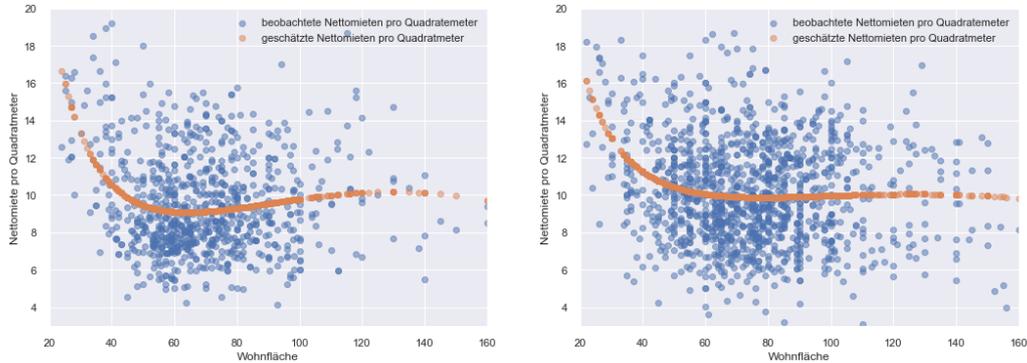
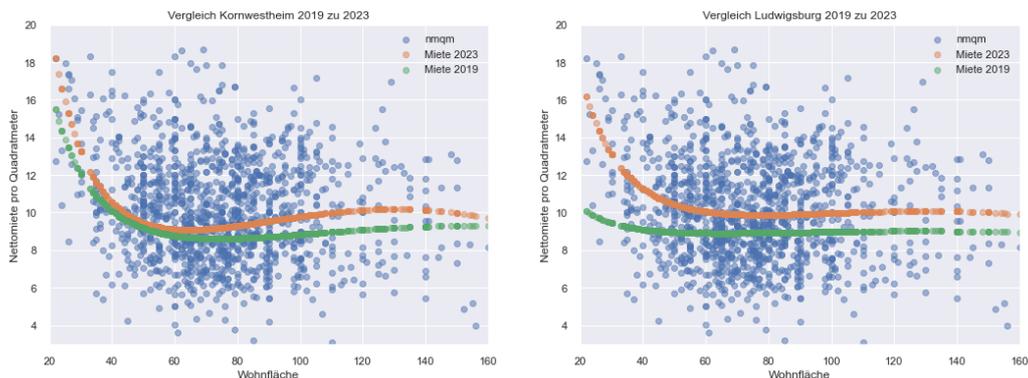


Abbildung 6: Vergleich der Regressionskurven 2019 und 2023. Links Kornwestheim, rechts Ludwigsburg



Die Miethöhen streuen innerhalb einzelner Wohnflächenklassen unterschiedlich und sind damit nicht homogen, sondern heterogen. Meist streut die Miethöhe bei kleineren Wohnungen weniger im Vergleich zu großen Wohnungen. Statistische Tests belegten die nicht gleichbleibende Streuung und damit eine nicht einheitliche Varianz. Nach Schätzung der Originalmieten gegen die Wohnfläche erfolgte daher eine Varianzanalyse, welche mit Hilfe einer Kleinste-Quadrate-Schätzung durchgeführt wurde (Fahrmeir et al. 2022): Die Varianzen wurden korrigiert, in dem der Abstand (Betragsfunktion) der geschätzten Nettomieten zu den tatsächlichen gezahlten Nettomieten nochmals gegen die Wohnfläche regressiert wurde. Die Schätzergebnisse flossen dann als reziprokes Gewicht mit in die Ausgangsregression ein. Eine graphische Übersicht über die Güte des zur Varianzanalyse verwendeten Regressionsmodells findet sich in Abschnitt 10.

Die Regression wird originär mit den Größen „Wohnfläche“ und „absolute monatliche Nettomiete“ durchgeführt. Im Mietspiegel werden dagegen die Ergebnisse in der üblichen Einheit Euro/m² ausgewiesen. Deshalb werden die Ergebnisse grafisch in Euro/m² veranschaulicht (vgl. Abbildung 5).

Die Verwendung einer Regressionsfunktion hat gegenüber der Tabellenmethode mehrere Vorteile:

- Durch die Verwendung dieser Funktion werden Sprünge, die zwischen den Mittelwerten benachbarter Wohnflächenklassen auftreten und u.a. auf Zufälligkeiten innerhalb der Stichprobe beruhen können, geglättet.
- Die Regressionsfunktion bildet die Basis für die nachfolgende mathematische Ermittlung der Zu- und Abschläge anhand weiterer Wohnwertmerkmale.
- Die Verwendung der Regressionsfunktion erleichtert die Fortschreibung des Mietspiegels in den nächsten Jahren, da damit die zeitliche Veränderung des Mietniveaus auf einfache Weise festgestellt werden kann und die Werte im Mietspiegel entsprechend angepasst werden können.

Weitere Validierungsinformationen des o. g. Regressionsansatzes in der **ersten Phase** sind in Abbildung 11 und Abbildung 12 bzw. Abbildung 16 und Abbildung 17 dargestellt.

7.5.2 Darstellung des durchschnittlichen Mietniveaus

Als Ergebnis dieser Berechnungen erhält man für die Kommune im Mietspiegel die Basisnettomietentabelle in der üblichen Dimension Euro/m². In der nachfolgenden Tabelle sind die Basisnettomieten dargestellt.

Tabelle 11: monatliche Basis-Nettomiete der nur in Abhängigkeit von Wohnflächen und Baujahr für Kornwestheim

Wohnfläche m ² *	Baujahr										
	bis 1919	1919 - 1948	1949 - 1974	1975 - 1984	1985 - 1994	1995 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2010	2011 - 2015	2016 - 2018	ab 2019
Euro/m ²											
25- < 30**	14,63	13,90	14,15	14,98	15,65	16,30	16,80	17,30	17,84	18,30	18,72
30 - < 35	12,46	11,84	12,05	12,76	13,33	13,88	14,31	14,74	15,19	15,58	15,94
35 - < 40	11,08	10,53	10,72	11,35	11,86	12,35	12,73	13,11	13,51	13,86	14,18
40 - < 45	10,20	9,69	9,87	10,44	10,91	11,36	11,71	12,06	12,44	12,76	13,05
45 - < 50	9,64	9,16	9,33	9,87	10,32	10,74	11,08	11,40	11,76	12,06	12,34
50 - < 55	9,31	8,85	9,00	9,53	9,96	10,37	10,69	11,01	11,35	11,64	11,91
55 - < 60	9,12	8,67	8,83	9,34	9,76	10,17	10,48	10,79	11,13	11,41	11,68
60 - < 70	9,04	8,59	8,75	9,26	9,67	10,08	10,39	10,70	11,03	11,31	11,57
70 - < 80	9,14	8,69	8,85	9,36	9,78	10,19	10,50	10,82	11,15	11,44	11,70
80 - < 90	9,36	8,90	9,05	9,59	10,01	10,43	10,75	11,07	11,42	11,71	11,98
90 - < 120	10,01	9,52	9,69	10,25	10,71	11,16	11,50	11,84	12,21	12,53	12,81
120 - 150	10,12	9,62	9,79	10,37	10,83	11,28	11,63	11,97	12,35	12,66	12,96

*) Bei der Verwendung der Grenzen der Wohnflächenklassen gilt die kaufmännische Rundung auf die zweite Nachkommastelle.

**) Quadratmetermieten unterhalb der vorgegebenen Grenzen dienen nur zu Orientierungszwecken und sind nicht Teil des qualifizierten Mietspiegels. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung lagen nicht ausreichend viele Beobachtungen von Mietwohnungen vor, welche eine statistisch valide Aussage zulassen.

Die **durchschnittliche⁵ Nettomiete** pro m² über alle in Kornwestheim erfassten, mietspiegel-relevanten Nettomieten pro m², unabhängig von allen Wohnwertmerkmalen, beträgt in Kornwestheim zum Zeitpunkt der Datenerhebung **9,52**

⁵ wobei mit durchschnittlicher Nettomiete pro m² das arithmetische Mittel über alle Nettomieten pro m² gemeint ist, welche für die Mietpreisschätzungen herangezogen wurden.

Euro/m². Eine Differenzierung der Nettomiete pro m² nach den Mietpreis beeinflussenden Wohnwertmerkmalen kann mit Hilfe der Tabellen 1 und 2 im Mietspiegeldokument durchgeführt werden

Tabelle 12: monatliche Basis-Nettomiete der nur in Abhängigkeit von Wohnflächen und Baujahr für Ludwigsburg

Wohnfläche m ² *	Baujahr										
	vor 1919	1919 - 1948	1949 - 1974	1975 - 1984	1985 - 1994	1995 - 2000	2001 - 2005	2006 - 2010	2011 - 2015	2016 - 2018	ab 2019
	Euro/m ²										
25-<30**	13,93	13,24	13,48	14,27	14,90	15,52	16,00	16,48	16,99	17,43	17,83
30 - < 35	12,54	11,92	12,13	12,85	13,42	13,98	14,41	14,84	15,30	15,69	16,05
35 - < 40	11,62	11,05	11,25	11,90	12,44	12,95	13,35	13,75	14,18	14,54	14,88
40 - < 45	11,00	10,46	10,64	11,27	11,77	12,26	12,64	13,01	13,42	13,76	14,08
45 - < 50	10,58	10,05	10,23	10,83	11,32	11,78	12,15	12,51	12,90	13,23	13,53
50 - < 55	10,28	9,78	9,95	10,53	11,00	11,46	11,81	12,17	12,54	12,87	13,16
55 - < 60	10,09	9,59	9,76	10,33	10,80	11,24	11,59	11,93	12,31	12,62	12,91
60 - < 70	9,92	9,43	9,60	10,16	10,61	11,05	11,39	11,73	12,10	12,41	12,69
70 - < 80	9,83	9,35	9,51	10,07	10,52	10,96	11,30	11,63	11,99	12,30	12,59
80 - < 90	9,84	9,35	9,52	10,08	10,53	10,97	11,30	11,64	12,00	12,31	12,59
90 - <120	10,00	9,50	9,67	10,24	10,70	11,14	11,49	11,83	12,19	12,51	12,80
120 - 150	10,03	9,53	9,70	10,27	10,73	11,17	11,52	11,86	12,23	12,55	12,83

*) Bei der Verwendung der Grenzen der Wohnflächenklassen gilt die kaufmännische Rundung auf die zweite Nachkommastelle.

**) Quadratmetermieten unterhalb der vorgegebenen Grenzen dienen nur zu Orientierungszwecken und sind nicht Teil des qualifizierten Mietspiegels. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung lagen nicht ausreichend viele Beobachtungen von Mietwohnungen vor, welche eine statistisch valide Aussage zulassen.

Die **durchschnittliche⁶ Nettomiete** pro m² über alle in Ludwigsburg erfassten, mietspiegel-relevanten Nettomieten pro m², unabhängig von allen Wohnwertmerkmalen, beträgt in Ludwigsburg zum Zeitpunkt der Datenerhebung **10,01 Euro/m²**. Eine Differenzierung der Nettomiete pro m² nach den Mietpreis beeinflussenden Wohnwertmerkmalen kann mit Hilfe der Tabellen 1 und 2 im Mietspiegeldokument durchgeführt werden.

7.5.3 Ermittlung des Einflusses des Baujahres

Das Baujahr stellt für die Bestimmung der Nettomiete nach der Wohnfläche einen weiteren wichtigen Einflussfaktor dar.

Beim Baujahr sind zwei Besonderheiten zu beachten: Erstens sind im Fragebogen teilweise nur eine Baujahressklasse und kein exaktes Baujahr angegeben und zweitens ist der Einfluss des Bau auf den Mietpreis nicht durchgehend monoton. Letzteres bedeutet beispielsweise, dass eine Wohnung, die im Jahre 1940 gebaut wurde, gegenüber einer Wohnung aus dem Jahre 1900, auch wenn beide sich hinsichtlich der anderen berücksichtigten Merkmale nicht unterscheiden, im Schnitt einen niedrigeren Mietpreis pro m² aufweist (vgl. Abbildung 7).

Das erste Problem wurde in folgender Weise gelöst: Falls das genaue Baujahr vorlag, wurde dieses verwendet. War nur eine Baujahressklasse angegeben, fand die Klassenmitte Verwendung.

Tabelle 13: Baujahressklassen original lt. Fragebogen

#	Baujahressklassen	Häufigkeiten	relative Häufigkeit
1	bis 1918	136	0,06
2	1919 - 1948	216	0,10
3	1949 - 1963	502	0,23
4	1964 - 1974	353	0,16
5	1975 - 1984	232	0,11
6	1985 - 1994	241	0,11
7	1995 - 2000	119	0,05
8	2001 - 2005	81	0,04
9	2006 - 2010	70	0,03
10	2011 - 2015	123	0,06
11	2016 - 2018	44	0,02
12	2019 - 2022	59	0,03
	Summe	2176	1,00

⁶ wobei mit durchschnittlicher Nettomiete pro m² das arithmetische Mittel über alle Nettomieten pro m² gemeint ist, welche für die Mietpreisschätzungen herangezogen wurden.

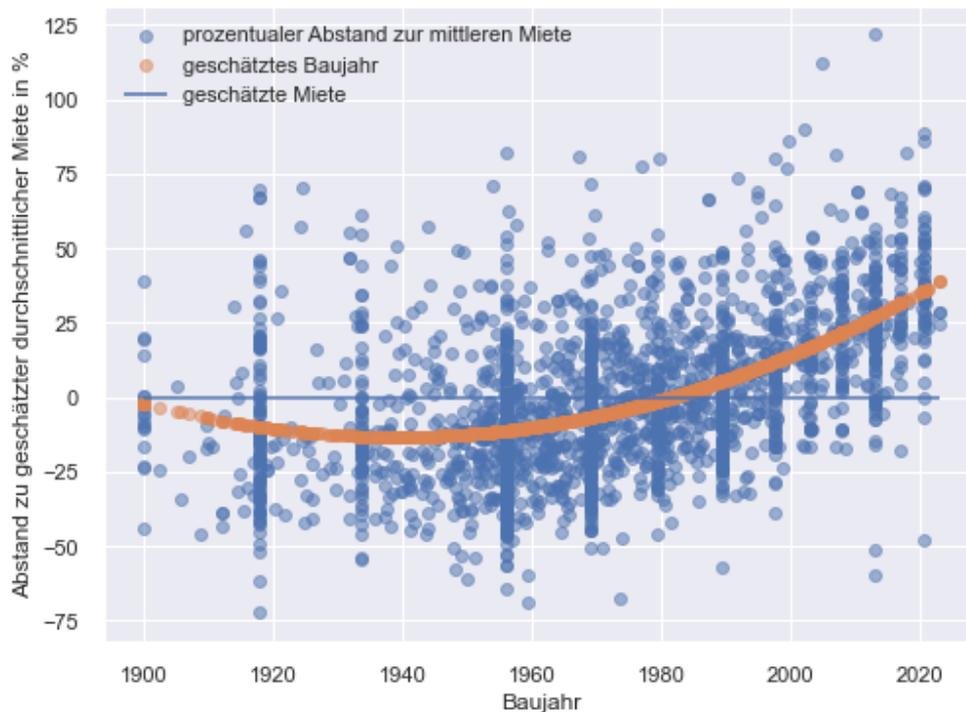
Damit war jeder Wohnung ein konkretes Baujahr, kurz **bj**, zugeordnet.

Um die Abhängigkeit des Mietpreises vom Baujahr exakt zu spezifizieren, kann ein Baujahrsindikator „**bind**“⁷ gebildet werden, der den nichtmonotonen Verlauf des Baujahreseinflusses auf den Mietpreis modelliert. Analog zu der Vorgehensweise bei der Ermittlung des Einflusses der Wohnfläche auf den Mietpreis wurden dazu Baujahresklassen gebildet. Es resultiert ein Verlauf, der plausibel ist: Bis nach dem zweiten Weltkrieg nimmt die „*Bauqualität*“ einer Wohnung, die allein dem Baujahr zuzuschreiben ist, und damit der Mietpreis ab und danach kontinuierlich wieder zu. Mit Hilfe einer Regressionskurve kann der funktionale Verlauf dieser Zu- und Abschläge aufgrund des Baujahres beschrieben werden. Diese Funktion wird ebenfalls durch ein kubisches Polynom beschrieben und ist gegeben durch:

$$bind = (287,704070 - 0.29548278 \cdot bj + 0.000076097 \cdot bj^2)$$

Durch diesen funktionalen Verlauf kann jeder Wohnung über das entsprechende Baujahr bj ein Wert des Baujahrsindikators „**bind**“ zugeordnet werden. Während Wohnungen in Gebäuden mit Baujahr zwischen 1900 und 1980 unterhalb der durchschnittlichen Miete liegen, liegen jüngere Wohnungen preislich über dem Schnitt. Damit kann jeder Baujahresklasse auch ein konkreter Zu- oder Abschlag zugewiesen werden.

Abbildung 7: Verlauf des Baujahresindikators



⁷ Die Variable „**bind**“ nimmt in dem in Abschnitt 7.2 beschriebenen Regressionsansatz die Rolle eines der $x_i, i \in \{1, \dots, n\}$ ein.

7.6 Ermittlung von Zu- und Abschlägen für weitere Wohnwertmerkmale

Neben der Wohnfläche gibt es noch zahlreiche weitere mietpreisrelevante Merkmale. Die Auswahl dieser Merkmale erfolgt ebenfalls auf der zweiten Phase des Regressionsverfahrens. Im Rahmen eines intensiven iterativen Auswertungsprozesses wurde eine auf inhaltlichen und statistischen Aspekten beruhende Merkmalauswahl getroffen. Bei der Auswahl kamen verschiedene Gesichtspunkte zum Tragen. Vorab konnte bei der Erstellung des Fragebogens (und damit bei der Vorauswahl der Merkmale) auf Erfahrungen aus früheren Mietspiegelerstellungen von Ludwigsburg, Kornwestheim und anderer Städte sowie auf die Erfahrung der im Arbeitskreis Mietspiegel vertretenen Mitgliedern zurückgegriffen werden. Ferner wurden Erkenntnisse über einzelne Merkmale aus den deskriptiven statistischen Analysen zur Merkmalsselektion verwendet (z.B. Häufigkeit des Auftretens). Zum Dritten wurden im Rahmen des beschriebenen explorativen und iterativen Auswertungsprozesses verschiedene Merkmalskombinationen untersucht und verglichen. Ebenfalls untersucht wurden die wichtigsten Interaktionsmöglichkeiten von Variablen.

Bei dieser Analyse wurden die jeweiligen Ergebnisse auch hinsichtlich sachlogischer Adäquatheit, Korrelation der Merkmale, Anpassungs- und Prognosegüte sowie statistischer Signifikanz der Merkmale kontrolliert.

Die unter diesen Vorgaben durchgeführte explorative Vorgehensweise führte zur Auswahl von mietpreisbeeinflussenden Wohnwertmerkmalen in Form einer Mischung aus komplexen und einfachen Wohnwertkombinationen. Die einzelnen Merkmale stellen eine Konkretisierung der in § 558 Abs. 2 Satz 1 BGB genannten Wohnwertmerkmale Art, Beschaffenheit, Ausstattung und Lage der Wohnung dar. Das Ergebnis der Regression der zweiten Phase ist im nächsten Abschnitt abgebildet.

7.6.1 Ergebnis und Übersicht der Regressionsanalyse Phase 2

Nachfolgend wird das Ergebnis der Schätzung zweiten Phase der Regression geliefert. Anschließend werden die Koeffizienten benannt und erläutert.

Tabelle 14: Variablen im Regressionsmodell (Phase 2)

#	Merkmal	Kurzbeschreibung	Minimum	Maximum	Häufigkeit	n
1	egmfh	EG-Wohnung im Mehrfamilienhaus	0	1	{0: 1704, 1: 472}	2176
2	equip_neg	negative Ausstattungmerkmale	0	1	{1: 1107, 0: 1069}	2176

3	equip_pos	positive Ausstattungmerkmale	0	1	{0: 1079, 1: 1097}	2176
4	ofeneinzkbad	Einzelöfen oder kein Badezimmer	0	1	{0: 2003, 1: 173}	2176
5	ebk	Einbauküche vorhanden	0	1	{0: 1430, 1: 746}	2176
6	pantry	Pantryküche vorhanden	0	1	{0: 2082, 1: 94}	2176
7	badscore3	Score Badausstattung	0	1	{1: 432, 0: 1744}	2176
8	bodgut	gehobener Bodenbelag	0	1	{0: 1876, 1: 300}	2176
9	bodeinf	einfacher Bodenbelag	0	1	{1: 478, 0: 1698}	2176
10	aufzue4	Aufzug in Gebäuden mit weniger als 5 Etagen	0	1	{0: 1791, 1: 385}	2176
11	kmod60	keine Modernisierung bei Gebäuden mit Baujahr vor 1960	0	1	{0: 1813, 1: 363}	2176
12	kmod6085	keine Modernisierung bei Gebäuden mit Baujahr zwischen 1960 und 1985	0	1	{0: 1918, 1: 258}	2176
13	modganz	Vollmodernisierung	0	1	{1: 156, 0: 2020}	2176
14	modteil	Teilmodernisierung	0	1	{0: 1970, 1: 206}	2176
15	dist_centerhbf0	Entfernung zum Marktplatz Ludwigsburg oder Personenbahnhof Kornwestheim kleiner 1.500 m	0	1	{0: 849, 1: 1327}	2176
16	dist_centerhbf2	Entfernung zum Marktplatz Ludwigsburg oder Personenbahnhof Kornwestheim größer 3.500 m	0	1	{0: 2136, 1: 40}	2176

17	lusued	Ludwigsburg Süd	0	1	{0: 2125, 1: 51}	2176
18	eglosheim	Ludwigsburg Eglosheim	0	1	{0: 1994, 1: 182}	2176
19	micro_area_score_neg	Score Lage	0	1	{0: 2030, 1: 146}	2176
20	rel_building_area1	Sehr niedrige Bebauungsdichte	0	1	{0: 1891, 1: 285}	2176

Tabelle 15: Koeffizienten und Kennzahlen des Regressionsmodells (Phase 2)

Results: Weighted least squares						
=====						
Model:	WLS		Adj. R-squared:	0.378		
Dependent Variable:	nmf		AIC:	-577.6257		
Date:	2023-06-07 12:41		BIC:	-452.5504		
No. Observations:	2176		Log-Likelihood:	310.81		
Df Model:	21		F-statistic:	63.92		
Df Residuals:	2154		Prob (F-statistic):	1.79e-208		
R-squared:	0.384		Scale:	0.11898		

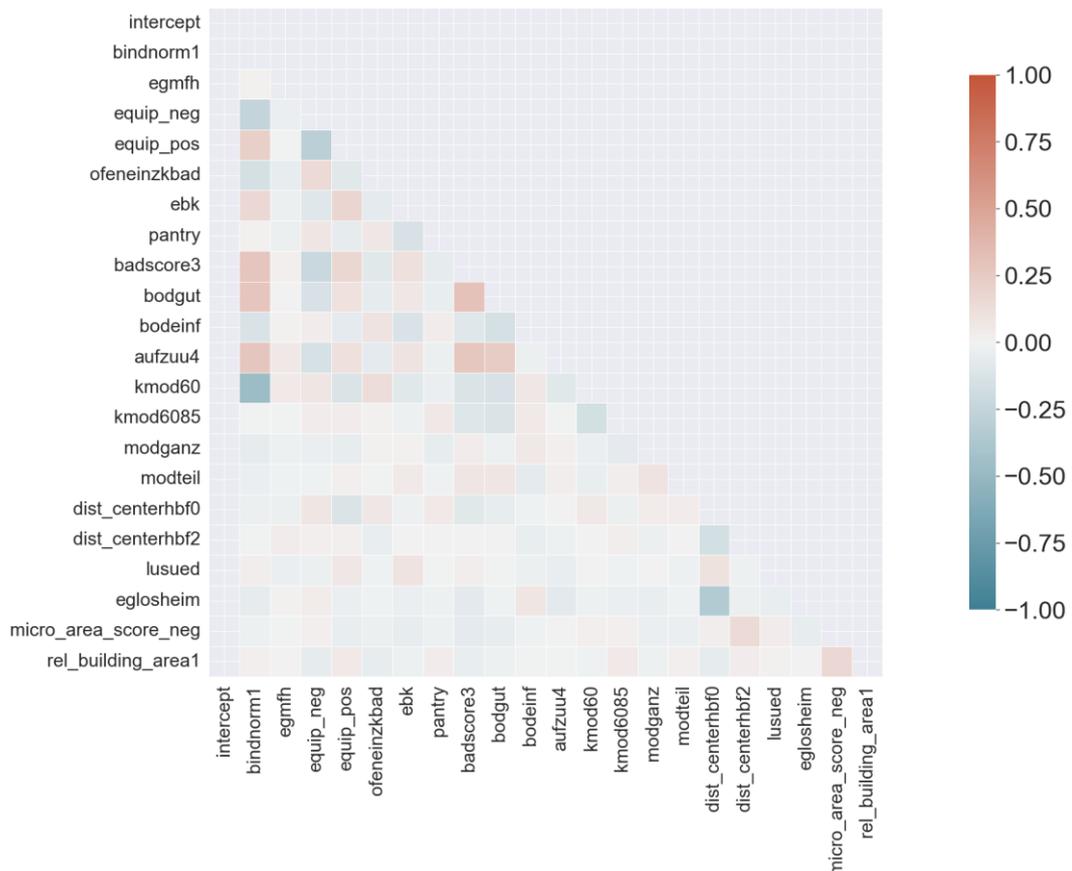
	Coef.	Std.Err.	t	P> t	[0.025	0.975]

const	1.0000	0.0138	72.6703	0.0000	0.9730	1.0269
bindnorm1	0.6970	0.0438	15.9307	0.0000	0.6112	0.7828
egmfh	-0.0159	0.0107	-1.4882	0.1368	-0.0368	0.0050
equip_neg	-0.0265	0.0097	-2.7337	0.0063	-0.0455	-0.0075
equip_pos	0.0187	0.0097	1.9277	0.0540	-0.0003	0.0377
ofeneinzkbad	-0.0580	0.0167	-3.4764	0.0005	-0.0907	-0.0253
ebk	0.0862	0.0099	8.6753	0.0000	0.0667	0.1057
pantry	0.0500	0.0228	2.1924	0.0285	0.0053	0.0947
badscore3	0.0280	0.0129	2.1660	0.0304	0.0026	0.0533
bodgut	0.0356	0.0149	2.3942	0.0167	0.0064	0.0648
bodeinf	-0.0423	0.0109	-3.8845	0.0001	-0.0637	-0.0210
aufzue4	0.0479	0.0132	3.6300	0.0003	0.0220	0.0738
kmod60	-0.0693	0.0132	-5.2442	0.0000	-0.0952	-0.0434
kmod6085	-0.0363	0.0145	-2.4925	0.0128	-0.0648	-0.0077
modganz	0.0638	0.0177	3.6065	0.0003	0.0291	0.0985
modteil	0.0624	0.0158	3.9602	0.0001	0.0315	0.0933
dist_centerhbf0	0.0415	0.0100	4.1274	0.0000	0.0218	0.0612
dist_centerhbf2	-0.0586	0.0339	-1.7293	0.0839	-0.1251	0.0079
lusued	0.0537	0.0296	1.8144	0.0698	-0.0043	0.1117
eglosheim	-0.0411	0.0162	-2.5340	0.0113	-0.0729	-0.0093
micro_area_score_neg	-0.0604	0.0189	-3.1974	0.0014	-0.0974	-0.0233
rel_building_area1	-0.0288	0.0135	-2.1309	0.0332	-0.0554	-0.0023

Omnibus:	208.831		Durbin-Watson:	1.330		
Prob(Omnibus):	0.000		Jarque-Bera (JB):	1131.349		
Skew:	0.275		Prob(JB):	0.000		
Kurtosis:	6.489		Condition No.:	15		
=====						

Um einen Wert von 1,000 der Konstante „const“ im Mietpreismodell zu erreichen, wurde der Einfluss des Baujahres um durchschnittlich -5,2% gemindert.

Abbildung 8: Nicht-parametrische Korrelationen der Variablen im Regressionsmodell (Phase 2). Auffällig ist die mittlere Korrelation der Ausstattungsgegenstände mit dem Baujahr.



Die genannten Zu-/Abschläge wurden systematisch in vier Kategorien, Baujahr, Wohnungsausstattung- bzw. Beschaffenheit, Modernisierungsmaßnahmen sowie Wohnlage eingeordnet. Der Wert eines Regressionskoeffizienten a aus obiger Tabelle, welcher jedem der aufgeführten Variablen zugewiesen ist, repräsentiert den prozentualen Zu- bzw. Abschlag dieses Merkmals der in der Basis-Nettomietabelle ausgewiesenen Preisangaben (€/m²) und muss mit dem Faktor 100 multipliziert werden. Zum Beispiel entspricht der Koeffizient $a=0,01$ dabei einem Wert eines Prozents, ein Koeffizient von $a=0,02$ einem Wert von zwei Prozent usw.

7.6.2 Beschreibung der Variablen im Regressionsmodell - Phase 2

Von den ca. 100 im Fragebogen abgefragten verschiedenen Wohnungsausstattungs- und Beschaffenheitsmerkmalen erwiesen sich, neben dem Baujahr und der Wohnfläche, die in Tabelle 15 genannten Merkmale als ausreichend signifikant mietpreisbeeinflussend.

Tabelle 16: Auf den Mietspreis signifikant wirkende Wohnwertmerkmale

Wohnwertmerkmale	Punktwert	
	Zuschlag	Abschlag
kein abgeschlossenes Badezimmer in der Wohnung		6
Wohnung wird überwiegend mit Holz-/Kohle-/Gas-/Ölheizungen beheizt bzw. keine vom Vermieter oder der Vermieterin gestellte Heizung vorhanden		6
kein Bodenbelag vom Vermieter oder der Vermieterin gestellt (nur Estrich) oder in den letzten 10 Jahren nicht modernisierte PVC-/Linoleum-/Teppich-Böden bei mehr als 50 % der Wohnfläche vorhanden		4
keine zeitgemäße Elektroinstallation (z. B. kein gleichzeitiger Betrieb leistungsstarker Geräte möglich, Leitungen vor 1960 verlegt)		3
weder Balkon, Loggia noch (Dach-)Terrasse vorhanden		3
einfache Sanitärausstattung: Fußboden im Bad nicht gefliest/kein fliesengleiches Material oder kein Fenster bzw. sonstige Lüftungsmöglichkeit (Anlage) oder keine zentrale Warmwasserversorgung in der Wohnung (z. B. nur Kleinboiler)		4
Erstinstallation (z. B. Gas, Wasser) sind freiliegend sichtbar über Putz und wurden bei Gebäuden/Wohnungen mit Baujahr vor 1995 seit 2012 nicht modernisiert/saniert		3
Wohnung liegt im Erdgeschoss bei Mehrfamilienhäusern (auch Hochparterre)		2
Souterrain-Wohnung (= Untergeschoss)		3
Einbauküche wird vom Vermieter oder der Vermieterin gestellt, mit mindestens fünf der nachfolgend aufgeführten Ausstattungskriterien (sortiert nach Häufigkeit): Kühlschrank (mit oder ohne Gefrierfach), Herd, Backofen, Dunstabzug, Spülmaschine, separater Gefrierschrank	9	
Pantryküche/Miniküche wird vom Vermieter oder der Vermieterin gestellt, mit mindestens zwei der nachfolgend aufgeführten Ausstattungskriterien (sortiert nach Häufigkeit): Kühlschrank (mit oder ohne Gefrierfach), Herd, Backofen, Dunstabzug, Spülmaschine, separater Gefrierschrank	5	
gehobene Sanitärausstattung: Standardausstattung ⁸ plus drei der folgenden Ausstattungsmerkmale: - bodengleiche Dusche - Fußbodenheizung - Handtuchwärmer - Fenster im Bad - separater WC-Raum vorhanden - großes Badezimmer: Badezimmer größer als neun Quadratmeter mit Badewanne und Dusche	3	
Balkon/Loggia mit mehr als 5 m ² Fläche vorhanden	2	
Aufzug in Gebäude mit maximal 4 übereinander liegenden Etagen (= Erdgeschoss bis max. 3. Stock) vorhanden	5	

² Badewanne oder Dusche, WC im Badezimmer, Boden gefliest (oder fliesengleiches Material), Wand im Nassbereich gefliest (oder fliesengleiches Material), mindestens sonstige Lüftungsmöglichkeit (Anlage)

überwiegend hochwertiger Fußboden (insb. Dielen, Parkett, Vinyl, Steinboden wie z. B. Marmor)	3	
PKW-Stellplatz in Tiefgarage, Einzelgarage, Carport oder im Freien vorhanden, im Mietvertrag enthalten (unabhängig von einem eigenen Mietanteil) Hinweis: Der Zuschlag kann nur angesetzt werden, wenn der entsprechende Stellplatz auch tatsächlich vom Mieter oder der Mieterin in Anspruch genommen wird.	2	
Teilmodernisierung Kategorie I (bis 3 Punktwerte in Tabelle 17) ⁹	0	0
Teilmodernisierung Kategorie II (4 - 6 Punktwerte in Tabelle 17)	2	
Teilmodernisierung Kategorie III (7 - 10 Punktwerte in Tabelle 17)	4	
Teilmodernisierung Kategorie IV (mindestens 11 Punktwerte in Tabelle 17) oder Vollsanierung seit 2012 (Gebäude entspricht Neubau zum Zeitpunkt der Sanierung)	6	
Wohnung liegt in einem Gebäude mit Baujahr zwischen 1985 und 1994 und es wurden seit 2012 keinerlei Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt (Gesamtpunktwert 0 in Tabelle 17)	0	0
Wohnung liegt in einem Gebäude mit Baujahr zwischen 1960 und 1984 und es wurden seit 2012 keinerlei Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt (Gesamtpunktwert 0 in Tabelle 17)		4
Wohnung liegt in einem Gebäude mit Baujahr vor 1960 und es wurden seit 2012 keinerlei Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt (Gesamtpunktwert 0 in Tabelle 17)		7
Ludwigsburg Süd	5	
Ludwigsburg Eglosheim		4
Entfernung zum Marktplatz Ludwigsburg oder Personbahnhof Kornwestheim kleiner 1.500 m	4	
Entfernung zum Marktplatz Ludwigsburg oder Personbahnhof Kornwestheim zwischen 1.500 m und 3.500 m	0	0
Entfernung zum Marktplatz Ludwigsburg oder Personbahnhof Kornwestheim größer 3.500 m		6
Straßenlärm im Tagesdurchschnitt > 65 dB		6
Entfernung zur nächsten ÖPNV-Haltestelle > 300 m		6
Sehr niedrige Bebauungsdichte ¹⁰		3

⁹ Entspricht dem durchschnittlichen Modernisierungsstandard und ist durch den Wert der Basis-Nettomiete in Tabelle 1 in den entsprechenden Baujahresklassen vor 1995 schon abgedeckt

¹⁰ Definition: weniger als 15% der „näheren“ Umgebung ist bebaut. Nähere Umgebung bedeutet hierbei umliegendes H3-Hexagon der Größe 15.000 m²

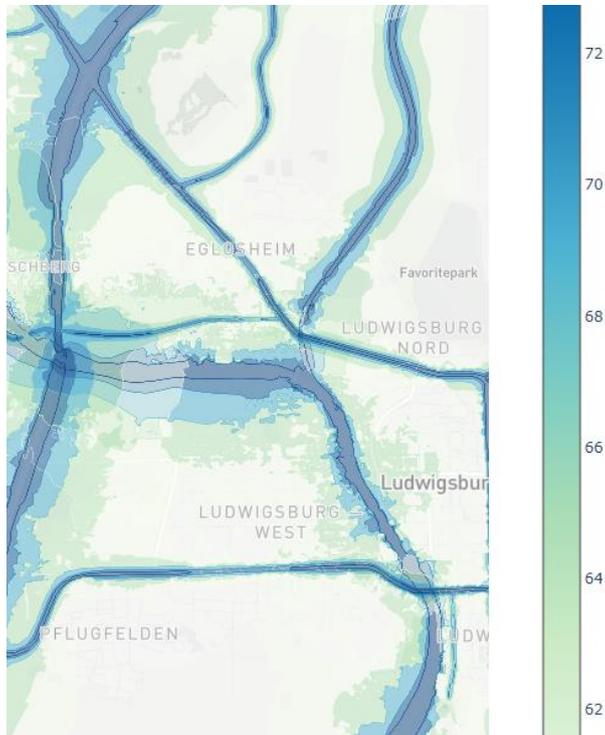
Tabelle 17: Punktesystem zur Bewertung der Modernisierungsmaßnahmen von Gebäuden mit Baujahr vor 1995, die seit 2012 durchgeführt worden sein müssen. Modernisierungen vor 2012 sind bereits in der Basismiettablette Tabelle 1 des Mietspiegels abgebildet

Modernisierungsmaßnahmen	Punkte	Übertrag
Fenstererneuerung mit Wärmeschutzfenstern	1	
nachträgliche Dämmung der Außenwand	1	
nachträgliche Dämmung Dach/oberste Geschosdecke	1	
nachträgliche Dämmung Kellerdecke	1	
Erneuerung aller Fußböden in der Wohnung	1	
Erneuerung aller Fußböden mit Fußbodenheizung in einzelnen Wohnräumen (außer Badezimmer)	2	
Erneuerung aller Innen- und Wohnungstüren	1	
Elektroinstallation zeitgemäß erneuert (inkl. Leitungsquerschnitt verstärkt)	1	
Grundriss maßgeblich verbessert	1	
Modernisierung Sanitärbereich (mind. Fliesen, Bade- oder Duschwanne, Waschbecken)	1	
Modernisierung Sanitärbereich (mind. Fliesen, Bade- oder Duschwanne, Waschbecken) mit Fußbodenheizung	2	
Außenanlagen überwiegend erneuert	1	
Erneuerung des Wärmeerzeugers (z.B. Heizkessel, Gas-therme)	1	
Schaffung einer barrierefreien Ausstattung (insbesondere stufenlos erreichbare Wohnung, bodengleiche Dusche, Türen mind. 80 cm breit)	1	
Modernisierung von Treppenhaus samt Eingangstür	1	
Sonstige Modernisierungsmaßnahme (Voraussetzung ist, dass die Modernisierungsmaßnahme mind. 50 % des Merkmals betrifft)	1	
Gesamtpunktwert Modernisierung		

7.6.2.1 Lage

Im Vergleich zu den Vorgängermietspiegeln wurde der Einfluss der Makro- und Mikrolage erstmalig ausschließlich anhand von georeferenziertem Datenmaterial untersucht und dargestellt. Damit wurde ebenfalls auf die gesetzlichen Anpassungen der Mietspiegelreform reagiert (§ 19 MSV). Das Datenmaterial wurde von den Stadtverwaltungen sowie der Firma urban analytica mit Firmensitz in Nürnberg zur Verfügung gestellt. Eine Übersicht über die verwendeten Datenattribute sowie deren Herkunft findet sich in Tabelle 19. Die dort aufgeführten Merkmale wurden verschiedenen Analysen hinsichtlich ihres Mittelwertes und ihres Einflusses auf die Nettokaltmiete sowie anderen Merkmalen unterzogen. Alle dort enthaltenen Distanzangaben sind als Luftliniendistanzen gemessen. Diese Untersuchung führte zu verschiedenen Darstellungen, Trennungen und Zusammenfassung der genannten Lagemerkmale. Z. B. wurden Bodenrichtwertzonen an Stadtteile und der Bebauungsdichte gekoppelt oder Mikrolagemerkmale wie beispielsweise die Luftliniendistanz zur nächsten Bushaltestelle mit der Luftliniendistanz zum nächsten Supermarkt kombiniert. Insgesamt wurden knapp 50 Lagemerkmale gebildet und untersucht (vgl. Tabelle 20). Schlussendlich zeigte sich als wesentlicher Einfluss die Zentrumsnähe. Als Zentrum wurde der Marktplatz in Ludwigsburg bzw. der Personenbahnhof in Kornwestheim definiert. Bis auf einige Stadtteile in Ludwigsburg und eines gesonderten Einflusses des Lärmpegels, der ÖPNV-Anbindung sowie der Bebauungsdichte in beiden Städten, beanspruchte diese Zentrumsnähe den wesentlichen Anteil des Lageeinflusses mit hoher Signifikanz. Vereinfacht ausgedrückt, kann im Mittel demnach festgestellt werden, dass der Mietpreis bei zunehmender Distanz zum Zentrum abnimmt.

Abbildung 9: Ausschnitt aus der Lärmwertkarte für Ludwigsburg und Kornwestheim. Auf der rechten Seite findet sich die farbliche Legende des „Lärmwertflusses“ in Dezibel.



7.7 Behandlung von außergesetzlichen Merkmalen

Außergesetzliche Merkmale sind Merkmale in Bezug auf die Wohnung oder das Mietverhältnis, die in § 558 Absatz 2 Satz 1 des Bürgerlichen Gesetzbuchs nicht genannt sind, aber dennoch für die Mietpreisbildung relevant sind oder im Erstellungsstadium des Mietspiegels relevant sein können. Außergesetzliche Merkmale können insbesondere zur Wahl des Regressionsmodells und bei der Bemessung von Spannen nach § 16 Absatz 3 MSV herangezogen werden (Bundesregierung 2021b). Als konkrete Zu- bzw. Abschläge im Mietspiegel dürfen außergesetzliche Merkmale nicht herangezogen werden.

Außergesetzliche Merkmale können die Vorhersagegüte und den Bias bei der Schätzung der Koeffizienten des Regressionsmodells beeinflussen. Eine generelle statistische Empfehlung, in welcher Form die außergesetzlichen Merkmale genutzt werden sollen, kann kaum gegeben werden (Kauermann und Windmann 2023).

Im Rahmen der Mietspiegelneuerstellung wurden erstmals auf Grundlage des § 2, Abs 1 i. V. m. § 14, Abs. 1 MSV auch außergesetzliche Merkmale bei der hier durch-

geführten Mietspiegelerstellung untersucht. Hierbei standen die Merkmale „Mietdauer“ sowie die Stichproben verschiedener größerer institutioneller Wohnungsunternehmen, kurz „inst. Vermieter“, zur Verfügung. Weitere außergesetzliche Merkmale wie z. B. Geschlecht, sexuelle Orientierung, Einkommen usw. konnten aufgrund von datenschutzrechtlichen Aspekten nicht erhoben werden.

Bei der Analyse dieser beiden Merkmale zeigte sich nur ein geringer Einfluss auf die Wohnfläche, das Baujahr sowie die Lageparameter im Modell. Ein signifikanter Einfluss dieser Merkmale auf Ausstattungskriterien wie z. B. Fußbodenheizung, Bodenbelag, Modernisierungszustand usw. konnte gemessen werden. Bei der Aufnahme in das Regressionsmodell dieser Variablen konnte ein geringer Anstieg des (korrigierten) Bestimmtheitsmaßes beobachtet werden. Die Hinzunahme weiterer Merkmale in ein Regressionsmodell hat in den meisten Fällen ein Ansteigen des Bestimmtheitsmaßes zur Folge. Insbesondere muss die daraus resultierende Schätzung nicht zwangsläufig verbessert worden sein. Es gilt daher weitere Gütekriterien zu prüfen. Daher wurde der mittlere quadratische Fehler sowie die Standardabweichung, welche für die Spannenbildung herangezogen wird, untersucht. Auf dem Gesamtdatensatz, sowie auf Trainings- und Testdaten zeigten sich unterschiedliche Resultate. Z. B. konnte beobachtet werden, dass die Standardabweichung anstieg, während der mittlere quadratische Fehler geringer wurde. Derartige Phänomene treten oft in Folge von Beobachtungen auf, welche eine große Hebelwirkung auf den Datensatz bzw. die Schätzung haben können. Derartige Beobachtungen wurden jedoch eingehend anhand von verschiedenen Test untersucht und konnten als Gründe für das beschriebene Resultat ausgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 7.8).

Es zeigte sich schließlich, dass die Streuung bzw. die Spanne unter Heranziehung der außergesetzlichen Merkmale deutlich ansteigt. Daher fiel die Wahl auf ein Regressionsmodell, welches keine außergesetzlichen Merkmale beinhaltet.

7.8 Behandlung von Ausreißern

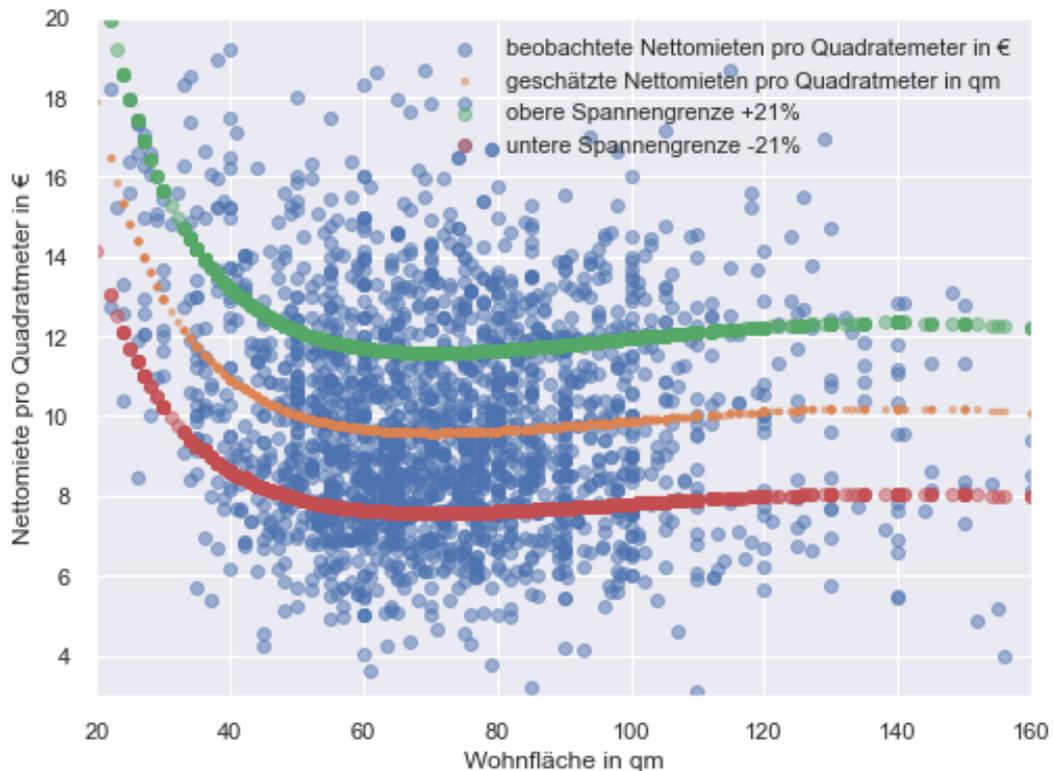
Um potenzielle Datensätze zu identifizieren, welche eine große Hebelwirkung (engl. „leverage“) auf die Schätzgenauigkeit und Güte des statistischen Modells haben, wird der Cook-Abstand berechnet und mit den standardisierten Residuen verglichen (James et al. 2017). Beobachtungen, welche größer als der zugehörige Cook-Abstand sind, werden als potenzielle Ausreißer betrachtet und können die Prädiktion („fit“) negativ beeinflussen (vgl. Abbildung 22). In der Praxis werden solche Beobachtungen als potenzielle Ausreißer identifiziert, welche einen Cook-Abstand größer $4/n$ aufweisen, wobei n die Gesamtanzahl aller Beobachtungen bezeichnet. Datensätze, welche eine große Hebelwirkung lt. Cook-Abstand aufweisen, werden nicht automatisch gelöscht. Es bleibt immer eine Einzelfallentscheidung, die zusammen mit der Plausibilität der erfassten Daten einhergeht.

7.9 Ermittlung von Spannbreiten

Mietspiegel sollen die örtlichen Wohnungsmarktstrukturen möglichst realitätsnah wiedergeben. Da die erhobenen Mieten auch innerhalb einer sehr genau definierten Wohnungsklasse streuen, wird zur Orientierung in vielen Mietspiegeln eine Spanne ausgewiesen, innerhalb der eine bestimmte Anzahl vergleichbarer Wohnungen liegt. Konventionell werden dafür sogenannte 2/3-Spannen verwendet, die auch vom Bundesbauministerium angegeben werden (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) 2020). Das bedeutet, dass jeweils unter und über der ermittelten mittleren durchschnittlichen ortsüblichen Vergleichsmiete ein Drittel aller Mieten dieser Wohnungsklasse liegen sollen.

Dieser Spannenbildung entspricht die Berechnung eines $1-\sigma$ -Sicherheitsintervalls bei der hier gewählten regressionsanalytischen Vorgehensweise. Unter Verwendung aller genannten Wohnwertkriterien ergibt sich dabei eine durchschnittliche 2/3-Spanne in Höhe von ± 21 Prozent. Dies bedeutet mit anderen Worten: Bei Differenzierung nach verschiedenen Wohnwertmerkmalen liegen zwei Drittel aller Wohnungen dieser bestimmten Wohnungskategorie innerhalb der genannten Spannbreite.

Abbildung 10: Grafische Darstellung der 2/3-Spanne



Die Spannbreite beruht auf Mietpreisunterschieden, die durch den freien Markt (unterschiedliche Mieten für Mietobjekte mit gleichen Wohnwertmerkmalen) sowie subjektive (z.B. Wohndauer, freundschaftliche Beziehung zwischen Mieter und Vermieter) bzw. nicht erfasste objektive Wohnwertmerkmale (z.B. Besonderheiten wie Sauna) bedingt sind.

Abweichungen nach oben oder unten von der in diesem Mietspiegel errechneten durchschnittlichen ortsüblichen Vergleichsmiete innerhalb der Spannbreite sind gemäß BGH - VIII ZR 227/10 - zu begründen. Zur Begründung können insbesondere nicht im Mietspiegel ausgewiesene Merkmale herangezogen werden. Es ist zu beachten, dass bei der Mietspiegelerstellung viele Wohnwertmerkmale erhoben und auf deren Mietpreiseinfluss analysiert wurden. Wohnwertmerkmale mit eindeutig nachweisbarem signifikantem Einfluss auf den Mietpreis sind in den Tabellen 1 und 2 des Mietspiegels jeweils mit ihrem durchschnittlichen Wert enthalten.

Im Zuge der Datenerhebung zu dem hier vorliegenden Mietspiegel wurden auch Merkmale abgefragt, welche keinen korrelativen bzw. signifikanten Einfluss auf die Nettokaltmiete hatten.

Tabelle 18: nicht signifikante Merkmale

<ul style="list-style-type: none"> • Einfamilienhaus, Doppelhaushälfte, Reihenhaus
<ul style="list-style-type: none"> • Besonderer Wohnungstyp: Dachgeschoss-Wohnung (mit schrägen Wänden), Maisonette/Galerie-Wohnung (Wohnung über 2 Etagen, mit interner Treppe), Einzimmer-Appartement (mit Bad und Küche – bzw. Kochnische)
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Wohnungen in einem Mehrfamilienhaus
<ul style="list-style-type: none"> • überwiegende Heizungsversorgung oder Heizmittel: Elektrospeicher/Nachtspeicher, Nah-/Fernwärme, regenerative Energien (Wärmepumpe Hackschnitzel, Pellets)
<ul style="list-style-type: none"> • nicht alle Wohnräume, Küche oder Bad sind gleichmäßig beheizbar
<ul style="list-style-type: none"> • zusätzliche Feuerungsanlage für feste Brennstoffe (z. B. Kachelofen, offener Kamin)
<ul style="list-style-type: none"> • zweites Bad in der Wohnung
<ul style="list-style-type: none"> • teilweise/überall/keine Rollläden/Fensterläden an den Fenstern
<ul style="list-style-type: none"> • eigener Keller- oder Speicheranteil
<ul style="list-style-type: none"> • Durchgangszimmer vorhanden (d.h., ein weiterer Hauptwohnraum kann ausschließlich über dieses Durchgangszimmer begangen werden)
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnung mit alters-/behindertengerechter Ausstattung (Breittüren, bodengleiche Dusche, keine Stufen/Schwellen inkl. Wohnungszugang), außer bei Modernisierungen Tabelle 2a
<ul style="list-style-type: none"> • hochwertige 3-Scheiben- oder Wärme-/Lärmschutzfenster, außer bei Modernisierungen Tabelle 2a, 2-Scheiben- Verbundglasfenster/Isolierglas (Standard), Kastenfenster/Doppelfenster, Fenster mit zusätzlichem Vorfenster, Einscheibenverglasung
<ul style="list-style-type: none"> • überwiegend Kachel-/Fliesenboden oder Laminatboden in der Wohnung
<ul style="list-style-type: none"> • Garten vorhanden, unabhängig von der Nutzungsmöglichkeit (alleine oder gemeinschaftlich durch Mieter oder Mieterinnen)
<ul style="list-style-type: none"> • gemeinschaftliche Einrichtungen wie Wäschetrockenraum, Waschküche, Fahrradraum
<ul style="list-style-type: none"> • freie, nicht reservierte Parkplätze vom Vermieter oder der Vermieterin bereitgestellt, Parkplätze, welche aufgrund des Angebots des Vermieters zur Verfügung standen, aber nicht genutzt wurden, Elektroladeinfrastruktur für Pkw-Stellplätze
<p>Nachfolgende Distanzangaben entsprechend immer der Luftlinie:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Adresse ist nicht weiter als 100 m von einem Gewerbegebiet entfernt
<ul style="list-style-type: none"> • Adresse ist nicht weiter als 100 m von einem Industriegebiet entfernt
<ul style="list-style-type: none"> • Adresse ist nicht weiter als 100 m von einer größeren Grünfläche entfernt
<ul style="list-style-type: none"> • Distanz zum nächsten Spielplatz in Metern
<ul style="list-style-type: none"> • Distanz zur nächsten Schule in Metern
<ul style="list-style-type: none"> • Distanz zur nächsten Kindertagesstätte in Metern

• Distanz zum nächsten Supermarkt in Metern
• Distanz zur nächsten Freizeiteinrichtung in Metern
• Bodenrichtwert in €
• Lärm durch Schienenverkehr in Dezibel, tagsüber
• Lärm durch Schienenverkehr in Dezibel, nachts

Diese Merkmale sind bei einer Anwendung der 2/3-Spannbreite nicht zu berücksichtigen.

8 Schlussbemerkung

Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Methodik und die Ergebnisse der Mietspiegelerstellung der Städte Kornwestheim und Ludwigsburg zum Mietspiegel 2023. Der Mietspiegel beruht auf einer repräsentativen empirischen Erhebung, welche eigens zum Zweck der Mietspiegelerstellung durchgeführt werden. Durch das Offenlegen der einzelnen Arbeitsschritte der Erstellung und der statistischen Methodik werden die (statistischen) Anforderungen und damit die Wissenschaftlichkeit der Ergebnisse dargelegt.

Der Hauptzweck von Mietspiegeln liegt in der Ermittlung der ortsüblichen Vergleichsmiete. Er dient sowohl Vermietern als auch Mietern, deren Interessensverbänden, Wohnungsunternehmen, Maklern, der städtischen Verwaltung und nicht zuletzt den Gerichten und Sachverständigen, indem er eine zuverlässige, unverzerrte Übersicht über den Mietwohnungsmarkt vermittelt. Die größte Wirkung entfaltet ein Mietspiegel im vorprozessualen Bereich, indem er Anhaltspunkte für eine außergerichtliche Einigung zwischen den Mietvertragsparteien liefert. Durch diese Orientierungshilfe zur Mietpreisfestsetzung für alle am Wohnungsmarkt Interessierten werden viele gerichtliche Mietstreitigkeiten verhindert.

9 Literaturverzeichnis

Aigner, Konrad; Walter Oberhofer; Bernhard Schmidt (1993): Eine neue Methode zur Erstellung eines Mietspiegels am Beispiel der Stadt Regensburg. In: *Wohnungswirtschaft und Mietrecht WM* (1/2/93), S. 16–21.

Allison, Paul D. (2007): Missing data. [Nachdr.]. Thousand Oaks, Calif: Sage Publ (Sage university papers 07, Quantitative applications in the social sciences, 136).

Anaconda Software Distribution (2020): Anaconda Inc. In: *Anaconda Documentation*. Online verfügbar unter <https://docs.anaconda.com/>.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2020): Hinweise zur Erstellung von Mietspiegeln. *BBSR Sonderveröffentlichung*. Bonn.

Bundesregierung (2021a): Gesetz zur Reform des Mietspiegelrechts. Mietspiegelreformgesetz - MsRG. In: *Bundesgesetzblatt* (Teil 1, Nr. 53).

Bundesregierung (2021b): Verordnung über den Inhalt und das Verfahren zur Erstellung und zur Anpassung von Mietspiegeln sowie zur Konkretisierung der Grundsätze für qualifizierte Mietspiegel. Mietspiegelverordnung - MsV. In: *Bundesgesetzblatt*.

Cischinsky, Holger; Malottki, Christian von; Rodenfels, Markus (2014): „Repräsentativität“ im Mietspiegel – Stichprobenmethodische Anforderungen an qualifizierte und grundsicherungsrelevante Mietspiegel 67.

Fahrmeir, Ludwig (2016): Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. 8. Aufl. 2016. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum (SpringerLink Bücher).

Fahrmeir, Ludwig; Kneib, Thomas; Lang, Stefan; Marx, Brian D. (2022): Regression. Models, methods and applications. Second edition. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer eBook Collection).

Horvitz, D. G.; Thompson, D. J. (1952): A Generalization of Sampling Without Replacement From a Finite Universe. In: *Journal of the American Statistical Association* 47 (260), S. 663. DOI: 10.2307/2280784.

James, Gareth; Witten, Daniela; Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert (2017): An introduction to statistical learning. With applications in R. Corrected at 8th printing. New York, Heidelberg, Dordrecht, London: Springer (Springer texts in statistics).

Kauermann; Windmann (2023): Die Berücksichtigung von außergesetzlichen Merkmalen bei der Mietspiegelerstellung - Kausalität versus Vorhersage. In: *Allgemeines statistisches Archiv : AStA : journal of the German Statistical Society*.

Kauermann, Göran; Windmann, Michael; Münnich, Ralf (2020): Datenerhebung bei Mietspiegeln: Überblick und Einordnung aus Sicht der Statistik. In: *Wirtschafts- und sozialstatistisches Archiv* 14 (2), S. 145–162. DOI: 10.1007/s11943-020-00272-x.

Little, Roderick J. A. (2012): *Statistical analysis with missing data*. 3. rev. ed. Chichester, West Sussex: Wiley Blackwell.

Lohr, Sharon L. (2022): *Sampling. Design and analysis*. Third edition. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group (Chapman & Hall/CRC texts in statistical science).

Pedregosa, Fabian; Varoquaux, Gaël; Gramfort, Alexandre; Michel, Vincent; Thirion, Bertrand; Grisel, Olivier et al. (2011): Scikit-learn: Machine learning in Python. In: *Journal of machine learning research* 12 (Oct), S. 2825–2830.

Ralph B. D’Agostino (1971): An Omnibus Test of Normality for Moderate and Large Size Samples. In: *Biometrika* 58 (2), S. 341–348. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/2334522>, zuletzt geprüft am 01.09.2022.

Raybaut, Pierre (2009): *Spyder-documentation*. In: *Available online at: python-hosted.org*.

Seabold, Skipper; Perktold, Josef (2010): statsmodels: Econometric and statistical modeling with python. In: 9th Python in Science Conference.

van Buuren, Stef (2019): *Flexible Imputation of Missing Data, Second Edition*. 2nd ed. Milton: CRC Press LLC (Chapman and Hall/CRC Interdisciplinary Statistics Ser). Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5455460>.

Wooldridge, Jeffrey M. (2013): *Introductory econometrics. A modern approach*. 5th ed. Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning. Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy1403/2012945120-b.html>.

10 Anhang

10.1 Tabellen und Grafiken

10.1.1 Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 1 für Kornwestheim

Abbildung 11: Modellprognose in der ersten Phase vor Varianz Anpassung.

Results: Ordinary least squares						
=====						
Model:	OLS			Adj. R-squared:	0.386	
Dependent Variable:	nm			AIC:	11644.9611	
Date:	2023-06-08 14:48			BIC:	11663.8708	
No. Observations:	835			Log-Likelihood:	-5818.5	
Df Model:	3			F-statistic:	175.7	
Df Residuals:	831			Prob (F-statistic):	3.17e-88	
R-squared:	0.388			Scale:	66397.	

	Coef.	Std.Err.	t	P> t	[0.025	0.975]

intercept	553.0075	137.0305	4.0357	0.0001	284.0410	821.9740
wflneu	-13.7120	5.0515	-2.7144	0.0068	-23.6272	-3.7968
wflneu2	0.2685	0.0577	4.6498	0.0000	0.1552	0.3819
wflneu3	-0.0009	0.0002	-4.6632	0.0000	-0.0013	-0.0005

Omnibus:	147.937			Durbin-Watson:	1.259	
Prob(Omnibus):	0.000			Jarque-Bera (JB):	572.635	
Skew:	-0.789			Prob(JB):	0.000	
Kurtosis:	6.738			Condition No.:	11479929	
=====						

Abbildung 12: Oben links zeigt die Normalverteilung der Residuen der Schätzung in Phase 1. Unten links zeigt die Streuung der Residuen. Oben rechts zeigt die Abweichung zwischen der erwarteten vs. der beobachteten kumulativen Wahrscheinlichkeit der Residuen aus der Schätzung der 1. Phase.

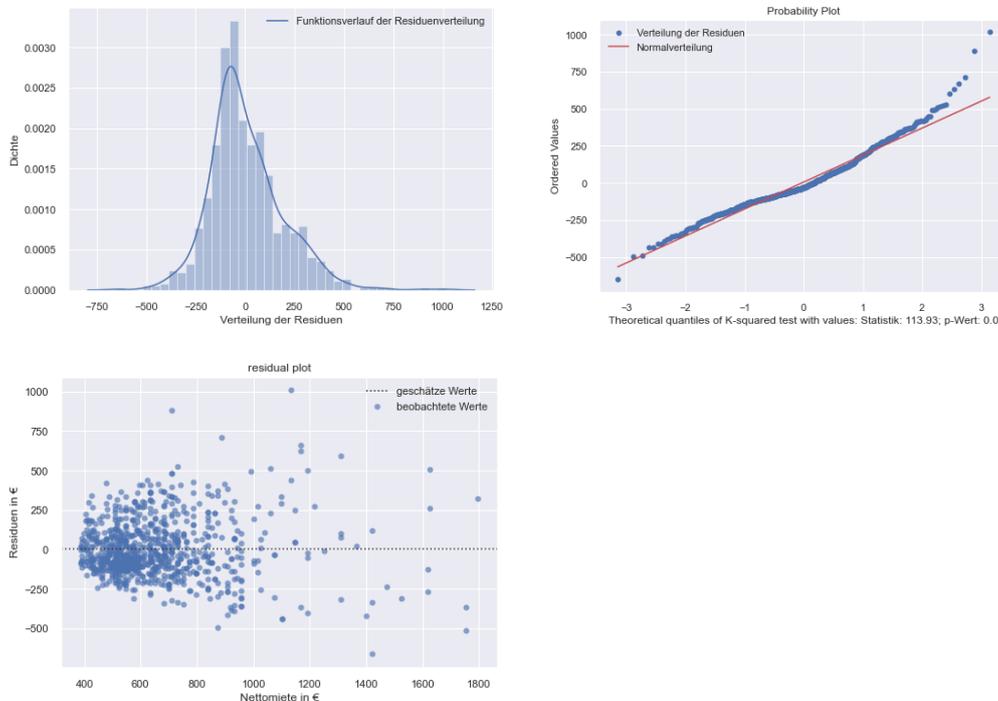


Abbildung 13: Modell der Varianzanalyse

WLS Regression Results						
Dep. Variable:	nmst	R-squared:	0.001			
Model:	WLS	Adj. R-squared:	-0.003			
Method:	Least Squares	F-statistic:	0.2483			
Date:	Thu, 08 Jun 2023	Prob (F-statistic):	0.863			
Time:	14:50:47	Log-Likelihood:	-1371.6			
No. Observations:	835	AIC:	2751.			
Df Residuals:	831	BIC:	2770.			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
abst	531.5454	82.917	6.613	0.000	385.610	711.113
wflst	-10.4700	3.515	-3.158	0.002	-17.996	-4.200
wflst2	0.2226	0.046	4.950	0.000	0.138	0.320
wflst3	-0.0007	0.000	-4.006	0.000	-0.001	-0.000
Omnibus:	68.825	Durbin-Watson:	0.197			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	83.988			
Skew:	0.749	Prob(JB):	5.78e-19			
Kurtosis:	3.411	Cond. No.	6.14e+06			

Abbildung 14: Oben links zeigt die Normalverteilung der Schätzung für die Varianzkorrektur. Unten links zeigt die Streuung der Residuen für die Varianzkorrektur. Oben rechts zeigt die Abweichung zwischen der erwarteten vs. der beobachteten kumulativen Wahrscheinlichkeit der Residuen aus der Schätzung für die Varianzkorrektur sowie die Normalverteilung im Quantil-Quantil-Plot.

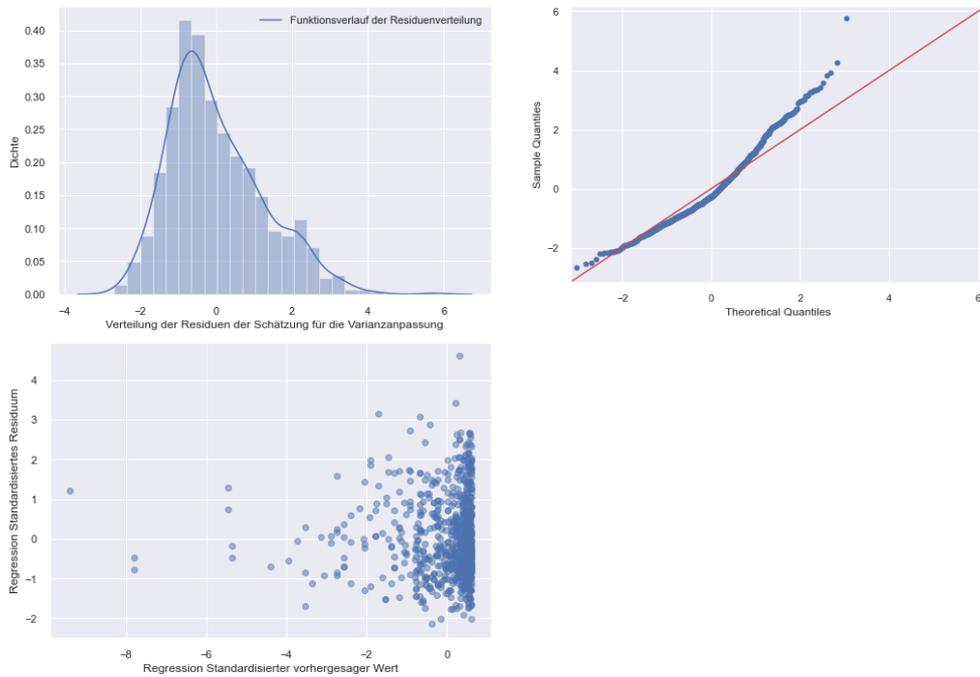
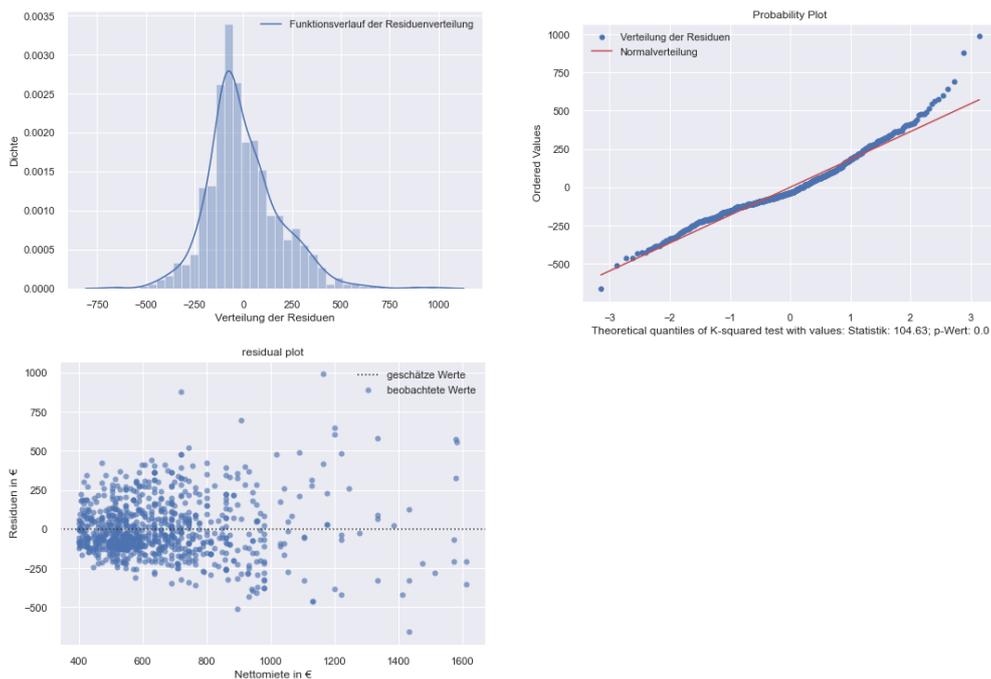


Abbildung 15: Die Analogen Plots der Nettomiete nach der Varianzkorrektur.

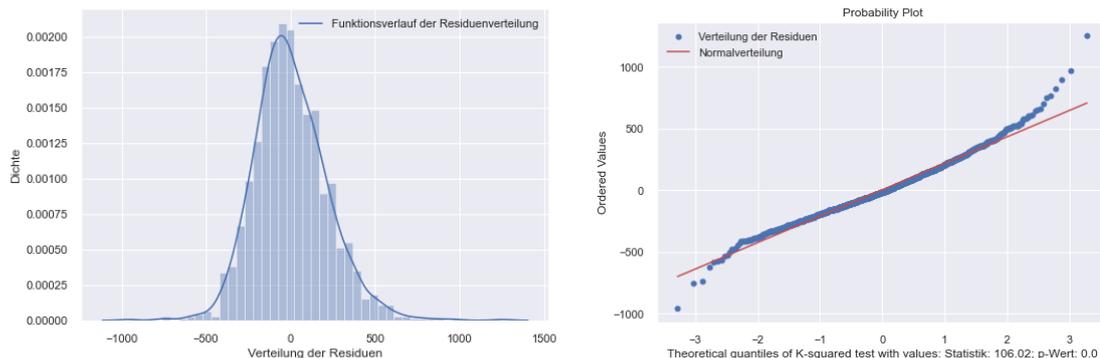


10.1.2 Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 1 für Ludwigsburg

Abbildung 16: Modellprognose in der ersten Phase vor Varianz Anpassung.

Results: Ordinary least squares						
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.359			
Dependent Variable:	nm	AIC:	19166.3354			
Date:	2023-06-06 23:51	BIC:	19187.1401			
No. Observations:	1345	Log-Likelihood:	-9579.2			
Df Model:	3	F-statistic:	251.3			
Df Residuals:	1342	Prob (F-statistic):	2.56e-129			
R-squared:	0.361	Scale:	94062.			
	Coef.	Std.Err.	t	P> t	[0.025	0.975]
intercept	80.7575	81.2012	0.9945	0.3201	-78.5382	240.0533
wflneu	6.0545	2.5069	2.4151	0.0159	1.1366	10.9723
wflneu2	0.0392	0.0235	1.6649	0.0962	-0.0070	0.0853
wflneu3	-0.0002	0.0001	-2.4553	0.0142	-0.0003	-0.0000
Omnibus:	251.059	Durbin-Watson:	1.049			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	603.327			
Skew:	-1.017	Prob(JB):	0.000			
Kurtosis:	5.581	Condition No.:	12513125			

Abbildung 17: Oben links zeigt die Normalverteilung der Residuen der Schätzung in Phase 1. Unten links zeigt die Streuung der Residuen. Oben rechts zeigt die Abweichung zwischen der erwarteten vs. der beobachteten kumulativen Wahrscheinlichkeit der Residuen aus der Schätzung der 1. Phase.



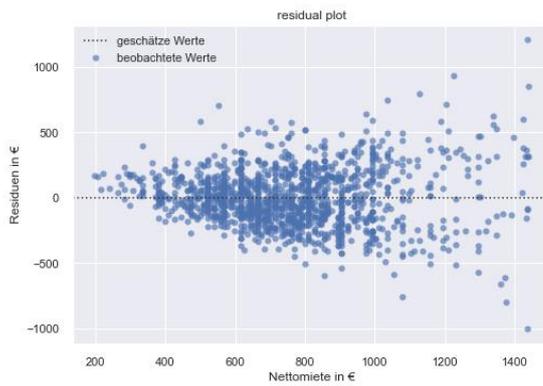
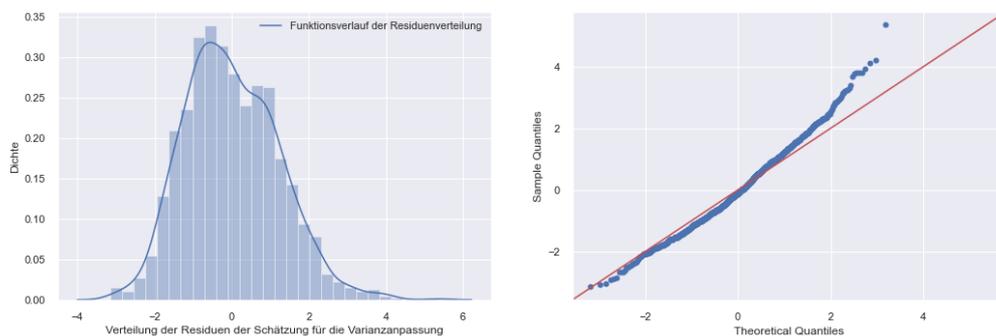


Abbildung 18: Modell der Varianzanzpassung

WLS Regression Results			
Dep. Variable:	nmst	R-squared:	0.030
Model:	WLS	Adj. R-squared:	0.028
Method:	Least Squares	F-statistic:	13.72
Date:	Tue, 06 Jun 2023	Prob (F-statistic):	8.16e-09
Time:	23:32:02	Log-Likelihood:	-2160.0
No. Observations:	1341	AIC:	4328.
Df Residuals:	1337	BIC:	4349.
Df Model:	3		
Covariance Type:	nonrobust		

Abbildung 19: Oben links zeigt die Normalverteilung der Schätzung für die Varianzkorrektur. Unten links zeigt die Streuung der Residuen für die Varianzkorrektur. Oben rechts zeigt die Abweichung zwischen der erwarteten vs. der beobachteten kumulativen Wahrscheinlichkeit der Residuen aus der Schätzung für die Varianzkorrektur sowie die Normalverteilung im Quantil-Quantil-Plot.



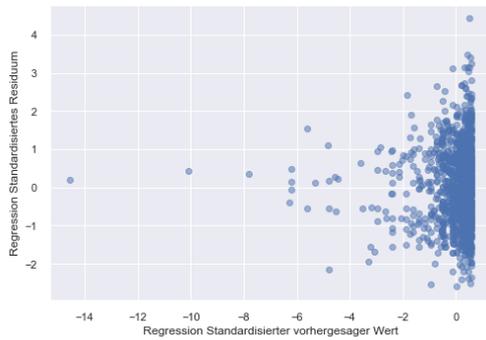


Abbildung 20: Die Analogen Plots der Nettomiete nach der Varianzkorrektur.

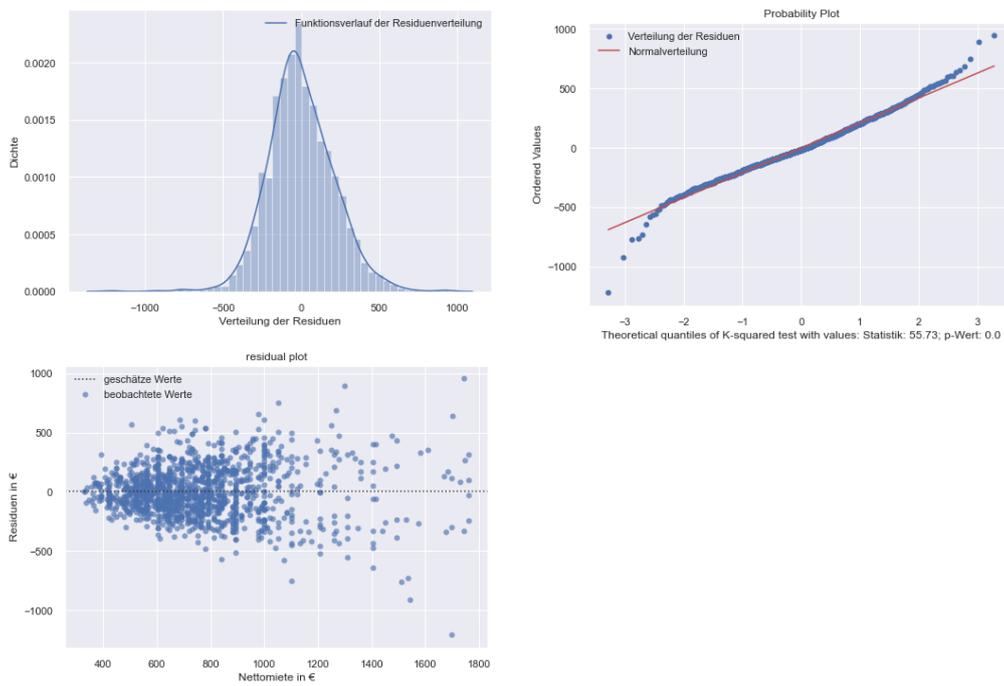
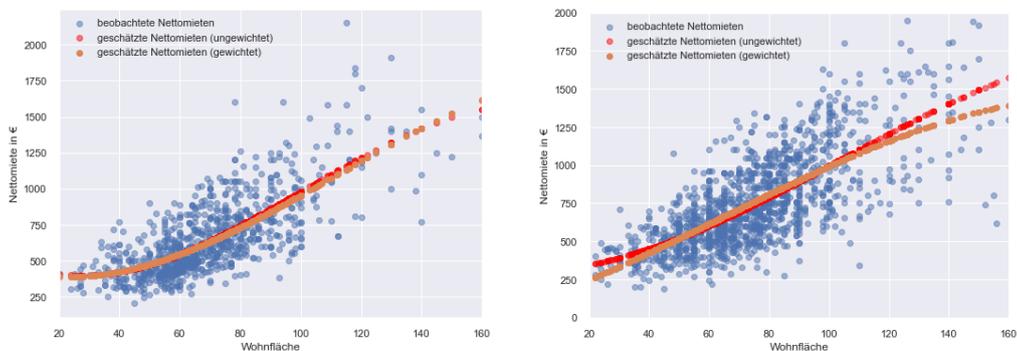


Abbildung 21: Vergleich der Schätzung vor und nach der Varianz Anpassung. Links Kornwestheim, rechts Ludwigsburg.



10.1.3 Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 2

Weitere Validierungsinformationen des o. g. Regressionsansatzes in der zweiten Phase sind in nachfolgenden Grafiken dargestellt.

Abbildung 22: Die Grafiken auf der linken Seite zeigen die Verteilung der Residuen. Auf der rechten Seite oben zeigt der Quantil-Quantil-Plot die Normalverteilung der standardisierten Residuen. Unten rechts wird der Cook-Abstand berechnet, um potenzielle Datensätze zu identifizieren, welche eine große Hebelwirkung (engl. „leverage“) auf die Gesamtschätzung haben. In allen Grafiken sind die drei Datensätze markiert, welche demnach die höchste Hebelwirkung haben.

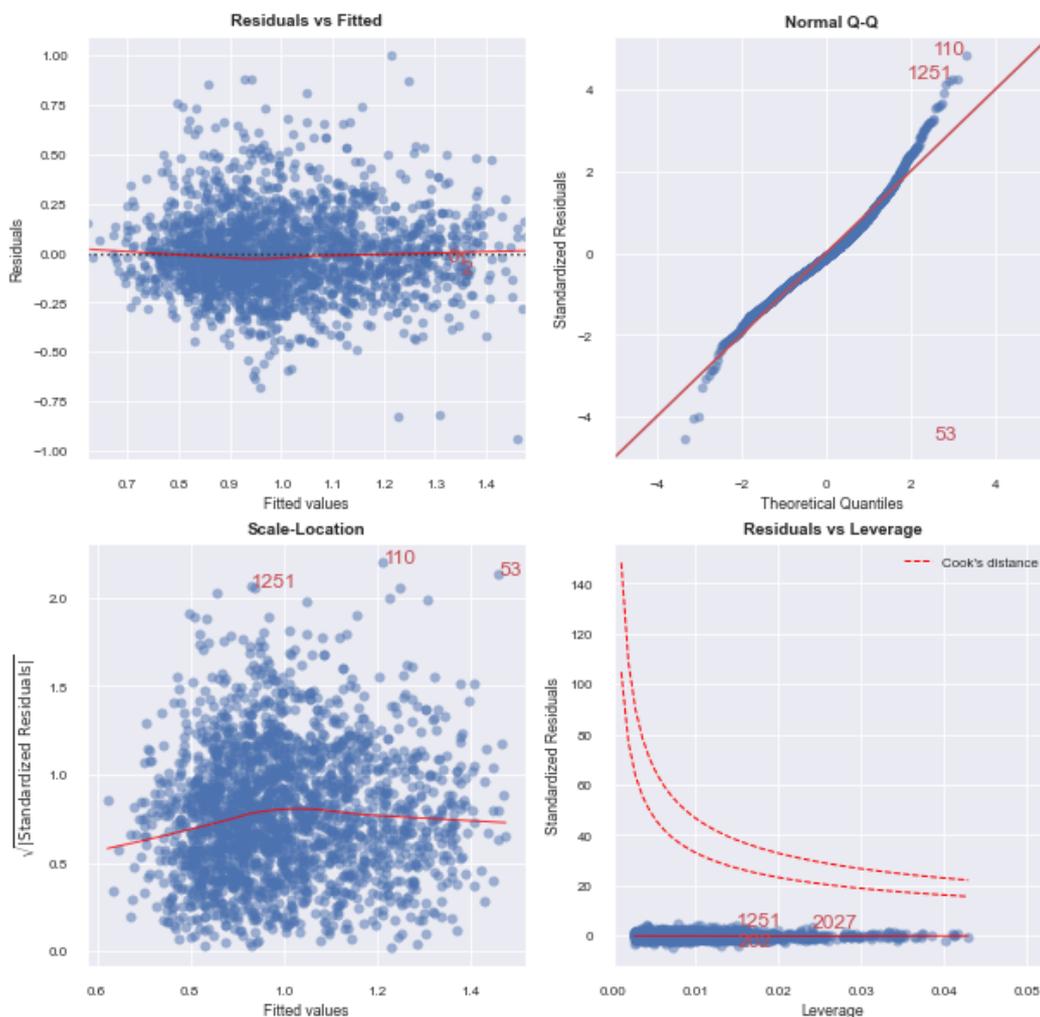


Tabelle 19: verwendete Geodatenattribute

Variablenname	Kurzbeschreibung	Beschreibung (Distanzen als Luftlinie gemessen)
Id_ema	Identifikator	Vom EMA-Institut bereitgestellte ID
commercial	Gewerbegebiet	Adresse ist nicht weiter als 100m von einem Gewerbegebiet entfernt
industry	Industriegebiet	Adresse ist nicht weiter als 100m von einem Industriegebiet entfernt
nature	Grünfläche	Adresse ist nicht weiter als 100m von einer größeren Grünfläche entfernt
dist_center_LU	Distanz Stadtzentrum (Marktplatz) LU	Distanz zum Stadtzentrum in Metern LU
dist_center_KWH	Distanz Stadtzentrum (Marktplatz) KWH	Distanz zum Stadtzentrum in Metern KWH
dist_station_LU	Distanz Hauptbahnhof LU	Distanz zum Hauptbahnhof in Metern LU
dist_station_KWH	Distanz Hauptbahnhof KWH	Distanz zum Hauptbahnhof in Metern KWH
dist_playground	Distanz Spielplatz	Distanz zum nächsten Spielplatz in Metern
dist_school	Distanz Schule	Distanz zur nächsten Schule in Metern
dist_nursery	Distanz Kita	Distanz zur nächsten Kindertagesstätte in Metern
dist_supermarket	Distanz Supermarkt	Distanz zum nächsten Supermarkt in Metern
dist_leisure	Distanz Freizeiteinrichtung	Distanz zur nächsten Freizeiteinrichtung in Metern
dist_public_transport	Distanz ÖPNV	Distanz zur nächsten ÖPNV-Haltestelle in Metern
rel_building_area	Anteil Gebäudefläche	Anteil bebauter Fläche in der näheren Nachbarschaft (H3-Hexagon, ca. 15.000m ² Fläche)
brw	Bodenrichtwert	Bodenrichtwert in EUR
brw_cat	Bodenrichtwert, Kategorie	Bodenrichtwert kategorisiert
noise_rail_day	Lärm, Schienenverkehr, Tag	Lärm durch Schienenverkehr in Dezibel, tagsüber
noise_rail_night	Lärm, Schienenverkehr, Nacht	Lärm durch Schienenverkehr in Dezibel, nachts
noise_road_day	Lärm, Straßenverkehr, Tag	Lärm durch Straßenverkehr in Dezibel, tagsüber
noise_road_night	Lärm, Straßenverkehr, Nacht	Lärm durch Straßenverkehr in Dezibel, nachts

Tabelle 20: untersuchte Merkmale

#	Variablenname	Kurzbeschreibung, Kategorie	Minimum	Maximum	Häufigkeit	Anzahl	Mittelwert
1	nmneu	Nettokaltmiete	190	2688	-	2176	722,04
2	wflneu	Wohnfläche	14	280	-	2176	73,58
3	bjneu	Baujahr	1900	2023	-	2176	1971,46
4	nmqm	Nettokaltmiete pro Quadratmeter	2,66	23,93	-	2176	9,94
5	nmqmLU	Nettokaltmiete pro Quadratmeter in Ludwigsburg	2,66	23,93	-	1341	10,01
6	nmqmKWH	Nettokaltmiete pro Quadratmeter in Kornwestheim	4,13	20,51	-	835	9,52
7	B2a1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	2022	-	2176	821,49
8	B2a2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 989, 0: 1187}	2176	-
9	B2c	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	20	-	2176	-
10	B2d1	vgl. Fragebogen (Anhang)	-1	20	-	2176	-
11	B2d2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2089, 1: 87}	2176	-
12	B2e1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2114, 1: 62}	2176	-
13	B2e2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2137, 1: 39}	2176	-
14	B2e3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2098, 1: 78}	2176	-
15	B2e4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1787, 0: 389}	2176	-
16	B2f1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2083, 1: 93}	2176	-
17	B2f2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1790, 1: 386}	2176	-
18	B2f3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1256, 1: 920}	2176	-
19	B2f4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 328, 0: 1848}	2176	-
20	B2g1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1769, 1: 407}	2176	-

21	B2g2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2056, 1: 120}	2176	-
22	B2g3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2057, 1: 119}	2176	-
23	B3b1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	8	-	2176	-
24	B3c1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1681, 1: 495}	2176	-
25	B3c2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2128, 1: 48}	2176	-
26	B3c3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2147, 1: 29}	2176	-
27	B3c4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1998, 1: 178}	2176	-
28	B3c5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2035, 1: 141}	2176	-
29	B3c6	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2065, 1: 111}	2176	-
30	B3c7	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1465, 1: 711}	2176	-
31	B3c8	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2020, 1: 156}	2176	-
32	B3c9	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 130, 0: 2046}	2176	-
33	B3c10	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2143, 1: 33}	2176	-
34	B3d1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1694, 0: 482}	2176	-
35	B3d2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2011, 1: 165}	2176	-
36	B3d3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2154, 1: 22}	2176	-
37	B3dd1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 804, 1: 1372}	2176	-
38	B3dd2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2169, 1: 7}	2176	-
39	B3dd3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1866, 1: 310}	2176	-
40	B3dd4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2133, 1: 43}	2176	-
41	B3dd5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2125, 1: 51}	2176	-
42	B3dd6	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 26, 0: 2150}	2176	-
43	B3e1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1711, 1: 465}	2176	-
44	B3e2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2141, 1: 35}	2176	-
45	B3e3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 310, 0: 1866}	2176	-
46	B3f1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1560, 0: 616}	2176	-

47	B3f2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1791, 1: 385}	2176	-
48	B3g1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2157, 1: 19}	2176	-
49	B3g2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1725, 0: 451}	2176	-
50	B3g3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2022, 1: 154}	2176	-
51	B3h1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 772, 1: 1404}	2176	-
52	B3h2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1454, 1: 722}	2176	-
53	B3h3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 256, 0: 1920}	2176	-
54	B3h4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 303, 0: 1873}	2176	-
55	B3h5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1973, 1: 203}	2176	-
56	B3h6	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 859, 1: 1317}	2176	-
57	B3h7	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1375, 1: 801}	2176	-
58	B3h8	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 553, 0: 1623}	2176	-
59	B3h9	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 905, 1: 1271}	2176	-
60	B3h10	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1645, 1: 531}	2176	-
61	B3h11	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1708, 0: 468}	2176	-
62	B3h12	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1657, 0: 519}	2176	-
63	B3h13	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	20	-	2176	3,83
64	B3i1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1881, 1: 295}	2176	-
65	B3i2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2051, 1: 125}	2176	-
66	B3i3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2070, 1: 106}	2176	-
67	B3i4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1922, 1: 254}	2176	-
68	B3i5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2024, 1: 152}	2176	-
69	B3j1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 991, 0: 1185}	2176	-
70	B3j2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1019, 1: 1157}	2176	-

71	B3k1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1008, 0: 1168}	2176	-
72	B3k2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2082, 1: 94}	2176	-
73	B3k3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1385, 1: 791}	2176	-
74	B3l1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1908, 1: 268}	2176	-
75	B3l2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1643, 1: 533}	2176	-
76	B3l3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2071, 1: 105}	2176	-
77	B3l4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1390, 1: 786}	2176	-
78	B3l5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1419, 1: 757}	2176	-
79	B3l6	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1533, 1: 643}	2176	-
80	B3l7	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1616, 1: 560}	2176	-
81	B3m1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 259, 0: 1917}	2176	-
82	B3m2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 815, 1: 1361}	2176	-
83	B3m3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2093, 1: 83}	2176	-
84	B3m4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2070, 1: 106}	2176	-
85	B3n1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1473, 0: 703}	2176	-
86	B3n2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1825, 1: 351}	2176	-
87	B3n3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2017, 1: 159}	2176	-
88	B3o1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 1342, 0: 834}	2176	-
89	B3o2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1853, 1: 323}	2176	-
90	B3o3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	50	-	2176	-
91	B3o4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	140	-	2176	-
92	B3p1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1271, 1: 905}	2176	-
93	B3p2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1921, 1: 255}	2176	-
94	B3r1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2015, 1: 161}	2176	-
95	B3r2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 643, 1: 1533}	2176	-

96	B3r3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1717, 1: 459}	2176	-
97	B3r4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2044, 1: 132}	2176	-
98	B3s1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1325, 1: 851}	2176	-
99	B3s2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1845, 1: 331}	2176	-
100	B3s3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2014, 1: 162}	2176	-
101	B3s4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 893, 0: 1283}	2176	-
102	B3t1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1892, 1: 284}	2176	-
103	B3t2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1580, 1: 596}	2176	-
104	B3t3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2121, 1: 55}	2176	-
105	B3t4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1710, 1: 466}	2176	-
106	B4a1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 623, 0: 1553}	2176	-
107	B4a2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1203, 1: 973}	2176	-
108	B4a3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1534, 1: 642}	2176	-
109	B4b1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 156, 0: 2020}	2176	-
110	B4b2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1675, 1: 501}	2176	-
111	B4c1	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1907, 1: 269}	2176	-
112	B4c2	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1965, 1: 211}	2176	-
113	B4c3	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2069, 1: 107}	2176	-
114	B4c4	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2138, 1: 38}	2176	-
115	B4c5	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2076, 1: 100}	2176	-
116	B4c6	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2135, 1: 41}	2176	-
117	B4c7	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2014, 1: 162}	2176	-
118	B4c8	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2083, 1: 93}	2176	-
119	B4c9	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1979, 1: 197}	2176	-
120	B4c10	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1999, 1: 177}	2176	-
121	B4c11	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2085, 1: 91}	2176	-

122	B4c12	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2047, 1: 129}	2176	-
123	B4c13	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2094, 1: 82}	2176	-
124	B4c14	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1942, 1: 234}	2176	-
125	commercial	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2024, 1: 152}	2176	-
126	industry	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 192, 0: 1984}	2176	-
127	nature	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 590, 0: 1586}	2176	-
128	dist_lb_station	vgl. Attribute Geodaten, Lage	150	6606	-	2176	2558,94
129	dist_lb_market	vgl. Attribute Geodaten, Lage	101	6045	-	2176	2670,67
130	dist_kwh_station	vgl. Attribute Geodaten, Lage	93	8502	-	2176	3116,23
131	dist_kwh_market	vgl. Attribute Geodaten, Lage	117	8349	-	2176	3189,19
132	dist_playground	vgl. Attribute Geodaten, Lage	13	1774	-	2176	199,69
133	dist_school	vgl. Attribute Geodaten, Lage	30	2000	-	2176	392,76
134	dist_nursery	vgl. Attribute Geodaten, Lage	24	892	-	2176	253,31
135	dist_supermarket	vgl. Attribute Geodaten, Lage	3	3710	-	2176	415,33
136	dist_leisure	vgl. Attribute Geodaten, Lage	5	1773	-	2176	152,88
137	dist_public_transport	vgl. Attribute Geodaten, Lage	3	726	-	2176	147,41
138	noise_rail_night	vgl. Attribute Geodaten, Lage	45	69	-	2176	47,21
139	noise_rail_day	vgl. Attribute Geodaten, Lage	45	74	-	2176	49,01
140	noise_road_day	vgl. Attribute Geodaten, Lage	45	75	-	2176	47,32
141	noise_road_night	vgl. Attribute Geodaten, Lage	45	69	-	2176	45,88
142	rel_building_area	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0,02	0,65	-	2176	0,23
143	brw	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	3700	-	2176	825,78
144	dist_station	vgl. Attribute Geodaten, Lage	93	6606	-	2176	1562,63
145	dist_station1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2003, 1: 173}	2176	-
146	dist_station2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 525, 1: 1651}	2176	-
147	dist_station3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 352, 0: 1824}	2176	-

148	dist_center	vgl. Attribute Geodaten, Lage	101	6045	-	2176	1411,78
149	dist_center1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 410, 0: 1766}	2176	-
150	dist_center2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2136, 1: 40}	2176	-
151	dist_center3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 314, 0: 1862}	2176	-
152	dist_playground_short	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 794, 0: 1382}	2176	-
153	dist_playground_long	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2060, 1: 116}	2176	-
154	dist_nursery1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1935, 1: 241}	2176	-
155	dist_nursery2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1788, 0: 388}	2176	-
156	dist_nursery3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2029, 1: 147}	2176	-
157	dist_supermarket1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1305, 1: 871}	2176	-
158	dist_supermarket2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1267, 0: 909}	2176	-
159	dist_supermarket3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2138, 1: 38}	2176	-
160	dist_leisure1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1544, 1: 632}	2176	-
161	dist_leisure2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1427, 0: 749}	2176	-
162	dist_leisure3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2059, 1: 117}	2176	-
163	dist_public_transport1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1513, 1: 663}	2176	-
164	dist_public_transport2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1400, 0: 776}	2176	-
165	dist_public_transport3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2063, 1: 113}	2176	-
166	rel_building_area1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1891, 1: 285}	2176	-
167	rel_building_area2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1702, 0: 474}	2176	-
168	rel_building_area3	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1987, 1: 189}	2176	-
169	noise_rail_day1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1660, 0: 516}	2176	-
170	noise_rail_day2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1966, 1: 210}	2176	-
171	noise_rail_night1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1758, 0: 418}	2176	-
172	noise_rail_night2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2126, 1: 50}	2176	-
173	noise_road_day1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1897, 0: 279}	2176	-

174	noise_road_day2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2148, 1: 28}	2176	-
175	noise_road_night1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 2023, 0: 153}	2176	-
176	noise_road_night2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2149, 1: 27}	2176	-
177	zone0	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 1996, 1: 180}	2176	-
178	zone1	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{1: 1961, 0: 215}	2176	-
179	zone2	vgl. Attribute Geodaten, Lage	0	1	{0: 2147, 1: 29}	2176	-
180	nmf	Nettomietfaktoren	0,28	2,22	-	2176	1,0
181	nmfnorm	Nettomietfaktoren normiert	-0,72	1,22	-	2176	-0,0
182	nmf0	Nettomietfaktoren normiert in %	-72,12	121,68	-	2176	-0,01
183	bjklass	Baujahresklassen, vgl. Fragebogen (Anhang)	1	12	-	2176	4,88
184	bj18	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2132, 1: 44}	2176	-
185	bj48	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1960, 1: 216}	2176	-
186	bj63	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1674, 1: 502}	2176	-
187	bj74	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1823, 1: 353}	2176	-
188	bj84	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1944, 1: 232}	2176	-
189	bj94	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 1935, 1: 241}	2176	-
190	bj00	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2057, 1: 119}	2176	-
191	bj05	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2095, 1: 81}	2176	-
192	bj10	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2106, 1: 70}	2176	-
193	bj15	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2053, 1: 123}	2176	-
194	bj22	Baujahresklasse, vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{1: 59, 0: 2117}	2176	-
195	bind2	Baujahresindikator	0,87	1,39	-	2176	1,0
196	bindnorm2	Baujahresindikator (normiert auf Null)	-13,29	38,65	-	2176	-0,0
197	stockwerk01	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2161, 1: 15}	2176	-
198	stockwerkgeq4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 878, 0: 1298}	2176	-

199	kbad	vgl. Fragebogen (Anhang)	0	1	{0: 2157, 1: 19}	2176	-
200	bad10mfh	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2051, 1: 125}	2176	-
201	bad_score	Ausstattung & Beschaffenheit	-1	12	-	2176	3,85
202	kitchen_score	Ausstattung & Beschaffenheit	0	7	-	2176	1,68
203	kitchen_score_pos	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1371, 1: 805}	2176	-
204	kkitch	Ausstattung & Beschaffenheit	0	0	{0: 2176}	2176	-
205	balklogg15mfh	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2128, 1: 48}	2176	-
206	terr15mfh	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2121, 1: 55}	2176	-
207	aufzug5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1899, 1: 277}	2176	-
208	mod_score	Ausstattung & Beschaffenheit	0	10	-	2176	0,66
209	kmod	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1531, 1: 645}	2176	-
210	bodkflie	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1708, 1: 468}	2176	-
211	klueft	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 556, 0: 1620}	2176	-
212	wawadez	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1791, 1: 385}	2176	-
213	badeinf	Ausstattung & Beschaffenheit	0	3	-	2176	0,65
214	ksprmfh	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1564, 0: 612}	2176	-
215	ofeneinzkbad	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2003, 1: 173}	2176	-
216	elekalt	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2024, 1: 152}	2176	-
217	barriere	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1019, 0: 1157}	2176	-
218	fensdoei	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 645, 1: 1531}	2176	-
219	souterr	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2089, 1: 87}	2176	-
220	baloter	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1606, 0: 570}	2176	-
221	kbaloter	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1606, 1: 570}	2176	-
222	pantry	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2082, 1: 94}	2176	-
223	ebk	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1430, 1: 746}	2176	-

224	ebkscore	Ausstattung & Beschaffenheit	0	7	-	2176	1,68
225	wanndu	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1773, 1: 403}	2176	-
226	hv1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	4	-	2176	0,58
227	badgflie	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1553, 0: 623}	2176	-
228	lueft	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1994, 1: 182}	2176	-
229	badgut	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2105, 1: 71}	2176	-
230	badgr	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2099, 1: 77}	2176	-
231	badlueft	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 556, 1: 1620}	2176	-
232	badscore	Ausstattung & Beschaffenheit	0	6	-	2176	1,66
233	badscore3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 432, 0: 1744}	2176	-
234	modscore	Ausstattung & Beschaffenheit	0	12	-	2176	0,89
235	modscore3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1492, 1: 684}	2176	-
236	fbhalt	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2074, 1: 102}	2176	-
237	fbhneu	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 208, 0: 1968}	2176	-
238	modteil	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1970, 1: 206}	2176	-
239	bodgut	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1876, 1: 300}	2176	-
240	pvcalt	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2037, 1: 139}	2176	-
241	bodeinf	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 478, 0: 1698}	2176	-
242	pvcvinylalt	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2008, 1: 168}	2176	-
243	pvcvinylneu	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2120, 1: 56}	2176	-
244	garbek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1990, 1: 186}	2176	-
245	garubek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2078, 1: 98}	2176	-
246	tgarbek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1691, 1: 485}	2176	-
247	tgarubek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2065, 1: 111}	2176	-
248	carportbek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2153, 1: 23}	2176	-
249	carportubek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2144, 1: 32}	2176	-

250	stellbek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1912, 1: 264}	2176	-
251	stellubek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1974, 1: 202}	2176	-
252	parkenbek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1257, 1: 919}	2176	-
253	parkenubek	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1794, 1: 382}	2176	-
254	aufzue4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1791, 1: 385}	2176	-
255	kmod60	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1813, 1: 363}	2176	-
256	kmod6085	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1918, 1: 258}	2176	-
257	kmod8594	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2091, 1: 85}	2176	-
258	modganz	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 156, 0: 2020}	2176	-
259	equip_mod0	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 831, 1: 1345}	2176	-
260	equip_neg	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1107, 0: 1069}	2176	-
261	maismfh	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2082, 1: 94}	2176	-
262	parkenfrei	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2015, 1: 161}	2176	-
263	balkgr	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1672, 1: 504}	2176	-
264	terrgr	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 2082, 1: 94}	2176	-
265	equip_pos	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1079, 1: 1097}	2176	-
266	equip_pos_neu	Ausstattung & Beschaffenheit	0	4	-	2176	1,17
267	whgk50	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 321, 0: 1855}	2176	-
268	lunord	Lage	0	1	{0: 2129, 1: 47}	2176	-
269	lusued	Lage	0	1	{0: 2125, 1: 51}	2176	-
270	suedlinks	Lage	0	1	{0: 2154, 1: 22}	2176	-
271	suedrechts	Lage	0	1	{0: 2147, 1: 29}	2176	-
272	luwest	Lage	0	1	{0: 1986, 1: 190}	2176	-
273	luost	Lage	0	1	{0: 1938, 1: 238}	2176	-

274	eglosheim	Lage	0	1	{0: 1994, 1: 182}	2176	-
275	gruenbuehl	Lage	0	0	{0: 2176}	2176	-
276	hoheneck	Lage	0	1	{0: 2113, 1: 63}	2176	-
277	weihingen	Lage	0	1	{0: 2107, 1: 69}	2176	-
278	ossweil	Lage	0	0	{0: 2176}	2176	-
279	pflugfelden	Lage	0	1	{0: 2108, 1: 68}	2176	-
280	poppenweiler	Lage	0	1	{0: 2138, 1: 38}	2176	-
281	pattonville	Lage	0	1	{0: 2150, 1: 26}	2176	-
282	kwhost	Lage	0	1	{0: 2025, 1: 151}	2176	-
283	kwhmitte	Lage	0	1	{0: 1681, 1: 495}	2176	-
284	kwhwest	Lage	0	1	{0: 2013, 1: 163}	2176	-
285	dist_center0	Lage	0	1	{0: 794, 1: 1382}	2176	-
286	dist_center_hbf	Lage	93	6045	-	2176	1468,25
287	dist_centerhbf0	Lage	0	1	{0: 849, 1: 1327}	2176	-
288	dist_centerhbf1	Lage	0	1	{1: 393, 0: 1783}	2176	-
289	dist_centerhbf2	Lage	0	1	{0: 2136, 1: 40}	2176	-
290	dist_centerLU0	Lage	0	1	{0: 1311, 1: 865}	2176	-
291	dist_centerLU1	Lage	0	1	{1: 391, 0: 1785}	2176	-
292	dist_centerLU2	Lage	0	1	{0: 2136, 1: 40}	2176	-
293	dist_kwh_station3000	Lage	0	8502	-	2176	2635,81
294	dist_centerKWH0	Lage	0	1	{0: 1707, 1: 469}	2176	-
295	dist_centerKWH1	Lage	0	1	{0: 2150, 1: 26}	2176	-
296	noise_road2	Lage	0	1	{0: 2143, 1: 33}	2176	-
297	micro_area_score_pos	Lage	0	4	-	2176	0,81
298	micro_area_score_neg	Lage	0	1	{0: 2030, 1: 146}	2176	-
299	micro_area_score	Lage	-1	4	-	2176	0,75

300	micro_area_score_negLU	Lage	0	1	{0: 2093, 1: 83}	2176	-
301	eg	Lage	0	1	{0: 1558, 1: 618}	2176	-
302	egmfh	Lage	0	1	{0: 1704, 1: 472}	2176	-

10.2 Fragebogen

Fragebogen zur Erstellung des qualifizierten Mietspiegels für Ludwigsburg und Kornwestheim 2023

Zugangsschlüssel:

Id:

Beachten Sie, dass die Teilnahme an der Mietspiegelbefragung seit dem 01.07.2022 nach dem Mietspiegelreformgesetz § 2 Abs. 1 **verpflichtend** ist. Bitte nutzen Sie die Antwortmöglichkeit zum Onlinefragebogen unter dem Link:

www.ludwigsburg.de/mietspiegelbefragung



Falls Sie schriftlich antworten möchten, senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im beigefügten, voradressierten Freiumschlag kostenlos zurück. Bitte antworten Sie entweder nur über den Onlinefragebogen oder schriftlich.

Rücksendung bitte bis: 25. November 2022

Für Nachfragen ist eine Telefonhotline (Montag - Freitag von 8 - 18 Uhr) unter +49 941 38 07 10 erreichbar oder per E-Mail an support@ema-institut.de

Allgemeine Hinweise zur Beantwortung des Fragebogens:

- Sind Sie nicht der **Hauptmieter**¹ dieser Wohnung, bitten wir Sie, den Fragebogen an den Hauptmieter der Wohnung weiterzuleiten.
- Bitte schreiben Sie keinen zusätzlichen Text oder Kommentar außerhalb der vorgegebenen Kästchen hinzu.
- Wenn Sie Ihr Kreuz lieber an einer anderen Stelle setzen möchten, schwärzen Sie bitte das „falsche“ Kästchen.
- Bitte möglichst Mietvertrag, Kontoauszug, Betriebskostenabrechnung sowie den **Vermieter** für die Ausfüllung zu Rate ziehen.

A: Filterfragen

→ **Hinweis:** Nachfolgende Fragen (A1 bis A7) stellen die Mietspiegelrelevanz fest. Falls Sie eine der Filterfragen mit "Ja" beantwortet haben, ist die Befragung für Sie an dieser Stelle beendet. Bitte schicken Sie den Fragebogen trotzdem im beigefügten, voradressierten Freiumschlag kostenlos zurück.

A1	Wird diese Wohnung von einem Eigentümer (also keinem Mieter) bewohnt?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A2	Wird Ihnen der Wohnraum mietfrei oder verbilligt überlassen, ohne dass Sie die Höhe des Preisnachlasses kennen (z.B. Dienst- oder Werkwohnung, Wohnung gehört Verwandten)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A3	Handelt es sich bei Ihrer Wohnung um eine preisgebundene Wohnung (z.B. bei Sozialwohnungen und Wohnungen, für die ein Wohnberechtigungsschein vorliegen muss)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A4	Handelt es sich bei dieser Wohnung um ein Einzelzimmer, das Teil einer kompletten Wohnung ist, oder um eine nicht abgeschlossene Wohnung (keine eigene Wohnungstüre)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A5	Ist Ihre Wohnung Teil eines Wohnheimes, einer sozialen Einrichtung oder einer Sammelunterkunft (z.B. Studenten-, Jugend-, Alten-, Pflege-, Personalwohnheim, vorläufige Unterbringung/Anschlussunterbringung (Geflüchtete), Behinderteneinrichtung, „Betreutes Wohnen“, soziale Wohngruppe)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A6	Wurde Ihnen die Wohnung überwiegend möbliert vermietet (Einbauküche und Einbauschränke zählen nicht als Möblierung)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein
A7	Ist Ihre Wohnung gewerblich genutzt oder nur kurzzeitig (max. 3 Monate) vermietet (z.B. Ferienwohnung)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende der Befragung)	<input type="checkbox"/> nein

→ **Hinweis:** Bitte nur den Hauptfragebogen weiter ausfüllen, wenn alle Fragen (A1 bis A7) mit "Nein" beantwortet wurden.

¹Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

B3b	Wie viele Wohnräume über 6 qm (dazu zählen nicht Küche, Bad/WC, Abstellkammer, Flur!) hat Ihre Wohnung?	1 <input type="text"/> <input type="text"/>	Anzahl der Wohnräume (Schlaf-, Wohn-, Kinder-, Arbeits-, Esszimmer usw.)
B3c	NUR EINE ANTWORT: Welche der folgenden Fußbodeneigenschaften treffen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs zu? (vom Vermieter gestellt, unabhängig von Alter und Zustand!)	1 <input type="checkbox"/> Parkettboden 2 <input type="checkbox"/> Dielenholzboden 3 <input type="checkbox"/> Steinboden (z.B. Marmor) 4 <input type="checkbox"/> Fliesen-, Kachelboden 5 <input type="checkbox"/> Vinyl-/Designboden	6 <input type="checkbox"/> Teppichboden 7 <input type="checkbox"/> Laminatboden 8 <input type="checkbox"/> PVC-Boden 9 <input type="checkbox"/> Linoleum-Boden 10 <input type="checkbox"/> kein Belag (Rohboden/Estrich)
B3d	Mit welcher Grundheizung hat der Vermieter Ihre Wohnung ausgestattet? Hinweis: Wenn die Heizungsversorgung von Ihnen selbst eingebaut worden ist, ist der ursprüngliche Zustand anzugeben.	1 <input type="checkbox"/> zentrale Heizungsversorgung (z.B. Gebäudezentral- oder Etagen-/Wohnungsheizung) 2 <input type="checkbox"/> Einzelöfen 3 <input type="checkbox"/> keine Heizung vom Vermieter gestellt	
B3dd	Hinweis: Bei mehreren verschiedenen Heizungsarten bitte NUR EINE (die überwiegende) ankreuzen!	Die Heizung wird betrieben mittels: 1 <input type="checkbox"/> Gas/Öl 2 <input type="checkbox"/> Holz/Kohle 3 <input type="checkbox"/> Nah-/Fernwärme	4 <input type="checkbox"/> regenerative Energien (Wärmepumpe, Hackschnitzel, Pellets) 5 <input type="checkbox"/> Elektrospeicher/Nachtspeicheröfen 6 <input type="checkbox"/> Sonstiges
B3e	Besonderheiten in Zusammenhang mit der Heizungsanlage:	1 <input type="checkbox"/> nicht alle Wohnräume, Küche oder Bad sind gleichmäßig beheizbar 2 <input type="checkbox"/> zusätzliche Feuerungsanlage für feste Brennstoffe (Kachelöfen, offener Kamin, Schwedenofen) 3 <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung im Wohnbereich vorhanden	
B3f	Erfolgt die Warmwasserversorgung zentral für die Wohnung?	1 <input type="checkbox"/> Ja	2 <input type="checkbox"/> Nein (d.h. mehrere Einzelgeräte, Klein-Boiler)
B3g	Mit welchen Sanitärmöglichkeiten bzw. Sanitärgegenständen hat der Vermieter Ihre Wohnung ausgestattet?	1 <input type="checkbox"/> kein abgeschlossenes Badezimmer in der Wohnung vorhanden 2 <input type="checkbox"/> ein abgeschlossenes Badezimmer vorhanden 3 <input type="checkbox"/> zwei oder mehr abgeschlossene Badezimmer (mit mind. Dusche, Waschbecken) vorhanden	
B3h	→ HINWEIS: Bei mehreren Bädern benennen Sie bitte die Ausstattung des größeren/besseren Badezimmers. Mehrfachnennungen möglich	Ausstattung des Badezimmers: 1 <input type="checkbox"/> Badewanne 2 <input type="checkbox"/> separate Einzeldusche 3 <input type="checkbox"/> bodengleiche Dusche 4 <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung 5 <input type="checkbox"/> zweites Waschbecken 6 <input type="checkbox"/> WC im Badezimmer 7 <input type="checkbox"/> separater WC-Raum	8 <input type="checkbox"/> Handtuchwärmer 9 <input type="checkbox"/> Fenster im Bad vorhanden 10 <input type="checkbox"/> sonstige Lüftungsmöglichkeit (Anlage) 11 <input type="checkbox"/> Boden gefliest (oder fliesengleiches Material) 12 <input type="checkbox"/> Wand im Nassbereich gefliest (oder fliesengleiches Material) 13 <input type="text"/> <input type="text"/> m ² Grundfläche des Bades
B3i	Welche Besonderheiten weist Ihre Wohnung auf?	1 <input type="checkbox"/> keine Gegensprechanlage mit Türöffner vorhanden 2 <input type="checkbox"/> kein eigener Keller- oder Speicheranteil 3 <input type="checkbox"/> Erstinstallation (z.B. Strom, Wasser, Gas) freiliegend sichtbar über Putz 4 <input type="checkbox"/> mindestens ein gefangener <u>Wohnraum</u> (der nur über einen anderen Wohnraum oder die Küche erreichbar ist) 5 <input type="checkbox"/> keine zeitgemäße Elektroinstallation (z.B. kein gleichzeitiger Betrieb leistungsstarker Geräte möglich, Leitungen vor 1960 verlegt, keine FI-Schalter)	
B3j	Verfügt die Wohnung über eine alters-/behindertengerechte Ausstattung (stufenlose Wohnung, insbesondere mit Breittüren, bodengleicher Dusche, keine Stufen/Schwellen incl. Wohnungszugang)	1 <input type="checkbox"/> nein	2 <input type="checkbox"/> ja
B3k	NUR EINE ANTWORT: Welche, vom Vermieter gestellte Art von Küche existiert in der Wohnung? (dauerhaftes Nutzungsrecht; Instandsetzungspflicht des Vermieters)	1 <input type="checkbox"/> keine Küchenausstattung vom Vermieter vermietet 2 <input type="checkbox"/> Kochnische/Miniküche 3 <input type="checkbox"/> Einbauküche, mit folgender Ausstattung (siehe B3l):	
B3l	1 <input type="checkbox"/> Kühlschrank 2 <input type="checkbox"/> Kühlschrank mit Gefrierfach 3 <input type="checkbox"/> separater Gefrierschrank	4 <input type="checkbox"/> Herd 5 <input type="checkbox"/> Backofen 6 <input type="checkbox"/> Dunstabzug	7 <input type="checkbox"/> Spülmaschine

B3m	NUR EINE ANTWORT: Welche Eigenschaften überwiegen bei den Fenstern?	1 <input type="checkbox"/> 3-Scheiben- oder hochwertige Wärme-/Lärmschutzfenster	3 <input type="checkbox"/> Kastenfenster/Doppelfenster, Fenster mit zusätzlichem Vorfenster
		2 <input type="checkbox"/> 2-Scheiben- Verbundglasfenster/Isolierglas (Standard)	4 <input type="checkbox"/> Einscheibenverglasung (einfach verglast)
B3n	NUR EINE ANTWORT: Hat Ihre Wohnung Roll-/Fensterläden/Außenjalousien?	1 <input type="checkbox"/> Roll-/Fensterläden/Außenjalousien an allen Fenstern (außer Bad/WC)	3 <input type="checkbox"/> keine Roll-/Fensterläden/Außenjalousien
		2 <input type="checkbox"/> teilweise Roll-/Fensterläden/Außenjalousien	
B3o	Verfügt die Wohnung über Balkon, Loggia oder Terrasse?	1 <input type="checkbox"/> Balkon/Loggia	3 <input type="text"/> <input type="text"/> Grundfläche (ganze m²)
		2 <input type="checkbox"/> (Dach-)Terrasse	4 <input type="text"/> <input type="text"/> Grundfläche (ganze m²)
B3p	Schließt der Mietvertrag die Nutzung eines mittels Zaun oder Hecke abgegrenzten Gartens ein?	1 <input type="checkbox"/> nein	
B3q		2 <input type="checkbox"/> ja, und zwar mit:	
		1 <input type="checkbox"/> ausschließlich eigengenutzter Gartenanteil	
		2 <input type="checkbox"/> gemeinschaftliche Gartennutzung mit anderen Hausparteien	
B3r	Existieren gemeinschaftliche Einrichtungen, die vom Vermieter zur Verfügung gestellt werden?	1 <input type="checkbox"/> freie, nicht reservierte Parkplätze	
		2 <input type="checkbox"/> Wäschetrockenraum, Waschküche mit Trocknungsmöglichkeit, Fahrradraum	
		3 <input type="checkbox"/> Aufzug	
		4 <input type="checkbox"/> Elektroladeinfrastruktur für Pkw-Stellplätze	
B3s	Ist Ihrer Wohnung eine Pkw-Parkgelegenheit durch den Vermieter fest zugewiesen?	1 <input type="checkbox"/> Ja, Parkgelegenheit ist im Mietvertrag enthalten	
		2 <input type="checkbox"/> Ja, es liegt ein gesonderter Parkplatzmietvertrag mit dem Vermieter vor	
		3 <input type="checkbox"/> Ja, Angebot des Vermieters lag vor, aber kein Bedarf	
		4 <input type="checkbox"/> Nein	
B3t	Kosten und Anzahl der Parkgelegenheiten für Ihren Pkw? (Fortsetzung Frage B3s)	Wenn ja und bekannt, bitte die Höhe der gesamten monatlichen Miete angeben:	
B3u		1 <input type="checkbox"/> Einzelgarage	1 <input type="text"/> <input type="text"/> (€, ganzer Eurobetrag) 1 <input type="text"/> Anzahl
		2 <input type="checkbox"/> Stellplatz in Tiefgarage	2 <input type="text"/> <input type="text"/> (€, ganzer Eurobetrag) 2 <input type="text"/> Anzahl
B3v		3 <input type="checkbox"/> überdachter Stellplatz (Carport)	3 <input type="text"/> <input type="text"/> (€, ganzer Eurobetrag) 3 <input type="text"/> Anzahl
		4 <input type="checkbox"/> offener Pkw-Stellplatz	4 <input type="text"/> <input type="text"/> (€, ganzer Eurobetrag) 4 <input type="text"/> Anzahl
B4	Modernisierungsmaßnahmen (Hinweis: Sie können Ihren Vermieter zu Rate ziehen)		
B4a	Wurde Ihre Wohnung seit 2012 durch bauliche Maßnahmen <u>von Seiten des Vermieters</u> modernisiert/saniert? <small>(Modernisierungsmaßnahmen erhöhen den Gebrauchswert der Wohnung nachhaltig, verbessern die allgemeinen Wohnverhältnisse auf Dauer oder bewirken nachhaltige Einsparungen von Energie oder Wasser. Nicht gemeint sind die üblichen Instandhaltungs- und Renovierungsarbeiten).</small>	1 <input type="checkbox"/> ja (weiter mit Frage B4b)	
		2 <input type="checkbox"/> nein (Ende)	
		3 <input type="checkbox"/> unbekannt (Ende)	
B4b	Welche der folgenden Modernisierungsmaßnahmen wurden seit 2012 durchgeführt?	1 <input type="checkbox"/> Vollsanierung (vergleichbar mit einem neuwertigen Zustand zum Modernisierungszeitpunkt)	
B4c		2 <input type="checkbox"/> einzelne Modernisierungsmaßnahmen, nämlich:	
		1 <input type="checkbox"/> Sanitärbereich (mind. Fliesen, Bade- oder Duschwanne, Waschbecken) modernisiert	8 <input type="checkbox"/> Außenanlagen überwiegend erneuert
		2 <input type="checkbox"/> alle Fußböden erneuert	9 <input type="checkbox"/> Fenstererneuerung mit Wärmeschutzfenster
		3 <input type="checkbox"/> alle Innen- und Wohnungstüren erneuert	10 <input type="checkbox"/> Erneuerung des Wärmeerzeugers (z.B. Heizkessel, Gastherme)
		4 <input type="checkbox"/> barrierefreie Ausstattung geschaffen (insbesondere stufenlos erreichbare Wohnung, bodengleiche Dusche, Türen mind. 80 cm breit)	11 <input type="checkbox"/> nachträgliche Dämmung der Außenwand
		5 <input type="checkbox"/> Elektroinstallation zeitgemäß erneuert (incl. Leitungsquerschnitt verstärkt)	12 <input type="checkbox"/> nachträgliche Dämmung Dach/oberste Geschossdecke
		6 <input type="checkbox"/> Grundriss maßgeblich verbessert	13 <input type="checkbox"/> nachträgliche Dämmung Kellerdecke
		7 <input type="checkbox"/> Treppenhaus samt Eingangstür modernisiert	14 <input type="checkbox"/> sonstige Modernisierungsmaßnahme

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Telefonhotline **+49 941 38 07 10** oder per E-Mail an support@ema-institut.de, wir helfen Ihnen gerne weiter. Vielen Dank für Ihre Teilnahme.