

Qualifizierter Mietspiegel 2023 für Würzburg

Dokumentation der Mietspiegelerstellung

Autor:	Oliver Trinkaus (M. Sc.) EMA-Institut für empirische Marktanalysen Im Gewerbepark C 25 93059 Regensburg
Datum:	31.08.2023
Version:	1.0
Herausgeber:	Stadt Würzburg
Redaktionelle Bearbeitung:	Lisa Voss (M. A.) EMA-Institut für empirische Marktanalysen

Das Urheberrecht liegt bei Würzburg. Alle Rechte vorbehalten. Es ist insbesondere nicht gestattet, ohne ausdrückliche Genehmigung der Herausgeberin die Daten der Dokumentation oder Teile daraus zu vervielfältigen und in elektronischen Systemen zu speichern und anzubieten.

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.

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und zeitliche Abfolge der Mietspiegelerstellung	4
2	Gesetzliche Grundlagen	5
2.1	Zugrundelegung eines einheitlichen Mietbegriffs	6
2.2	Datenschutz	8
3	Grundgesamtheit	9
3.1	Geltungsbereich	9
4	Stichprobenziehung	10
5	Datenerhebung	11
5.1	Zahlen zum Wohnungsmarkt und Rücklaufstatistik der Datenerhebung	12
5.2	Übertragung der Daten und Kontrollmaßnahmen	14
5.3	Datenselektion	14
5.4	Gewichtung	15
5.4.1	Gewicht 1	15
5.4.2	Gewicht 2	16
5.5	Einzeldatenanalyse und Datenumkodierung	17
6	Deskriptive Statistik	19
6.1	Eigenschaften der Merkmale Nettomiete und Wohnfläche	19
7	Regression	21
7.1	Der Gesamtansatz und das gewählte Modell	21
7.2	Die Grundstruktur des gewählten Regressionsmodells	22
7.3	Auswahl der Merkmale	22
7.4	Die methodische Vorgehensweise bei der Schätzung	24
7.5	Ermittlung des durchschnittlichen Mietniveaus	25
7.5.1	Ermittlung des Einflusses der Wohnfläche	25
7.5.2	Darstellung des durchschnittlichen Mietniveaus	27
7.5.3	Ermittlung des Einflusses des Baualters	28
7.6	Ermittlung von Zu- und Abschlägen für weitere Wohnwertmerkmale	30
7.6.1	Ergebnis und Übersicht der Regressionsanalyse Phase 2	31
7.6.2	Beschreibung der Variablen im Regressionsmodell - Phase 2	34
7.7	Behandlung von außergesetzlichen Merkmalen	38
7.8	Behandlung von Ausreißern	38
7.9	Ermittlung von Spannbreiten	39
8	Schlussbemerkung	42
9	Literaturverzeichnis	43
10	Anhang	45
10.1	Tabellen und Grafiken	45
10.1.1	Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 1	45

10.1.2	Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 2	49
10.2	Fragebogen	65

1 Auftrag und zeitliche Abfolge der Mietspiegelerstellung

Im Oktober 2022 wurde das EMA-Institut für empirische Marktanalysen beauftragt, einen qualifizierten Mietspiegel für die Stadt Würzburg zu erstellen.

Am 29. November 2022 fand ein erster vorbereitender interner Austausch zwischen Vertretern der Stadtverwaltung Würzburg und des EMA-Instituts statt. Hierbei wurde der zeitliche und inhaltliche Rahmen der Mietspiegelerstellung konkretisiert.

Ebenfalls am 29. November tagten anschließend die Mitglieder des Arbeitskreises Mietspiegel, bestehend aus Vertretern der Stadtverwaltung, der lokalen Interessensverbände der Vermieter und Mieter mit Kenntnissen des lokalen Wohnungsmarktes und des EMA-Instituts. 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.

Die Datenerhebung wurde im Zeitraum von Januar 2023 bis Februar 2023 bei Mietern durchgeführt. Die Briefsendungen wurden am 9. Januar 2023 an die Haushalte verschickt. Stichtag für die Erhebung der Mieten war der 1. Januar 2023. Parallel wurden auch die beiden Wohnbauunternehmen Stadtbau sowie Brunowerk befragt. 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 März 2023 erfolgte die Plausibilisierung und Zusammenführung der Antwortdatensätze. Im April 2023 fand die Auswertung der Daten statt. Am 4. Mai 2023 wurden die ersten Mietspiegelergebnisse der Stadtverwaltung übermittelt und das Ergebnis am 13. Juni 2023 dem Arbeitskreis Mietspiegel präsentiert. Das finale Mietspiegeldokument wurde der Stadtverwaltung am 17. August 2023 übermittelt. Der Mietspiegel wurde durch die Interessensvertreter am 12. Juli 2023 als qualifizierter Mietspiegel anerkannt.

Der Mietspiegel besitzt seine Gültigkeit als qualifizierter Mietspiegel vom 1. September 2023 an für den Zeitraum von zwei Jahren, d.h. bis zum 31. August 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 nichtpreisgebundenen 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 Gemeinde 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 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 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 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.

¹ Vgl. (Rips und Eisenschmid 2001, 372)

² Vgl. (Rips und Eisenschmid 2001, 422)

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 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.
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, Zuschlägen)
- Die monatliche Nettomiete (ohne Zuschläge und Nebenkosten)
- Die Höhe des Betriebskostenabschlags
- Zuschläge
- 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 dem Auftraggeber über einen Auftragsverarbeitungsvertrag (Art. 28 Abs. 3 DSGVO) geregelt und mit dem Arbeitskreis Mietspiegel abgestimmt.

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

Das EMA-Institut erhielt von der Stadtverwaltung Würzburg 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 **gilt nur** für Mietwohnungen und vermietete Häuser auf dem nicht preisgebundenen Wohnungsmarkt in Würzburg.

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

- Wohnungen, bei denen es sich um selbstgenutztes Eigentum handelt oder die zum Haushalt des Eigentümers gehören.
- Wohnraum, der mietfrei oder ermäßigt überlassen wird (z.B. wegen Verwandtschaftsverhältnis).
- Wohnungen, die einer Mietpreisbindung unterliegen (z.B. sozial geförderte Wohnung mit Wohnberechtigungsnachweis).
- Wohnungen, die Teil eines Wohnheimes, einer sozialen Einrichtung oder einer Sammelunterkunft sind (z.B. Studenten-, Alten-, Pflege-, Personalwohnheim, vorläufige Unterbringung/Anschlussunterbringung (Geflüchtete), Behinderteneinrichtung, „Betreutes Wohnen“, soziale Wohngruppe).

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:

- Wohnungen, welche ganz- oder teilmöbliert vermietet sind (Einbauküche und/oder Einbauschränke zählen nicht als Möblierung).
- Wohnungen, für die eine gewerbliche Nutzung oder nur ein kurzfristiger Gebrauch vorgesehen ist (z.B. Ferienwohnung, maximal drei Monate pro Mieter, Hinweis: Das private Arbeitszimmer oder der private Home-Office-Bereich ist damit nicht gemeint!).
- Wohnungen, bei denen es sich um eine Werkwohnung handelt (Arbeits- und Mietverhältnis stehen miteinander in Verbindung).

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, die nicht Wohnungen, sondern Haushalte als zentrale Untersuchungsvariable ausweisen, ist dies nicht unmittelbar der Fall (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.

Das Einwohnermeldeamt sowie das Steueramt übermittelten dem EMA-Institut für die Generierung einer Haushaltsdatei jeweils Abzüge der Daten gemäß Artikel 2, Mietspiegelreformgesetz (MsRG). Die Übertragung erfolgte via verschlüsseltem Cloudlink und einem zugehörigen Passwort, welches telefonisch übergeben wurde.

Die Einwohnermeldedatei wurde durch die Verwaltung 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 nicht alle real existierenden Haushalte erzeugen (Kauermann et al. 2020). Mit dieser bereinigten Haushaltsdatei wurde folgender Stichprobenplan umgesetzt:

Tabelle 1: Bruttostichprobe innerhalb der Kommune

Kommune	Bruttostichprobe
Würzburg	4.000

5 Datenerhebung

Zum Zwecke der Datenerhebung wurden folgende, gemäß dem zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer unterzeichneten Auftragsverarbeitungsvertrag (Art. 28 Abs. 3 DSGVO), nach § 20 Absatz 3 Mietspiegelverordnung zugelassenen personenbezogenen Daten erhoben: Vorname/Rufname, Nachname, Straße, Hausnummer, Zusatz, Postleitzahl, Ort und Ortsteil. Die Adressdaten wurden auf Basis einer Zufallsstichprobe aus dem Einwohnermelderegister sowie dem Grundsteuerregister vom Auftraggeber an den Auftragsverarbeiter im Sinne der DSGVO übermittelt und verarbeitet. Die Adressdaten aus dem Grundsteuerregister wurden mit den Adressen des Einwohnermelderegisters verschnitten, um nicht-mietspiegelrelevante Adressen zu filtern (siehe Filterfragen).

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 Stadt Würzburg angeschrieben.

Die zufällig ausgewählten Bürgerinnen und Bürger konnten den ausgefüllten Fragebogen mit einem beigefügten Rückantwortkuvert kostenlos an das EMA-Institut zurücksenden. 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:

- Handelt es sich bei der Wohnung um selbstgenutztes Eigentum oder gehören Sie zum Haushalt des Eigentümers?
- Wird der Wohnraum mietfrei oder vergünstigt überlassen (z.B. wegen Verwandtschaftsverhältnis)?
- Unterliegt die Wohnung einer Mietpreisbindung (z.B. sozial geförderte Wohnung mit Wohnberechtigungsnachweis oder sonstige Mietpreisbindung)?
- Ist die Wohnung Teil eines Wohnheimes, einer sozialen Einrichtung oder einer Sammelunterkunft (z.B. Studenten-, Alten-, Pflege-, Personalwohnheim, vorläufige Unterbringung (Geflüchtete), Behinderteneinrichtung, „Betreutes Wohnen“, soziale Wohngruppe)?
- Wird die Wohnung ganz- oder teilmöbliert vermietet (Einbauküche und/oder Einbauschränke zählen nicht als Möblierung)?
- Ist für die Wohnung eine gewerbliche Nutzung oder nur ein kurzfristiger Gebrauch vorgesehen (z.B. Ferienwohnung, maximal drei Monate pro Mieter, Hinweis: Das private Arbeitszimmer oder der private Home-Office-Bereich ist damit nicht gemeint!)?
- Handelt es sich bei der Wohnung um eine Werkswohnung (Arbeits- und Mietverhältnis stehen miteinander in Verbindung)?

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 Hauptfragebogen (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

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

5.1 Zahlen zum Wohnungsmarkt und Rücklaufstatistik der Datenerhebung

Tabelle 2: Wohnungskennzahlen lt. Zensus 2011

Kommune	Einwohner	Wohnungen gesamt	Von Eigentümern bewohnt	Zu Wohnzwecken vermietet (auch mietfrei) ³	Quote Eigentum/Miete
Würzburg	127.880	82.569	28.617	50.125	35%/61%

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

Die Rücklaufstatistik ist in nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Rücklaufstatistik der angeschriebenen Haushalte

Kommune	# Befragungen	Nettostichprobe aller Antworten aus Mieter und inst. Vermieterbefragung	Quote aller Antworten	Nettostichprobe mietspiegel-relevanter Antworten aus Mieter und inst. Vermieterbefragung	Quote mietspiegel-relevanter Antworten
Würzburg	4.000 ⁴	2.508	63%	1.257	31%

Tabelle 4: Rücklaufstatistik der konsekutiven Teilbefragung institutioneller Vermieter

Gesellschaft	# Befragungen	Rücklauf gesamt	Rücklauf abzüglich aktiver Filterfragen und "6-Jahres-Frist"
Stadtbau	100	89	32
Brunowerk	80	71	71
SUMME	180	160	103

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		2.508
Rücklauf abzgl. Filterfragen	871	1.637
Rücklauf abzgl. „6-Jahres-Frist“	378	1.259
Rücklauf abzgl. „Ausreißer“	2	1.257

⁴ 3622 private und nicht-privaten Vermieter, 378 der in Tabelle 4 genannten, institutionellen Vermieter.

Die Gesamtanzahl der Antworten lag bei 2.508, welche sowohl per Post als auch über das Onlineportal gesammelt wurden. Diese Antworten wurden um die in Tabelle 5 dargestellten Datensätze bereinigt. Es verblieben 1.257 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 Würzburg 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 Implausibilität 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 die 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 zuvor beobachteten Klassenmitte. Wurde durch diese Vorgehensweise kein plausibles Ergebnis für einen Datensatz erzielt, wurde der Datensatz nicht weiterverwendet.

So ergab sich die Reduzierung um die in Abschnitt 5.1 dargestellten Datensätze. Für die Auswertung verblieben somit 1.257 Datensätze.

5.4 Gewichtung

Die in Abschnitt 4 vorgestellte Stichprobenziehung wurde hinsichtlich des Vorkommens der beiden institutionellen Vermieter Stadtbau und Brunowerk geprüft. Der freifinanzierte Anteil an Mietwohnungen der beiden Gesellschaften beträgt 3.365 bzw. 1.314. Dies entspricht einem Anteil von 6% bzw. 2%, ausgehend von einem geschätzten, freifinanzierten Mietwohnungsmarkt von rund 55.000 Wohnungen (Grundgesamtheit). Unter den 4.000 Elementen der Bruttostichprobe befanden sich 297 Wohnungen der Stadtbau und 81 Wohnungen des Brunoworks, was einem Anteil von 7% bzw. 2% entspricht. Insgesamt bilden diese beiden Gesellschaften rund 9% der gesamten Bruttostichprobe ab. Aufgrund dieser nahezu identischen Abbildung zwischen Grundgesamtheit und Bruttostichprobe kann von einem „repräsentativen“ Abbild dieser Gesellschaften in der Bruttostichprobe gesprochen werden. Um die Antworten der Mieter stichprobenartig auf Richtigkeit hin prüfen zu können, wurden den beiden Gesellschaften jeweils kleinere Teilstichproben anhand eines Datensatzes zur Verfügung gestellt. Der Stadtbau wurden 100 und dem Brunowerk 80 per Zufall gewählte Adressen von (potenziellen Mietwohnungen) zur Verfügung gestellt, welche parallel auch bei (potenziellen) Mietern abgefragt wurden. Zu diesen Adressen konnten auf Seite der Stadtbau 89 Antworten und auf Seite des Brunoworks 71 Antworten als mietspiegel-relevante Datensätze identifiziert werden. Dies entspricht einer Antwortquote von 89% bzw. 90% Prozent. Im Vergleich zur Antwortquote der Mieter von nur 31% entsteht hier eine Diskrepanz, welche anhand eines Gewichts korrigiert wurde. Die entsprechende Gewichtung wird in Abschnitt 5.4.1 erläutert.

Aufgrund der Doppelabfrage kam es zu einer Überlappung der Stichproben und einer Mehrfachantwort zu einzelnen Stichprobenelementen. 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 unterschiedlichenziehungswahrscheinlichkeiten herbeigeführte Verzerrungen zu korrigieren, kamen Designgewichte zum Einsatz, welche in Abschnitt 5.4.2 erläutert werden.

5.4.1 Gewicht 1

Eine erste Gewichtung der Daten, bezeichnet mit *Gewicht 1*, wurde anhand der Rücklaufquoten der Schichten Mieter und der Stadtbau bzw. Brunowerk nachfolgend mit Schicht B

bzw. Schicht C bezeichnet, vorgenommen. Die Antwortquoten wichen in hohem Maße voneinander ab. Durch die Gewichtung soll ein überproportionaler Einfluss der von den Gesellschaften zur Verfügung gestellten Antworten auf die Ergebnisse des Mietspiegels ausgeschlossen werden. Die Rücklaufquoten zum nachfolgend genannten *Gewicht 1* basieren auf den in Kapitel 5.1 dargestellten Zahlen zur Stichprobe und wurden wie folgt berechnet.

$$\text{Gewicht 1} := [\text{verwertbarer Rücklauf Gesamt} / (\text{Stichprobenhöhe Gesamt} / \text{verwertbarer Rücklauf})] \cdot \text{Stichprobenhöhe}$$

Gewicht 1: Rücklaufquote Schicht A (31%) B (89%) und C (90%).

Tabelle 6: Übersicht Gewicht 1

Gewicht	Gewicht
Gewicht 1 Schicht A	1,15 = (2.328/4.000/1.177) · 2.328
Gewicht 1 Schicht B	0,33 = (2.328/4.000/89) · 100
Gewicht 1 Schicht C	0,33 = (2.328/4.000/71) · 80

5.4.2 Gewicht 2

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 204 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 und für die Auswertung herangezogen.

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 auf die entsprechende Stichprobengröße mit Hilfe des Totalwertes 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 2). Anschließend wird dieser Quotient mit der Stichprobengröße (Rücklauf, Tabelle 3, Spalte 3) multipliziert (Skalierung). Somit erfolgt eine Reskalierung dieser Designgewichte, sodass diese in ihrer Summe der Stichprobengröße entsprechen und einen Mittelwert von „1“ aufweisen.

Tabelle 7: Übersicht Gewicht 2.

Auswahlwahrscheinlichkeit	Wert	Gewicht d	d normiert (d_i^*)
π_A	$\pi_A = \left(\frac{3.622}{4.000}\right) = 0,906$	$\frac{1}{0,906}$ = 1,104	$\frac{1,104}{3.525,74} \cdot 2.508$ = 0,79
π_B	$\pi_B = \left(\frac{378}{4.000}\right) = 0,095$	$\frac{1}{0,095}$ = 10,526	$\frac{10,562}{3525,74} \cdot 2.508$ = 7,53
$\pi_{A \cap B}$	$\pi_{A \cap B} = (0,906 + 0,095 - 0,906 \cdot 0,095) = 0,914$	$\frac{1}{0,914}$ = 1,0935	$\frac{0,086}{3.525,74} \cdot 2.508$ = 0,78

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 miteinander⁵. Für die weitere Betrachtung von Merkmalen im statistischen Modell wurden nur Variablen verwendet, welche eine starke Korrelation mit dem Mietpreis zeigten (vgl. Abbildung 6).

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 mietspreisdeterminierender Merkmale aus dem Primärmerkmalsbestand von Vorteil ist. Dies hat verschiedene

⁵ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es in der Literatur verschiedene Definitionen von starker, mittlerer und schwacher Korrelation gibt.

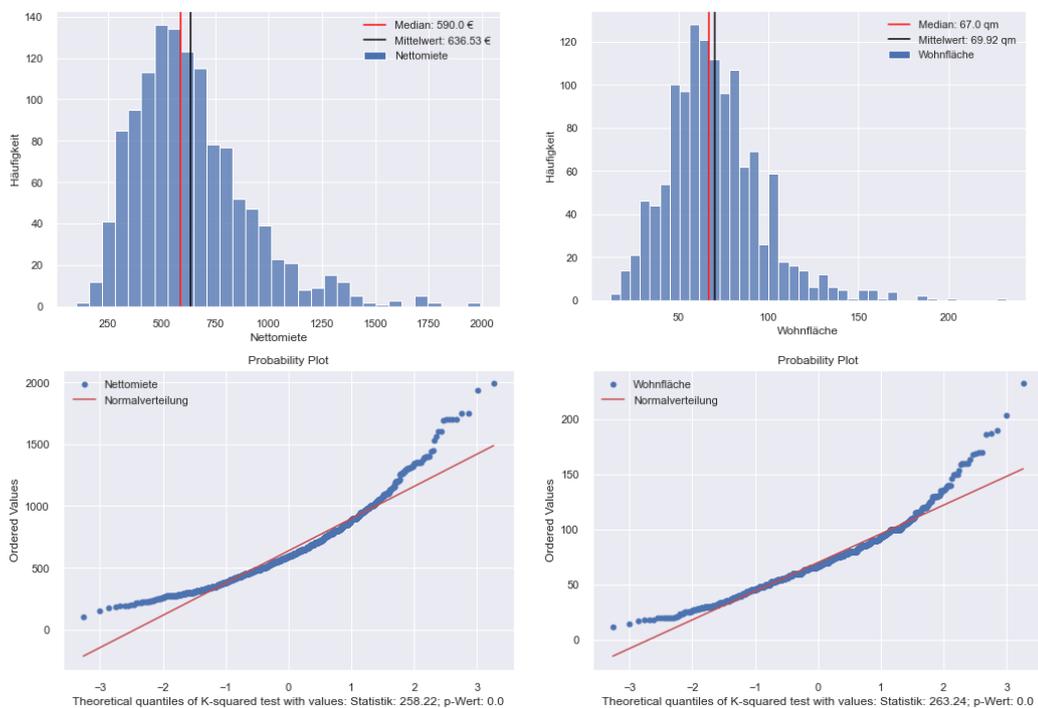
Gründe. Zum einen stehen einzelne Merkmale oft für einen wesentlich komplexeren Sachverhalt. Zum anderen lassen sich Stellvertretervariablen identifizieren und das Problem der Multikollinearität besser überblicken.

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 Würzburg.

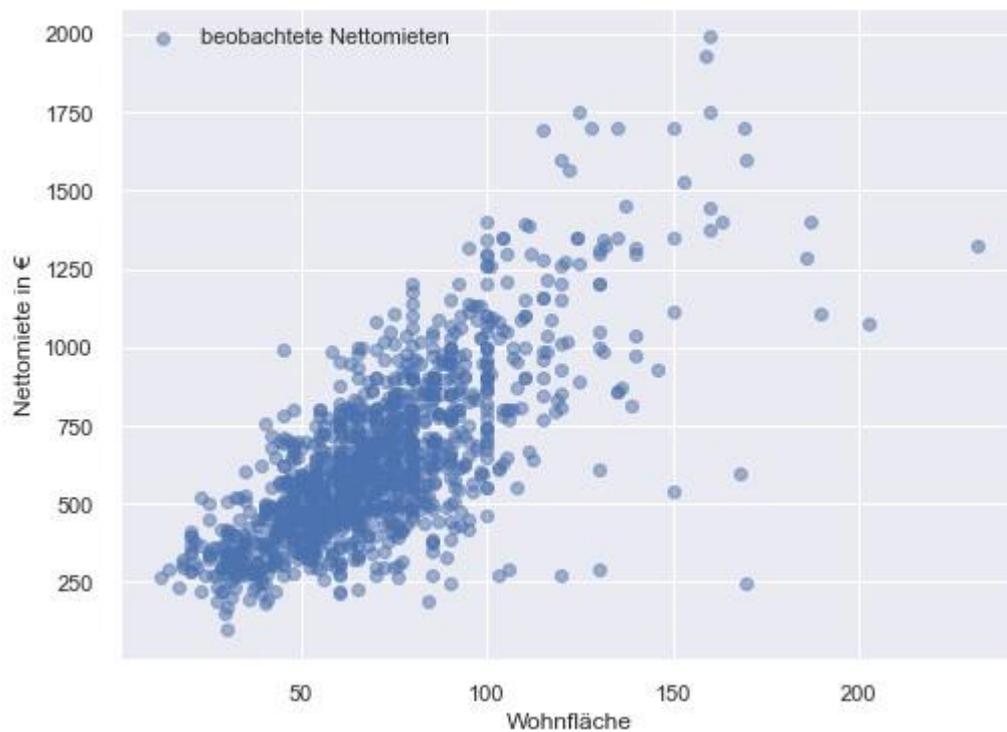


Für eine spätere Modellierung der Nettomiete (Zielvariable) anhand der Wohnfläche (Regressand) muss weiterhin eine Korrelation zwischen Zielvariable und Regressand nachgewiesen werden. Dieser Nachweis erfolgt mit einem Korrelationstest für normalverteilte Variablen nach Pearson (Fahrmeir 2016).

Tabelle 9: zweiseitiger Korrelationskoeffizient

	Nettomiete	Wohnfläche
Nettomiete	1,00	0,73
Wohnfläche	0,73	1,00

Abbildung 2: Streuung der Nettomieten entlang der Wohnfläche



7 Regression

7.1 Der Gesamtansatz und das gewählte Modell

Das Mietspiegelreformgesetz und das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) definieren 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 der 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, welche 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 $R^2 = 0,665$ in Würzburg.

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 Tabellenmietpiegel durch eine Auswahl geeig-

neten 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 18. 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 Würzburg 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 zweiphasige 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 Mietniveauermittlung 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. Anschließend können die Werte der Funktion für jede beliebige Wohnfläche zur Bestimmung einer durchschnittlichen Miete nur in Abhängigkeit von der Wohnfläche verwendet werden. Abbildung 2 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:

Würzburg
$$\widehat{NM}(wfl) = 215,2735 + 2,8255 \cdot wfl + 0,06082 \cdot wfl^2 - 0,00022 \cdot wfl^3$$

Abbildung 3 zeigt die Regressionskurve der durchschnittlichen Nettomiete in Euro in Abhängigkeit der Wohnfläche durch die Punktwolke aller tatsächlich erhobenen, mietspiegel-relevanten Nettomieten.

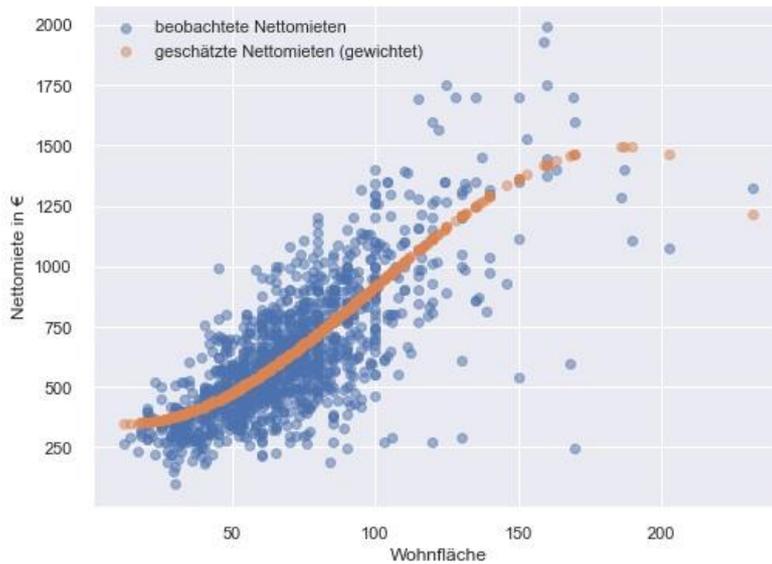
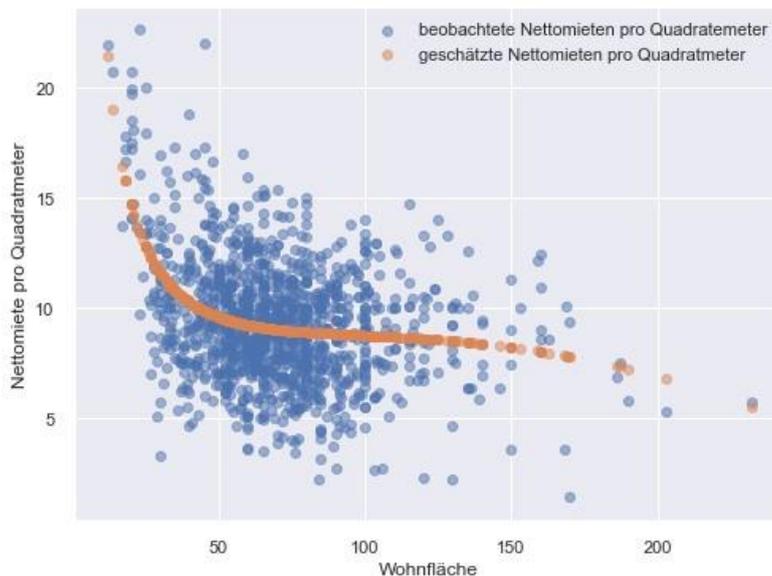


Abbildung 4 zeigt die Regressionskurve der durchschnittlichen Nettomiete in Euro pro Quadratmeter in Abhängigkeit der Wohnfläche durch die Punktwolke aller tatsächlich erhobenen, mietspiegel-relevanten Nettomieten.



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 Varianzanzpassung, welche mit Hilfe einer Kleinste-Quadrate-Schätzung durchgeführt wurde (Fahrmeir et al. 2022): Die Varianzen wurden korrigiert, indem der Abstand (Betragsfunktion) der geschätzten Nettomieten zu den tatsächlichen gezahlten Nettomieten nochmals gegen die Wohnfläche re-

gressiert wurde. Die Schätzergebnisse flossen dann als reziprokes Gewicht mit in die Ausgangsregression ein. Eine graphische Übersicht über die Güte des zur Varianzangpassung 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 4).

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 8 und Abbildung 9 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 10: monatliche Basis-Nettomiete nur in Abhängigkeit von Wohnflächen und Baujahr für Würzburg.

Wohnfläche In m ²	Baujahr										
	bis 1918	1919 - 1948	1949 - 1965	1966 - 1977	1978 - 1984	1985 - 1995	1996 - 2005	2006 - 2013	2014 - 2017	2018 - 2023	
25-<30	11,03	10,50	10,33	10,60	10,88	11,38	12,03	12,71	13,22	13,64	
30-<35	10,13	9,64	9,48	9,73	9,98	10,44	11,04	11,66	12,14	12,52	
35-<40	9,51	9,05	8,90	9,14	9,38	9,81	10,37	10,96	11,40	11,76	
40-<45	9,08	8,64	8,50	8,73	8,95	9,37	9,90	10,46	10,89	11,23	
45-<50	8,77	8,35	8,21	8,43	8,65	9,05	9,57	10,11	10,52	10,85	
50-<60	8,46	8,05	7,92	8,13	8,34	8,72	9,22	9,75	10,14	10,46	
60-<70	8,21	7,81	7,69	7,89	8,10	8,47	8,95	9,46	9,84	10,16	
70-<80	8,07	7,68	7,55	7,75	7,96	8,32	8,80	9,30	9,67	9,98	
80-<90	7,98	7,59	7,47	7,67	7,87	8,23	8,70	9,19	9,57	9,87	
90-<100	7,92	7,53	7,41	7,61	7,81	8,16	8,63	9,12	9,49	9,79	
100-<110	7,86	7,48	7,35	7,55	7,75	8,10	8,57	9,05	9,42	9,72	
110-<120	7,79	7,41	7,29	7,49	7,68	8,03	8,49	8,98	9,34	9,64	
120-<130	7,71	7,34	7,22	7,41	7,60	7,95	8,41	8,88	9,24	9,54	
130- <140	7,61	7,24	7,12	7,31	7,50	7,85	8,29	8,76	9,12	9,41	
140- <= 160	7,40	7,04	6,92	7,11	7,29	7,63	8,07	8,52	8,87	9,15	

Die **durchschnittliche⁶ Nettomiete** pro m² über alle in Würzburg erfassten, mietspiegelrelevanten Nettomieten pro m², unabhängig von allen Wohnwertmerkmalen, beträgt zum Zeitpunkt der Datenerhebung **9,40 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 Baualters

Das Baualter 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 Baualtersklasse und kein exaktes Baujahr angegeben und zweitens ist der Einfluss des Baualters auf den Mietpreis nicht durchgehend monoton. Letzteres bedeutet beispielsweise, dass eine Wohnung, die im Jahre 1940 gebaut wurde, gegenüber

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

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 5).

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

Tabelle 11: Baujahresklassen original lt. Fragebogen

#	Baujahresklassen	Häufigkeiten	rel. Anteil
1	bis 1918	23	2%
2	1919 - 1948	96	8%
3	1949 - 1965	440	35%
4	1966 - 1977	276	22%
5	1978 - 1984	136	11%
6	1985 - 1995	130	10%
7	1996 - 2005	53	4%
8	2006 - 2013	34	3%
9	2014 - 2017	28	2%
10	2018 - 2023	41	3%
	SUMME	1.275	100%

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

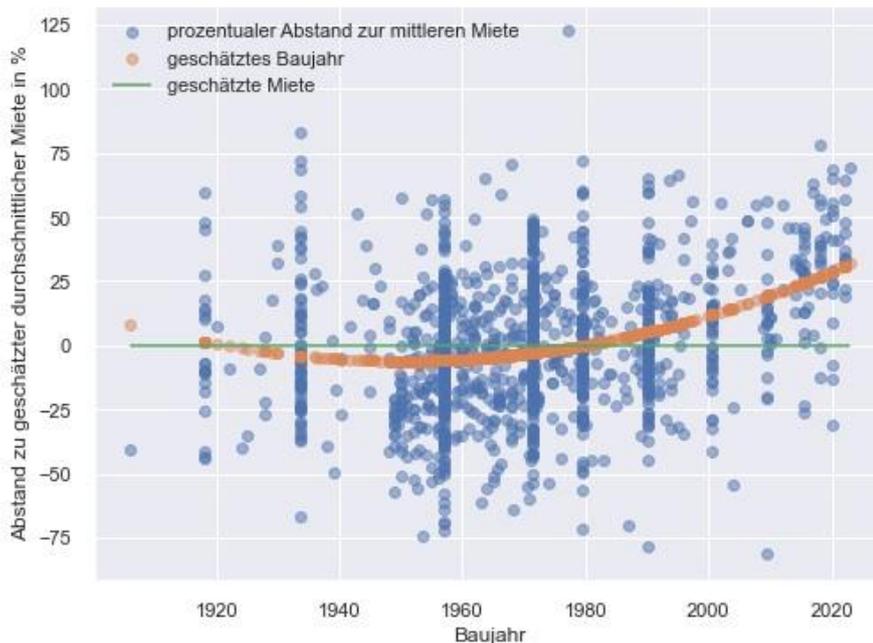
Um die Abhängigkeit des Mietpreises vom Baujahr exakt zu spezifizieren, kann ein Baujahrindikator „**bind**“⁷ gebildet werden, der den nichtmonotonen Verlauf des Baujahreseinflusses auf den Mietpreis modelliert. Analog zu der Vorgehensweise bei der Ermittlung des Einflusses der Wohnfläche auf den Mietpreis wurden dazu Baualtersklassen 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 Abschlüge aufgrund des Baualters beschrieben werden. Diese Funktion wird ebenfalls durch ein kubisches Polynom beschrieben und ist gegeben durch:

$$bind = (276,6609520 - 0,2827125 \cdot bj + 0,0000725 \cdot bj^2)$$

Durch diesen funktionalen Verlauf kann jeder Wohnung über das entsprechende Baujahr **bj** ein Wert des Baujahrindikators „**bind**“ zugeordnet werden. Während Wohnungen in Gebäuden mit Baujahr zwischen 1920 und 1980 unterhalb der durchschnittlichen Miete liegen, liegen jüngere Wohnungen preislich über dem Schnitt. Damit kann jeder Baualtersklasse auch ein konkreter Zu- oder Abschlag zugewiesen werden.

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.

Abbildung 5: Verlauf des Baujahresindikators



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 innerhalb 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 anderer Städte und auf die Erfahrung der im Arbeitskreis Mietspiegel vertretenen Mitglieder 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 der zweiten Phase der Regression geliefert. Anschließend werden die Koeffizienten benannt und erläutert.

Tabelle 12: Variablen im Regressionsmodell (Phase 2)

#	Variable	Beschreibung	min.	max.	Häufigkeit	n	Mittelwert
0	bindnorm1	geglätteter Baujahreseinfluss	-0,06	0,32	-	1.257	0.0
1	egwhgmfh	Wohnung liegt im Erdgeschoss oder Souterrain (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	0	1	{0: 1146, 1: 111}	1.257	-
2	heizneg	Einzelöfen als Grundheizung vom Vermieter gestellt (keine zentrale Heizungsversorgung)	0	3	-	1.257	0.21
3	equip_pos	Score Ausstattung: Mietvertrag schließt Nutzung eines Gartens bzw. eines Gartenanteils mit ein (gilt nur für Mehrfamilienhäuser); Mietvertrag umfasst die Nutzung einer Parkgelegenheit (Garage, Stellplatz...) (gilt nur für Mehrfamilienhäuser); barrierearme Wohnungsausstattung (Mindestvoraussetzung: schwellenfrei bis max. 4cm Höhe, stufenloser Zugang, bodengleiche Dusche); Aufzug in Gebäuden mit weniger als fünf Stockwerken vorhanden	0	4	-	1.257	0.51
4	equip_pos2	Wohnung bzw. der Wohnraum ist ein Einfamilienhaus, Doppelhaushälfte, Reihenhäuser oder Zweifamilienhaus mit einer Wohnfläche von mind. 100 Quadratmetern; Fußbodenheizung in einzelnen Wohnräumen vorhanden (nicht kombinierbar mit dem Merkmal „Fußbodenheizung im Badezimmer“)	0	2	-	1.257	0.07
5	bodgut	Parkett- oder Korkboden als Fußboden vom Vermieter gestellt Hinweis: Fußbodeneigenschaften müssen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs, abgesehen von Flur/Bad, zutreffen.	0	1	{0: 925, 1: 332}	1.257	-

6	bodneg	seit 2010 nicht modernisierter PCV- oder Teppichboden als Fußboden vom Vermieter gestellt (gilt nur für Baujahre vor 2000) Hinweis: Fußbodeneigenschaften müssen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs, abgesehen von Flur/Bad, zutreffen.	0	1	{1: 276, 0: 981}	1.257	-
7	kitchenmfh	Einbauküche: Küchenausstattung umfasst mindestens zwei Elektroeinbaugeräte (Herd inkl. Ofen, Gefrierschrank/-truhe, Kühlschrank, Geschirrspülmaschine) und wird vom Vermieter ohne zusätzlichen Mietzuschlag gestellt. (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	0	1	{1: 551, 0: 706}	1.257	-
8	badpos	Score Sanitärausstattung: Dusche statt Badewanne vorhanden, Fußbodenheizung im Badezimmer vorhanden, Fenster im Badezimmer vorhanden, zweites Badezimmer vorhanden (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	0	3	-	1.257	0.92
9	vollteilmod	gewichteter Score: Vollsanierung der Wohnung bzw. des Gebäudes seit 2010 mit Baujahr vor 2000 (vergleichbar mit einem neuwertigen Zustand der Wohnung zum Modernisierungszeitpunkt); Teilsanierung der Wohnung bzw. des Gebäudes seit 2010 mit Baujahr vor 2000. Definition Teilsanierung: mindestens eine Modernisierung aus Tabelle 3	0	3	-	1.257	0.96
10	ZoneN0	normierte Lage: Zone 0 (äußerer Stadtbereich) (variable Aufgrund von Korrelation nicht im Regressionsmodell enthalten)	0	1	{0: 978, 1: 279}	1.257	-
11	zoneN1	normierte Lage: Zone 1 (erweiterter Innenstadtbereich)	0	1	{1: 787, 0: 470}	1.257	-
12	zoneN2	normierte Lage: Zone 2 (Innenstadt)	0	1	{0: 1066, 1: 191}	1.257	-
13	noise_mean1	durchschnittlicher Lärmpegel (über 24h) <= 35 Dezibel	0	1	{0: 1160, 1: 97}	1.257	-
14	bindnorm1	geglätteter Baujahreseinfluss	-0,06	0,32	-	1.257	0.0

15	egwhgmfh	Wohnung liegt im Erdgeschoss oder Souterrain (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	0	1	{0: 1146, 1: 111}	1.257	-
----	----------	--	---	---	-------------------	-------	---

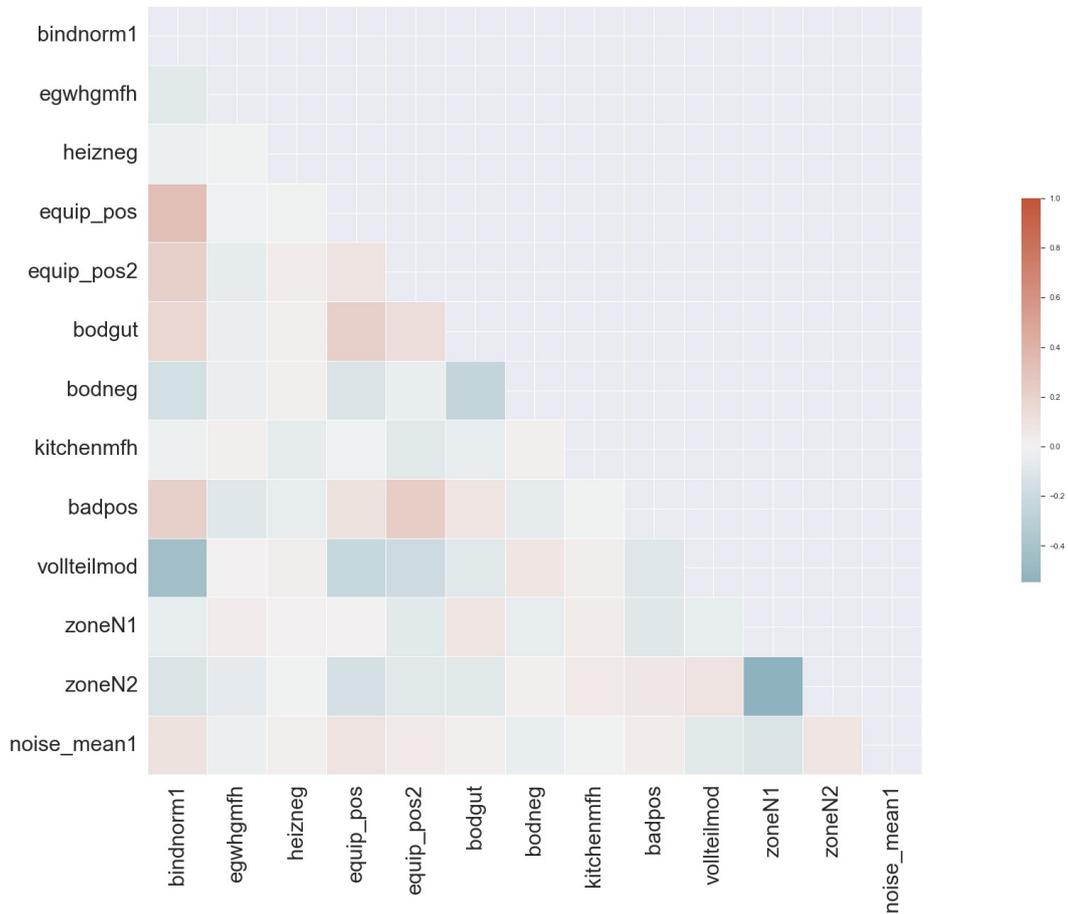
Tabelle 13: Koeffizienten und Kennzahlen des Regressionsmodells (Phase 2).

WLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	nmf	R-squared:	0.250			
Model:	WLS	Adj. R-squared:	0.242			
Method:	Least Squares	F-statistic:	31.83			
Date:	Tue, 08 Aug 2023	Prob (F-statistic):	1.13e-68			
Time:	22:03:57	Log-Likelihood:	51.236			
No. Observations:	1257	AIC:	-74.47			
Df Residuals:	1243	BIC:	-2.562			
Df Model:	13					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

const	0.8066	0.022	35.895	0.000	0.763	0.851
bindnorm1	0.8797	0.099	8.907	0.000	0.686	1.073
egwhgmfh	-0.0569	0.022	-2.574	0.010	-0.100	-0.014
heizneg	-0.0261	0.014	-1.817	0.069	-0.054	0.002
equip_pos	0.0247	0.009	2.669	0.008	0.007	0.043
equip_pos2	0.0706	0.026	2.722	0.007	0.020	0.122
bodgut	0.0423	0.016	2.666	0.008	0.011	0.073
bodneg	-0.0833	0.016	-5.075	0.000	-0.116	-0.051
kitchenmfh	0.0367	0.013	2.766	0.006	0.011	0.063
badpos	0.0244	0.008	3.130	0.002	0.009	0.040
vollteilmod	0.0340	0.013	2.531	0.011	0.008	0.060
zoneN1	0.1354	0.016	8.238	0.000	0.103	0.168
zoneN2	0.1953	0.022	8.695	0.000	0.151	0.239
noise_mean1	0.0558	0.025	2.216	0.027	0.006	0.105
=====						
Omnibus:		35.535	Durbin-Watson:	1.045		
Prob(Omnibus):		0.000	Jarque-Bera (JB):	73.700		
Skew:		0.139	Prob(JB):	9.91e-17		
Kurtosis:		4.153	Cond. No.	31.2		
=====						

Um einen Wert der Konstante „const“ im Mietpreismodell nahe 1,000 zu erreichen, wurde der Einfluss des Merkmals „Lage“ um durchschnittlich 8% minimiert (vgl. Abschnitt 7.6.2.1), was zu einer entsprechenden Erhöhung der Konstante führt (const = 0,8866). Anschließend wurden die Mietpreise um durchschnittlich 11,34% ($1,000 - 0,8866 = 0,1134$) in der Basistabelle (Tabelle 1, Mietspiegeldokument) gemindert. Diese Anpassung ist für die korrekte Ausweisung der durchschnittlichen ortsüblichen Vergleichsmiete zwingend notwendig. Die Konstante beschreibt hierbei, anschaulich gesprochen, die durchschnittliche Wohnung auf dem Mietwohnungsmarkt.

Abbildung 6: 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, Wohnungsausstattungs- 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-Nettomiettable ausgewiesenen Preisangaben ($\text{€}/\text{m}^2$) und muss mit dem Faktor 100 multipliziert werden. Zum Beispiel entspricht der Koeffizient $a=0,01$ dabei einem Wert von einem Prozent, 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 13 genannten Merkmale als ausreichend signifikant mietpreisbeeinflussend.

Tabelle 14: Auf den Mietspreis signifikant wirkende Wohnwertmerkmale

Zu-/Abschläge für Wohnwertmerkmale	(in %)		Übertrag	
	Zu- schlag	Ab- schlag	Zu- schlag	Ab- schlag
Modernisierung, Ausstattung- und Beschaffenheit				
Vollsanierung der Wohnung bzw. des Gebäudes seit 2010 mit Baujahr vor 2000 (vergleichbar mit einem neuwertigen Zustand der Wohnung zum Modernisierungszeitpunkt)	7			
Teilsanierung der Wohnung bzw. des Gebäudes seit 2010 mit Baujahr vor 2000. Definition Teilsanierung: mindestens eine Modernisierung aus Tabelle 15	3			
Wohnung bzw. der Wohnraum ist ein Einfamilienhaus, Doppelhaushälfte, Reihenhaus oder Zweifamilienhaus mit eine Wohnfläche von mind. 100 Quadratmetern	7			
Dusche statt Badewanne vorhanden	2			
Fußbodenheizung im Badezimmer vorhanden	2			
Fenster im Badezimmer vorhanden	2			
zweites Badezimmer vorhanden (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	2			
Wohnung liegt im Erdgeschoss oder Souterrain (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)		6		
Einzelöfen als Grundheizung vom Vermieter gestellt (keine zentrale Heizungsversorgung)		3		
Betriebsmittel der Heizung ist Öl		3		
Keine Erneuerung des Wärmeerzeugers seit 2010 bei Gebäuden/Wohnungen mit Baujahr vor 2000 (z.B. mit Pellets, Wärmepumpe etc.)		3		
Parkett- oder Korkboden als Fußboden vom Vermieter gestellt Hinweis: Fußbodeneigenschaften müssen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs, abgesehen von Flur/Bad, zutreffen.	4			
Fußbodenheizung in einzelnen Wohnräumen vorhanden (nicht kombinierbar mit dem Merkmal „Fußbodenheizung im Badezimmer“)	7			
Mietvertrag schließt Nutzung eines Gartens bzw. eines Gartenanteils mit ein (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	2			

Mietvertrag umfasst die Nutzung einer Parkgelegenheit (Garage, Stellplatz...) (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	2			
barrierearme Wohnungsausstattung (Mindestvoraussetzung: schwellenfrei bis max. 4cm Höhe, stufenloser Zugang, bodengleiche Dusche)	2			
Aufzug in Gebäuden mit weniger als fünf Stockwerken vorhanden	2			
seit 2010 nicht modernisierter PCV- oder Teppichboden als Fußboden vom Vermieter gestellt (gilt nur für Baujahre vor 2000) Hinweis: Fußbodeneigenschaften müssen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs, abgesehen von Flur/Bad, zutreffen.		8		
Einbauküche: Küchenausstattung umfasst mindestens zwei Elektroeinbaugeräte (Herd inkl. Ofen, Gefrierschrank/-truhe, Kühlschrank, Geschirrspülmaschine) und wird vom Vermieter ohne zusätzlichen Mietzuschlag gestellt. (gilt nur für Mehrfamilienhäuser)	4			
Wohnlage Hinweise: 1.) Alle Distanzen werden als Luftlinie gemessen 2.) Für die Lageeinstufung Ihrer Wohnung können Sie den Onlinerechner oder Ihre Adresse anhand des Straßenverzeichnisses einsehen bzw. downloaden.				
Zone 2 (Innenstadt)	12			
Zone 1	6			
Zone 0	0			
durchschnittlicher Lärmpegel (über 24h) <= 35 Dezibel	6			
Punktsumme der Zuschläge :				
Punktsumme der Abschläge :				

Tabelle 15: Modernisierungsmaßnahmen, durchgeführt vom Vermieter (Nicht gemeint sind die üblichen Instandhaltungs- und Renovierungsarbeiten)

1. Sanitärbereich (mind. Fliesen, Wanne/-Duschwanne, Waschbecken) erneuert
2. Elektroinstallation erneuert
3. Innen- und Wohnungstüren erneuert
4. Außenaufzug
5. Treppenhaus samt Eingangstür modernisiert
6. Fenstererneuerung (mit hochwertigem Material wie z.B. Isolierfenster)
7. Dämmung Dach/oberste Decke
8. Dämmung der ganzen Außenwand
9. Dämmung Kellerdecke
10. (Tritt-)Schallschutz eingebaut
11. sonstige Modernisierungsmaßnahme
12. Balkon modernisiert

7.6.2.1 Lage

Im Mietspiegel wurde der Einfluss der Makro- und Mikrolage anhand von georeferenziertem Datenmaterial untersucht und dargestellt. Damit kommt diese Mietspiegelerstellung den gesetzlichen Anpassungen der Mietspiegelreform nach (§ 19 MSV). Das Datenmaterial wurde von der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt. Eine Übersicht über die verwendeten Datenattribute findet sich in Tabelle 17. Die Merkmale werden im Rhythmus der Mietspiegelerstellung aktualisiert und haben somit mindestens für zwei Jahre Gültigkeit. Bei Entfernungsangaben handelt es sich um Luftlinien zwischen Hauseingängen, Zugangspunkten (z.B. Parks) oder Gebietsumrissen (z.B. Gewerbegebiete). Vor der Integration der Merkmale in das Regressionsmodell wurden verschiedenen Analysen hinsichtlich ihres Mittelwertes und ihres Einflusses auf die Nettokaltmiete sowie anderen Merkmalen durchgeführt. Diese Untersuchung führte zu verschiedenen Darstellungen, Trennungen und Zusammenfassungen der genannten Lagemerkmale. Z. B. wurden Bodenrichtwertzonen an Stadtteile und die 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 18). Schlussendlich zeigte sich der Lärmpegel sowie die Einteilung in drei Wohnlagezonen Innenstadtbereich (Zone 2), erweiterter Innenstadtbereich (Zone 1), äußerer Stadtbereich (Zone 0) als signifikant mietspreis-beeinflussend. Die Wohnlagezonen wurden in Zusammenarbeit mit den Arbeitskreismitgliedern erstellt, um einen bestmöglichen Abtausch zwischen wissenschaftlicher Güte und praktischer Anwendung zu garantieren. (vgl. Tabelle 14, Wohnlage). Da der Einfluss der Wohnlagezonen bei simultaner Betrachtung mit anderen Einflussfaktoren sehr hoch bewertet ist, zeigte die Konstante im Regressionsmodell einen Wert von 0,8066 an. Eine Korrektur um den Wert von ca. -0,2 (-20%) der Basistabelle würde die geschätzte Miete in Abhängigkeit von Wohnfläche und Baujahr unverhältnismäßig niedrig, d. h. mit großem Abstand zum Mittelwert, darstellen. Aus diesem Grund wurden die signifikanten Lagevariablen durchschnittlich um den Wert 0,08 (=8%) gemindert, was zu einer Erhöhung der Konstante von 0,8066 auf 0,8866 führte

(vgl. Abschnitt 7.6.1). Im Mietspiegel wird die Zone 2 daher mit einem Wert von 12%, die Zone 1 mit einem Wert von 6% und die Zone 0 mit einem Wert von 0% dargestellt.

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 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, gibt es aktuell nicht (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 durchgeführten 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 dieser Variablen in das Regressionsmodell 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 wurden der mittlere quadratische Fehler sowie die Standardabweichung, welche für die Spannenbildung herangezogen wird, untersucht. Für den Gesamtdatensatz, sowie für 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 verschiedener 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 anstieg. Daher fiel die Wahl auf ein Regressionsmodell, welches keine außergesetzlichen Merkmale beinhaltet.

7.8 Behandlung von Ausreißern

Um Datensätze zu identifizieren, welche eine große Hebelwirkung (engl. „leverage“) auf die Schätzgenauigkeit und Güte des statistischen Modells haben, wird der Cook-Abstand

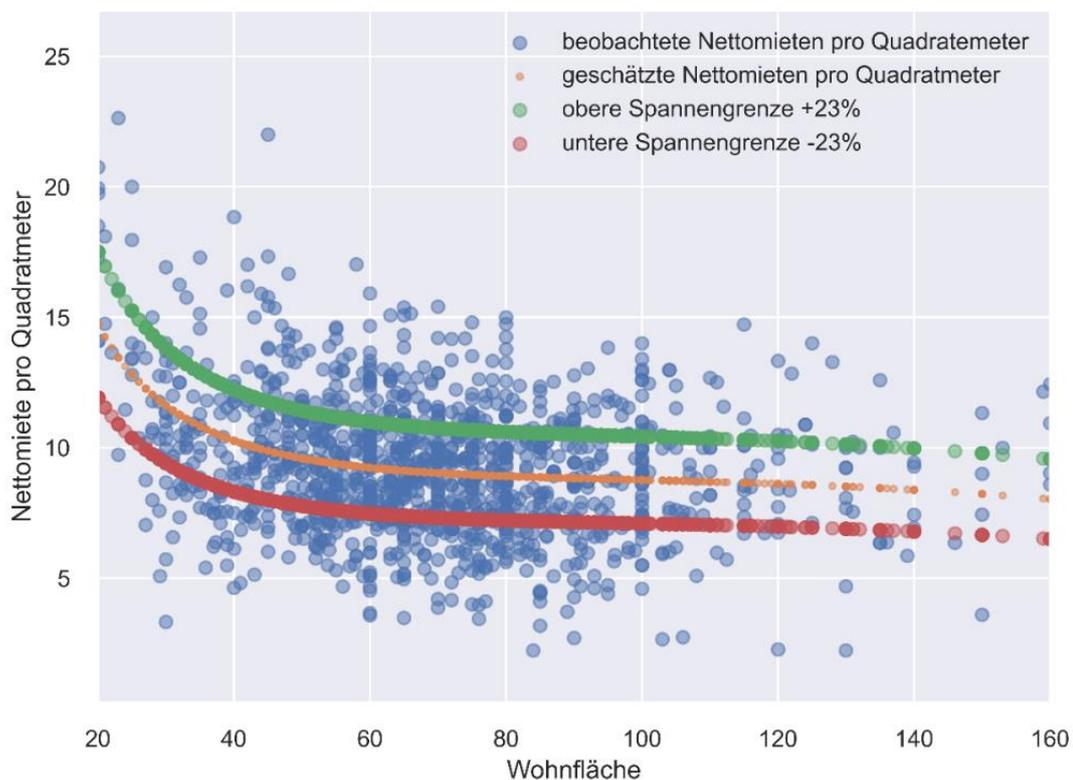
berechnet und mit den standardisierten Residuen verglichen (James et al. 2017). Beobachtungen, welche größer als der zugehörige Cook-Abstand sind, werden als potenzielle Ausreißer betrachtet und können die Prädiktion („fit“) negativ beeinflussen (vgl. Abbildung 14). In der Praxis werden solche Beobachtungen 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 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 ± 23 Prozent. Dies bedeutet mit anderen Worten: Bei Differenzierung nach verschiedenen Wohnwertmerkmalen liegen zwei Drittel aller Wohnungen dieser bestimmten Wohnungskategorie innerhalb der genannten Spannbreite.

Abbildung 7: 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. Diese sind nachfolgender Auflistung zu entnehmen:

- Betriebsmittel der Heizung: Gas, Nah-/Fernwärme
- Warmwasserversorgung zentral oder dezentral
- Fenstereigenschaften:
 - Einfachverglasung
 - Isolierverglasung (z.B. Wärme- oder Lärmschutzverglasung)
 - Doppelverglasung
- Sanitärausstattung:
 - Badewanne
 - WC im Badezimmer
 - Boden ist gefliest
 - Ventilator/Entlüftungsschacht
 - separater WC-Raum vorhanden
- Fußbodeneigenschaften:
 - Laminatboden
 - Dielenholzboden
 - Designvinylboden
 - Naturstein, Fliesen, Kacheln
 - Linoleum-Boden
- Ausstattungsbesonderheiten:
 - Erstinstallationsleitungen (z.B. Elektro, Wasser, Gas) freiliegend sichtbar über Putz
 - (Video-)Gegensprechanlage/Türöffner vorhanden
 - weder Keller- noch Dachspeicheranteil vorhanden
 - zusätzliche Räume (z.B. Fahrradkeller, gemeinschaftlicher Wasch- und Trockenraum)
 - Glasfaser-, Kabel- oder DSL-Anbindung

Merkmale, welche im Rahmen der Datenerhebung zur Mietspiegelerstellung unter 30 Häufigkeiten hatten und über welche somit keine statistische Aussage getroffen werden konnte, sind nachfolgend aufgelistet:

- Betriebsmittel der Heizung: Holz/Kohle, regenerative Energie (z.B. Pellets, Erdwärme), Elektrospeicher/Strom, Wärmepumpe, Sonstiges Betriebsmittel
- Sanitärräumlichkeiten: kein abgeschlossenes Badezimmer in der Wohnung vorhanden
- Ausstattung der Sanitärräumlichkeiten: keine Fliesen im Nassbereich
- kein vom Vermieter gestellter Fußbodenbelag oder Rohboden
- Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt nach 2010:
 - Ergänzung des Hauptwärmeerzeugers durch Solar
 - (Tritt-)Schallschutz eingebaut

Für Wohnflächen kleiner als 25m² lagen in der Primärdatenerhebung zur Mietspiegelstellung keine ausreichenden Fallzahlen vor. Hierdurch können keine statistische validen Aussagen über den Mietpreis getroffen werden. Nachfolgende Werte beruhen auf wenigen Durchschnittswerten und sollen lediglich als Anhaltspunkt dienen. Die in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesenen Werte sind **nicht** Teil des qualifizierten Mietspiegels.

Tabelle 16: Basis-Nettomiete einer durchschnittlichen Wohnung in Abhängigkeit von der Wohnfläche und dem Baualter

Wohnfläche in m ²	Baujahr									
	bis 1918	1919 - 1948	1949 - 1965	1966 - 1977	1978 - 1984	1985 - 1995	1996 - 2005	2006 - 2013	2014 - 2017	2018 - 2023
< 25	12,81	12,19	11,99	12,31	12,63	13,21	13,97	14,76	15,36	15,84

8 Schlussbemerkung

Die vorliegende Dokumentation beschreibt die Methodik und die Ergebnisse der Mietspiegelerstellung in Würzburg zum Mietspiegel 2023. Der Mietspiegel beruht auf einer Primärdatenerhebung, welche eigens zum Zweck der Mietspiegelerstellung durchgeführt wurde. 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: pythonhosted.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

Abbildung 8: Modellprognose in der ersten Phase vor Varianz Anpassung.

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	nmneu	R-squared:	0.665			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.662			
Method:	Least Squares	F-statistic:	247.5			
Date:	Wed, 09 Aug 2023	Prob (F-statistic):	1.88e-88			
Time:	09:31:07	Log-Likelihood:	-2464.4			
No. Observations:	1257	AIC:	4937.			
Df Residuals:	1253	BIC:	4953.			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
intercept	375.4035	71.722	5.234	0.000	234.374	516.433
wflneu	-3.5610	2.524	-1.411	0.159	-8.524	1.402
wflneu2	0.1346	0.026	5.089	0.000	0.083	0.187
wflneu3	-0.0004	8.06e-05	-5.543	0.000	-0.001	-0.000
Omnibus:	14.116	Durbin-Watson:	1.901			
Prob(Omnibus):	0.001	Jarque-Bera (JB):	24.582			
Skew:	0.218	Prob(JB):	4.59e-06			
Kurtosis:	4.171	Cond. No.	9.61e+06			

Abbildung 9: 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.

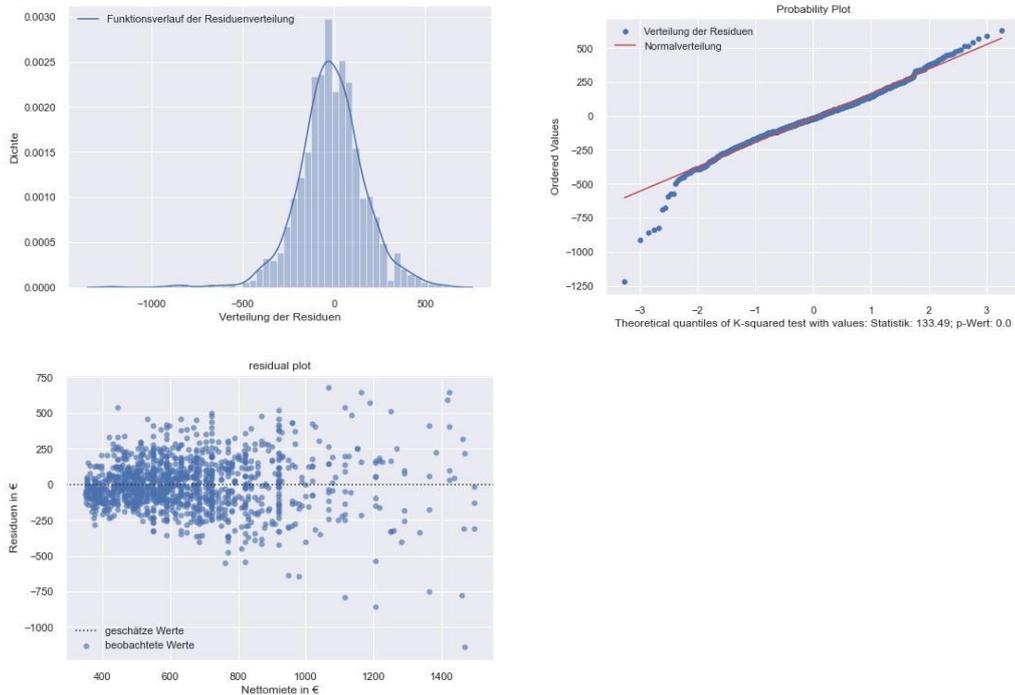


Abbildung 10: Modell der Varianz Anpassung

WLS Regression Results						
Dep. Variable:	nmst	R-squared:	0.061			
Model:	WLS	Adj. R-squared:	0.058			
Method:	Least Squares	F-statistic:	26.92			
Date:	Wed, 09 Aug 2023	Prob (F-statistic):	7.14e-17			
Time:	09:32:58	Log-Likelihood:	-2064.4			
No. Observations:	1257	AIC:	4137.			
Df Residuals:	1253	BIC:	4157.			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
abst	215.2735	36.596	5.882	0.000	143.478	287.069
wflst	2.8255	1.555	1.817	0.069	-0.225	5.876
wflst2	0.0608	0.020	3.093	0.002	0.022	0.099
wflst3	-0.0002	7.2e-05	-3.179	0.002	-0.000	-8.76e-05
Omnibus:	21.680	Durbin-Watson:	0.575			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	23.765			
Skew:	0.275	Prob(JB):	6.91e-06			
Kurtosis:	3.390	Cond. No.	4.20e+06			

Abbildung 11: 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.

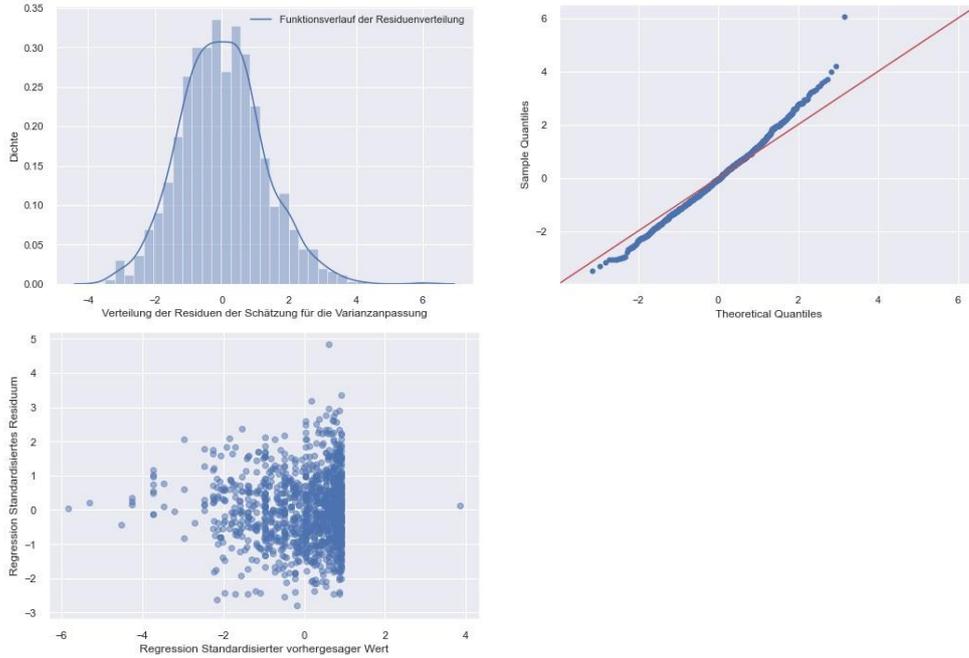


Abbildung 12: Die Analogen Plots der Nettomiete nach der Varianzkorrektur.

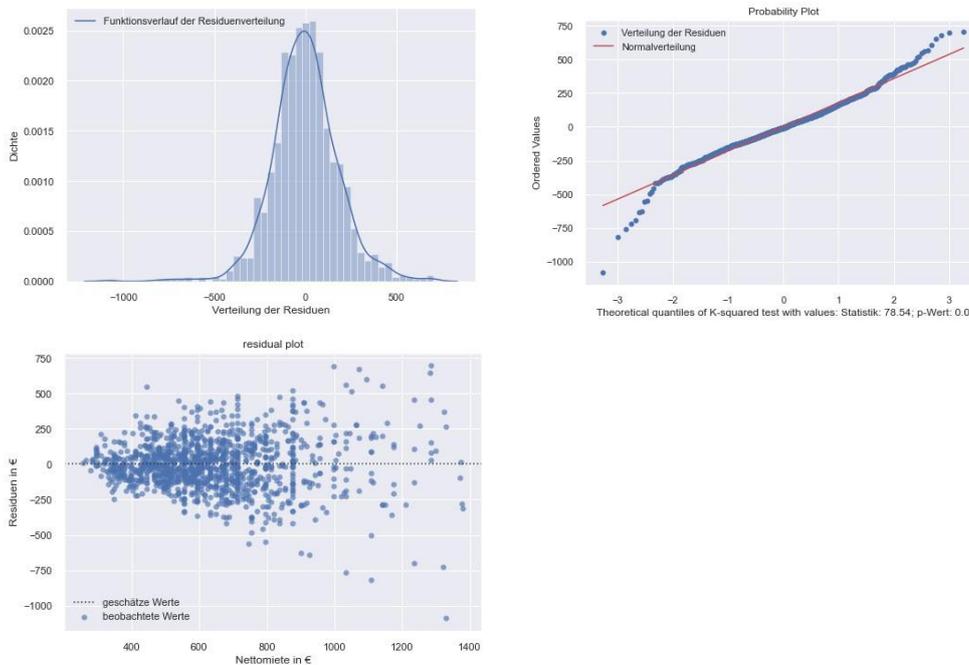
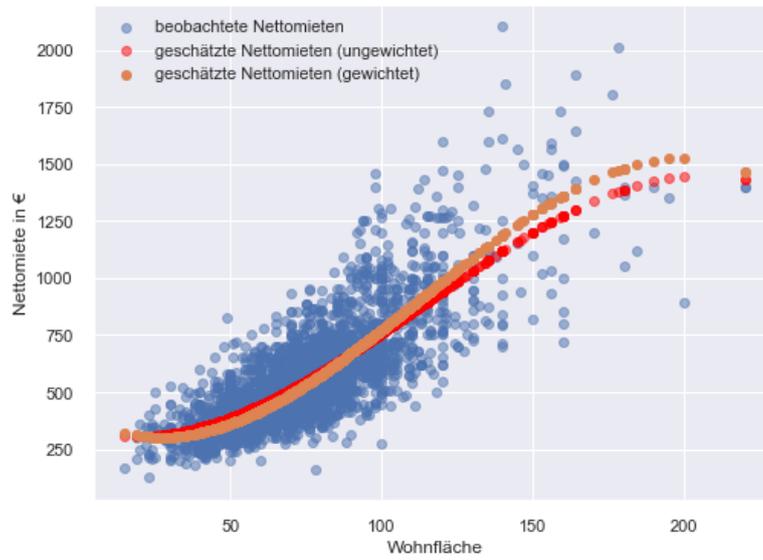


Abbildung 13: Vergleich der Schätzung vor und nach der Varianz Anpassung.



10.1.2 Tabellen und Grafiken des Regressionsmodells Phase 2

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

Abbildung 14: 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.

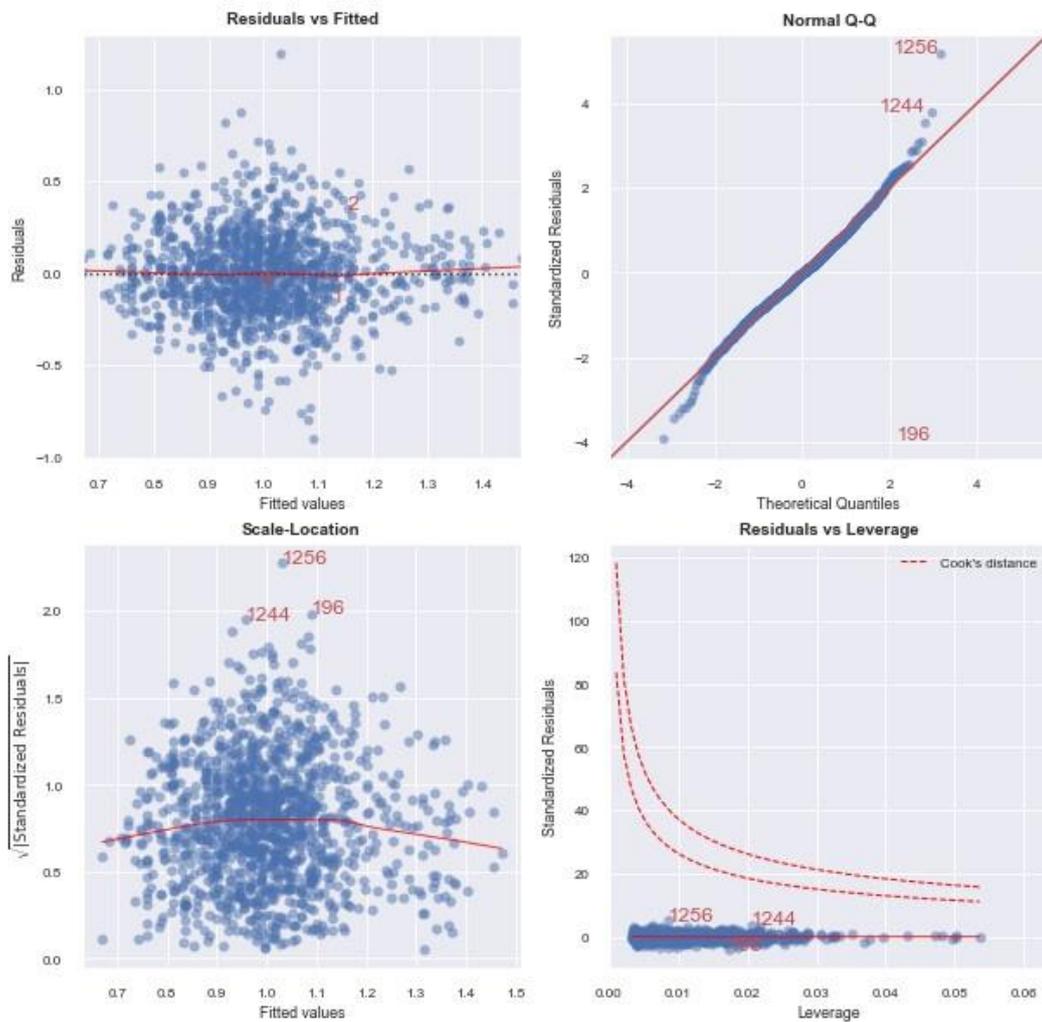


Tabelle 17: verwendete Geodatenattribute

Variablenname	Kurzbeschreibung	Beschreibung (Distanzen als Luftlinie gemessen (kürzeste Distanz in Metern))
Id_ema	Identifikator	Vom EMA-Institut bereitgestellte ID
dist_center	Distanz Stadtzentrum	Distanz zur Stadtzentrum
dist_station	Distanz Bahnhof	Distanz zum nächsten Bahnhof in Metern
dist_public_transport	Distanz ÖPNV	Distanz zur nächsten ÖPNV-Haltestelle in Metern
dist_school	Distanz Schule	Distanz zur nächsten Schule in Metern
dist_elementary_school	Distanz Grundschule	Distanz zur nächsten Grundschule in Metern
dist_middle_school	Distanz Hauptschule	Distanz zur nächsten Hauptschule in Metern
dist_secondary_school	Distanz Realschule	Distanz zur nächsten Realschule in Metern
dist_buisness_school	Distanz Wirtschaftsschule	Distanz zur nächsten Wirtschaftsschule in Metern
dist_high_school	Distanz Gymnasium	Distanz zur nächsten Gymnasium in Metern
dist_nursery_all	Distanz Kita, Kindergarten, Krabbelstube, Hort	Distanz zum nächsten Bolzplatz in Metern
dist_kindergarden	Distanz Kindergarten	Distanz zum nächsten Kindergarten
dist_nursery	Distanz Kita	Distanz zur nächsten Kita
dist_creche	Distanz Krabbelstube	Distanz zum nächsten Krabbelstube
dist_after_school	Distanz Schulhort	Distanz zum nächsten Schulhort
dist_playground	Distanz zu Spielplatz	Distanz zum nächsten Spielplatz
brw	Bodenrichtwert	Bodenrichtwert in €
NUTA	Nutzungsart	Nutzungsart nach Flächennutzungsplan
rel_building_area	WGFZ	Verhältnis von Geschoßfläche zur Grundstücksgröße
noise_day	Lärm tagsüber	Lärm lt. Lärmaktionsplan tagsüber in Dezibel
noise_evening	Lärm abends	Lärm lt. Lärmaktionsplan abends in Dezibel
noise_night	Lärm nachts	Lärm lt. Lärmaktionsplan nachts in Dezibel
L4DEN	Lärm 24h	Lärmindex lt. Lärmaktionsplan über 24h in Dezibel
Zone	Wohnlagezonen	Wohnlagezonen 0, 1 und 2

Tabelle 18: untersuchte Merkmale

Nr.	Merkmal	Kurzbeschreibung/Kategorie	Min.	Max.	Häufigkeit	N	Mittelwert
1	Id_ema	Identifikation/Pseudonym	-	-	-	1257	-
2	nmqm	Nettomiete pro Quadratmeter	2,25	22,63	-	1257	9,40
3	nmneu	Nettomiete pro Monat	148	1990	-	1257	636,53
4	wflneu	Wohnfläche	12	232	-	1257	69,92
5	bjneu	Baujahr	1906	2022	-	1257	1970,03
6	nmdh	geschätzte Nettomiete pro Monat	257,54	1379,59	-	1257	636,22
7	nmqdh	geschätzte Nettomiete pro Quadratmeter	5,54	21,46	-	1257	9,39
8	B1e1	Einzugsdatum, Monat	1	12	-	1257	6,74
9	B1e2	Einzugsdatum, Jahr	1900	2023	-	1257	2014,64
10	B1f1	Mietänderung, Monat	1	12	-	1257	5,44
11	B1f2	Mietänderung, Jahr	1900	2023	-	1257	2003,99
12	B1g1	Wohngemeinschaft als Gesamtmietvertrag, studentisch	0	1	{0: 1090, 1: 167}	1257	-
13	B1g2	Wohngemeinschaft als Gesamtmietvertrag, sonstige	0	1	{0: 1097, 1: 160}	1257	-
14	B2a1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1233, 1: 24}	1257	-
15	B2a2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1217, 1: 40}	1257	-
16	B2a3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1221, 1: 36}	1257	-
17	B2a4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1110, 0: 147}	1257	-
18	B2b1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1104, 1: 153}	1257	-

19	B2b2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 675, 0: 582}	1257	-
20	B2b3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 991, 1: 266}	1257	-
21	B2c2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 555, 0: 702}	1257	-
22	B2d1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1234, 1: 23}	1257	-
23	B2d2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1190, 1: 67}	1257	-
24	B2d3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1024, 1: 233}	1257	-
25	B2d4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1098, 1: 159}	1257	-
26	B2d5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1161, 1: 96}	1257	-
27	B2d6	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1180, 1: 77}	1257	-
28	B2d7	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1220, 1: 37}	1257	-
29	B2d8	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1236, 1: 21}	1257	-
30	B2d9	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1242, 1: 15}	1257	-
31	B2d10	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1247, 1: 10}	1257	-
32	B2e1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	18	-	1257	3,83
33	B3a2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 543, 1: 714}	1257	-
34	B3a3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 894, 1: 363}	1257	-
35	B3b1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1041, 0: 216}	1257	-

36	B3b2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1144, 1: 113}	1257	-
37	B3bb1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1181, 1: 76}	1257	-
38	B3bb2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 846, 0: 411}	1257	-
39	B3bb3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1235, 1: 22}	1257	-
40	B3bb4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1101, 1: 156}	1257	-
41	B3bb5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1246, 1: 11}	1257	-
42	B3bb6	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1241, 1: 16}	1257	-
43	B3bb7	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1245, 1: 12}	1257	-
44	B3bb8	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1251, 1: 6}	1257	-
45	B3bb9	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1252, 1: 5}	1257	-
46	B3c1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 438, 1: 819}	1257	-
47	B3c2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 902, 1: 355}	1257	-
48	B3d1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1125, 1: 132}	1257	-
49	B3d2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 910, 1: 347}	1257	-
50	B3d3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 657, 0: 600}	1257	-
51	B3e1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1252, 1: 5}	1257	-

52	B3e2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 1077, 0: 180}	1257	-
53	B3e3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1101, 1: 156}	1257	-
54	B3f1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 437, 1: 820}	1257	-
55	B3f2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 654, 1: 603}	1257	-
56	B3f3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1162, 1: 95}	1257	-
57	B3f4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 219, 1: 1038}	1257	-
58	B3f5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 211, 1: 1046}	1257	-
59	B3f6	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 848, 1: 409}	1257	-
60	B3f7	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 870, 1: 387}	1257	-
61	B3f8	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1229, 1: 28}	1257	-
62	B3f9	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1058, 1: 199}	1257	-
63	B3f10	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 590, 1: 667}	1257	-
64	B3g1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 925, 1: 332}	1257	-
65	B3g2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 868, 1: 389}	1257	-
66	B3g3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1175, 1: 82}	1257	-
67	B3g4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 242, 0: 1015}	1257	-

68	B3g5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1206, 1: 51}	1257	-
69	B3g6	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1164, 1: 93}	1257	-
70	B3g7	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1165, 1: 92}	1257	-
71	B3g8	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1221, 1: 36}	1257	-
72	B3g9	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1235, 1: 22}	1257	-
73	B3h1	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1121, 1: 136}	1257	-
74	B3h2	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1201, 1: 56}	1257	-
75	B3h3	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1095, 1: 162}	1257	-
76	B3h4	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 409, 1: 848}	1257	-
77	B3h5	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1117, 1: 140}	1257	-
78	B3h6	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1139, 1: 118}	1257	-
79	B3h7	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1025, 1: 232}	1257	-
80	B3h8	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1088, 1: 169}	1257	-
81	B3h9	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 905, 1: 352}	1257	-
82	B3h10	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1245, 1: 12}	1257	-
83	B3h11	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 685, 1: 572}	1257	-

84	B3h12	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1076, 1: 181}	1257	-
85	B3h13	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 1153, 1: 104}	1257	-
86	B3h14	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{1: 653, 0: 604}	1257	-
87	B3h15	Ausstattung & Beschaffenheit	0	1	{0: 774, 1: 483}	1257	-
88	B3i1	Modernisierung/Sanierung	0	1	{1: 637, 0: 620}	1257	-
89	B3i2	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 653, 1: 604}	1257	-
90	B3j1	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 898, 1: 359}	1257	-
91	B3j2	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 662, 1: 595}	1257	-
92	B3j3	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1031, 1: 226}	1257	-
93	B3k1	Modernisierung/Sanierung	0	1	{1: 65, 0: 1192}	1257	-
94	B3k2	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1053, 1: 204}	1257	-
95	B3l1	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1117, 1: 140}	1257	-
96	B3l2	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1203, 1: 54}	1257	-
97	B3l3	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1202, 1: 55}	1257	-
98	B3l4	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1239, 1: 18}	1257	-
99	B3l5	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1169, 1: 88}	1257	-

100	B3I6	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1210, 1: 47}	1257	-
101	B3I7	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1091, 1: 166}	1257	-
102	B3I8	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1204, 1: 53}	1257	-
103	B3I9	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1140, 1: 117}	1257	-
104	B3I10	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1184, 1: 73}	1257	-
105	B3I11	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 969, 1: 288}	1257	-
106	B3I12	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1046, 1: 211}	1257	-
107	B3I13	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1249, 1: 8}	1257	-
108	B3I14	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1204, 1: 53}	1257	-
109	B3I15	Modernisierung/Sanierung	0	1	{0: 1179, 1: 78}	1257	-
110	Stadtbezirk	Lage	1	13	-	1257	5,07
111	Stadtbezirksname	Lage	-	-	-	1257	-
112	stockwerk01	Lage	0	1	{0: 1248, 1: 9}	1257	-
113	bad_score	Merkmalskombination	-3	6	-	1257	1,33
114	wflneu2	Analyse Wohnfläche	144	53824	-	1257	5601,10
115	wflneu3	Analyse Wohnfläche	1728	12487168	-	1257	511928,86
116	nmd_r2_train	Analyse Nettomiete	-1996,02	1037,46	-	1257	634,56
117	nmd_mse_train	Analyse Nettomiete	281,53	1503,34	-	1257	642,87
118	nmd_r2_test	Analyse Nettomiete	350,71	1496,06	-	1257	651,69

119	nmd_mse_test	Analyse Nettomiete	319,46	1235,49	-	1257	628,37
120	intercept	Analyse Nettomiete	1	1	{1: 1257}	1257	-
121	nmd_ols	Analyse Nettomiete	319,46	1235,49	-	1257	628,37
122	nmqd_mse_train	Analyse Nettomiete	5,97	23,46	-	1257	9,44
123	nmqd_r2_train	Analyse Nettomiete	-8,6	27,73	-	1257	9,47
124	nmqd_mse_test	Analyse Nettomiete	2,99	26,62	-	1257	9,34
125	nmqd_r2_test	Analyse Nettomiete	5,25	29,27	-	1257	9,62
126	nmqd_ols	Analyse Nettomiete	2,99	26,62	-	1257	9,34
127	wfl_bj_smooth	GAM für Nettomiete in Abhängigkeit der Wohnfläche und des Baujahres	100	1990	-	1257	636,53
128	sig2	Analyse Wohnfläche	80,99	328,65	-	1257	136,12
129	nmst	Analyse Wohnfläche	0,75	10,97	-	1257	4,73
130	abst	Analyse Wohnfläche	0	0,01	-	1257	0,01
131	wflst	Analyse Wohnfläche	0,13	1,07	-	1257	0,51
132	wflst2	Analyse Wohnfläche	1,61	249,38	-	1257	36,26
133	wflst3	Analyse Wohnfläche	19,34	57855,69	-	1257	2927,22
134	errs	Fehlerterm	-1082,1	703,7	-	1257	0,31
135	nmqdhSpannePlus	obere Spanne der Schätzung	6,59	25,54	-	1257	11,18
136	nmqdhSpanneMinus	untere Spanne der Schätzung	4,49	17,38	-	1257	7,61
137	nmf	Nettomietfaktoren	0,19	2,23	-	1257	1,00
138	nmfnorm	Nettomietfaktoren normiert auf 0	-0,81	1,23	-	1257	0,00
139	nmf0	Nettomietfaktoren in %	-81,47	122,63	-	1257	0,02
140	bj1neu	Analyse Baujahr	1906	2022	-	1257	1970,03
141	bj2neu	Analyse Baujahr	3632836	4088484	-	1257	-
142	bj3neu	Analyse Baujahr	6,92E+09	8,27E+09	-	1257	-

143	bind2	Analyse Baujahr	0,94	1,32	-	1257	1,00
144	bindnorm2	Analyse Baujahr	-6,35	31,84	-	1257	0,02
145	bindnorm21	Analyse Baujahr	-0,06	0,32	-	1257	0,00
146	bind3	Analyse Baujahr	0,94	1,32	-	1257	1,00
147	bindnorm3	Analyse Baujahr	-6,28	32,09	-	1257	0,02
148	bindnorm31	Analyse Baujahr	-0,06	0,32	-	1257	0,00
149	bind	Analyse Baujahr	0,94	1,32	-	1257	1,00
150	bindnorm	Analyse Baujahr	-6,35	31,84	-	1257	0,02
151	bindnorm1	Analyse Baujahr	-0,06	0,32	-	1257	0,00
152	instVermieter	Whg's inst. Vermieter	0	1	{1: 66, 0: 1191}	1257	-
153	md1	Mietdauer 1 Jahr	0	1	{0: 711, 1: 546}	1257	-
154	md2	Mietdauer 2 Jahre	0	1	{0: 942, 1: 315}	1257	-
155	md3	Mietdauer 3 Jahre	0	1	{1: 214, 0: 1043}	1257	-
156	md4	Mietdauer 4 Jahre	0	1	{0: 1107, 1: 150}	1257	-
157	md5	Mietdauer 5 Jahre	0	1	{0: 1118, 1: 139}	1257	-
158	efh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1223, 1: 34}	1257	-
159	nmfefh	Merkmalskombination	-0,81	0,55	-	1257	0,00
160	mfh	Merkmalskombination	0	1	{1: 1110, 0: 147}	1257	-
161	zh	Merkmalskombination	0	1	{1: 1041, 0: 216}	1257	-
162	dzh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1144, 1: 113}	1257	-

163	kheiz	Merkmalskombination	0	1	{0: 1252, 1: 5}	1257	-
164	badu	Merkmalskombination	0	1	{0: 983, 1: 274}	1257	-
165	bad2	Merkmalskombination	0	1	{0: 1101, 1: 156}	1257	-
166	bad_score3	Merkmalskombination	0	1	{0: 1176, 1: 81}	1257	-
167	bodgut	Merkmalskombination	0	1	{0: 925, 1: 332}	1257	-
168	bodneg	Merkmalskombination	0	1	{1: 276, 0: 981}	1257	-
169	pvcalt	Merkmalskombination	0	1	{1: 242, 0: 1015}	1257	-
170	teppichalt	Merkmalskombination	0	1	{0: 1221, 1: 36}	1257	-
171	kbodroh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1235, 1: 22}	1257	-
172	equip_score	Merkmalskombination	0	4	-	1257	0,80
173	modall	Merkmalskombination	0	1	{0: 1147, 1: 110}	1257	-
174	kmodheiz	Merkmalskombination	0	1	{1: 609, 0: 648}	1257	-
175	heizalt	Merkmalskombination	0	1	{0: 1205, 1: 52}	1257	-
176	heizneg	Merkmalskombination	0	3	-	1257	0,21
177	kmodelek	Merkmalskombination	0	1	{1: 1203, 0: 54}	1257	-
178	elekalt	Merkmalskombination	0	2	-	1257	1,09
179	fenstiso	Merkmalskombination	0	1	{0: 910, 1: 347}	1257	-
180	heizpos	Merkmalskombination	0	3	-	1257	0,97

181	dist_center0	Lage	0	1	{0: 1152, 1: 105}	1257	-
182	dist_center1	Lage	0	1	{0: 1135, 1: 122}	1257	-
183	dist_center2	Lage	0	1	{1: 551, 0: 706}	1257	-
184	dist_center3	Lage	0	1	{0: 1122, 1: 135}	1257	-
185	dist_center0wgfz1	Lage	0	1	{0: 1153, 1: 104}	1257	-
186	dist_center1wgfz1	Lage	0	1	{0: 1138, 1: 119}	1257	-
187	dist_center2wgfz1	Lage	0	1	{1: 527, 0: 730}	1257	-
188	dist_center3wgfz1	Lage	0	1	{0: 1181, 1: 76}	1257	-
189	dist_playground0	Lage	0	1	{0: 934, 1: 323}	1257	-
190	dist_playground1	Lage	0	1	{1: 946, 0: 311}	1257	-
191	dist_playground2	Lage	0	1	{0: 946, 1: 311}	1257	-
192	dist_school1	Lage	0	1	{0: 958, 1: 299}	1257	-
193	dist_school2	Lage	0	1	{1: 568, 0: 689}	1257	-
194	dist_school3	Lage	0	1	{0: 867, 1: 390}	1257	-
195	dist_nursery1	Lage	0	1	{0: 1038, 1: 219}	1257	-
196	dist_nursery2	Lage	0	1	{1: 617, 0: 640}	1257	-

197	dist_nursery3	Lage	0	1	{0: 836, 1: 421}	1257	-
198	dist_public_transport1	Lage	0	1	{0: 806, 1: 451}	1257	-
199	dist_public_transport2	Lage	0	1	{1: 746, 0: 511}	1257	-
200	dist_public_transport3	Lage	0	1	{0: 1197, 1: 60}	1257	-
201	rel_building_area1	Lage	0	1	{0: 1178, 1: 79}	1257	-
202	rel_building_area2	Lage	0	1	{1: 1080, 0: 177}	1257	-
203	rel_building_area3	Lage	0	1	{0: 1159, 1: 98}	1257	-
204	noise_day1	Lage	0	1	{0: 1224, 1: 33}	1257	-
205	noise_day2	Lage	0	1	{0: 1229, 1: 28}	1257	-
206	noise_evening1	Lage	0	1	{0: 1214, 1: 43}	1257	-
207	noise_evening2	Lage	0	1	{0: 1159, 1: 98}	1257	-
208	noise_night1	Lage	0	1	{0: 1166, 1: 91}	1257	-
209	noise_night2	Lage	0	1	{0: 1226, 1: 31}	1257	-
210	noise_mean	Lage	21,31	77,8	-	1257	47,97
211	noise_mean1	Lage	0	1	{0: 1160, 1: 97}	1257	-
212	noise_mean2	Lage	0	1	{0: 1203, 1: 54}	1257	-
213	zone0	Lage	0	1	{0: 1032, 1: 225}	1257	-

214	zone1	Lage	0	1	{0: 1175, 1: 82}	1257	-
215	zone2	Lage	0	1	{1: 400, 0: 857}	1257	-
216	zone3	Lage	0	1	{0: 1135, 1: 122}	1257	-
217	zone0wgfz1	Lage	0	1	{0: 1148, 1: 109}	1257	-
218	zone1wgfz1	Lage	0	1	{0: 1194, 1: 63}	1257	-
219	zone2wgfz1	Lage	0	1	{1: 374, 0: 883}	1257	-
220	zone3wgfz1	Lage	0	1	{0: 1135, 1: 122}	1257	-
221	aufzuo5	Merkmalskombination	0	1	{0: 1150, 1: 107}	1257	-
222	badfenst	Merkmalskombination	0	1	{1: 437, 0: 820}	1257	-
223	gartenmfh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1133, 1: 124}	1257	-
224	parkenmfh	Merkmalskombination	0	1	{0: 969, 1: 288}	1257	-
225	kitawfl100	Merkmalskombination	0	1	{0: 1202, 1: 55}	1257	-
226	bad2mfh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1240, 1: 17}	1257	-
227	badpos	Merkmalskombination	0	3	-	1257	0,92
228	equip_pos	Merkmalskombination	0	4	-	1257	0,51
229	equip_pos2	Merkmalskombination	0	2	-	1257	0,07
230	vollmod	Merkmalskombination	0	1	{1: 58, 0: 1199}	1257	-

231	kmod60	Merkmalskombination	0	1	{0: 1048, 1: 209}	1257	-
232	mod_score	Merkmalskombination	0	12	-	1257	1,00
233	vollmod_score	Merkmalskombination	0	1	{1: 57, 0: 1200}	1257	-
234	kmodscore	Merkmalskombination	0	1	{1: 772, 0: 485}	1257	-
235	modja	Merkmalskombination	0	1	{0: 1053, 1: 204}	1257	-
236	teilmod	Merkmalskombination	0	1	{1: 1086, 0: 171}	1257	-
237	vollteilmod	Merkmalskombination	0	3	-	1257	0,96
238	equip_neg	Merkmalskombination	0	5	-	1257	1,58
239	kitchenmfh	Merkmalskombination	0	1	{1: 551, 0: 706}	1257	-
240	hochh	Merkmalskombination	0	1	{1: 1062, 0: 195}	1257	-
241	egwhgmfh	Merkmalskombination	0	1	{0: 1146, 1: 111}	1257	-
242	zone3wgfz1dist0	Lage	0	1	{0: 1208, 1: 49}	1257	-
243	zoneN0	Lage	0	1	{0: 978, 1: 279}	1257	-
244	zoneN1	Lage	0	1	{1: 787, 0: 470}	1257	-
245	zoneN2	Lage	0	1	{0: 1066, 1: 191}	1257	-
246	zonescore	Lage	1	1	{1: 1257}	1257	-
247	nmneu2	Analyse Nettomiete	10000	3960100	-	1257	-
248	nmneu3	Analyse Nettomiete	1000000	7,88E+09	-	1257	-
249	wflsmooth	geschätzte Wohnfläche	34,91	160,29	-	1257	69,85

10.2 Fragebogen

in:

Würzburg

Zugangsschlüssel: _____

!!! ACHTUNG WICHTIG !!!

Gemäß § 2 Abs. 1 Mietspiegelreformgesetz (MsRG) sind Sie seit dem 01.07.2022 **verpflichtet**, den Fragebogen nach bestem Wissen und Gewissen auszufüllen und mit beigefügtem **Freiumschlag** zurückzuschicken. **Das Porto übernimmt die Stadtverwaltung.** Bitte nutzen Sie alternativ auch die Antwortmöglichkeit durch den Onlinefragebogen unter dem Link:

<https://survey.ema-institut.de/index.php/688414>



Falls schriftlich, bitte senden Sie nur den Filter- und Hauptfragebogen **zusammen** im beigefügten Freiumschlag zurück. Bitte nur entweder schriftlich **oder** über das Internet antworten.

Bitte:

- geben Sie den Fragebogen an den **Hauptmieter¹** der Wohnung weiter,
- streichen Sie keine Kästchen durch, lassen Sie sie LEER,
- vergleichen Sie Ihre Angaben mit den Mietunterlagen (Mietvertrag/Betriebskostenabrechnung) **oder**
- fragen Sie den Vermieter.

Rücksendung bitte bis: 01. Februar 2023

Bei Fragen: Telefonhotline +49 941 38 07 10 oder E-Mail an support@ema-institut.de

A	AUSSCHLUSSGRÜNDE	
<p>→ Hinweis: Nachfolgende Fragen (A1 bis A7) stellen die Mietspiegelrelevanz fest. Wird eine dieser Fragen mit „ja“ beantwortet, ist die Wohnung nicht mietspiegelrelevant. Wir bitten Sie, die Befragung dann umgehend zu beenden. Bitte senden Sie den Fragebogen trotzdem im beiliegenden Rücksendekuvert zurück oder nutzen Sie die Antwortmöglichkeit durch den Onlinefragebogen. So erhalten Sie keine unnötigen Erinnerungsschreiben.</p>		
A1	Handelt es sich bei der Wohnung um selbstgenutztes Eigentum oder gehören Sie zum Haushalt des Eigentümers?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A2	Wird der Wohnraum mietfrei oder vergünstigt überlassen (z.B. wegen Verwandtschaftsverhältnis)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A3	Unterliegt die Wohnung einer Mietpreisbindung ? (z.B. sozial geförderte Wohnung mit Wohnberechtigungsnachweis oder sonstige Mietpreisbindung)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A4	Ist die Wohnung Teil eines Wohnheimes , einer sozialen Einrichtung oder einer Sammelunterkunft ? (z.B. Studenten-, Alten-, Pflege-, Personalwohnheim, vorläufige Unterbringung (Geflüchtete), Behinderteneinrichtung, „Betreutes Wohnen“, soziale Wohngruppe)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A5	Wird die Wohnung ganz- oder teilmöbliert vermietet? (Einbauküche und/oder Einbauschränke zählen nicht als Möblierung)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A6	Ist für die Wohnung eine gewerbliche Nutzung oder nur ein kurzfristiger Gebrauch vorgesehen (z.B. Ferienwohnung, maximal drei Monate pro Mieter, Hinweis: Das private Arbeitszimmer oder der private Home-Office-Bereich ist damit nicht gemeint!)	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
A7	Handelt es sich bei der Wohnung um eine Werkwohnung (Arbeits- und Mietverhältnis stehen miteinander in Verbindung)?	<input type="checkbox"/> ja (Ende) <input type="checkbox"/> nein
<p>→ Hinweis: Bitte nur weiter ausfüllen, wenn alle Fragen (A1 bis A7) mit „nein“ beantwortet wurden. Bitte senden Sie den Fragebogen trotzdem im beiliegenden Rücksendekuvert zurück oder nutzen Sie die Antwortmöglichkeit durch den Onlinefragebogen. So erhalten Sie keine unnötigen Erinnerungsschreiben.</p>		

¹ 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.

B		HAUPTFRAGEBOGEN	
B1		Mietpreis, Betriebskosten, Mietverhältnis	
B1a	Ist die Aufteilung der monatlichen Mietzahlung zum 01. Januar 2023 bekannt?	1 <input type="checkbox"/> Ja (bitte die unten genannte Aufteilung vornehmen, soweit möglich)	
		2 <input type="checkbox"/> Nein (bitte dann nur die Bruttogesamtmiete bzw. den Pauschalbetrag bei Bruttogesamtmiete eintragen)	
B1b	Bitte nennen Sie die monatliche Bruttomiete , Nettomiete und die nachfolgend genannten Aufteilungen dieser Beträge, welche an den Vermieter zum 01. Januar 2023 gezahlt wurden.	1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatliche Bruttogesamtmiete (gesamte Mietzahlung inkl. Betriebskosten und Zuschläge, Pauschalbetrag)	
		2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatliche Nettokaltemiete (ohne Nebenkosten und ohne Zuschläge)	
B1c	Ist die Aufteilung der monatlichen Nebenkosten bekannt?	1 <input type="checkbox"/> Ja (bitte nachfolgend entsprechend aufteilen)	1cc
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatliche Betriebskosten (-vorauszahlung)	1
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatliche Heizungs- und Warmwasserkosten (-vorauszahlung)	2
		2 <input type="checkbox"/> Nein (bitte die Nebenkosten als Gesamtsumme nachfolgend angeben)	
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatliche Nebenkosten (-vorauszahlung)	3
B1d	Weitere Aufteilung der Bruttogesamtmiete, falls vorhanden	1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatlicher Mietanteil für (Tief-)Garage	
		2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatlicher Mietanteil für Pkw-Abstellplatz	
		3 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> € monatlicher Zuschlag (Einbauküche, Untervermietung usw.)	
B1e	Wann ist der Haushalt in die Wohnung eingezogen?	1 Monat <input type="text"/> <input type="text"/> Jahr <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2
B1f	Wann ist die Nettokaltemiete das letzte Mal geändert bzw. angepasst worden (z.B. wegen Mieterhöhung)?	1 Monat <input type="text"/> <input type="text"/> Jahr <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2
B1g	Besteht der Haushalt aus einer Wohngemeinschaft?	1 <input type="checkbox"/> studentische Wohngemeinschaft	2 <input type="checkbox"/> sonstige Wohngemeinschaft
B2		Art und Alter des Gebäudes und der Wohnung	
B2a	In welchem Gebäudetyp wohnen Sie?	1 <input type="checkbox"/> Einfamilienhaus	
		2 <input type="checkbox"/> Doppelhaushälfte, Reihenhaushaus	
		3 <input type="checkbox"/> Zweifamilienhaus	
B2b		4 <input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus, mit wie vielen Wohnungen pro Hauseingang (siehe Anzahl der Klingeln am Hauseingang):	
		→ 1 <input type="checkbox"/> 3-5	2 <input type="checkbox"/> 6-12
		3 <input type="checkbox"/> ab 13	
B2c	Wann wurde das Gebäude, in dem die Wohnung liegt, ursprünglich errichtet? (Maßgebend ist das Jahr der Bezugfertigkeit. War die Wohnung im Krieg zerstört, gilt das Jahr des Wiederaufbaus. Liegt die Wohnung in einem aufgestockten oder angebauten Gebäudeteils, gilt das Jahr der Aufstockung bzw. des Anbaus; bei Ausbau des Dachgeschosses gilt das Jahr des Ausbaus. Modernisierung/Sanierung beeinflussen nicht das Baujahr)	1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baujahr	
		2 <input type="checkbox"/> unbekannt	
B2d	EINE ANTWORT: Falls Ihnen das Baujahr unbekannt ist, ordnen Sie es bitte in eine der folgenden Zeiträume ein:	1 <input type="checkbox"/> bis 1918	4 <input type="checkbox"/> 1966 - 1977
		2 <input type="checkbox"/> 1919 - 1948	5 <input type="checkbox"/> 1978 - 1984
		3 <input type="checkbox"/> 1949 - 1965	6 <input type="checkbox"/> 1985 - 1995
			7 <input type="checkbox"/> 1996 - 2005
			8 <input type="checkbox"/> 2006 - 2013
			9 <input type="checkbox"/> 2014 - 2017
			10 <input type="checkbox"/> 2018 - 2023
B2e	Wie viele Ebenen hat das Gebäude? (Erdgeschoss zählt als Ebene)	1 <input type="text"/> <input type="text"/> Anzahl der Ebenen	

B3		Größe, Ausstattung und sonstige Beschaffenheit der Wohnung	
B3a	<p>Wie groß ist die Wohnfläche (nicht Grundfläche!) der Wohnung? → Hinweis: Zur Wohnfläche zählen wie im Mietvertrag angegeben alle Wohnzimmer und Schlafzimmer, Küche, Bad/WC, Flur, Abstellraum in der Wohnung, Balkone, Loggien, Terrassen zählen mit einem Viertel bis der Hälfte ihrer Grundfläche. Unbeheizbare Wintergärten, Schwimmbäder zur Hälfte.</p>	<p>1 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> <input type="text"/> m²</p> <p>2 <input type="checkbox"/> gemäß schriftlicher Unterlagen (z.B. Mietvertrag, Betriebskostenabrechnung)</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Angabe selbst ermittelt oder geschätzt</p>	
B3b	<p>EINE ANTWORT: Mit welcher Grundheizung hat der Vermieter die Wohnung überwiegend ausgestattet?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> zentrale Heizungsversorgung (z.B. Gebäudezentral-, Etagen-/Wohnungsheizung)</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Einzelöfen</p>	
B3bb	<p>→ Hinweis: Bei mehreren vorhandenen Heizungsarten bitte nur die überwiegende Heizungsart ankreuzen.</p>	<p>EINE ANTWORT: Die Heizung wird betrieben mittels:</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Öl</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Gas</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Holz/Kohle</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Nah-/Fernwärme</p> <p>5 <input type="checkbox"/> regenerative Energie (z.B. Pellets, Erdwärme)</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Elektrospeicher/Strom</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Wärmepumpe</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Sonstiges</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Keine Heizung</p>	
B3c	<p>Erfolgt die Warmwasserversorgung zentral für die Wohnung?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> ja</p> <p>2 <input type="checkbox"/> nein (d.h. mehrere Einzelgeräte, Klein-Boiler)</p>	
B3d	<p>EINE ANTWORT: Welche Eigenschaften weisen die Fenster überwiegend auf?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Einfachverglasung</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Isolierverglasung (z.B. Wärme- oder Lärmschutzverglasung)</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Doppelverglasung</p>	
B3e	<p>Mit welchen Sanitäräumlichkeiten bzw. Sanitärgegenständen hat der Vermieter die Wohnung ausgestattet?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> kein abgeschlossenes Badezimmer in der Wohnung vorhanden</p> <p>2 <input type="checkbox"/> ein abgeschlossenes Badezimmer vorhanden</p> <p>3 <input type="checkbox"/> zwei oder mehr abgeschlossene Badezimmer vorhanden</p>	
B3f	<p>→ HINWEIS: Bei mehreren Bädern benennen Sie bitte die Ausstattung des größeren/besseren Badezimmers. Mehrfachnennungen möglich</p>	<p>Ausstattung:</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Badewanne</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Dusche</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung</p> <p>4 <input type="checkbox"/> WC im Badezimmer</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Boden ist gefliest</p> <p>6 <input type="checkbox"/> kein Fenster im Bad</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Ventilator/Entlüftungsschacht</p> <p>8 <input type="checkbox"/> keine Fliesen im Nassbereich</p> <p>9 <input type="checkbox"/> separater WC-Raum vorhanden</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Waschmaschinenanschluss</p>	
B3g	<p>EINE ANTWORT: Welche der folgenden Fußbodeneigenschaften treffen auf den überwiegenden Teil des Wohn-/ Schlafbereichs, abgesehen von Flur/Bad, zu? (vom Vermieter gestellt!)</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Parkett- oder Korkboden</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Laminatboden</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Dielenholzboden</p> <p>4 <input type="checkbox"/> PVC-Boden</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Designvinylboden</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Naturstein, Fliesen, Kacheln</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Linoleum-Boden</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Teppichboden</p> <p>9 <input type="checkbox"/> kein Belag oder Rohboden</p>	
B3h	<p>Welche der folgenden Ausstattungsbesonderheiten liegen vor?</p> <p>→ HINWEIS: Ausstattungskriterien müssen vom Vermieter gestellt sein.</p> <p>→ Hinweis: *Schwellen bis max. 4cm Höhe</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> mindestens ein Wohnraum, Küche oder Bad ohne fest installierte Heizung</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung in einzelnen Wohnräumen vorhanden (nicht im Badezimmer)</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Erstinstallationsleitungen (z.B. Elektro, Wasser, Gas) freiliegend sichtbar über Putz</p> <p>4 <input type="checkbox"/> (Video-)Gegensprechanlage/Türöffner vorhanden</p> <p>5 <input type="checkbox"/> weder Keller- noch Dachspeicheranteil vorhanden</p> <p>6 <input type="checkbox"/> barrierearme Wohnung (Mindestvoraussetzung: schwellenfrei*, stufenloser Zugang, bodengleiche Dusche)</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Aufzug im Gebäude</p> <p>8 <input type="checkbox"/> Mietvertrag schließt Nutzung eines Gartens bzw. eines Gartenanteils mit ein</p> <p>9 <input type="checkbox"/> Mietvertrag umfasst die Nutzung einer Parkgelegenheit (Garage, Stellplatz...)</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Wohnung ist überwiegend möbliert vermietet</p> <p>11 <input type="checkbox"/> zusätzliche Räume (z.B. Fahrradkeller, gemeinschaftlicher Wasch- und Trockenraum)</p> <p>12 <input type="checkbox"/> Dachgeschosswohnung mit Dachschrägen</p> <p>13 <input type="checkbox"/> Glasfaser-</p> <p>14 <input type="checkbox"/> Kabel-</p> <p>15 <input type="checkbox"/> DSL-Anbindung</p>	
B3i	<p>Küchenausstattung umfasst mindestens zwei Elektroeinbaugeräten (Herd inkl. Ofen, Gefrierschrank/-truhe, Kühlschrank, Geschirrspülmaschine) und wird vom Vermieter ohne zusätzlichen Mietzuschlag gestellt.</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> ja</p> <p>2 <input type="checkbox"/> nein</p>	

B3j	Wurden in der Wohnung bzw. am Gebäude seit 2010 bauliche Maßnahmen durch den Vermieter vorgenommen? (Nicht gemeint sind die üblichen Instandhaltungs- und Renovierungsarbeiten)	1 <input type="checkbox"/> ja (weiter mit Frage B3k) 2 <input type="checkbox"/> nein (Ende Fragebogen) 3 <input type="checkbox"/> unbekannt (Ende Fragebogen)																
B3k	Falls ja: Welche der folgenden Modernisierungsmaßnahmen wurden seit 2010 durchgeführt?	1 <input type="checkbox"/> Vollsanierung (mit einem Neubau vergleichbaren Zustand der Wohnung zum Modernisierungszeitpunkt) 2 <input type="checkbox"/> einzelne Modernisierungsmaßnahmen (neuwertiger Zustand zum Modernisierungszeitpunkt), nämlich:																
B3l		<table border="0"> <tr> <td>1 <input type="checkbox"/> Sanitärbereich (mind. Fliesen, Wanne/Duschwanne, Waschbecken) erneuert</td> <td>9 <input type="checkbox"/> Fenstererneuerung (mit hochwertigem Material wie z.B. Isolierfenster)</td> </tr> <tr> <td>2 <input type="checkbox"/> Elektroinstallation erneuert</td> <td>10 <input type="checkbox"/> Dämmung Dach/oberste Decke</td> </tr> <tr> <td>3 <input type="checkbox"/> Erneuerung des Wärmeerzeugers (z.B. Pellets, Wärmepumpe)</td> <td>11 <input type="checkbox"/> Dämmung der ganzen Außenwand</td> </tr> <tr> <td>4 <input type="checkbox"/> Ergänzung des Hauptwärmeerzeugers durch Solar</td> <td>12 <input type="checkbox"/> Dämmung Kellerdecke</td> </tr> <tr> <td>5 <input type="checkbox"/> Wohnungsböden ganz erneuert</td> <td>13 <input type="checkbox"/> (Tritt-)Schallschutz eingebaut</td> </tr> <tr> <td>6 <input type="checkbox"/> Innen- und Wohnungstüren erneuert</td> <td>14 <input type="checkbox"/> sonstige Modernisierungsmaßnahme</td> </tr> <tr> <td>7 <input type="checkbox"/> Außenaufzug</td> <td>15 <input type="checkbox"/> Balkon</td> </tr> <tr> <td>8 <input type="checkbox"/> Treppenhaus samt Eingangstür modernisiert</td> <td></td> </tr> </table>	1 <input type="checkbox"/> Sanitärbereich (mind. Fliesen, Wanne/Duschwanne, Waschbecken) erneuert	9 <input type="checkbox"/> Fenstererneuerung (mit hochwertigem Material wie z.B. Isolierfenster)	2 <input type="checkbox"/> Elektroinstallation erneuert	10 <input type="checkbox"/> Dämmung Dach/oberste Decke	3 <input type="checkbox"/> Erneuerung des Wärmeerzeugers (z.B. Pellets, Wärmepumpe)	11 <input type="checkbox"/> Dämmung der ganzen Außenwand	4 <input type="checkbox"/> Ergänzung des Hauptwärmeerzeugers durch Solar	12 <input type="checkbox"/> Dämmung Kellerdecke	5 <input type="checkbox"/> Wohnungsböden ganz erneuert	13 <input type="checkbox"/> (Tritt-)Schallschutz eingebaut	6 <input type="checkbox"/> Innen- und Wohnungstüren erneuert	14 <input type="checkbox"/> sonstige Modernisierungsmaßnahme	7 <input type="checkbox"/> Außenaufzug	15 <input type="checkbox"/> Balkon	8 <input type="checkbox"/> Treppenhaus samt Eingangstür modernisiert	
1 <input type="checkbox"/> Sanitärbereich (mind. Fliesen, Wanne/Duschwanne, Waschbecken) erneuert	9 <input type="checkbox"/> Fenstererneuerung (mit hochwertigem Material wie z.B. Isolierfenster)																	
2 <input type="checkbox"/> Elektroinstallation erneuert	10 <input type="checkbox"/> Dämmung Dach/oberste Decke																	
3 <input type="checkbox"/> Erneuerung des Wärmeerzeugers (z.B. Pellets, Wärmepumpe)	11 <input type="checkbox"/> Dämmung der ganzen Außenwand																	
4 <input type="checkbox"/> Ergänzung des Hauptwärmeerzeugers durch Solar	12 <input type="checkbox"/> Dämmung Kellerdecke																	
5 <input type="checkbox"/> Wohnungsböden ganz erneuert	13 <input type="checkbox"/> (Tritt-)Schallschutz eingebaut																	
6 <input type="checkbox"/> Innen- und Wohnungstüren erneuert	14 <input type="checkbox"/> sonstige Modernisierungsmaßnahme																	
7 <input type="checkbox"/> Außenaufzug	15 <input type="checkbox"/> Balkon																	
8 <input type="checkbox"/> Treppenhaus samt Eingangstür modernisiert																		