

Methodenbericht für den Mietspiegel
der Stadt Pforzheim 2025



Herausgeberin:

Stadt Pforzheim
Amt für Digitalisierung und IT
Kommunale Statistikstelle
Schloßberg 15-17
75175 Pforzheim

statistik@pforzheim.de

www.pf.de/statistikstelle



Inhalt

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Vorbemerkung	4
2. Vorgaben für empirische Mietspiegel.....	5
2.1. Gesetzliche Grundlagen	5
2.1.1. §558d BGB.....	5
2.1.2. Mietspiegelreformgesetz—MsRG.....	5
2.1.3. DSGVO	5
2.2. Gemeinsame Beschlüsse mit den Interessensgruppierungen.....	6
2.3. Charakterisierung der ortsüblichen Vergleichsmiete.....	6
2.4. Umsetzung der Vorgaben im Pforzheimer Mietspiegel.....	7
3. Datengrundlagen für den empirischen Mietspiegel	8
3.1. Melderegister der Stadt Pforzheim	8
3.2. Grundsteuerdaten von Eigentümern.....	8
3.3. Einzeldatenlieferung des Zensus 2022.....	8
3.4. Datenlieferungen der großen Vermietergesellschaften.....	9
4. Grundgesamtheit und Stichprobe.....	10
4.1. Darstellung der Grundgesamtheit.....	10
4.2. Ziehung der Stichprobe und Rücklauf.....	10
4.2.1. Ausschluss nicht-mietspiegelrelevanter Anschriften.....	10
4.2.2. Rücklauf der Mieterbefragung.....	11
5. Gewichtungen der Dual-Frame Stichproben.....	15
5.1. Mietspiegelrelevanz.....	15
5.2. Anteile von Vermieterdaten und Mieterdaten.....	15
5.3. Ermittlung der notwendigen Fallzahlen.....	16
6. Datenaufbereitung	18
6.1. Betrachtung von Einzelfällen.....	18
6.2. Allgemeine Datenaufbereitungsschritte	18
7. Regressionsmodelle.....	20
7.1. Allgemeines zu Regressionsmodellen.....	20
7.2. Spline Modellierung	20
7.3. Parametrisierung der Variablen.....	21
7.4. Indexbildung mit PLSPM.....	24
7.5. Modellwahl.....	26
7.6. Darstellung der Ergebnisse	29

8. Zeitliche Entwicklung der ortsüblichen Vergleichsmiete in Pforzheim	30
Literaturverzeichnis.....	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Wohnungsbestand in Pforzheim	10
Tabelle 2 Rücklauf der Mieterbefragung	13
Tabelle 3. Historische Entwicklung des Rücklaufs	13
Tabelle 4. Ermittlung mietspiegelrelevanter Datensätze	15
Tabelle 5. Fallzahlen und Anteile der Dual-Frame Stichprobe	17
Tabelle 6. ANOVA des finalen Modells	27
Tabelle 7. Das finale Regressionsmodell	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Mieterbefragung: Rücklauf nach Art der Beteiligung (in Prozent)	14
Abbildung 2. Rücklauf und verwertbare Fragebogen im Zeitverlauf	14
Abbildung 3. Histogramm der Modellresiduen	28
Abbildung 3. Ortsübliche Vergleichsmiete in Pforzheim seit 1994	30

1. Vorbemerkung

Die kommunale Statistikstelle der Stadt Pforzheim bemüht sich fortwährend um die größtmögliche Aktualität und die bestmögliche Qualität bei der Erstellung und Konzeptionierung des Pforzheimer Mietspiegels. In enger Kooperation mit den Interessensvertretern Haus- und Grundbesitzerverein Pforzheim e.V. sowie dem Mieterverein Pforzheim und Enzkreis e.V. arbeitet die Stadt Pforzheim an einer permanenten Optimierung des Pforzheimer Mietspiegels. Aus diesem Grund ergeben sich des Öfteren Neuerungen oder Änderungen für den Pforzheimer Mietspiegel. Die Vergleichbarkeit der im Mietspiegel ausgewiesenen ortsüblichen Vergleichsmieten bleibt mit den vorangegangenen Mietspiegeln der Stadt Pforzheim jedoch stets gewahrt.

Auch gegenüber den vorherigen Mietspiegeln gab es bei dem aktuellen Mietspiegel (mit Gültigkeit ab dem 1. April 2025) einige Neuerungen. So wurde bei der Vorbereitung der Stichprobenziehung versucht, möglichst viele Wohnungseigentümer abzufiltern, um idealerweise nur Mieter zu befragen. Darüber hinaus besteht seit dem Inkrafttreten des Mietspiegelreformgesetzes eine Auskunftspflicht bei der Erhebung zum Mietspiegel. Dadurch war es möglich, die Stichprobe von 15.000 auf 5.000 zu befragende Personen zu reduzieren. Als zweite große Änderung erfolgte in diesem Jahr die Umstellung von einem Tabellenmietspiegel zu einem Regressionsmietspiegel. Ein Regressionsmietspiegel basiert auf einem statistischen Regressionsmodell, welches eine präzisere Berechnung der ortsüblichen Vergleichsmiete erlaubt, als es mit einer Tabelle möglich ist. Zudem wurde der bereits in der letzten Erhebung eingeschlagene Weg von Fragebogen auf Papier hin zu einer hauptsächlich online durchgeführten Befragung weiterverfolgt. Dies spart nicht nur Papier und schont so die Umwelt, es reduziert auch die Kosten für die Stadt und verbessert den Datenfluss bei der Erhebung. Durch die elektronische Erfassung der Daten kann das Risiko von Falschangaben durch entsprechende Checks im Fragebogen minimiert werden. Zudem reduziert sich der Aufwand der Eingabe von Papierfragebogen, was ebenfalls Zeit spart.

Gleichzeitig wurden bewährte Vorgehensweisen beibehalten. Zum Beispiel wurde der Fragebogen der letzten Erhebung nur leicht angepasst. Auch beim Stichprobendesign wird dieses Mal wieder ein Dual-Frame Ansatz verwendet, was konkret bedeutet, dass nicht nur Mieterangaben die Grundlage der Berechnungen bilden, sondern auch Angaben der Vermieter entsprechend ihres Anteils am mietspiegelrelevanten freien Mietwohnungsmarkt in Pforzheim in die Berechnungen der ortsüblichen Vergleichsmiete einfließen.

Ihre Kommunale Statistikstelle Pforzheim

2. Vorgaben für empirische Mietspiegel

2.1. Gesetzliche Grundlagen

Im Folgenden werden die für die Erstellung des Mietspiegels relevanten Gesetzestexte in Auszügen beschrieben.

2.1.1. §558d BGB

Bei dem Mietspiegel der Stadt Pforzheim (MSP) handelt es sich um einen sogenannten qualifizierten Mietspiegel gemäß § 558d BGB. Er wurde anhand anerkannter wissenschaftlicher Methoden erstellt und wird vom Haus- und Grundbesitzerverein Pforzheim e.V. sowie dem Mieterverein Pforzheim und Enzkreis e.V. in Form eines Beschlussprotokolls mitgetragen (vgl. Mietspiegel 2025, S. 15). Der Pforzheimer Mietspiegel wird alle vier Jahre neu erstellt. Nach jeweils zwei Jahren erfolgt eine Fortschreibung des Mietspiegels anhand einer Stichprobe oder der Entwicklung des vom Statistischen Bundesamt ermittelten Verbraucherpreisindex in Deutschland. Nach einem fortgeschriebenen Mietspiegel aus dem Jahr 2023, erfolgte eine Neuauflage des Pforzheimer Mietspiegels mit Gültigkeit ab dem 1. April 2025.

2.1.2. Mietspiegelreformgesetz—MsRG

Zum 01.07.2022 ist das Mietspiegelreformgesetz (MsRG) in Kraft getreten. Seitdem sind Gemeinden mit mehr als 50.000 Einwohnern zur Erstellung eines Mietspiegels verpflichtet. Dabei bleibt es den Gemeinden überlassen, ob Sie sich für einen einfachen oder qualifizierten Mietspiegel entscheiden. Sie sind lediglich dazu verpflichtet, bis zum 01.01.2023 mindestens einen einfachen Mietspiegel zu erstellen. Eine Übergangsfrist lief noch bis zum 01.01.2024. Bereits seit dem 01.01.2020 wurde der Betrachtungszeitraum für die ortsübliche Vergleichsmiete von vier auf sechs Jahre verlängert. Mietspiegel sind außerdem nach zwei Jahren der Marktentwicklung anzupassen und nach vier Jahren neu zu erstellen.

Eine der wichtigsten Änderungen betrifft die neu eingeführte Auskunftspflicht für Mieter und Vermieter (Art 238, §§ 1-4 EGBGB in der durch Art. 2 des Mietspiegelreformgesetzes (MsRG) vom 10. August 2021 geänderten Fassung): Mieter und Vermieter sind dazu verpflichtet, für die Erstellung des Mietspiegels Auskunft über Miete und Merkmale der Wohnung zu geben.

2.1.3. DSGVO

Bei der Erstellung des Pforzheimer Mietspiegels wurden personenbezogene Daten verarbeitet. Die Befragten wurden gemäß Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) § 13 und § 14 über Ihre Rechte informiert. Ein dem Fragebogen angefügter Text zum Datenschutz gemäß DSGVO enthielt Passagen über die Kategorien von personenbezogenen Daten, deren Erhebung, Speicherung sowie Art und Zweck der Verarbeitung.

Die Verarbeitung personenbezogener Daten ist nach Art. 6 Abs. 1, S. 1 lit. b DSGVO zur Erfüllung des Vertragszwecks oder zur Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen notwendig. Die Verarbeitung der Daten erfolgte außerdem aufgrund von öffentlichem Interesse gemäß Art. 6 Abs. 1, S. 1 lit. e DSGVO der Kommune sowie aufgrund von Art. 6 Abs. 1, S. 1 lit. c DSGVO zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung (Pflicht zur Mietspiegelerstellung für Gemeinden ab 50.000 Einwohnern).

Die Befragten wurden auf Ihre Betroffenenrechte gemäß Kapitel 3 DSGVO hingewiesen. Dazu gehören das Auskunftsrecht der betroffenen Person, das Recht auf Berichtigung, das Recht auf Löschung, das Recht auf

Einschränkung der Verarbeitung, die Mitteilungspflicht im Zusammenhang mit der Berichtigung oder Löschung personenbezogener Daten oder der Einschränkung der Verarbeitung sowie das Recht auf Datenübertragbarkeit. Die Befragten wurden ebenfalls auf die Widerspruchsrechte der Betroffenen nach (Art. 21 Abs. 1 bis 6 DSGVO) gegen die geplante Datenverarbeitung sowie auf Löschfristen hingewiesen.

Bereits nach Abschluss der Erhebungs- und Plausibilisierungsphase wurden sämtliche personenbezogene Daten von allen anderen Daten getrennt und anonymisiert. Nach Abschluss der Erhebung, spätestens jedoch zur Veröffentlichung des Mietspiegels wurden sämtliche personenbezogenen Daten (enthalten in den so genannten Hilfsmerkmalen) vollumfänglich gelöscht.

2.2. Gemeinsame Beschlüsse mit den Interessensgruppierungen

Die Statistikstelle der Stadt Pforzheim arbeitet seit Jahren mit dem Mieterverein Pforzheim und Enzkreis e.V. und dem Haus – und Grundbesitzerverein Pforzheim e.V. vertrauensvoll zusammen, um das gemeinsame Ziel weiterzuführen, den Mietspiegel der Stadt Pforzheim auf eine wissenschaftliche und den freien Mietmarkt adäquat abbildende Basis zu stellen. Für die Neuauflage des Pforzheimer Mietspiegels trafen sich die Vertreter der Interessensgruppierungen und der Statistikstelle erstmals im Februar 2024. Grundsätzlich wurden die Möglichkeiten einer Weiterentwicklung des bereits erfolgreichen und akzeptierten Tabellenmietspiegels auf die bundesweit etablierte Regressionsmethode besprochen.

Der Fokus der Weiterentwicklung sollte auf einer breiteren Berücksichtigung von Einflussfaktoren und einer möglichst umfassenden Berücksichtigung von Ausstattungsmerkmalen und Modernisierungsmaßnahmen liegen. Diesbezüglich wurden auch Kritikpunkte am bisher veröffentlichten Tabellenmietspiegel berücksichtigt. Im Laufe der Vorbereitungsarbeiten trafen sich die Mitarbeitenden der Statistikstelle mit den Interessensvertretern regelmäßig und diskutierten den jeweiligen Stand und die Ziele des Mietspiegels für die Stadt Pforzheim.

2.3. Charakterisierung der ortsüblichen Vergleichsmiete

Ziel des Pforzheimer Mietspiegels ist die Ausweisung der sogenannten ortsüblichen Vergleichsmiete gemäß §558d BGB. Unter der ortsüblichen Vergleichsmiete wird die Nettokaltmiete in Wohnungen des freien Wohnungsmarktes in Pforzheim für Wohnraum vergleichbarer Art, Größe, Ausstattung, Beschaffenheit und Lage verstanden, deren Miete in den letzten sechs Jahren vereinbart oder geändert worden ist.

Nicht Teil der ortsüblichen Vergleichsmiete sind (vgl. §558 BGB und die in §549 BGB genannten Wohnverhältnisse):

- Wohnungen, die nicht vermietet sind, z. B. vom Eigentümer selbst genutzte oder leerstehende Wohnungen.
- Vermietete Wohnungen, welche in den letzten sechs Jahren (bezogen auf den Stichtag 1. Oktober 2024) nicht neu vermietet wurden oder deren Mietzins in diesem Zeitraum nicht verändert wurde.
- Möblierte Wohnungen mit überwiegend vom Vermieter gestellten Möbeln. Hierunter fallen jedoch nicht Wohnungen, die – teilweise aufgrund landesgesetzlicher Regelungen – für den Wohnungsmarkt typische Möblierungen aufweisen, z. B. Einbauküchen. Diese sollen bei der Mietspiegelerstellung herangezogen werden.

- Im Mietpreis vergünstigte Wohnungen, z.B. Dienstwohnungen oder durch Verwandte vermietete Wohnungen mit sogenannten Gefälligkeitsmieten.
- Heimwohnungen, wie z.B. Wohnungen in Studenten- oder Jugendwohnheimen, Betreutes Wohnen, Alten- und Pflegeheimen u.a.
- Sozialwohnungen: Wohnungen, welche durch Unterstützungsleistungen der öffentlichen Hand vergünstigt an bedürftige Personen vermietet werden.
- Untermietverhältnisse, wie z.B. oft in Wohngemeinschaften.

Zusammengefasst ausgedrückt soll die ortsübliche Vergleichsmiete einer aktuellen Miete des freien Wohnungsmarktes entsprechen. Maßgebliche Faktoren, welche einen Einfluss auf diese Miete haben können, wie z.B. Größe, Ausstattung und Lage der Wohnung oder Modernisierungsmaßnahmen, sollen hierbei berücksichtigt werden.

Die gesetzlichen Grundlagen für den Ausschluss bestimmter Wohnungen werden in der vom BBSR herausgegebene Handlungsempfehlung zur Erstellung von Mietspiegeln S.30ff aufgelistet und erklärt. Die wesentliche Vorschrift findet sich in §549 BGB und dessen üblicher juristischer Interpretation.

2.4. Umsetzung der Vorgaben im Pforzheimer Mietspiegel

In Pforzheim wurden die o.g. Vorgaben inklusiver aller der dort aufgeführten Bedingungen zur ortsüblichen Vergleichsmiete umgesetzt. Stichtag für die ortsübliche Vergleichsmiete war der 1. Oktober 2024, bzw. die Nettokaltmiete für den Monat Oktober des Jahres 2024. Es wurden ausschließlich Mieten der vergangenen sechs Jahre, also neu abgeschlossene Mietverträge oder Mietverträge des freien Wohnungsmarktes, bei welchen sich der Mietzins zwischen Oktober 2018 und Oktober 2024 änderte, berücksichtigt (siehe §558 BGB in der durch das „Gesetz zur Verlängerung des Betrachtungszeitraums für die ortsübliche Vergleichsmiete“ (2019) und das „Mietspiegelreformgesetz“ (2021) geänderten Fassung).

3. Datengrundlagen für den empirischen Mietspiegel

Um die Datenqualität zu steigern und die Belastung der Pforzheimer Bevölkerung durch die Befragung zum Mietspiegel auf ein Minimum zu reduzieren, wurde im Vorfeld der Mietspiegelerhebung evaluiert, welche der zur Verfügung stehenden Datenbestände hilfreich sein könnten, um diese Ziele zu erreichen. Eine abgeschottete Statistikstelle hat den großen Vorteil, dass dort sensible Einzeldatensätze gespeichert und verarbeitet werden dürfen. Durch die Neuerungen im Mietspiegelreformgesetz und die Einzeldatenlieferungen des Zensus 2022, konnten die Befugnisse bzw. Möglichkeiten der Statistikstelle bei der Vorbereitung und Erstellung des neuen Mietspiegels zusätzlich deutlich erweitert werden.

3.1. Melderegister der Stadt Pforzheim

Das Melderegister der Stadt Pforzheim bildet seit Jahren die Basis für die Mietspiegelbefragungen. Auch im Oktober 2024 arbeitete die Statistikstelle mit einem möglichst stichtagsnahen Abzug des Melderegisters, um hiervon die Stichprobe für die Mietspiegelbefragung zu ziehen. Ziehungsebene der Stichprobe waren (durch zusätzliche Berücksichtigung des Nachnamens und Alters) generierte Haushaltsvorstände mit Hauptwohnsitz in den potenziellen Mieteranschriften in Pforzheim.

3.2. Grundsteuerdaten von Eigentümern

Das Mietspiegelreformgesetz (MsRG) ermöglicht den Mietspiegelerstellenden Stellen unter anderem die Nutzung von Grundsteuerdaten (vgl. auch Artikel 238, §1 EGBGB in der durch das MsRG geänderten Fassung): „Zur Erstellung eines qualifizierten Mietspiegels dürfen die nach Landesrecht zuständigen Behörden bezogen auf das Gebiet, für das der Mietspiegel erstellt werden soll, die bei der Verwaltung der Grundsteuer bekannt gewordenen Namen und Anschriften der Grundstückseigentümer von den für die Verwaltung der Grundsteuer zuständigen Behörden erheben und in sonstiger Weise verarbeiten“. Entsprechend dieser Befugnisse hat die kommunale Statistikstelle einen Abzug der Grundsteuerdaten seitens der Pforzheimer Kämmererei erhalten, um hiermit anhand des Melderegisters die Anschriften zu identifizieren (Namensgleichheit), die ausschließlich von Eigentümern und ihren Familienmitgliedern bewohnt werden. Diese Anschriften wurden aus der Mietspiegelstichprobe herausgelöst.

3.3. Einzeldatenlieferung des Zensus 2022

Im Jahr 2022 fand der Zensus 2022 in Deutschland statt. Bei dieser Volkszählung wurden nicht nur die Melderegisterbestände der Kommunen überprüft und korrigiert sowie weitere Daten zur Sozialstruktur der Bevölkerung erhoben; Es fand auch eine Gebäude- und Wohnungszählung (GWZ) – also eine bundesweite Vollerhebung des Gebäude- und Wohnungsbestandes – statt. Der in Pforzheim gewonnene GWZ-Datenbestand auf Einzeldatenebene stand der Statistikstelle ab Juli 2024 zur Verfügung. Für jedes Gebäude, jede Wohnung und jeden Haushalt in Pforzheim standen zahlreiche Informationen bereit, die das große Potential hatten, die Datengrundlage für den Mietspiegel 2025 erheblich zu verbessern.

So konnte die Statistikstelle über die Angaben, ob die Wohnung vom Eigentümer bewohnt war, wie viele Wohnungen und Haushalte sich im Gebäude befanden und weitere Merkmale, die nun zur Verfügung standen, die Stichprobenziehung erheblich optimieren. Überdies bestand mit den GWZ-Datensätzen eine her-

vorragende Datenbasis für Plausibilisierungen am finalen Auswertungsdatensatz zur Verfügung. Die Verwendung dieser Daten ist im EGBGB Artikel 238 §1 Absatz 5 in der durch das MsRG geänderten Fassung geregelt.

3.4. Datenlieferungen der großen Vermietergesellschaften

Bei den gemeinsamen Besprechungen mit den Interessensvertretern wurde der Statistikstelle die Unterstützung des Haus- und Grundbesitzervereins Pforzheim e.V. zur Befragung der größten Wohnungsgesellschaften in Pforzheim zugesichert. Nach Recherche von Ansprechpartnern wurden die Wohnungsgesellschaften mit der Bitte kontaktiert, die Statistikstelle durch die Bereitstellung von Daten zu unterstützen. Alle Ansprechpartner sicherten der Statistikstelle ihre Unterstützung zu.

In einem nächsten Schritt lieferten die Wohnungsgesellschaften der Statistikstelle die Anschriften ihrer Gesamtdatenbestände, sodass die Statistikstelle diese aus der Grundgesamtheit des Anschriftenbestandes herausfiltern konnte (vgl. Kap. 4.2.1). Auch bei den Vermieterdaten wurden nicht sämtliche Bestände für die Mietspiegelerstellung benötigt – insofern dienten die Gesamtdatenbestände zudem noch als Grundlage für die Ziehung einer Zufallsstichprobe für die Vermieterdaten.

Die eigentliche Befragung der Wohnungsgesellschaften erfolgte in etwa zeitgleich mit der Mieterbefragung zwischen November 2024 und Januar 2025. Der Stichprobenumfang der Vermieterdaten entsprach dem geschätzten mietspiegelrelevanten Anteil der Wohnungen der Wohnungsgesellschaften in Pforzheim – relativ zu deren Marktanteilen untereinander (weitere Ausführungen dazu siehe Kapitel 5).

4. Grundgesamtheit und Stichprobe

Im Pforzheimer Mietspiegel werden ausschließlich die Mieten des mietspiegelrelevanten Wohnraums berichtet. Im folgenden Kapitel wird das Vorgehen zur Ermittlung mietspiegelrelevanten Wohnraums erläutert.

4.1. Darstellung der Grundgesamtheit

Laut dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg lag der Wohnungsbestand in Pforzheim im Jahr 2023 (neuere Daten waren zum damaligen Zeitpunkt nicht verfügbar) bei 63.483 Wohnungen. Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung des kürzlich erfolgten Zensus 2022 ergaben, dass 62,4% des Pforzheimer Wohnungsbestandes in Wohngebäuden zu Wohnzwecken vermietet sind. Es ergibt sich ein erfasster Bestand von 39.613 Mietwohnungen in Pforzheim. Zieht man von diesen 39.613 Mietwohnungen die der Stadt Pforzheim bekannten 1.048 Sozial-, die 1.270 Heimwohnungen und die 944 Sonderanschriften aus dem Zensus 2022 ab, so ergibt sich eine Grundgesamtheit für den freien Pforzheimer Wohnungsmarkt von 36.351 Wohnungen. Da die Mietspiegeldaten auf Basis eines sogenannten Dual-Frame-Ansatzes bei Mietern und Vermietern eingeholt wurden, ist die Gewichtung der beiden Teilsegmente wichtig, um am Ende eine Auswertung mit repräsentativen Ergebnissen durchführen zu können. Es ist bekannt, dass 9.717 Wohnungen bzw. knapp 31% des Gesamtbestandes von Wohnungen des freien Wohnungsmarkts in Besitz der befragten Vermieter sind. Durch die Berücksichtigung einer weiteren großen Wohnungsgesellschaft erhöhte sich der Anteil gegenüber dem Mietspiegel 2021 um 6,5 %.

Tabelle 2. Wohnungsbestand in Pforzheim

Merkmal	Anzahl Wohnungen / Anteile
Wohnungsbestand am 31.12.2023 (Quelle: Statistisches Landesamt BW)	63.483
Anteil der zu Wohnzwecken vermietete Wohnungen aus Zensus 2022	62,4%
Anzahl der zu Wohnzwecken vermieteten Wohnungen	39.613
Wohnungen mit Mietpreisbindung zum Zeitpunkt der Mietspiegelerhebung (Sozialwohnungen)	1.048
Heimwohnungen	1.270
Sonderanschriften laut Zensus 2022	944
Wohnungen des freien Wohnungsmarkts	36.351
Wohnungsbestände der großen Vermieter	9.717
Grundgesamtheit Wohnungen Mieterbefragung	26.634

4.2. Ziehung der Stichprobe und Rücklauf

Die Stichprobenziehung für die Mietspiegelerstellung erfolgte auf Basis der volljährigen Haushaltsvorstände aus dem Einwohnermelderegister zum Stichtag 21.10.2024. In dieser Datei befanden sich 69.498 Datensätze von Personen, die als Haushaltsvorstand gekennzeichnet waren.

4.2.1. Ausschluss nicht-mietspiegelrelevanter Anschriften

Vor der Stichprobenziehung wurden die Anschriften der Wohnungsgesellschaften sowie Anschriften von Heim- und Sozialwohnungen entfernt. Weiterhin wurden die Haushaltsvorstände nach Namensgleichheit an denselben Anschriften plausibilisiert und die generierten Haushalte nach dem Nachnamen, aber auch nach dem Alter der Haushaltsvorstände optimiert. Dies wurde insbesondere dann notwendig, wenn mehrere

Haushaltsvorstände an einer Adresse gemeldet waren. Dabei handelte es sich zumeist um erwachsene Kinder oder Großeltern, die im selben Haushalt wie der eigentliche Haushaltsvorstand wohnen. Durch eine Doppelfallprüfung (Namensübereinstimmung an der Adresse) und die Berücksichtigung des Alters konnte sichergestellt werden, dass nur ein Haushaltsvorstand pro Adresse herangezogen wurde. Somit ergab sich für jeden Haushalt eine identische Auswahlwahrscheinlichkeit.

Die Wohnungsunternehmen haben der Kommunalen Statistikstelle ihren Bestand an Wohnungen des freien Wohnungsmarktes im Vorfeld der Stichprobenziehung zugesendet. Alle von den Wohnungsunternehmen genannten Adressen wurden aus dem Gesamtdatensatz abgefiltert. Es wurden stets gesamte Gebäude aus dem Datensatz entfernt, da in der Regel die gesamten Gebäude einem Wohnungsunternehmen gehören.

Zudem konnte die Grundgesamtheit dank der GWZ-Einzeldaten des Zensus 2022 sowie der Grundsteuerdaten weitestgehend von selbstgenutztem Wohneigentum befreit werden: In den Einzeldaten der GWZ ist u.a. vermerkt, ob es sich bei einer Wohnung um selbstgenutztes Eigentum handelt oder ob sie vermietet wird. Alle Adressen mit einer Wohneinheit (Einfamilienhäuser), die im Zensus als selbstgenutzt vermerkt sind, wurden aus der Grundgesamtheit entfernt. Zusätzlich wurden alle Adressen entfernt, an denen alle Wohneinheiten als selbstgenutzt vermerkt sind. Im Gegensatz zu den Grundsteuerdaten sind in den Zensusdaten keine Namen enthalten, sodass nicht festgestellt werden kann, welcher Zensusdatensatz zu welcher Person im Melderegister gehört, wenn es mehr als eine Wohneinheit an einer Adresse gibt.

Grundsteuerdaten beinhalten den Namen der grundsteuerzahlenden Person sowie deren Anschrift. Bei Übereinstimmung des Namens mit der laut Melderegister im Haushalt an der Anschrift lebenden Person kann davon ausgegangen werden, dass es sich um selbstgenutztes Wohneigentum handelt. So konnten z.B. zahlreiche Eigenheimbesitzer mit Einfamilienhäusern, aber auch Wohnungseigentümer in Mehrfamilienhäusern aus der Grundgesamtheit ausgesteuert werden.

Als Letztes wurden bekannte Sonderanschriften (Altenheime, Wohnungslosenunterkünfte, Asylbewerberheime u.v.m.), die nicht Teil des freien Wohnungsmarktes sind, aus der Grundgesamtheit entfernt. Zusätzlich wurden alle Adressen entfernt, in welchen ausschließlich geförderter Wohnraum bekannt ist.

Somit blieben von den 69.498 Datensätze der generierten Haushaltsvorstände aus dem Melderegisterabzug nach den oben beschriebenen Bereinigungsritten 35.508 Datensätze als Grundgesamtheit für die Stichprobenziehung übrig. Diese Zahl übersteigt zwar die geschätzten 26.634 Haushalte aus Tabelle 1, diese Differenz kann jedoch durch vielfältige Faktoren (z.B. verschiedene Schreibweise von Vor- und Nachnamen, Namensänderungen durch Heirat u.v.a.) erklärt werden.

Schlussendlich konnte eine durch Eigentumsverhältnisse und den Ausschluss nicht relevanter Wohnungen optimierte Grundgesamtheit für die Ziehung einer Zufallsstichprobe von 5.000 Adressaten für die Mieterbefragung des Mietspiegels hergestellt werden.

4.2.2. Rücklauf der Mieterbefragung

Am 11. November 2024 startete die Mietspiegelbefragung. Die Teilnehmenden hatten bis zum 13. Dezember 2024 Zeit, sich an der Befragung zu beteiligen. Insgesamt 5.000 Haushalte wurden postalisch kontaktiert. Anfang Dezember wurde ein Erinnerungsschreiben versendet. Anders als bei der Erhebung zum Mietspiegel 2021 wurde in der aktuellen Erhebung eine „online-first“-Strategie verfolgt. Mithilfe der Software LimeSurvey wurde der Fragebogen mit 20 Fragen programmiert. Der Link zum Onlinefragebogen wurde den Befragten

in einem Anschreiben zusammen mit weiteren Informationen zum Mietspiegel, ihrer Auskunftspflicht sowie zum Datenschutz zugeschickt. Mit dem Anschreiben erhielten die Befragten einen persönlichen Verifizierungscode, mit dem sie den Onlinefragebogen aufrufen konnten. Die Verifizierungscode wurden nach der Erhebungsphase von den Adressdaten der Befragten getrennt, so dass einzelne Antworten nicht bestimmten Personen zugeordnet werden können. Das Anschreiben enthielt ebenfalls einen QR-Code, über den die Befragten direkt den Onlinefragebogen aufrufen konnten. Zudem wurde auf die Möglichkeit hingewiesen, einen Papierfragebogen zu bestellen. Ziel war es, dass möglichst viele Befragte den Fragebogen online ausfüllen.

Die detaillierte Rücklaufstatistik ist in Tabelle 3 dargestellt. Von den 5.000 Erstanschreiben konnten 253 nicht zugestellt werden, bspw. weil die Personen zwischenzeitlich verzogen waren. Dadurch reduziert sich die bereinigte Bruttostichprobe auf 4.747 Fälle. Nach Ablauf des Befragungszeitraums und der Nacherfassung der postalisch eingegangenen Papierfragebogen enthielt der finale Datensatz 3.787 Fälle. Der Rücklauf der Mieterbefragung beträgt demnach 79,8%.

Von den 3.787 Fällen sind die stichprobenneutralen Ausfälle (nicht mietspiegelrelevante Datensätze) abziehen. Stichprobenneutrale Ausfälle treten zufällig in der Stichprobe auf und beeinflussen daher die Ergebnisse des Mietspiegels nicht. Nach Abzug der stichprobenneutralen Ausfälle verbleiben 2.709 Fälle im Datensatz. Im Gegensatz dazu treten stichprobensystematische Ausfälle, wie Verweigerung oder doppelte Angaben, nicht zufällig auf, sondern hängen von der individuellen Antwortbereitschaft der Befragten ab. Diese Fälle werden im Rücklauf zwar berücksichtigt, müssen aber von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden, weil sie die Ergebnisse systematisch verzerren könnten. Insgesamt lagen im Datensatz 1.271 solcher Fälle vor. Der Datensatz reduziert sich dadurch auf 1.438 mietspiegelrelevante Fälle, was einer Ausschöpfungsquote von 53,1 % entspricht.

Die Rücklaufquote fällt deutlich höher aus als in vergangenen Mietspiegelerhebungen (vgl. Tabelle 3 und Abbildung 2), was vor allem auf die Einführung der Auskunftspflicht zurückzuführen ist. Absolut gesehen fällt auch die Anzahl der verwertbaren Fragebogen höher aus, allerdings nicht anteilig. Teilweise ist das dem Methodenwechsel weg von einer schriftlichen Befragung und verstärkt hin zu einer Onlinebefragung geschuldet¹ (Unsicherheiten in der Bedienung des Onlinefragebogens, Überschneidungen mit Erinnerungsschreiben, etc.). Es liegen Untersuchungen vor, die zeigen, dass die Antwortqualität schriftlicher Befragungen im Vergleich zur Onlinevariante besser ausfällt, dass also die Angaben vollständiger sind und auch ein höherer Rücklauf erreicht wird (Shih, Fan, 2008; Manfreda et al. 2008; Daikeler, Bosnjak & Manfreda, 2020; Čehovin, Bosnjak & Lozar Manfreda, 2022). Die Onlinequote betrug in der Mieterbefragung 57,6 % (vgl. Abbildung 1). Auch hier zeigt sich die eher zurückhaltende Nutzung des Onlinefragebogens durch die Befragten. Für künftige Befragungen werden die Handhabung des Onlinefragebogens weiter verbessert und auch flankierende Maßnahmen zur Unterstützung der Teilnehmenden während der Befragung entwickelt, um deren Motivation und Engagement zu erhöhen.

¹ Die hohe Anzahl doppelter Angaben zeugt bspw. von Unsicherheiten in der Bedienung des Fragebogens. Viele Befragte schauten sich den Fragebogen erst an und stellten dann fest, dass sie Angaben erst recherchieren müssen. Anstatt ihre Angaben zu speichern und später fortzufahren, begannen diese Personen von vorne. Auch Personen, die wenig technikaffin sind, haben den Onlinefragebogen abgebrochen und stattdessen einen Papierfragebogen ausgefüllt. Manche Befragte wollten auch sichergehen, dass ihre Angaben in jedem Fall ankommen und nahmen mehrmals teil. Werden allein diese doppelten Fälle herausgerechnet, verbessert sich die Ausschöpfungsquote deutlich, der Rücklauf würde sich aber etwas verschlechtern.

Tabelle 2 Rücklauf der Mieterbefragung

Mieterbefragung	Anzahl
Bruttostichprobe	5.000
Nicht zustellbar	253
Keine Antwort	960
Bereinigte Bruttostichprobe (ohne nicht zustellbar)	4.747
Rücklauf	3.787
Rücklaufquote	79,8%
Stichprobenneutrale Ausfälle:	
- Keine Angaben zu Miete/Eigentum	278
- Keine Wohnung des freien Wohnungsmarktes	249
- Beginn bzw. letzte Änderung des Mietverhältnisses älter als 6 Jahre	482
- Gemietete Einfamilienhäuser	69
Bereinigte Nettostichprobe (Rücklauf ohne stichprobenneutrale Ausfälle)	2.709
Stichprobensystematische Ausfälle:	
- Doppelte Angaben	510
- Unvollständige Angaben/Verweigerungen	630
- Sonstige Bereinigungsverfahren (kein Verifizierungscode, zu viele imputierte Werte, Wohnungen kleiner 14 m²)	131
Finaler Datensatz der Mieterbefragung	1.438
Ausschöpfungsquote	53,1%

Tabelle 3. Historische Entwicklung des Rücklaufs

Jahr	Mieterbefragung absolut			Mieterbefragung Anteile		
	Stichproben- größe	Rücklauf	verwertbare Fragebogen	Stichproben- größe	Rücklauf	verwertbare Fragebogen
2004	11.000	1.717	1.485	11.000	15,6%	86,5%
2008	15.000	1.800	1.627	15.000	12,0%	90,4%
2012	12.500	1.624	1.424	12.500	13,0%	87,7%
2016	15.000	1.522	1.272	15.000	10,1%	83,6%
2020	15.000	1.933	1.184	15.000	12,9%	61,3%
2024	4.747	3.787	1.438	4.747	79,8%	53,1%

Abbildung 4. Mieterbefragung: Rücklauf nach Art der Beteiligung (in Prozent)

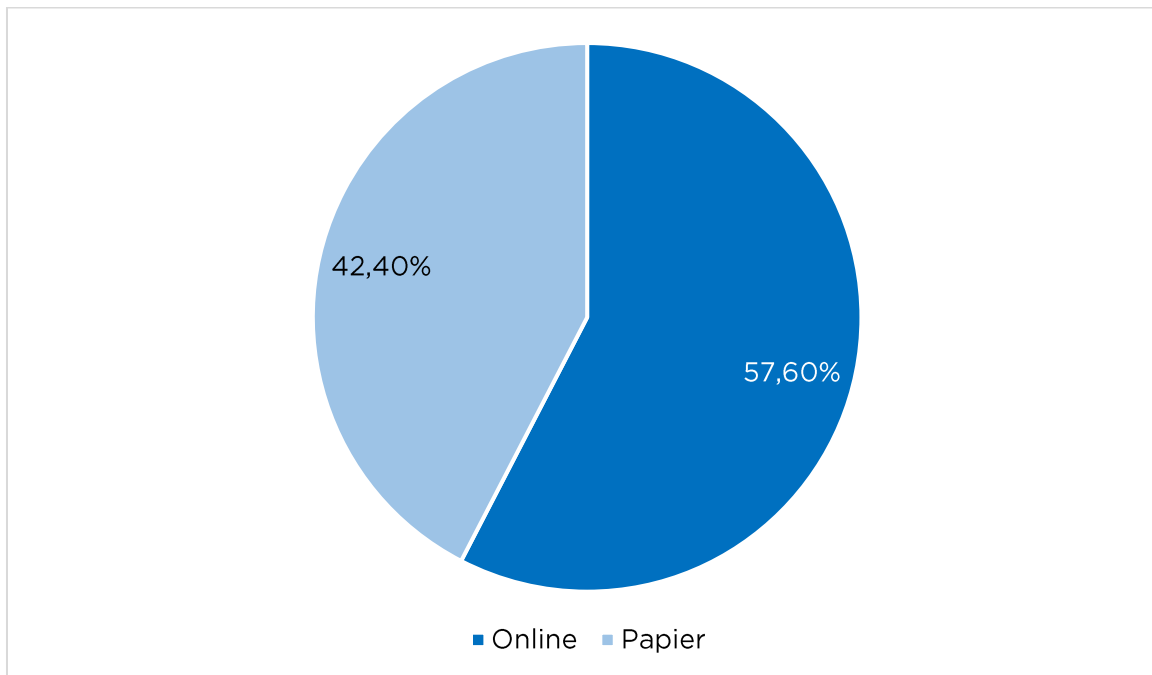
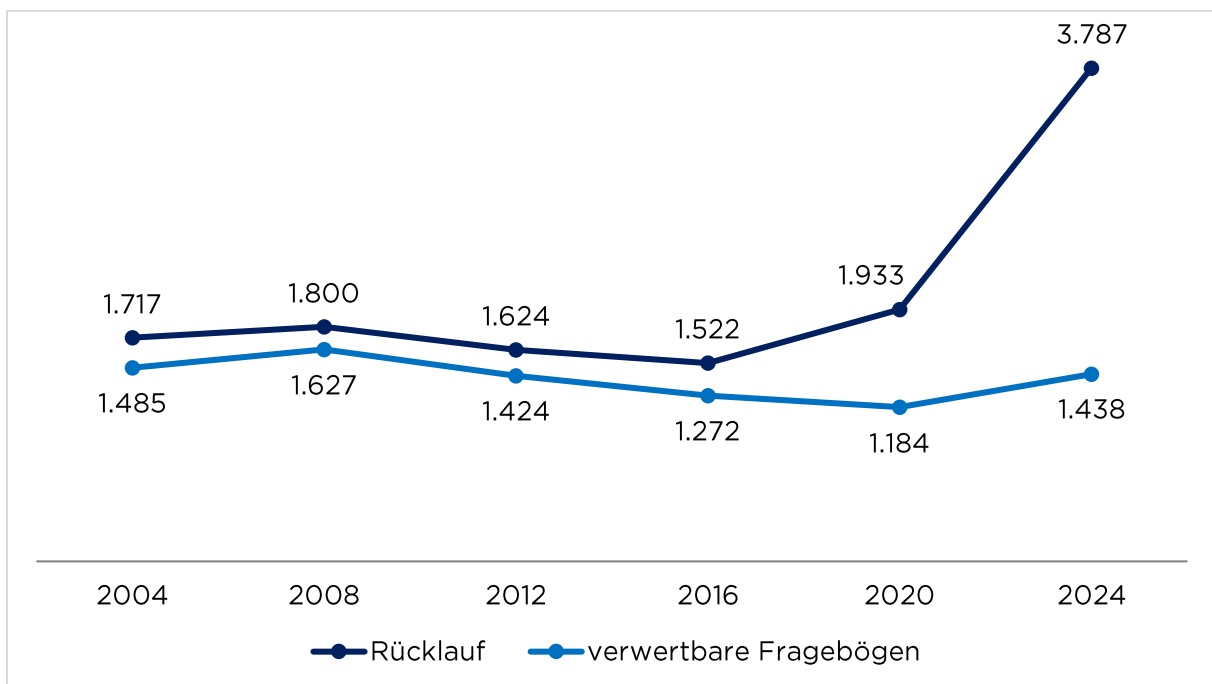


Abbildung 5. Rücklauf und verwertbare Fragebogen im Zeitverlauf



5. Gewichtungen der Dual-Frame Stichproben

Seit 2016 basiert der Pforzheimer Mietspiegel auf einem Dual-Frame Ansatz, d.h. es fließen sowohl Daten aus einer Mieterbefragung als auch Datenlieferungen der Vermieter in den Mietspiegel ein. Dieser Ansatz wurde auch 2024 beibehalten. Um repräsentative Ergebnisse zu erhalten, ist die Gewichtung der beiden Frames (Mieter und Vermieter) wichtig. Hierfür werden im folgenden Absatz zunächst die mietspiegelrelevanten Wohnungen der Mieterstichprobe identifiziert, bevor im Anschluss der korrespondierende Anteil der Vermieterdaten als Stichprobe aus dem Gesamtbestand der Vermieterdaten bestimmt wird.

5.1. Mietspiegelrelevanz

Abgeleitet von den Verhältnissen des Mieterdatensatzes beträgt der Anteil mietspiegelrelevanter Datensätze an allen Datensätzen von Wohnungen des freien Wohnungsmarktes 78,3%. Entscheidend für diesen Orientierungswert aus der Mieterbefragung ist der Anteil der tatsächlich mietspiegelrelevanten Datensätze an dem Teil des freien Mietwohnungsmarktes. Weiterhin müssen für diesen Wert auch die vergünstigten und möblierten Wohnungen des freien Mietwohnungsmarktes berücksichtigt werden, da auch diese dem freien Wohnungsmarkt hinzuzurechnen sind. Nicht berücksichtigt hingegen werden Eigentumswohnungen sowie Sozial- und Heimwohnungen, die nicht Teil des freien Mietwohnungsmarktes sind und keinen Einfluss auf den Anteil der mietspiegelrelevanten Wohnungen haben. Somit beträgt der Anteil der insgesamt 1.986 mietspiegelrelevanten Wohnungen an allen 2.535 Wohnungen im Datensatz bei 78,3%.

Die hier genannten Zahlen weichen von denen im Kapitel 4.2.2 Rücklauf der Mieterbefragung ab, da hier die teilweise vorkommenden doppelten Antworten vor der Zählung entfernt wurden und hier der Fokus auf den eigentlichen Wohnungen liegt und nicht auf dem Antwortverhalten der Befragten. Nicht alle als Mietspiegelrelevant erkennbaren Fälle sind im Fragebogen vollständig genug ausgefüllt, um sie für die Modellbildung zu verwenden, so dass die Anzahl der am Ende verwendeten Fälle geringer ist.

Tabelle 4. Ermittlung mietspiegelrelevanter Datensätze

Kategorie	Wohnungen
Freier Mietwohnmarkt	
Mietspiegelrelevante Datensätze	1.986
Mietpreis älter als 10/2018	327
vergünstigte und möblierte Wohnungen	222
Summe freier Mietwohnmarkt	2.535
Sonstiger Wohnraum	
Eigentum	271
Sozial- und Heimwohnungen	117
leere FB und ohne ausreichende Angaben	354
Summe sonstiger Wohnraum	742
Summe insgesamt	3.277

5.2. Anteile von Vermieterdaten und Mieterdaten

Um Verzerrungen durch die Vermieterdaten bei der Auswertung und den Ergebnissen zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Zusammensetzung der Wohnungen entsprechend ihrer Anteile am mietspiegelrelevanten Wohnungsmarkt erfolgt.

Ziel der Gewichtungen der jeweiligen Frames der Stichprobe ist es demnach, dass sich die Anteile von Vermieter- und Mieterangaben in den jeweiligen mietspiegelrelevanten Anteilen von Gesamtpopulation und Gesamtstichprobe wiederfinden. In der Stichprobe beträgt der Anteil der Vermieterdaten an der Gesamtstichprobe 31,5%. In der Gesamtpopulation haben die beteiligten Wohnungsgesellschaften einen Anteil von 31,5% an den mietspiegelrelevanten Wohnungen in Pforzheim. Die Anteile weichen um weniger als 0,003%-Punkte voneinander ab.

5.3. Ermittlung der notwendigen Fallzahlen

Die Ermittlung der für die Dual-Frame Stichprobe notwendigen Fallzahlen kann anhand der untenstehenden Tabelle 5 direkt nachvollzogen werden.

Im Vorfeld der Gewichtungen der Dual-Frame Stichprobe und zur Vorbereitung des Stichprobendesigns für den Mietspiegel, haben die beteiligten Vermieter der kommunalen Statistikstelle ihre Datenbestände zu den aktuell in Vermietung befindlichen Wohnungen (Spalte A) mitsamt den wichtigsten Grunddaten zur Verfügung gestellt (Anschriften, Datum der letzten Mietänderung, Art des Mietverhältnisses u.a.), sodass die mietspiegelrelevanten Anteile der jeweiligen Vermieterdatenbestände (Spalte D) ermittelt werden konnten. Die Gewichtungsschritte zur Ermittlung der jeweiligen Mieter- und Vermieteranteile in der Dual-Frame Stichprobe geschahen analog zur untenstehenden Tabelle wie folgt:

Wie in Tabelle 1 in Kapitel 4.1 bereits dargestellt, beträgt die ermittelte Anzahl an Mietwohnungen in Pforzheim 39.613 Wohnungen. Abzüglich der städtisch bekannten Wohnungen mit Mietpreisbindung und Heimwohnungen ergibt sich eine geschätzte Gesamtpopulation von 36.351 des freien Wohnungsmarktes in Pforzheim (Summe Spalte A). Die Bestände (und Anschriften) der großen Vermieter (Spalte A) sind ebenfalls bekannt, woraus sich eine Gesamtpopulation von 26.634 Wohnungen für die Mieterbefragung ergibt. Vergleiche hierzu auch Tabelle 2 in Kapitel 4.1 (S. 10).

In Spalte C finden sich die im Kapitel 5.1 ermittelten Anteile mietspiegelrelevanter Mietverhältnisse aus der Mieterbefragung sowie die jeweiligen mietspiegelrelevanten Anteile aus den Datenlieferungen der Wohnungsgesellschaften.

Spalte D zeigt die anhand der Mieterbefragung geschätzten mietspiegelrelevanten Anteile der Bestände und der Gesamtbestände der Wohnungen am freien Wohnungsmarkt (Spalte A) den hierdurch ermittelten Gesamtbestand an mietspiegelrelevanten Wohnungen auf. Somit ergeben sich zum Beispiel aus den 26.634 Wohnungen in der Gesamtpopulation der Mieterbefragung und der Quote von 78% mietspiegelrelevanten Wohnungen ein mietspiegelrelevanter Gesamtbestand an Wohnungen in der Mieterbefragung von 20.775. Dieselben Berechnungen wurden ebenfalls für die Wohnungsgesellschaften (Stadtbau, Arlinger, Bau- und Grund, Huchenfeld, Familienheim) angestellt. In der Summe ergibt sich somit eine mietspiegelrelevante Gesamtpopulation von 30.346 Mietverhältnissen in Pforzheim. Das ist der Bezugsrahmen für die Gewichtungen der Dual-Frame Stichprobe. In Spalte E finden sich die aus Spalte D ermittelten Anteile (oder Gewichte).

Diese Verhältnisse finden sich reduziert auf die Stichprobengröße nun final in Spalte F. Referenzpunkt ist hier die Anzahl der 1.438 vollständigen mietspiegelrelevanten Datensätzen aus der Mieterbefragung (vgl. Kapitel 4.2.2). Anhand dieser so ermittelten Größen wurden die mietspiegelrelevanten Datensätze per Zufallsstichprobe aus den Datenlieferungen der jeweiligen Wohnungsgesellschaften gezogen.

Zur Gewichtung der Dual Frame Stichprobe wird die Größe des tatsächlich für die Auswertung verwendeten Datensatzes aus der Mieterstichprobe verwendet. Nicht bei allen als mietspiegelrelevant identifizierbaren Wohnungen in der Mieterstichprobe waren die weiteren Angaben vollständig genug ausgefüllt, um sie für die Modellierung zu verwenden (siehe dazu auch Kapitel 6). Durch das Referenzieren auf die genutzte Stichprobe entspricht der Anteil der Wohnungsgesellschaften in den Auswertungsdaten genau dem Anteil in der Grundgesamtheit.

Tabelle 5. Fallzahlen und Anteile der Dual-Frame Stichprobe

Marktsegment	Wohnungen am freien Mietwohnungsmarkt ^{1,3} (A)	Mietspiegelrelevanter Anteil des Bestands (C)	Mietspiegelrelevante Wohnungen ^{2,3} (D)	Anteil am mietspiegelrelevanten freien Wohnungsmarkt (E)	Wohnungen Auswertungsdatensatz (F)
Mieterbefragung	26.634	78,0%	20.775	68,5%	1.438 ⁴
BG Arlinger	*	89,5%	*	7,0%	146
Bau und Grund	*	93,6%	*	10,3%	218
Familienheim	*	95,6%	*	6,7%	141
Huchenfeld	*	80,1%	*	0,7%	15
Stadtbau	*	81,6%	*	6,9%	145
Summe	37.280	81,4%	30.346	100,0%	2.102

¹ Die Zahlen beziehen sich auf alle im Bestand befindlichen Mietwohnungen abzüglich Heim- und Sozialwohnungen.

² Es handelt sich um eine Schätzung für die Wohnungen des freien Wohnungsmarkts abzüglich vergünstigter und möblierter Wohnungen sowie Wohnungen, deren Mietpreis schon länger als sechs Jahr Bestand hat.

³ Die absoluten Werte der Wohnungsgesellschaften werden aus Gründen des Datenschutzes nicht angegeben.

⁴ Die hier angegebene Zahl entspricht den für die Auswertung verwendeten Wohnungen. Nicht alle mietspiegelrelevanten Wohnung können zur Modellierung verwendet werden siehe dazu auch Kapitel 6.

* Zellwert aus Datenschutzgründen gesperrt

6. Datenaufbereitung

Eine Bereinigung der Daten nach Ausreißern und Extremwerten fand nicht statt, sieht man von der Tippfehlerkorrektur, die in Kapitel 6.1 beschrieben ist, ab. Sollte es auffällige Einzelwerte geben, werden diese bei der Modellbildung des Regressionsmodells (siehe Kapitel 7) berücksichtigt.

6.1. Betrachtung von Einzelfällen

Zur Betrachtung von Einzelfällen wurden verschiedene Teildatensätze erzeugt und in diesen dann alle Beobachtungen einzeln auf Plausibilität geprüft. Dabei wurde nach extremen Werten, widersprüchlichen Angaben und sachlogisch unrealistischen Angaben gesucht. Durch diese Überprüfungen konnten unrealistische Einzelfälle identifiziert und gegebenenfalls korrigiert oder aus den Auswertungsdaten gelöscht werden.

6.2. Allgemeine Datenaufbereitungsschritte

Zur Bildung eines Regressionsmodells können nur vollständige Fälle verwendet werden. Alle Fälle, bei denen eine Angabe fehlt, welche nicht interpoliert werden kann, werden aus dem Auswertungsdatensatz entfernt.

Folgende Fälle wurden aus den Auswertungsdaten vor weitergehenden Imputationen gelöscht:

- Personen, die angegeben haben, dass sie der Eigentümer der angeschriebenen Wohnung sind (bzw. mit dem Eigentümer zusammenwohnen und keine Miete zahlen)
- Personen, die keine Angaben zur Nettokaltmiete oder zur Gesamtzahlung an den Vermieter gemacht haben
- Personen bei denen die Angaben zur Gesamtzahlung denen der Nettokaltmiete entsprechen
- Personen bei denen die Angaben zu den Nebenkosten der Gesamtzahlung entsprechen
- Personen, die angegeben haben, 0€ Miete zu zahlen
- Personen, die keine Angaben zur Fläche der Wohnung gemacht haben
- Personen, die keine Angaben zur Modernisierung gemacht haben
- Personen, die keine Angaben zur Ausstattung gemacht haben
- Nicht mietspiegelrelevante Wohnungen (zur Mietspiegelrelevanz siehe Kapitel 2.3)

Bei den folgenden Variablen wurden fehlende oder unvollständige Werte auf Basis der GWZ des Zensus imputiert:

- Etage der Wohnung
- Anzahl der Wohnungen im Gebäude
- Baujahr der Wohnung

Bei den folgenden Variablen wurden fehlende Werte durch Verwenden eines Standardwertes Imputiert:

- Angaben zur Art der Heizung (Standard: Wandheizung)
- Angaben zum Aufzug (Standard: kein Aufzug im Gebäude vorhanden)
- Angaben zur Küche (Standard: keine vom Vermieter gestellte Küche vorhanden)
- Angaben zur Modernisierung (Standard: ist mir nicht bekannt)
- Angaben zur Ausstattung (Standard: durchschnittliche Ausstattung)

Bei den folgenden Variablen wurden fehlende Werte durch den häufigsten Wert räumlich benachbarter Wohnungen imputiert:

- Angaben zur Lage der Wohnung
- Angaben zur Entfernung zu verschiedenen Einrichtungen

Nach der Interpolation der Werte wurden noch folgende Fälle aus den Daten entfernt:

- Gemietete Häuser (Haustyp Ausprägung: Einfamilienhaus, Doppelhaushälfte, Reihenhaus, kombiniertes Wohn- und Geschäftshaus) werden aus den Daten entfernt.
- Wohnungen unter 14 Quadratmeter werden aus den Daten entfernt. Nach einer gängigen Definition ist ein Mikroapartment 14 bis 32 m² groß. Bei Wohneinheiten, die noch kleiner sind, handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nur um einzelne Zimmer z.B. in WGs oder Einrichtungen, die nicht mietspiegelrelevant sind.
- Fälle aus der Mieterbefragung, bei denen mehr als 1/5 (20%) aller Variablen imputiert worden sind, werden aus den Daten entfernt. Bei der Vermieterbefragung waren alle Angaben vollständig, nur die Angaben zur Einschätzung der Lage und Entfernung (Frage 19 und 20) wurden imputiert. Bei den Vermieterdaten wird wegen der Imputation kein Fall ausgeschlossen.

Wie in Kapitel 5 bereits beschrieben wurde ein Dual Frame Ansatz verwendet: Mietende der großen Pforzheimer Wohnungsgesellschaften wurden aus der Grundgesamtheit der Mieterstichprobe entfernt und ihre Wohnungsdaten wurden stattdessen von den Vermietern bezogen. Die kooperierenden Wohnungsbaugesellschaften mussten dieselben Fragen beantworten, wie die Mieter. Ausnahmen sind Einschätzungen von Lage und Entfernung (Frage 19 und 20), die für alle Beobachtungen im Vermieterdatensatz imputiert wurden. Dabei werden die Angaben durch die häufigsten Werte von Beobachtungen aus der Mieterstichprobe in räumlicher Nähe imputiert.

7. Regressionsmodelle

7.1. Allgemeines zu Regressionsmodellen

Bei einem Regressionsmodell wird diejenige mathematische Funktion gesucht, die den Zusammenhang zwischen einer Zielvariablen und einer oder mehrerer Einflussvariablen am besten erklärt. Die Funktion wird so gewählt, dass sie den quadratischen Abstand zu allen Beobachtungen minimiert. Bei einem Regressionsmodell für einen Mietspiegel ist die Miete pro Quadratmeter die Zielvariable.

Bei einem gegebenen Datensatz, in dem sowohl die Zielvariable als auch alle erhobenen Einflussvariablen vorhanden sind (zur Datenerhebung siehe Kapitel 5 und zur Parametrisierung siehe Kapitel 7.3), kann in einem ersten Schritt ein Modell berechnet werden, das alle erhobenen Einflussvariablen berücksichtigt. In einem zweiten Schritt können diejenigen Einflussvariablen, die keinen signifikanten Einfluss auf das Modell haben, entfernt werden (zur Modellwahl siehe Kapitel 7.5).

Das resultierende Modell stellt nun den Zusammenhang zwischen Zielvariable (Miete pro Quadratmeter) und den signifikanten Einflüssen dar, der in den erhobenen Daten erkennbar ist. Mit dem angepassten Modell kann nun auch die Zielvariable berechnet werden, wenn alle signifikanten Einflussgrößen bekannt sind. Diese berechnete (vorhergesagte) Miete ist die ortsübliche Vergleichsmiete bei einem Regressionsmietspiegel.

7.2. Spline Modellierung

Wie in Kapitel 7.1 beschrieben wird bei einem Regressionsmodell eine mathematische Funktion angepasst, um den Zusammenhang von Ziel- und Einflussvariablen zu beschreiben. Dabei kommen verschiedene mathematische Funktionen in Frage. Die einfachste denkbare Funktion ist die der Geraden, also einem streng linearen Zusammenhang zwischen zwei oder mehrerer Variablen, die sehr vielen Regressionsmodellen zugrunde liegt. Es können aber auch quadratische Funktionen, kubische Funktionen, Wurzelfunktionen oder andere verwendet werden, um den Zusammenhang zu beschreiben. Ein Problem dabei ist, dass der tatsächliche Zusammenhang zwischen der Zielvariable und einer oder mehrerer Einflussvariablen möglicherweise nicht oder nur ungenau durch solch eine Funktion oder auch eine Kombination mehrerer Funktionen beschrieben werden kann.

Um einen beliebigen Zusammenhang zwischen der Zielvariablen und einer Einflussvariablen darzustellen, können sogenannte Splines verwendet werden. Eine Spline Funktion entsteht durch die geglättete Überlagerung mehrerer Einzelfunktionen. Bei diesem Mietspiegel wird zur Modellierung der Wohnungsgröße eine thin spline basis verwendet. Bei diesen Splines wird zuerst jeder Beobachtung ein eigener Spline zugeordnet. Das entspricht dem schrittweisen Verbinden aller Punkte mit einer Linie. Von der Matrix, die diese überangepassten Splines darstellt, werden die Eigenvektoren der k größten Eigenwerte verwendet. Diese Eigenvektoren stellen den wesentlichen Verlauf der Splines dar. Die Spline-Funktion für einen einzelnen Wert der Wohnungsgröße ist die Summe der k Eigenvektoren für genau diesen Wert. Anders ausgedrückt: Es werden durch den Computer mehrere Funktionen gebildet, die zusammengerechnet den Verlauf des Zusammenhangs von Wohnungsgröße und Miete am besten beschreiben.

7.3. Parametrisierung der Variablen

Folgende Variablen wurden bei der Modellbildung berücksichtigt:

- Wohnungsgröße in m² (Frage Nr.8 im Fragebogen)
- Baualter in Altersklassen (Frage Nr.4 im Fragebogen)
 - „vor dem 21.06.1948“
 - „21.06.1948 bis 31.12.1959“
 - „01.01.1960 bis 31.12.1969“
 - „01.01.1970 bis 31.12.1979“
 - „01.01.1980 bis 31.12.1989“
 - „01.01.1990 bis 31.12.1999“
 - „01.01.2000 bis 31.12.2009“
 - „01.01.2010 bis 31.12.2019“
 - „ab dem 01.01.2020“
- Art der Wohnung (Frage Nr. 3 im Fragebogen)
 - „Mehrparteienhaus“
 - „Penthouse Wohnung“
 - „Souterrain/Einliegerwohnung“
 - „Maisonettewohnung“
 - „Reihenhaus“
 - „Doppelhaushälfte“
 - „(freistehendes) Einfamilienhaus“
 - „Kombiniertes Wohn- und Geschäftshaus“,
 - „Freie Angaben“
- Anzahl der Wohnungen an der Adresse (Frage Nr. 5 im Fragebogen)
- Geschoss der Wohnung als Zahl (Frage Nr. 6 im Fragebogen)
- Aufzug im Gebäude vorhanden in den Ausprägungen: „Ja“, „Nein, kein Aufzug vorhanden“, „Nein, Aufzug hält nicht auf dem Geschoss der Wohnung“ (Frage Nr. 7 im Fragebogen)
- Wird zu der Wohnung ein PKW-Stellplatz oder ein Garagenstellplatz vermietet in den Ausprägungen: „Nein“, „Ja, Stellplatz im Freien“, „Ja, überdachter Stellplatz“, „Ja, Garagenstellplatz“ (Frage Nr. 13 im Fragebogen)
- Wird vom Vermieter eine Küche gestellt in den Ausprägungen: „Ja“ oder „Nein“ (Frage Nr. 14 im Fragebogen)
- Art der Heizung in der Wohnung in den Ausprägungen: „Heizkörper an der Wand“, „Fußbodenheizung“, „Nachtspeicherheizung“, „Einzelöfen“ (Frage Nr. 16 im Fragebogen)
- Ausstattung der Wohnung in den Abstufungen „gut“, „durchschnittlich“, „schlecht“ und „nicht vorhanden“ und mit folgenden Einzelfragen (Frage Nr. 18 im Fragebogen)
 - Zustand des/r Balkons /Terrasse / Gartens
 - Zustand des/r Fahrradkellers / -garage
 - Zustand des Müllstandortes / -containers
 - Zustand des Abstellraums
 - Zustand der Rollläden /Jalousien
- Ausstattung der Wohnung in den Abstufungen „gut“, „durchschnittlich“ und „schlecht“ und mit folgenden Einzelfragen (Frage Nr. 18 im Fragebogen):
 - Zustand des/r Bades / der Sanitärräume
 - Zustand des Fußbodenbelags

- Zustand der Fenster / Türen
- Helligkeit in der Wohnung
- Aussicht aus der Wohnung
- Schalldämmung der Wohnung
- Zustand der Wände und Decken in der Wohnung
- Zustand der Außenfassade
- Zustand des Eingangsbereichs des Hauses
- Modernisierung der Wohnung seit dem Jahr 2000 in den Abstufungen „wurde modernisiert“, „wurde nicht modernisiert“ und „ist mir nicht bekannt“ bei den Wohnungsbestandteilen (Frage Nr. 17 im Fragebogen):
 - Bad und Sanitärbereich
 - Heizung und Warmwasserversorgung
 - Elektroinstallation
 - Wärmedämmung der Außenwände
 - Wärmedämmung des Daches
 - Wärmedämmung der Kellerdecke
 - Fenster
 - Eingangstüre der Wohnung
 - Eingangstüre des Hauses
- Entfernung in den Abstufungen „zu Fuß gut erreichbar (unter 500m)“, „zu Fuß noch erreichbar (500-1500m)“, „zu Fuß kaum bis gar nicht erreichbar (Über 1500m)“ und „kann ich nicht beurteilen“ zu folgenden Einrichtungen (Frage Nr. 19 im Fragebogen):
 - Kultureinrichtungen / Gastronomie
 - Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf
 - Medizinische Versorgung (Ärzte, Apotheke)
 - ÖPNV-Haltestellen
 - Schulen / Kinderbetreuungseinrichtungen
 - Freizeitanlagen (z.B. Grünflächen, Sportanlagen oder Kinderspielplätze)
- Qualität der Umgebung der Wohnung in den Abstufungen „gut“, „durchschnittlich“, „schlecht“ und „kann ich nicht beurteilen“ und mit folgenden Einzelfragen (Frage Nr. 20 im Fragebogen):
 - Gestaltung der Straßen und Häuser
 - Ruhe im Wohngebiet
 - Parkplatzsituation
 - Sauberkeit
 - Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf
 - Sicherheit bei Dunkelheit
 - Freizeitanlagen (z.B. Grünflächen, Sportanlagen oder Kinderspielplätze)

Bei den Einflussvariablen gibt es mehrere Variablen (die Variablen aus den Fragen zur Ausstattung Frage 18, die Variablen aus den Fragen zur Lage Frage 20 und den Variablen aus den Fragen zur Entfernung Frage 19), die in drei oder vier Stufen vorkommen. Bei der Modellwahl werden diese Variablen als Ganzes (alle drei bis vier Ausprägungen in einer Variable) und als Einzelvariable (jede Ausprägung in eine eigene Variable mit den Ausprägungen „Ja“ und „Nein“) auf ihren Einfluss getestet.

Um dafür zu sorgen, dass die Varianz-Kovarianz-Matrix definit ist, wird bei der Verwendung der Einzelvariable immer die mittlere Ausprägung z.B. „durchschnittlich“ weggelassen. Die Variablen, die in dieser Weise bearbeitet werden, haben drei Ausprägungen: „gut“, „durchschnittlich“ oder „schlecht“ bzw. „nah“, „mittel“

oder „fern“. Bei einigen Variablen kommt noch eine vierte Ausprägung hinzu, die entweder „nicht vorhanden“ oder „kann ich nicht beurteilen“ lautet. Bei den Variablen zur Ausstattung und den Variablen zur Qualität der Umgebung werden keine Werte zusammengefasst. Bei den Variablen zur Entfernung werden alle denkbaren und sinnvollen Zusammenlegungen von Klassen verwendet.

Bei der Frage zum Aufzug (Frage 7) wurden die Ausprägungen „Nein, kein Aufzug im Gebäude vorhanden“ und „Nein, Aufzug hält nicht direkt auf dem Geschoss meiner Wohnung (z. B. auf einem Zwischengeschoss)“ zu „Nein“ zusammengelegt. Die dritte Ausprägung dieser Variable „Ja“ wurde nicht verändert.

Die Frage zu Garage und Stellplatz (Frage 13) wurde in vier Einzelvariablen aufgeteilt. Ist ein Parkplatz vorhanden „Ja“ oder „Nein“ (hier wurden die Ausprägungen im Vergleich zum Originaldatensatz neu codiert, denn ein „Ja“ in den Originaldaten bedeutet, dass kein Parkplatz vorhanden ist. In den Auswertungsdaten bedeutet hingegen ein „Ja“, dass ein Parkplatz vorhanden ist). Handelt es sich um einen Parkplatz im Freien, gibt es die Ausprägungen „Ja“ oder „Nein“. Handelt es sich um einen überdachten Stellplatz, gibt es die Ausprägungen „Ja“ oder „Nein“. Handelt es sich um einen Garagenstellplatz, gibt es die Ausprägungen „Ja“ oder „Nein“.

Bei den Fragen zur Küche (Frage 14 und 15) wurde nur die Frage „Gibt es eine vom Vermieter gestellte Küche (vgl. Frage 14)?“ mit den Ausprägungen „Ja“ oder „Nein“ berücksichtigt.

Die Frage zur Heizungsart (Frage 16) wurde in Einzelvariablen jeweils mit der Ausprägung „Ja“ oder „Nein“ aufgeteilt. Die Einzelvariablen wurden in die Frage zur überwiegenden Heizungsart im Haus: „mit Heizkörpern an der Wand“, „als Fußbodenheizung“, „Nachtspeicherheizungen“ und „Einzelöfen“ umcodiert. Um sicherzustellen, dass die Varianz-Kovarianz-Matrix definit ist, wird die Variable „Wandheizung“ weggelassen, wenn alle Ausprägungen betrachtet werden.

Bei der Frage zur Wohnungsart (Frage 3) gibt es die Ausprägungen: „Mehrparteienhaus“, „Maisonettewohnung“, „Penthouse-Wohnung“ und „Souterrain/Einliegerwohnung“. Da umfangreich gemietete Häuser aus den Daten entfernt worden sind, kommen die anderen möglichen Ausprägungen dieser Frage nicht vor. Die vorkommenden Ausprägungen werden als Einzelvariablen mit der Ausprägung „Ja“ und „Nein“ verwendet. Um sicherzustellen, dass die Varianz-Kovarianz-Matrix definit ist, wird die Variable „Mehrparteienhaus“ ausgelassen, wenn alle Ausprägungen betrachtet werden.

Die Frage zur Modernisierung seit dem 01.01.2000 (Frage 17) gibt es in den Ausprägungen „wurde modernisiert“, „wurde nicht modernisiert“ und „ist mir nicht bekannt“. Die Modernisierungsvariablen liegen in drei Versionen vor: Einmal mit jeder Ausprägung als Einzelvariable, einmal mit „ist mir nicht bekannt“ und „wurde nicht modernisiert“ zusammengefasst und einmal mit „ist mir nicht bekannt“ und „wurde modernisiert“ zusammengefasst.

Die Frage zur Baualtersklasse (Frage 4) wurde zur Modellbildung nicht weiterbearbeitet und kommt als Variable mit 9 Ausprägungen vor. Die Einzelangaben zum Baujahr waren nicht vollständig genug ausgefüllt, um sie zur Analyse zu verwenden.

7.4. Indexbildung mit PLSPM

Es werden Indizes gebildet, um den Einfluss bestimmter Themenbereiche zusammen zu fassen. Die Indizes wurden durch eine Voranalyse der Daten mit Hilfe von PLSPM (partial least square path models) vorgenommen. Dazu wurde die Statistik Software R² und das R-Package `plsmpm`³ verwendet.

Bei einem PLSPM wird eine Gruppe von gemessenen Variablen einer angenommenen latenten Variable zugeordnet. Anschließend werden die Einflüsse der latenten Variablen untereinander und die der gemessenen Variablen auf ihre jeweilige latente Variable betrachtet. In dieser Analyse gab es eine latente Variable „Miete“, die nur durch die gemessene Variable „Miete pro m²“ gebildet wird (d.h. die latente und die gemessene Variable sind identisch, eine Aufteilung erfolgt nur aus technischen Gründen). Im Modell wird nun der Einfluss aller anderen latenten Variablen auf die Miete betrachtet, andere Zusammenhänge der latenten Variablen werden hier nicht modelliert. Die angenommenen latenten Variablen stellen die untersuchten Indizes dar. Es wird jeweils einzeln der Einfluss auf die Miete von Modernisierung (Frage Nr. 17 im Fragebogen), Ausstattung insgesamt (Frage Nr. 18 im Fragebogen), Ausstattung außerhalb der Wohnung (Frage Nr. 18 im Fragebogen), Ausstattung innerhalb der Wohnung (Frage Nr. 18 im Fragebogen), Entfernung zu wichtigen Orten (Frage Nr. 19 im Fragebogen), Qualität der Umgebung und Entfernung zu wichtigen Orten zusammen (Frage Nr. 19 und 20 im Fragebogen).

Bei der Modellwahl werden für jede latente Variable nun nach und nach diejenigen gemessenen Variablen aus dem Modell ausgeschlossen, deren Loading unter 0,7 liegt (auf die erste Nachkommastelle gerundet). Die Loadings repräsentieren das Ausmaß der durch die gemessene Variable erklärten Varianz. Ein Loading von 0,7 ist dabei ein etablierter und bewährter Grenzwert. Bei der Modellwahl wird mit dem betragsmäßig geringsten Wert der Loadings angefangen und die entsprechende Variable aus dem Modell entfernt. Es wird weiter so verfahren bis alle Loadings über 0,7 liegen.

Aus der Weight-Variable des resultierenden PLSPM kann anschließend ein Index abgeleitet werden. Die Weight-Variable des PLSPM repräsentiert den Einfluss der jeweiligen gemessenen Variable auf die zugehörige latente Variable⁴. Wenn der Index für eine konkrete Beobachtung berechnet werden soll, werden die Punktwerte aller gemessenen Variablen, die zum entsprechenden Index gehören und in der Beobachtung die Ausprägung „Ja“ haben, aufsummiert. Die Signifikanz des Index wird bei der eigentlichen Modellbildung überprüft.

Nach diesem Vorgehen wurden folgende Indizes gebildet, die im finalen Modell verwendet werden:

Modernisierungsindex

Eine erste Modellierung (mit PLSPM) der Modernisierung mit Einzelvariablen (jeweils die Ausprägungen „wurde modernisiert“, „wurde nicht modernisiert“ und „ist mir nicht bekannt“) zeigte, dass die Ausprägung „wurde nicht modernisiert“ den stärksten Effekt hat. Zur Bestimmung des eigentlichen Index wurden daher die Modernisierungsvariablen verwendet, bei denen die weiteren Ausprägungen zur Kategorie „wurde mo-

² R Core Team (2024). `_R: A Language and Environment for Statistical Computing_`. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

³ Sanchez G, Trinchera L, Russolillo G (2024). `_plsmpm: Partial Least Squares Path Modeling (PLS-PM)`. R package version 0.5.1

⁴ Die Weight-Variable liegt zahlenmäßig zwischen -1 und 1. Um einen Index daraus zu konstruieren, kann die Zahl mit 10 multipliziert werden und auf ,0 und ,5 gerundet werden.

modernisiert“ zusammengelegt wurden. Um eine doppelte Verneinung (ein Abschlag auf die Miete für Wohnungen, die nicht modernisiert worden sind) zu vermeiden, wird beim Modernisierungsindex immer das zusammengefasste „wurde modernisiert“ genannt.

Vier der zur Bildung des ursprünglichen Index verwendeten Einzelvariablen zur Modernisierung zeigten in einigen Modellierungen im späteren Verlauf einen zwar signifikanten, aber negativen Effekt. Da für einen einheitlichen Index die Wirkrichtungen aller Teilvariablen dieselben sein müssen, wurde ein zweiter Modernisierungsindex gebildet, in dem diese vier Einzelvariablen nicht vorkommen. Zusätzlich hat sich gezeigt, dass das Vorhandensein einer Fußbodenheizung stark mit der Modernisierung korreliert, so dass diese Variable ebenfalls in den Index aufgenommen wurde.

Es hat sich folgender Index ergeben:

- | | | |
|--|-----|--------|
| • Das Bad wurde modernisiert | 1,5 | Punkte |
| • Die Elektroinstallation wurde modernisiert | 2 | Punkte |
| • Die Dämmung der Wand wurde modernisiert | 2,5 | Punkte |
| • Die Dämmung des Daches wurde modernisiert | 2,5 | Punkte |
| • Die Wohnungstür wurde modernisiert | 2 | Punkte |
| • Die Wohnung wird überwiegend mit Fußbodenheizung beheizt | 3 | Punkte |

Ausstattungsindex für alle Ausstattungsmerkmale.

Bei der Modellierung wurden auch getrennte Indizes für die Ausstattung außerhalb des Hauses und innerhalb des Hauses verwendet. Diese Indizes haben sich im Laufe der Modellierung als nicht signifikant herausgestellt.

Es hat sich folgender Index für alle Ausstattungsmerkmale ergeben:

- | | | |
|--|-----|--------|
| • Der Balkon ist in einem gutem Zustand | 0,5 | Punkte |
| • Der Fahrradkeller ist in einem guten Zustand | 1,5 | Punkte |
| • Der Abstellraum ist in einem guten Zustand | 1,5 | Punkte |
| • Die Rollläden sind in einem guten Zustand | 1 | Punkt |
| • Die Außenfassade ist in einem guten Zustand | 2 | Punkte |
| • Das Bad ist in einem guten Zustand | 2,5 | Punkte |
| • Der Fußboden ist in einem guten Zustand | 1,5 | Punkte |
| • Die Fenster sind in einem guten Zustand | 2 | Punkte |
| • Die Schalldämmung ist in einem guten Zustand | 1,5 | Punkte |
| • Es gibt im Haus einen Aufzug | 1 | Punkt |

Der Index zur Entfernung und der kombinierte Index zur Entfernung und Qualität der Umgebung haben im Modell keinen signifikanten Einfluss gezeigt und werden daher hier nicht weiter betrachtet.

7.5. Modellwahl

Die Modellbildung wird mit der Statistik Software R⁵ unter Verwendung des R-Package mgcv⁶ durchgeführt. Es werden gam (generalised additive models) verwendet mit der Identity Linkfunktion. Die Einflussgröße der Wohnungsgröße wird nichtlinear mit thin plate splines⁷ modelliert.

Anzahl der Splines

Zur Festlegung der Anzahl an verwendeten Splines wurde ein vereinfachtes Modell nur mit der (Spline modellierten) Wohnungsgröße und der Baualtersklasse als Variablen verwendet. Beginnend mit 10 Splines wurde die Anzahl schrittweise erhöht bis sich die edf (estimated degrees of freedom) in drei aufeinanderfolgenden Schritten in der ersten Nachkommastelle nicht mehr verändert haben. Wenn genügend Splines verwendet werden, sollte sich die edf nicht mehr verändern, da weitere Splines auf null gesetzt werden. Dabei wurden eher mehr als weniger Splines verwendet, da eine zu große Anzahl an Splines lediglich die Rechendauer bei der Modellierung erhöht, die Qualität des Modells aber nicht negativ beeinflusst. Die Anzahl der Splines wurde für Modelle mit den Zielvariablen Nettokaltmiete, Miete pro m², logarithmierte Nettokaltmiete und logarithmierte Miete pro m² festgelegt.

Zielvariable

Für diese vier Zielvariablen wurde ein kreuzvalidierter RSME (routed mean squared error) berechnet, mit dem vereinfachten Modell mit Wohnungsgröße und Baualtersklasse als Einflussvariablen. Dabei wurden die geschätzten Werte so umgerechnet, dass sie der Dimension der Nettokaltmiete entsprechen, um Vergleichbarkeit zu erzeugen. Die Kreuzvalidierung wurde für jede Zielvariable 100-mal wiederholt und dann der Mittelwert aller berechneten RMSE gebildet. Bei diesem Vergleich stellte sich keines der Modelle bzw. keine der Zielvariablen als besser heraus (alle RSME lagen bei 140, Unterschiede gab es nur im Nachkommabereich). Es wird daher die Zielvariable verwendet, die für die Ergebnisdarstellung am geeignetsten ist und die das einfachste Modell erzeugt. Es wird die Miete pro m² verwendet, alle anderen Zielvariablen werden verworfen.

Kreuzvalidierter RSME

Bei der Berechnung des Kreuzvalidierten RSME werden die vorhandenen Daten zufallsbasiert in 20 annähernd gleich große Gruppen geteilt. Eine dieser Gruppen wird als Testdatensatz festgelegt, die anderen 19 dieser Gruppen bilden zusammen den Trainingsdatensatz. Mit dem Trainingsdatensatz werden dann die Modellparameter des festgelegten Modells geschätzt. Mit diesem Modell wird die Zielvariable für den Testdatensatz vorhergesagt, diese Vorhersage mit den gemessenen Werten verglichen und die Abweichungen berechnet. Anschließend wird eine andere Gruppe der Daten als Testdatensatz verwendet und die übrigen 19 Gruppen werden zum Trainingsdatensatz. Dies wird wiederholt, bis alle Gruppen einmal der Testdatensatz waren. Anschließend werden die so berechneten Abweichungen quadriert und es wird das arithmetische Mittel berechnet, danach wird aus dem Ergebnis wieder die Wurzel gezogen, um die Zahlenwerte auf die Dimension der Zielvariablen zu bekommen (es wird der RSME berechnet). Bei diesem RSME wurde als Zielvariable immer die Nettokaltmiete verwendet, die geschätzten Werte der anderen Zielvariablen wurden entsprechend umgerechnet. Bei den logarithmierten Werten wurde die Exponentialfunktion angewendet und die Werte pro m² wurden mit der Wohnungsgröße multipliziert.

⁵ R Core Team (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

⁶ Wood, S.N. (2017) *Generalized Additive Models: An Introduction with R* (2nd edition). Chapman and Hall/CRC.

⁷ Wood, S.N. (2003) Thin-plate regression splines. *Journal of the Royal Statistical Society (B)* 65(1):95-114.

Modellwahl

Zur Modellwahl wurde der F-Test einer ANOVA verwendet. Die Variablen wurden auf Signifikanz hin selektiert, dabei wurde immer das Signifikanzniveau von 0,05 (5% tolerierbarer Fehler) verwendet. Es wird eine automatische Modellwahl mit Rückwärtsselektion verwendet.

Tabelle 6. ANOVA des finalen Modells

Einflussvariable	Teststatistik (F-Wert)	p-Wert
Baualtersklassen	18,66	< 0,000001
Index zu Modernisierung und Energie	5,75	0,0166
Ausstattungsindex	8,82	0,0030
Parkplatzsituation in näherer Umgebung ist schlecht	11,94	0,0006
Es gibt eine vom Vermieter gestellte Küche	59,67	< 0,000001
Spline modellierte Wohnungsgröße	29,75	< 0,000001

In einem ersten Schritt wurden mit automatisierter Modellwahl ausgehend von einem vollständigen Modell (ein Modell mit allen betrachteten Variablen) in der Rückwärtsselektion schrittweise diejenige Variable entfernt, die den höchsten p-Wert im F-Test einer ANOVA hatte, bis nur noch Variablen übrigblieben, deren p-Wert unter dem gewählten Signifikanzniveau lagen. Da es verschiedene Parametrisierungen ein und derselben Variable gibt, die nicht gleichzeitig in einem Modell sein können, wurde diese Modellwahl für verschiedene Versionen von vollständigen Modellen durchgeführt. Diese automatisiert erzeugten Modelle dienten als Ausgangsbasis für weitere Schritte. Zuerst wurde der Einfluss der Parametrisierung auf die Modelle betrachtet. Dabei wurde verglichen, welche Variablen in welchen Parametrisierungen in den Ausgangsmodellen verblieben sind und ob und wie stark diese die anderen Parameter beeinflussen. Nach diesem Schritt wurde für jede Variable festgelegt, welche die für die Modellbildung günstigste Parametrisierung ist. Mit diesen Versionen der Variablen wurde dann ein neues Modell mit automatisierter Modellwahl und Rückwärtsselektion erzeugt. In diesem Modell wurden einzeln alle Variablen, die bei der automatisierten Modellwahl entfernt worden sind, wieder in das Modell eingefügt. Dabei wurde insbesondere auf Interaktionen der Variablen untereinander geachtet. Alle Variablen, die beim einzelnen Hinzunehmen einen signifikanten Einfluss zeigten, wurden, nachdem alle Variablen durchgetestet waren, dem Modell hinzugefügt. Variablen, die in diesem erweiterten Modell nicht signifikant sind, wurden einzeln aus dem Modell entfernt; angefangen mit der Variable mit dem höchsten p-Wert.

In dem so erzeugten Modell hat die Variable „gute Qualität der Freizeitanlagen in der näheren Umgebung“ einen stark negativen Einfluss auf die Miete. Nach Expertenmeinung ist dieser Effekt nicht nachvollziehbar. Es scheint eine Korrelation zwischen dem negativen Effekt von qualitativ hochwertigen Freizeitanlagen und anderen die Miete verändernden Parametern vorzuliegen, der nicht durch die Fragestellung adäquat erfasst wurde. Daher wurde beschlossen, diese Variable aus dem Modell zu nehmen.

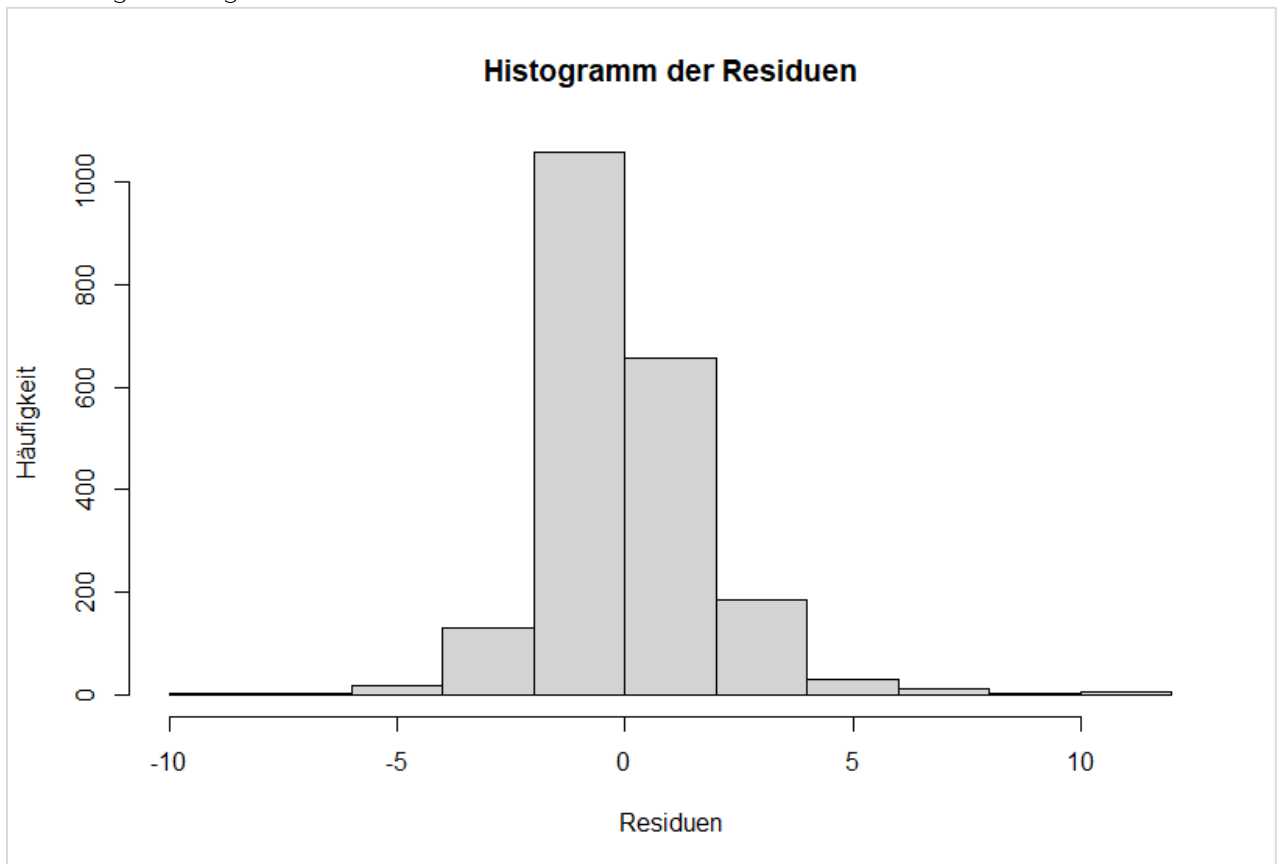
Tabelle 7. Das finale Regressionsmodell

Einflussvariable	Modell Parameter	p-Wert
Intercept	8.408247	< 0,000001
Baualtersklassen vor dem 21.06.1948	0.286420	0.054150
Baualtersklassen 21.06.1948 bis 31.12.1959	0.083868	0.498031
Baualtersklassen 01.01.1970 bis 31.12.1979	0.343366	0.007813
Baualtersklassen 01.01.1980 bis 31.12.1989	0.495295	0.000949
Baualtersklassen 01.01.1990 bis 31.12.1999	0.837023	< 0,000001
Baualtersklassen 01.01.2000 bis 31.12.2009	0.861306	< 0,000001
Baualtersklassen 01.01.2010 bis 31.12.2019	1.751009	< 0,000001
Baualtersklassen ab dem 01.01.2020	3.069032	< 0,000001
Index zu Modernisierung und Energie	0.025272	0.016560
Ausstattungsindex	0.027875	0.003017
Parkplatzsituation in näherer Umgebung ist schlecht	-0.280864	0.000561
Es gibt eine vom Vermieter gestellte Küche	0.804037	< 0,000001
Spline modellierte Wohnungsgröße	Spline Funktionen	< 0,000001

Modellgüte

Zur Betrachtung der Modellqualität wurde die R Funktion `gam.check` verwendet. Das Modell ist konvergiert und die Hessematrix ist positiv definit. Somit sind die Schätzungen der Modellparameter eindeutig. Der Test zur Überprüfung der Dimension der nichtlinearen Modellierung ist zum Signifikanzniveau von 0,05 nicht signifikant. Dies spricht dafür, dass genügend Spline-Funktionen bei der nichtlinearen Modellierung verwendet wurden. Das adjustierte R^2 liegt bei 0,312. Für eine auf einer Umfrage basierenden Analyse ist dieser Wert akzeptabel und üblich bei Modellen zur Erstellung von Mietspiegeln. Der RSME des verwendeten Modells liegt bei 1,798.

Abbildung 3. Histogramm der Modellresiduen



Das Histogramm sollte möglichst gut die Form einer Normalverteilung abbilden. In diesem Fall ist das Histogramm rechtsschief und linkssteil und hat zu schwere Ränder. Dies spricht dafür, dass es bei den Residuen Abweichungen von der Normalverteilung gibt, die insbesondere Richtung hohe Residuen geht. Da die Abweichungen aber noch im akzeptablen Bereich liegen, ist das Modell gut geeignet für die Auswertung.

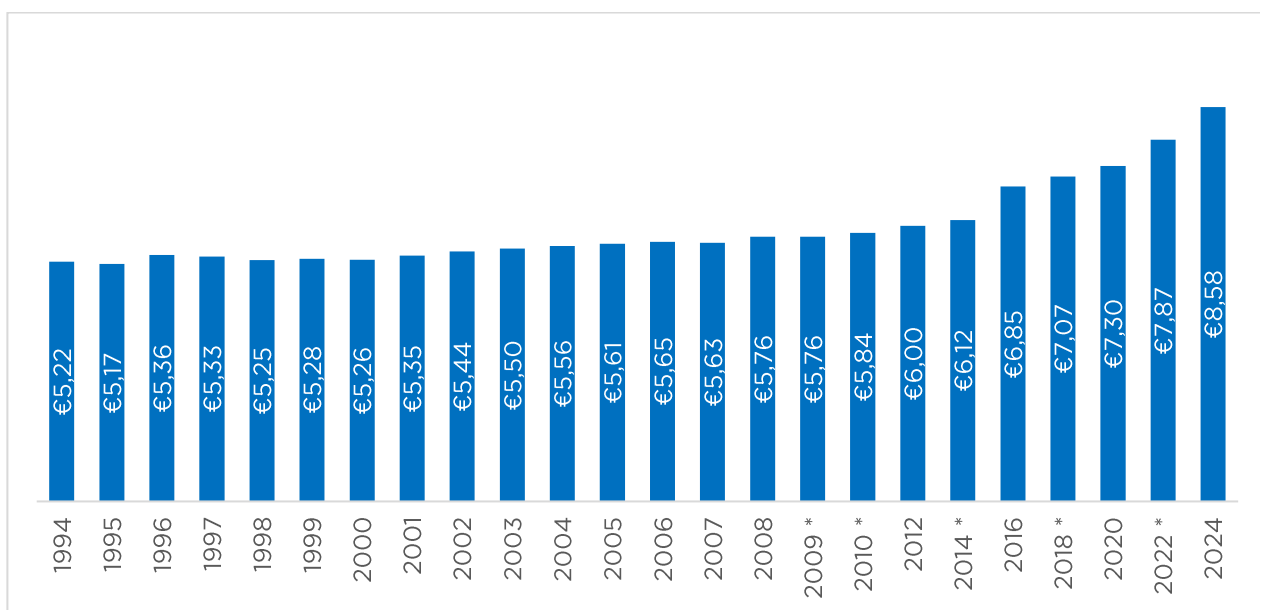
7.6. Darstellung der Ergebnisse

Um die Ergebnisse des Mietspiegels in Papierform veröffentlichen zu können, musste die Spline-modellierte Wohnungsgröße tabelliert werden. Dazu wurde für jede Wohnungsgröße zwischen 20 m² und 150 m² eine Modellvorhersage gerechnet. Dabei wurden die anderen Variablen auf null bzw. auf die jeweilige Referenzkategorie gesetzt. Um die Menge an Tabellen in der Mietspiegelbroschüre zu begrenzen, wurde in der Darstellung auch der aus dem Modellparametern abgeleitete Zuschlag für verschiedene Baualtersklassen mitberücksichtigt. Diese Tabelle ist in der Mietspiegelbroschüre auf Seite 7 und 8 zu finden. Um die Effekte der verwendeten Indizes tabellarisch darstellen zu können, wurde für jeden möglichen Wert, den ein Index annehmen kann, der entsprechende Effekt angegeben (Berechnet mit Indexwert mal geschätztem Modellparameter). Die Indizes für Ausstattung und Modernisierung und Energie werden in einer gemeinsamen Tabelle dargestellt, die in der Mietspiegelbroschüre auf Seite 10 zu finden ist. Alle anderen vorkommenden Einflussgrößen sind Einzelparameter, zu denen jeweils ein Zu- oder Abschlag angegeben ist. Dieser entspricht dem auf zwei Nachkommastellen gerundeten Modellparameter der entsprechenden Variablen. Die Anwendung des Mietspiegels wird in der Mietspiegelbroschüre auf Seite 5 und 6 ausführlich erklärt. Unter www.pforzheim.de/mietspiegelrechner kann eine Rechenhilfe zum einfacheren Ausfüllen des Mietspiegels abgerufen werden.

8. Zeitliche Entwicklung der ortsüblichen Vergleichsmiete in Pforzheim

Wird die Entwicklung der ortsüblichen Vergleichsmiete in Pforzheim seit dem Jahr 1994 betrachtet, kann eine Steigerung von beinahe 65 % (8,58 Euro im Jahr 2024 gegenüber 5,22 Euro im Jahr 1994) in den letzten 30 Jahren festgestellt werden. Die höchsten Mietpreissteigerungen fanden ab dem Jahr 2016 statt. Betrachtet man nur die Entwicklung der fortgeschriebenen Mietspiegel, fand mit dem Mietspiegel 2022 die dahingehend größte Mietpreissteigerung (+ 7,81%) statt. Nicht berücksichtigt bei der Interpretation dieser Werte sind entscheidende Faktoren, wie z.B. die Verbraucherpreisindizes für Wohnen und Mieten oder die Kaufpreisentwicklung von Wohngebäuden, so dass diese Zahlen allein für sich betrachtet werden sollten. Die prozentuale Steigerung des aktuellen Mietspiegels gegenüber dem Mietspiegel 2022 beträgt 9,02 Prozent.

Abbildung 6. Ortsübliche Vergleichsmiete in Pforzheim seit 1994



* Fortgeschriebene Mietspiegel über Verbraucherpreisindex (2022 Fortschreibung via Stichprobe)

Anhang: aktueller Mietspiegel -Fragebogen und Bewertungskriterien

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

die Pforzheimer Bürgerbefragung zum Mietspiegel 2025 für Mietwohnungen des freien Wohnungsmarkts liefert wichtige Erkenntnisse über den Pforzheimer Wohnraum. Wenn es für Sie möglich ist, nehmen Sie bitte unter www.pforzheim.de/mietspiegel online an dieser Umfrage teil. Alternativ können Sie die Umfrage auch mit diesem Papierfragebogen beantworten. Bitte nehmen Sie sich einige Minuten Zeit, den Fragebogen auszufüllen und Ihrer Auskunftspflicht nachzukommen. Senden Sie den Fragebogen bitte möglichst bald, spätestens aber zum 13.12.2024 an uns zurück.

Ihre Antworten werden anonym verarbeitet. Die Auswertung und Speicherung der Daten erfolgt in der Kommunalen Statistikstelle der Stadt Pforzheim, die aus Gründen des Datenschutzes von anderen Dienststellen der Verwaltung räumlich und technisch getrennt ist. Hinweise zur Auskunftspflicht und zum Datenschutz finden Sie auf der letzten Seite des Fragebogens und im Anschreiben.

Für Fragen und Anregungen zur Mietspiegelbefragung stehen Ihnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommunalen Statistikstelle gerne per E-Mail unter statistik@pforzheim.de oder telefonisch unter 07231 39-2018 zur Verfügung.

Für Ihre Teilnahme bedanken wir uns schon heute recht herzlich.

Bitte füllen Sie den Fragebogen nach Möglichkeit online unter www.pforzheim.de/mietspiegel aus.

1 Bitte tragen Sie hier Ihren Verifizierungscode ein. Dies ist zur Teilnahme unbedingt nötig.

(Sie finden den achtstelligen Verifizierungscode auf dem Anschreiben)

2 Ist Ihre Wohnung in Ihrem Eigentum oder ist sie gemietet?

 Mietwohnung Eigentum (Hinweise zur Auskunftspflicht bei Eigentum siehe Rückseite des Anschreibens)

3 Um welche Art von Wohnung/Haus handelt es sich bei Ihrer Wohnung?

<input type="checkbox"/> Wohnung in einem Mehrparteienhaus	<input type="checkbox"/> Penthousewohnung
<input type="checkbox"/> Souterrain/Einliegerwohnung	<input type="checkbox"/> Reihenhaus
<input type="checkbox"/> Doppelhaushälfte	<input type="checkbox"/> Maisonettewohnung
<input type="checkbox"/> (freistehendes) Einfamilienhaus	<input type="checkbox"/> Kombiniertes Wohn- und Geschäftshaus
<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____	

4 Wann wurde Ihr Haus bzw. Ihre Wohnung erbaut bzw. fertiggestellt? (Wenn Sie es nicht genau wissen, bitte schätzen.)

<input type="checkbox"/> vor dem 21.06.1948	<input type="checkbox"/> 21.06.1948 bis 31.12.1959
<input type="checkbox"/> 01.01.1960 bis 31.12.1969	<input type="checkbox"/> 01.01.1970 bis 31.12.1979
<input type="checkbox"/> 01.01.1980 bis 31.12.1989	<input type="checkbox"/> 01.01.1990 bis 31.12.1999
<input type="checkbox"/> 01.01.2000 bis 31.12.2009	<input type="checkbox"/> 01.01.2010 bis 31.12.2019
<input type="checkbox"/> ab dem 01.01.2020	

Wenn Sie das Baualter Ihrer Wohnung genau kennen, tragen Sie es bitte hier ein:

5 Wie viele Wohnungen sind an der Adresse vorhanden?

Wohnungen an der Adresse:

6 In welchem Geschoss befindet sich die Wohnung? (UG/Souterrain: -1, Erdgeschoss/Hochparterre = 0, 1. OG = 1 usw.)

Geschoss:

7 Ist das Geschoss, in dem sich Ihre Wohnung befindet, mit einem Aufzug erreichbar?

Ja Nein, kein Aufzug im Gebäude vorhanden
 Nein, Aufzug hält nicht direkt auf dem Geschoss meiner Wohnung (z. B. auf einem Zwischengeschoss)

8 Wie viele Quadratmeter ist Ihre Wohnung groß? (**Eigentümer** bitte weiter zu Frage 19)

Größe der Wohnung: qm

Berechnung der Wohnfläche: Nach der Wohnflächenverordnung (WoFV) umfasst die Wohnfläche einer Wohnung die Grundfläche der Räume, die ausschließlich zu dieser Wohnung gehören. Wenn sie ausschließlich zu der Wohnung gehören, zählen dazu auch Wintergärten, Balkone, Dachgärten, Loggien und Terrassen. Diese Flächen sind in der Regel zu einem Viertel, höchstens jedoch zur Hälfte anzurechnen. Bei Dachschrägen sind Grundflächen von Räumen und Raumteilen mit einer Höhe von mindestens zwei Metern vollständig, bei einer Höhe von mindestens einem Meter und weniger als zwei Metern zur Hälfte anzurechnen. Nicht zur Wohnfläche gehören Grundflächen von Kellerräumen, Abstellräumen außerhalb der Wohnung, Waschküchen, Bodenräumen, Trockenräumen, Heizungsräumen und Garagen.

9 Welche Form von Mietverhältnis liegt für Ihre Wohnung vor?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Eine Wohnung des freien Wohnungsmarktes | <input type="checkbox"/> Eine im Mietpreis vergünstigte Wohnung (z.B. Dienstwohnung, durch Verwandte vermietet etc.) |
| <input type="checkbox"/> Eine Sozialwohnung (preisgebunden) | <input type="checkbox"/> Eine möblierte Wohnung (mit überwiegend vom Vermieter gestellten Möbeln) |
| <input type="checkbox"/> Eine Heimwohnung | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |

10 Wie hoch war im Oktober 2024 die monatliche Miete?

Grundmiete / Nettokaltmiete (In der Grundmiete sind keinerlei Nebenkosten wie Kosten für Heizung, Garage, Müllabfuhr, Hausmeisterkosten, Strom-, Gas- und Wasserverbrauch enthalten)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €
Heiz-, Neben-, Betriebskostenvorauszahlung (monatliche Pauschale oder Vorauszahlung)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €
Garage / Stellplatz (falls Teil des Mietvertrags bzw. vom Vermieter gestellt)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €
Einbauküche (falls Teil des Mietvertrags, separat ausgewiesen und vom Vermieter gestellt)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €
Andere Kosten / Zuschläge (monatlich) für _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €
Monatliche Gesamtkosten (Die monatlichen Gesamtkosten entsprechen der monatlichen Überweisung an den Vermieter)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> €

11 Seit wann gilt der zum Oktober 2024 bezahlte Mietpreis bzw. wann wurde Ihre Grundmiete zum letzten Mal erhöht?

Der Mietpreis im Oktober 2024 gilt seit (Monat) / (Jahr)

12 Seit wann wohnen Sie in Ihrer Wohnung?

Ich wohne in der Wohnung seit (Monat) / (Jahr)

13 Wird zu der Wohnung ein PKW-Stellplatz oder ein Garagenstellplatz vermietet?

- Nein
- Ja, ein nicht überdachter PKW-Stellplatz im Freien
- Ja, ein überdachter PKW-Stellplatz (z. B. Carport)
- Ja, ein Garagenstellplatz (z. B. Einzelgarage, Tiefgarage)

14 Befindet sich in der Wohnung eine vom Vermieter gestellte moderne Einbauküche? (dauerhaftes Nutzungsrecht; Instandsetzungspflicht des Vermieters)

Ja Nein (weiter zu Frage 16)

15 Welche Art vom Vermieter gestellte Küche existiert in der Wohnung?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Eine einfache Kochnische/Pantryküche | <input type="checkbox"/> Eine vollwertige Einbauküche inklusive mehrerer Einbaugeräte (z. B. Herd, Spülmaschine oder Kühlschrank) |
| <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ | |

16 Wie wird Ihr Haus bzw. Ihre Wohnung überwiegend beheizt? (Bitte alles Zutreffende ankreuzen)

<input type="checkbox"/> Zentralheizung/ Fernheizung/Etagenheizung	<input type="checkbox"/> Einzelöfen (z. B. Elektro, Gas, Öl oder Kohle)
<input type="checkbox"/> mit Heizkörpern an der Wand	<input type="checkbox"/> Nachtspeicherheizung
<input type="checkbox"/> als Fußbodenheizung	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

17 Welche Modernisierungsmaßnahmen, die zu einer wesentlichen Gebrauchswerterhöhung im Vergleich zum ursprünglichen Zustand der Wohnung führten, wurden seit dem 01.01.2000 vom Eigentümer durchgeführt?

Modernisierungsbereich	wurde modernisiert	wurde nicht modernisiert	ist mir nicht bekannt
Bad und Sanitärbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heizung und Warmwasserversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektroinstallationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmedämmung der Außenwände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmedämmung des Daches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wärmedämmung der Kellerdecke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fenster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eingangstüre für die Wohnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eingangstüre für das Haus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18 Bitte geben Sie an, was auf Ihre Wohnung zutrifft und bewerten Sie bitte den Zustand des jeweiligen Aspektes. Bewerten Sie dabei nur den Zustand der Wohnung wie vom Vermieter gestellt ohne Ihre eigenen Renovierungen und Investitionen.

Merkmal	gut	durchschnittlich	schlecht	nicht vorhanden
Balkon(e) / Terrasse(n) / Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrradkeller /-garage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müllstandort /-container	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abstellräume (z. B. Keller, Dachboden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rollläden / Jalousien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bad / Sanitärräume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fußbodenbelag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fenster / Türen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Helligkeit in der Wohnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aussicht aus der Wohnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schalldämmung nach innen und außen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wände und Decken in der Wohnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Außenfassade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Eingangsbereich des Hauses (einschl. Briefkästen, Klingel- und ggf. Sprechanlage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

19 Bitte schätzen Sie ein, wie Sie folgende Einrichtungen zu Fuß von zu Hause erreichen können.

Einrichtung	zu Fuß gut erreichbar (unter 500m)	zu Fuß noch erreichbar (500 - 1500m)	zu Fuß kaum bis gar nicht erreichbar (über 1500 m)	kann ich nicht beurteilen
Kultureinrichtungen / Gastronomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medizinische Versorgung (Ärzte, Apotheke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentlicher Nahverkehr (Bus- und Bahnhaltestellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schulen / Kinderbetreuungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freizeitanlagen (z. B. Grünflächen, Sportanlage, Kinderspielplätze)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wohnlagenkriterium	gut	durchschnittlich	schlecht	kann ich nicht beurteilen
Gestaltung der Straßen und Häuser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruhe im Wohngebiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parkplatzsituation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sauberkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheit bei Dunkelheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freizeitanlagen (z. B. Grünflächen, Sportanlage oder Kinderspielplätze)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme an der Bürgerbefragung zum Mietspiegel 2025!
 Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen mit dem beiliegenden Rückumschlag portofrei
 möglichst bald, jedoch spätestens zum **13. Dezember 2024** an uns zurück.

Datenschutzhinweise nach Artikel 13 & 14 Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)

Zur Durchführung einer repräsentativen Befragung und Erstellung eines qualifizierten Mietspiegels in Pforzheim

Die im Rahmen der Mietspiegelerhebung ca. 5.000 angeschriebenen Haushalte wurden mittels Zufallsstichprobe aus dem Einwohnermelde-
 register der Stadt Pforzheim gezogen.

1. Name und Kontaktdaten der verantwortlichen Stelle i.S.d. DSGVO

Verantwortlich: Stadt Pforzheim, Marktplatz 1, 75175 Pforzheim
 Vertreten durch den Oberbürgermeister Peter Boch
 Amt für Digitalisierung und Organisation, Abteilung Kommunale Statistik

2. Kategorien von personenbezogenen Daten, deren Erhebung, Speicherung sowie Art und Zweck der Verarbeitung

Die Verarbeitung ist nach Art. 6 Abs.1 S. 1 lit. c) und e) DSGVO für die Wahrnehmung einer Aufgabe erforderlich, die im öffentlichen Interesse
 liegt. Zweck der Erhebung ist die Erstellung eines Mietspiegels für die Stadt Pforzheim. Ohne die Angaben dieser Daten wäre die Durchfüh-
 rung nicht möglich. Nach § 558c Abs. 4 BGB sollen Gemeinden Mietspiegel erstellen, wenn hierfür ein Bedürfnis besteht und dies mit einem
 vertretbaren Aufwand möglich ist. Nach § 558d BGB ist der Mietspiegel alle vier Jahre neu zu erstellen.

Bereits nach Abschluss der Erhebungs- und Plausibilisierungsphase werden sämtliche personenbezogenen Daten von allen anderen Daten
 getrennt und anonymisiert. Nach Abschluss der Erhebung, spätestens jedoch zur Veröffentlichung des Mietspiegels, werden sämtliche perso-
 nenbezogene Daten (enthalten in den so genannten Hilfsmerkmalen) vollumfänglich gelöscht. Ein Rückschluss auf Ihre Person bzw. Ihre
 Wohnung ist somit nicht mehr möglich.

3. Übermittlung von Daten an Dritte

Eine Übermittlung der Daten an Dritte erfolgt nicht.

4. Ihre Betroffenenrechte

Als Betroffener haben Sie folgende Rechte gegenüber der Stadt Pforzheim, Abteilung Kommunale Statistikstelle: Das Auskunftsrecht (Art.
 15), das Recht auf Berichtigung (Art. 16), das Recht auf Löschung (Art. 17), das Recht auf Einschränkung der Verarbeitung (Art. 18), das Wi-
 derspruchsrecht (Art. 21). Gegenüber der unten genannten Aufsichtsbehörde besitzen Sie das Beschwerderecht (Art. 77).

5. Zuständige Aufsichtsbehörde

Der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
 Hausanschrift: Lautenschlagerstraße 20, 70173 Stuttgart Postanschrift: Postfach 10 29 32, 70025 Stuttgart
 Tel.: 0711/615541-0 E-Mail: poststelle@ldi.bwl.de Internet: www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de

Erläuterungen zur Auskunftspflicht

Ihre Auskunftspflicht für die Mietspiegelbefragung auf Stichprobenbasis ergibt sich aus Art. 2 §§ 1-4 des Mietspiegelreformgesetzes (MsrG)
 vom 10. August 2021 bzw. Art. 238, §§ 1-4 BGBEG. Auf die Auskunftspflicht für Eigentümer wird gesondert im Anschreiben eingegangen.

Nach §2 Auskunftspflichten Absatz 2 sind Vermieterinnen und Vermieter sowie Mieterinnen und Mieter von Wohnraum verpflichtet, auf Ver-
 langen Auskunft über verschiedene Merkmale der Wohnung zu erteilen. Dazu zählen ebenfalls die dort genannten Hilfsmerkmale „Namen und
 Anschriften von Mieter und Vermieter“.

Nach §4 MsrG bzw. §4 BGBEG Bußgeldvorschrift

- (1) handelt ordnungswidrig, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen §2 Absatz 1 oder 2, jeweils auch in Verbindung mit
 Absatz 3 eine Auskunft nicht, nicht rechtzeitig, nicht richtig oder nicht vollständig erteilt.
- (2) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu fünftausend Euro geahndet werden.

Für Fragen zur Verarbeitung Ihrer Daten stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

Literaturverzeichnis

Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung, BBSR (2020). Hinweise zur Erstellung von Mietspiegeln (3.Auflage). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Čehovin, G., Bosnjak, M., & Lozar Manfreda, K. (2022). Item Nonresponse in Web Versus Other Survey Modes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Social Science Computer Review*, 41(3), 926-945. <https://doi.org/10.1177/08944393211056229> (Letzter Abruf 16.05.2025)

Cook, R., & Weisberg, S. (1982). Criticism and Influence Analysis in Regression. *Sociological Methodology*, 13, 313-361.

Daikeler, J., Bosnjak, M., Manfreda, K.. (2020). Web Versus Other Survey Modes: An Updated and Extended Meta-Analysis Comparing Response Rates. *Journal of Survey Statistics and Methodology*. 8. 513-539.

Hardin, J. W., & Hilbe, J. M. (2007). *Generalized linear models and extensions* (4. Auflage, 27. April 2018). Stata Press.

LimeSurvey GmbH. (n.d.). LimeSurvey: An open source survey tool. LimeSurvey GmbH. <https://www.limesurvey.org>

Manfreda, K., Bosnjak, M., Berzelak, J., Haas, I. & Vehovar, V. (2008). Web Surveys versus other Survey Modes: A Meta-Analysis Comparing Response Rates. *International Journal of Market Research*. 50. 79-104.

Shih, T.-H., & Xitao Fan. (2008). Comparing Response Rates from Web and Mail Surveys: A Meta-Analysis. *Field Methods*, 20(3), 249-271. <https://doi.org/10.1177/1525822X08317085> (Letzter Abruf 16.05.2025)

Stadt Pforzheim, Kommunale Statistikstelle (2021). *Statistisches Jahrbuch 2019*. Stadt Pforzheim, Amt für Digitalisierung und Organisation, Kommunale Statistikstelle.

R Core Team (2024). *_R: A Language and Environment for Statistical Computing_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Wood, S. N. (2017) *Generalized Additive Models: An Introduction with R* (2nd edition). Chapman and Hall/CRC.

Wood, S.N. (2003) Thin-plate regression splines. *Journal of the Royal Statistical Society (B)* 65(1):95-114.

Sanchez G, Trinchera L, Russolillo G (2024). *_plsspm: Partial Least Squares Path Modeling (PLS-PM)*. R package version 0.5.1