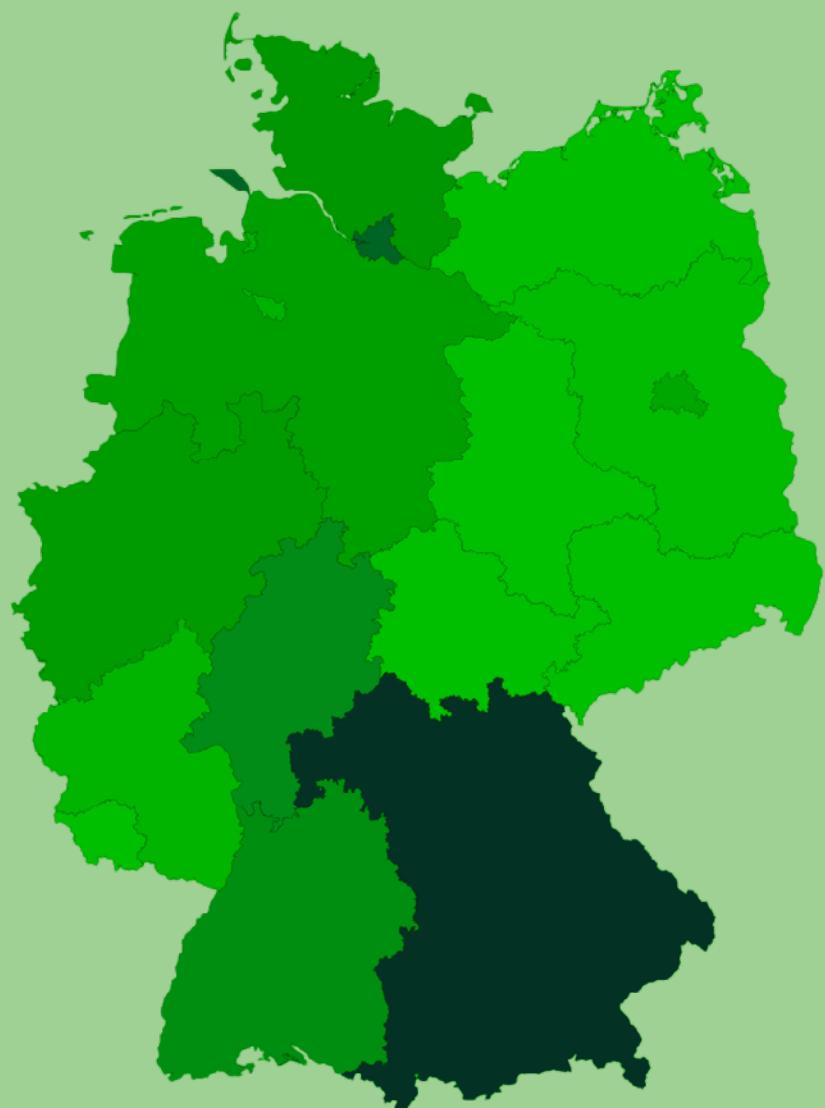


JUNI 2025 | ÜBERARBEITETE VERSION SEPTEMBER 2025

Studie: Mehr Wohnraum im Dach

Potenzialanalyse für Dachausbau und Aufstockung in Deutschland



Im Auftrag von

VELUX®



durchgeführt von

LEAFTECH

Inhalt

1.	Einleitung und Zielstellung	3
2.	Vorgehen in der Analyse	4
2.1.	Verwendete Datenquellen.....	6
2.1.1.	3D Stadtmodelle.....	6
2.1.2.	Zensusdaten von 2011 und 2022	7
3.	Bewertungsebenen.....	8
3.1.	Gebäudeebene.....	8
3.1.1.	Nutzungsart des Gebäudes	8
3.1.2.	Verortung des Gebäudes.....	9
3.1.3.	Bauwerksgeometrie	10
3.1.4.	Dachform	12
3.1.5.	Hochhausstatus	12
3.1.6.	Realisierbares Potenzial je Gebäude.....	13
3.2.	Nachbarschaftsebene	13
3.2.1.	Ermittlung der Baujahre	14
3.2.2.	Gebäudetypen.....	15
3.2.3.	Eigentümerstruktur.....	16
3.2.4.	Durchschnittliche Kaltmiete.....	18
3.3.	Postleitzahlebene	20
3.3.1.	Leerstandsquote in %.....	21
4.	Datenverarbeitung.....	24
4.1.	Einrichtung der Datenbank.....	24
4.2.	Bedarfsprüfung je Postleitzahl.....	24
4.3.	Eignungsprüfung des Gebäudes	25
4.4.	Bewertung der Eignerstruktur	27
5.	Ergebnisse	29
5.1.	Ergebnisse auf Bundesebene	29
5.2.	Ergebnisse auf Länderebene	33
5.2.1.	Bayern.....	36
5.2.2.	Baden-Württemberg	37
5.2.3.	Berlin	38

5.2.4.	Brandenburg	39
5.2.5.	Bremen	40
5.2.6.	Hamburg.....	41
5.2.7.	Hessen.....	42
5.2.8.	Mecklenburg-Vorpommern	43
5.2.9.	Niedersachsen	44
5.2.10.	Nordrhein-Westfalen	45
5.2.11.	Rheinland-Pfalz	46
5.2.12.	Sachsen	47
5.2.13.	Schleswig-Holstein.....	48
5.2.14.	Thüringen	49
6.	Fazit und Ausblick.....	50
	Literaturverzeichnis	53
	Abkürzungsverzeichnis	55

1. Einleitung und Zielstellung

Wohnraum bleibt knapp. Schätzungen zufolge fehlen in Deutschland zwischen 555.000 und 750.000 Wohnungen [17,19,24]. Trotz des akuten Mangels, stagniert der Wohnungsbau:

Lediglich 251.000 Wohnungen wurden 2024 fertig gestellt – noch weniger als im Jahr zuvor. Gleichzeitig verfehlt der Gebäudesektor seit Jahren seine Emissionsziele.

Obwohl die Treibhausgasemissionen des Sektors zuletzt um 2,4 % gesunken sind, wird dies nicht ausreichen, um die ambitionierten Klimaziele der Bundesregierung bis 2030 zu erreichen. Die Bauindustrie steht also zunehmend vor einem Zielkonflikt: Sie muss mehr bauen, und dabei die Umweltbelastung reduzieren.

Ein Lösungsansatz, der beide Ziele miteinander verbindet, liegt in der Nachverdichtung, also der Nutzung vorhandener Flächen im Gebäudebestand, zum Beispiel durch den Ausbau und die Aufstockung von Dachböden. Nachverdichtung gilt als nachhaltiger Ansatz im Städtebau, da sie den Bedarf an neuem Bauland reduziert und die Versiegelung neuer Flächen vermeidet.

Durch die effiziente Nutzung bestehender Infrastrukturen werden zudem Ressourcen gespart und negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft minimiert. Erst 2024 hat sich die damalige Bundesregierung das Ziel formuliert, die Nutzung neuer Flächen für Bau- und Verkehrsprojekte bis 2050 auf Netto-Null zu reduzieren [9,25].

Nachverdichtung ist jedoch nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern erweist sich auch wirtschaftlich als attraktiv [4]. So ist beispielsweise im Vergleich zum Neubau mit geringeren Erschließungs- und Grunderwerbskosten sowie kürzeren Bauzeiten zu rechnen [5].

Für Eigentümer:innen ergeben sich zusätzliche Einnahmequellen. Dachaufstockung und -ausbau können also einen wichtigen Beitrag zur Schaffung von mehr und nachhaltigem Wohnraum leisten – vorausgesetzt, geeignete Flächen stehen zur Verfügung. Dass solche Flächen in erheblichem Umfang vorhanden sind, wurde zuletzt durch die „Deutschlandstudie“ der TU Darmstadt und des Pestel Instituts belegt. Die Studie, die im Jahr 2019 aktualisiert wurde, kommt zu dem Ergebnis, dass auf bestehenden Wohngebäuden 1,1 bis 1,5 Millionen zusätzliche Wohneinheiten

entstehen könnten [22,23]. Diese Zahlen dienen bis heute als zentrale Bezugsgröße und haben wesentlich dazu beigetragen, das Thema Dachaufstockung und -ausbau dauerhaft auf die politische Agenda zu setzen. Die Studie zeigt also eindrücklich, dass entsprechende Entwicklungsspielräume bestehen. Um jedoch wirksame baupolitische Maßnahmen sowie konkrete und schnell umsetzbare Handlungsperspektiven für Bau- und Wohnungswirtschaft abzuleiten, braucht es differenzierte Aussagen darüber, welcher Anteil dieses Potenzials unter bestehenden Bedingungen tatsächlich einfach und schnell realisierbar ist. In anderen Worten: Wo Gebäude stehen, die für Dachaufstockung und -ausbau geeignet sind – insbesondere in Regionen, in denen die Nachfrage besonders groß ist.

Ziel der vorliegenden Studie ist es deshalb, solch eine realistische Einschätzung des Wohnraumpotenzials im Dach zu liefern. Dazu wurde ein mehrstufiges, geodatenbasiertes Bewertungsverfahren entwickelt, das über 20 Millionen Gebäude in Deutschland analysiert und anhand von Filter-Kriterien, die die Umsetzbarkeit unmittelbar beeinflussen – darunter Bedarf, baurechtliche und technische Anforderungen sowie wirtschaftliche und eigentumsbezogene Aspekte – qualitativ bewertet und eingrenzt. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie ermöglichen belastbare Aussagen zu Anzahl und Standort geeigneter Gebäude, zu Flächenpotenzialen sowie zur Anzahl möglicher zusätzlicher Wohneinheiten, die sowohl auf Bundes- als auch Landesebene kurzfristig realisiert werden können. Damit liefert sie eine datenbasierte, praxisnahe Orientierung für eine effiziente Wohnraumentwicklung im Bestand.

2. Vorgehen in der Analyse

Um der Zielsetzung zu entsprechen, wurde eine Bottom-up-Analyse aller Gebäude in Deutschland auf Basis verfügbarer Geodatenbanken, Zensusdaten und zusätzlicher Bewertungsalgorithmen entwickelt und umgesetzt. Der Bottom-up-Ansatz basiert auf der Vorgehensweise, die Gebäude in Deutschland in der Gesamtheit digital zu erfassen und im nächsten Schritt anhand konkreter Merkmale zu filtern.

Die Bewertungskriterien für jedes einzelne Gebäude wurden auf Grundlage bestehender methodischer Standards definiert – unter anderem unter Bezug auf die Studie „*Wohnraumpotenziale durch Aufstockungen*“ von 2016, erstellt von der Technischen Universität Darmstadt in Kooperation mit dem Pestel Institut [22]. Deren

Kriterienkatalog diente als fachlich fundierter Ausgangspunkt, wurde jedoch im Rahmen dieser Untersuchung gezielt weiterentwickelt, angepasst und um zusätzliche Merkmale ergänzt.

Für jedes Gebäude wurde ein Eintrag in einer eigens aufgebauten Datenbank angelegt. Grundlage dafür waren die Geobasisdaten der Vermessungsverwaltungen der Länder, ergänzt um architektonische, demografische und baurechtliche Informationen. Zentrale Datenquellen bildeten dabei die 3D-Gebäudemodelle der Bundesländer sowie die Zensusdaten der Jahre 2022 und 2011.

Im Zentrum der Studie steht ein datenbasiertes Bewertungssystem, mit dem sich das Ausbau- und Aufstockungspotenzial für jedes einzelne Wohngebäude in Deutschland individuell einschätzen lässt. Anhand klar definierter Parameter – wie Gebäudetyp inklusive baulicher Eignung, Gebäudealter, Dachform, wirtschaftlicher Tragfähigkeit (lokale Mietansätze), Eigentümerstruktur und Lage – wurden Gebäude gefiltert, bei denen ein Dachausbau oder eine Aufstockung baulich, rechtlich und marktseitig grundsätzlich umsetzbar erscheint.

Diese Auswertung erfolgte nicht pauschal, sondern in feingliedrigen Kohorten: Gebäude wurden je nach Struktur- und Standortmerkmalen systematisch gruppiert und hinsichtlich ihres konkreten Potenzials bewertet. So konnten belastbare Aussagen getroffen werden – nicht nur über potenziell nutzbare Dachflächen, sondern auch über die realistisch zusätzlich schaffbaren Wohneinheiten.

Ein zentrales Merkmal der Studie ist der gebäudescharfe Analyseansatz. Für jedes einzelne Wohngebäude wurde geprüft, ob es die wesentlichen Voraussetzungen für einen Ausbau oder eine Aufstockung erfüllt. Diese gebäudespezifischen Einschätzungen wurden in der digitalen Datenbank hinterlegt, die es erlaubt, auch künftig aktuelle Informationen, wie geänderte Bauvorgaben, geänderte Filterkriterien oder neue Marktbedingungen einzubeziehen. Damit ist das Potenzial nicht nur einmalig erfasst, sondern langfristig weiter nutzbar und dynamisch anpassbar.

Die Ergebnisse stehen in unterschiedlichen räumlichen Auflösungen zur Verfügung – von der Bundes- und Landesebene bis hin zu Gemeinden und einzelnen Postleitzahlgebieten. So lassen sich sowohl großräumige Strategien entwickeln als auch lokal fokussierte Maßnahmen prüfen und aufsetzen.

2.1. Verwendete Datenquellen

Um eine strukturierte Analyse des Baubestands in Deutschland und der damit verbundenen Ausbau- und Aufstockungspotenziale im Dachbereich durchzuführen, wurden verschiedene Datensätze gesichtet, zusammengeführt und analysiert.

Das methodische Vorgehen war dabei darauf ausgerichtet, für jedes Objekt und jede Adresse in Deutschland eine kombinierte Aussage zu Gebäudeeigenschaften, lokalen, ökonomischen Randbedingungen und dem daraus resultierenden Ausbaupotenzial zu liefern. Die verwendeten Datenpunkte werden im Weiteren vorgestellt.

2.1.1.3D Stadtmodelle

Um einzelne Gebäude zu identifizieren und bewerten zu können, wurden 3D Stadt- und Gebäudemodelle für die Bundesrepublik Deutschland verwendet.

Diese Datensätze liegen bei den jeweiligen Vermessungsämtern der Bundesländer im sogenannten Format CityGML vor.

Ein CityGML-Dateiformat mit dem Genauigkeitsgrad Level of Detail 2 (LoD2) beschreibt dreidimensionale Stadt- und Gebäudemodelle auf einem mittleren Detaillierungsniveau, das sich besonders für stadtplanerische und geoinformatische Anwendungen eignet [1,7,16].

Eigenschaften von CityGML LoD2

- 3D-Gebäudegeometrie mit Dachformen:
Im Unterschied zu LoD1, bei dem Gebäude als einfache Quader ohne Dachform dargestellt werden, enthält LoD2 realistische Dachstrukturen (z. B. Satteldach, Walmdach).
- Texturierung und semantische Information:
LoD2 kann zusätzliche semantische Klassifizierungen enthalten (z. B. Dach, Wand, Boden), wodurch differenzierte Analysen möglich sind.
- Gebäudenutzungsart:
Informationen zur Gebäudenutzungsart sind direkt in die Datensätze integriert und erlauben ein klares Filtern nach Nutzungsarten.

Zur Erstellung der Datenbank wurden Datenpunkte und 3D Modelle für alle Gebäude sämtlicher Bundesländer auf Landesebene verarbeitet.. Anschließend wurde jedes einzelne Gebäude hinsichtlich oben genannter Kriterien identifiziert, unterschieden und eingruppiert.

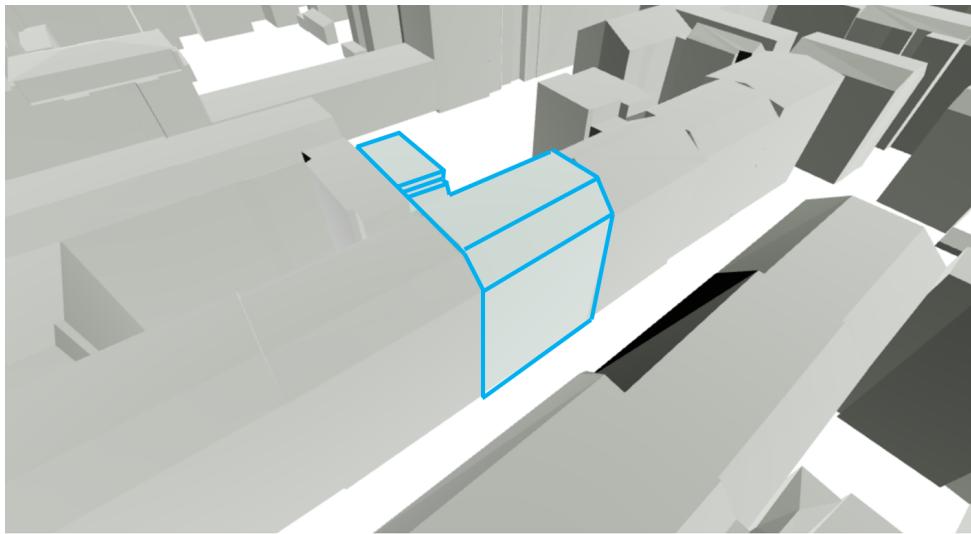


Abbildung 1: Beispielmodell eines Wohngebäudes inklusive Umbauung in der Leaftech Datenbank

2.1.2. Zensusdaten von 2011 und 2022

Wie bereits in der Studie der TU Darmstadt und des Pestel Instituts von 2016 wurde auch für diese Studie der Zensus des Statistischen Bundesamtes als maßgebliche Datenquelle verwendet [20]. Dabei wurde hauptsächlich auf die statistischen Erhebungen aus dem Jahr 2022 zurückgegriffen. Um möglichst detaillierte Einblicke zu erlangen, wurden die verfügbaren Datensätze im 100 m x100 m Raster verwendet. Dank dieser detaillierten Auflösung der verfügbaren Daten konnte mit ausreichender Genauigkeit eine direkte Verknüpfung der statistischen Datenpunkte mit den einzelnen Gebäuden in der Datenbank erfolgen.

Zusätzlich zu einer neuen Datengrundlage und der Verwendung einer höheren Auflösung bot der Zensus Datensatz für 2022 im Vergleich zu den Daten für 2011 weitere für die Bewertung relevante Datenpunkte an. So gibt es unter anderem klare Aussagen zur Nettokaltmiete in jedem Quadranten, was einer detaillierten ökonomischen Bewertung entgegenkommt.

Allerdings gab es auch Datenpunkte, die im Zensus 2022 fehlten und entsprechend aus dem Zensus 2011 entlehnt wurden. Beispiele hierfür waren die Besitzstruktur oder die Gebäudegröße unterteilt in Klassen. Da es jedoch in der Betrachtung fokussiert um Gebäude gehen soll, die im 20. Jahrhundert errichtet wurden, ist eine ergänzende Verschneidung der Datensätze aus dem Zensus 2022 mit dem Informationspunkt der Besitzverhältnisse aus dem Datensatz von 2011 zulässig. Hierbei wurde die Annahme getroffen, dass sich beispielsweise die Besitzstrukturen in den vergangenen Jahren nicht maßgeblich verändert haben.

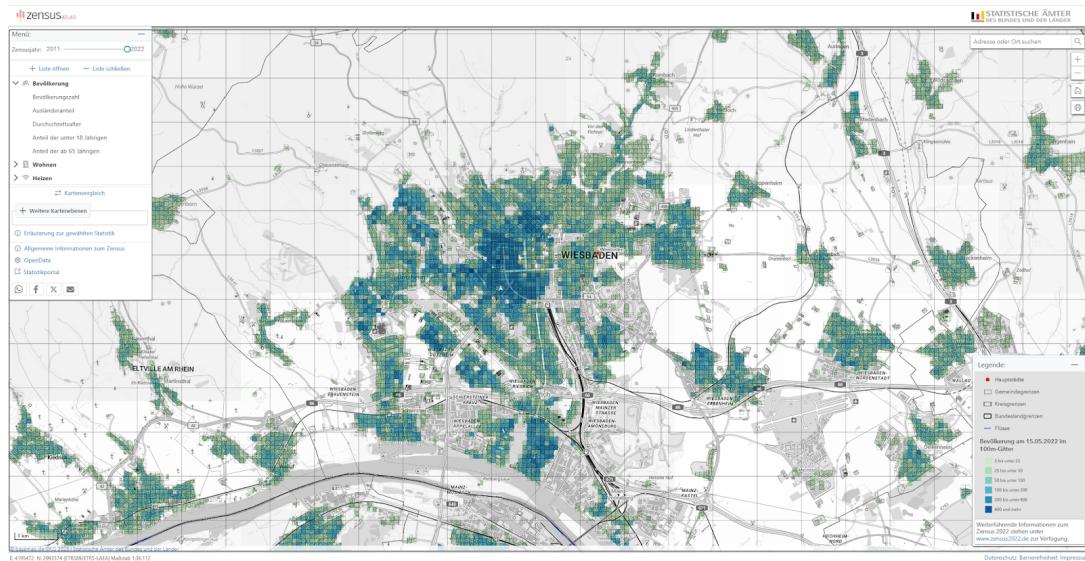


Abbildung 2: Zensusatlas mit 100x100 M Raster

3. Bewertungsebenen

Für die Untersuchung wurden die in Kapitel 2.1. beschriebenen Datensätze in verschiedenen räumlichen Auflösungen miteinander verknüpft. Dabei entstanden drei definierte Bewertungsebenen:

- Gebäudeebene
- Nachbarschaftsebene
- Postleitzahlebene

3.1. Gebäudeebene

Anhand der erzeugten Geodatenbank ließen sich Aussagen für jedes im Liegenschaftskataster auftretende Gebäude treffen. Dies beinhaltete sowohl eine klare Verortung des Gebäudes sowie eine klare geometrische Analyse.

3.1.1. Nutzungsart des Gebäudes

Als relevanter Betrachtungsrahmen wurden alle Gebäude mit der Nutzungsart „Wohnen“ definiert. Die 3D-Gebäuudedatenbanken enthalten sämtliche Objekte im jeweiligen Bundesland. Daher wurde bereits hier gefiltert und nur jene Gebäude mit der Nutzungsart „Wohnen“ aus den Datenbanken extrahiert.

Dabei wurden folgende Nutzungsarten extrahiert und im weiteren Verlauf verwendet:

Tabelle 1: Definierte Nutzungsarten und GML-ID

GML-Nutzungs-ID	GML-Nutzungsart
31001_1000	Wohngebäude
31001_1010	Wohnhaus
31001_1020	Wohnheim
31001_1100	Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen
31001_1110	Wohngebäude mit Gemeinbedarf
31001_1120	Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen
31001_1121	Wohn- und Verwaltungsgebäude
31001_1122	Wohn- und Bürogebäude
31001_1123	Wohn- und Geschäftsgebäude
31001_1130	Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie
31001_1131	Wohn- und Betriebsgebäude
31001_1222	Wohn- und Wirtschaftsgebäude
31001_2310	Gebäude für Handel und Dienstleistung mit Wohnen
31001_2320	Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnen

3.1.2. Verortung des Gebäudes

Anhand der georeferenzierten Angaben zu jedem extrahierten und aufgeführten Gebäude in den 3D Geodatenbanken wurde jedem Objekt eine klare Eigenschaft zur Verortung zugewiesen:

- Geografische Länge und Geografische Breite
- UTM-Koordinaten (Universal Transverse Mercator – globales Koordinatensystem)
- Postleitzahl
- Adresse

3.1.3. Bauwerksgeometrie

Die Studie der TU Darmstadt und des Pestel Instituts hat bereits gezeigt, dass Wohngebäude aus den Baujahren 1950 bis 1989 besonders gut für Dachausbau und Aufstockung geeignet sind [22]. Zum einen weisen diese Altersklassen eine überwiegend statisch solide Bauausführung aus (Mauerwerk sowie Stahlbetondecken), verfügen überwiegend über geeignete Dachformen (Pult-, Sattel-, und Flachdach) und bieten häufig ungenutztes Potenzial im Dachraum sowohl für Aufstockung als auch Ausbau.

Die aktuelle Analyse bestätigt diese Einschätzung: gerade in diesen Baualtersklassen lässt sich das größte realisierbare Potenzial identifizieren. Vor diesem Hintergrund folgt die Studie für das weitere Vorgehen bewusst der Baualtersklassen-spezifischen Priorisierung und konzentriert sich auf Gebäudedaten dieser Baujahre.

Die untenstehende Abbildung stellt die in der Studie identifizierten Baumerkmale und Typen dar.

Baujahre	1950 bis 1959	1960 bis 1969	1970 bis 1979	1980 bis 1989
Üblicher Stadtraumtyp	Wiederaufbau Blockrand, Neubau Zeilenbebauung	Zeilenbebauung und erste Großwohnsiedlungen	Zeilenbebauung und Punktbauten als Hochhäuser	Verlagerung von Stadterweiterung auf Stadterneuerung
Innere Erschließung des Gebäudetypus	2-Spänner als Doppelgebäude oder gereichtetes Haus	2- bis 3-Spänner als Doppelgebäude oder gereichtetes Haus	2- bis 4-Spänner als Doppelgebäude oder gereichtetes Haus, Punktbauten ab 7 Geschossen mit Aufzug	
Übliche Geschossigkeit	3 bis 4 Geschosse	3 bis 5 Geschosse	3 bis 5 Geschosse	3 bis 5 Geschosse
Ø Dachfläche* MFH mit 3 bis 12 Whg.	176 m ²	198 m ²	160 m ²	170 m ²
Ø Dachfläche* MFH mit ≥ 13 Wohnungen	118 m ²	153 m ²	180 m ²	170 m ²
Ø Dachfläche* MFH Ostdeutschland	110 m ²		144 m ²	
Dachform	Satteldach, Dachgeschoss selten ausgebaut	Satteldach, Flachdach, Dachgeschoss bisweilen ausgebaut	überwiegend Flachdach	Satteldach, Pultdach, Flachdach
Decken	Geschossdecken und Kellerdecke als Stahlbetondecken			
Repräsentative Materialien, Baustoffe und Rohbaukonstruktionen	cinschaliges oder zweischaliges Mauerwerk aus Trümmer-Hohlblocksteinen, Vollziegeln o.ä.	Mauerwerk aus Hohlblocksteinen, Gitterziegeln, Holzpansteinen o.ä., verputzt	Mauerwerk verputzt aus Gitterziegeln, Kalksandlochsteinen o.ä., oder Tafelbauweise, Beton-Sandwich-Elemente	Mauerwerk verputzt aus Kalksandlochsteinen, Porenbeton o.ä., bisweilen Tafelbauweise mit dünner Außendämmung

* Als Dachfläche ist die Brutto-Grundfläche (BGF) des Gebäudes ausgewiesen.

Abbildung 3: Gebäudetypologien nach Bauperiode und deren repräsentativen Merkmale; Bildquelle TU Darmstadt

Anhand der beschriebenen Bauwerkstypen wurden geometrische Kennzahlen abgeleitet, über die die geeigneten Gebäude in der Geodatenbank identifiziert werden konnten:

- Grundfläche >= 110 m²
- Gebäudehöhe (relativ) >= 8 m

Diese Eigenschaften wurden für sämtliche Gebäude in der Datenbank angelegt.

3.1.4. Dachform

Anhand der CityGML Daten konnten die Dachformen der einzelnen Gebäude ermittelt werden. Dadurch wurde eine Unterteilung in Potenziale für eine Dachaufstockung oder einen Dachausbau unterscheidbar. Als Kriterium wurde dabei verwendet, ob ein Gebäude ein Flachdach besitzt oder nicht. Im Falle eines Flachdachs ergibt sich das Potenzial für eine Aufstockung. Bei allen anderen Dächern ergibt sich ein Potenzial für einen Ausbau. Es sei hinzugefügt, dass auch Satteldächer das Potenzial haben, aufgestockt zu werden und im Anschluss für einen weiteren Ausbau in Frage zu kommen. Satteldächer wurden in dieser Betrachtung jedoch zunächst ausgespart, da ihre baulichen Voraussetzungen für eine Aufstockung komplexer sind und in der Regel eine detailliertere statische sowie städtebauliche Prüfung erfordern.

3.1.5. Hochhausstatus

Eine Dachaufstockung oder ein Ausbau kann zu einem Wechsel der Gebäudekategorie in die Klasse „Hochhaus“ führen.

Entsprechend der Musterbauverordnung (MBO) sind Gebäude mit einer Höhe von mehr als 22 m als Hochhaus definiert [15]. Dabei gilt als Bezugspunkt 22 m für die Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist. Die Höhenbeschränkung orientiert sich dabei an der Nennrettungshöhe der Feuerwehrdrehleitern, die bei ca. 23 m liegen. Würde ein Gebäude aufgestockt und die neue Fußbodenkante des obersten Geschosses läge auf bis zu 22 m Höhe, könnte das Potenzial ohne Wechsel der Gebäudekategorie in ein Hochhaus realisiert werden.

Ein Wechsel der Gebäudekategorie durch eine Aufstockung ist nicht wünschenswert, da sich die damit verbundenen restriktiveren Vorschriften und notwendigen Anpassungen der Gebäudetechnik sowie der Bausubstanz hinsichtlich Brandschutzes etc. ergeben. Die damit verbundenen Kosten und erhöhte Komplexität machen eine Aufstockung dieser Gebäude eher unwirtschaftlich. Aus diesem Grund wurden alle Gebäude auch hinsichtlich auf Hochhausstatus und auf die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels der Gebäudeklasse untersucht und gefiltert.

- Gebäude mit einer Höhe bis 22 m wurden in die Betrachtung eingeschlossen
- Gebäude oberhalb von 25 m wurden ebenfalls eingeschlossen. Sie sind bereits mit hoher Wahrscheinlichkeit Hochhäuser und können ausgebaut werden,

abhängig der lokalen Gegebenheiten.

3.1.6. Realisierbares Potenzial je Gebäude

Die Zahl der aufstockbaren und ausbaubaren Wohneinheiten wurde auf Basis der vorhandenen Bruttogrundfläche (BGF) des ausbaubaren Dachbereichs berechnet. In Anlehnung an die Methodik der TU Darmstadt-Studie wurden zwei zentrale Annahmen zugrunde gelegt:

- eine durchschnittliche Wohnfläche von 75 m² pro Einheit
- ein Umrechnungsfaktor von 80 % Wohnfläche zur BGF

Daraus ergibt sich ein mittlerer Flächenbedarf von rund 93,75 m² BGF je Wohneinheit. Die ermittelte Dach-BGF wurde durch diesen Wert geteilt, um die maximal mögliche Anzahl an Wohneinheiten zu bestimmen. Das Ergebnis wurde anschließend abgerundet, um typische bauliche Einschränkungen im Dachbereich – etwa durch Dachschrägen, Erschließungsflächen oder begrenzte Grundrisse – realistisch abzubilden. Freibleibende Restflächen können zudem funktional für größere Wohnungen, Technik oder private Außenbereiche wie Dachterrassen genutzt werden.

Durch diese methodisch fundierte Berechnung auf Gebäudeebene wurde sichergestellt, dass die ausgewiesenen Ausbaupotenziale auch unter praktischen Bedingungen belastbar bleiben und als Planungsgrundlage für Akteure im Bestand dienen können.

3.2. Nachbarschaftsebene

Die Zensusdaten von 2022 und 2011 werden vom statistischen Bundesamt in verschiedenen Auflösungen bereitgestellt. So gibt es zum einen Auswertungen beispielsweise auf Bundes-, Landes- oder Gemeindeebene.

Zum anderen gibt es Daten in Raster unterteilt, die in den Auflösungen:

- 10 km x 10 km
- 1 km x 1 km
- 100 m x 100 m

bereitgestellt werden.

Um eine möglichst aussagekräftige Bewertung der Potenziale zu ermöglichen, wurden die Daten für das granulare 100 m x 100 m Raster für verschiedene Datenpunkte beschafft und miteinander verknüpft. Aufgrund der hohen räumlichen Auflösung wurden die einzelnen Rasterelemente als „Nachbarschaft“ tituliert. Jedes Gitterelement enthält dabei die Anzahl der Wohngebäude sowie alle verknüpften, verfügbaren Datenpunkte innerhalb des Rasters. Rasterelemente, in denen keine Gebäude enthalten waren, wurden aus der Liste entfernt.

3.2.1. Ermittlung der Baujahre

Wie in Kapitel Bauwerksgeometrie geschildert, wurde das Aus- und Aufstockungsbaupotenzial gezielt auf Gebäude aus folgenden Baujahresklassen eingegrenzt:

- 1950 bis 1959
- 1960 bis 1969
- 1970 bis 1979
- 1980 bis 1989

Diese Bauperioden stellen aus technischer und städtebaulicher Sicht die günstigsten Voraussetzungen für Aufstockungen dar. Der Gebäudebestand aus diesen Jahren zeichnet sich durch eine grundsätzlich robuste Bauweise, weitgehend einheitliche Konstruktionen und häufig ungenutzte Dachbereiche aus. Die Mehrfamilienhausbebauung dieser Baujahre bietet daher ein besonders hohes Entwicklungspotenzial für Nachverdichtung durch Dachaufstockung.

Für die Analyse des Dachausbau- und Aufstockungspotenzials lag eine belastbare Datenbasis vor. Die Anzahl der Gebäude innerhalb der untersuchten Regionen war bekannt, ebenso wie die Verteilung nach Baujahren. In einigen Fällen fehlten jedoch präzise Angaben zum Baujahr, was insbesondere auf lückenhafte Kataster- oder Registerdaten zurückzuführen ist.

Um dennoch eine belastbare Bewertung zu ermöglichen, wurde das mittlere Baujahr je Nachbarschaft berechnet. Diese Methodik ist insofern vertretbar, als dass viele Wohnquartiere innerhalb einer Gemeinde oder eines Stadtteils typischerweise zeitgleich oder innerhalb weniger Jahre entstanden sind. Besonders gilt dies für bestimmte identifizierte Altersgruppen, bei denen der städtebauliche Charakter stark vom Bauzeitraum geprägt ist.

Nachgelagertes Potenzial und besondere Randbedingungen

Auch ältere Gebäude – etwa aus der Vorkriegszeit – sind technisch nicht grundsätzlich ungeeignet für Aufstockungen oder Dachausbau. In diesen Fällen können jedoch denkmalschutzrechtliche Auflagen eine Rolle spielen. In der Praxis sind diese Maßnahmen dadurch häufig mit deutlich höherem Aufwand verbunden, etwa durch komplexe Dachkonstruktionen, denkmalpflegerische Anforderungen oder fehlende statische Reserven. Vor diesem Hintergrund wurde das Altbaupotenzial in dieser Untersuchung nicht systematisch berücksichtigt und als sogenanntes nachgelagertes Potenzial ausgewiesen.

Bei jüngeren Geschosswohnungsbauten ab den 1990er-Jahren wird hingegen davon ausgegangen, dass eine optimierte Grundstücksausnutzung bereits realisiert wurde und somit in der Regel geringere Aufstockungspotenziale bestehen.

Auf eine Betrachtung der nachgelagerten Potenziale wurde auf Grund des Fokus auf Umsetzbarkeit und geringere Komplexität sowie Geschwindigkeit der Projektrealisation in dieser Studie grundsätzlich verzichtet.

Unsicherheiten und räumliche Präzision

Ein gewisses Maß an Unsicherheit in der Datenerfassung, insbesondere hinsichtlich einzelner Baujahre, bleibt unvermeidlich. Diese Unschärfe wird jedoch durch die gewählte räumliche Auflösung – etwa auf Ebene der Nachbarschaften oder Quartiere – in der Bewertung wirksam ausgeglichen. Gearbeitet wurde mit der Annahme, dass Gebäude aus den genannten Baujahren nicht in nennenswertem Umfang abgerissen wurden, sodass die angenommenen Potenziale als weitgehend belastbar gelten können.

3.2.2. Gebäudetypen

Der Zensus unterscheidet verschiedene Wohngebäudetypen und weist deren Anzahl je Nachbarschaft in dem von uns gewählten 100 m x 100 m Raster aus.

Folgende Gebäudetypen werden dabei unterschieden:

Tabelle 2: Im Zensus aufgeführte Gebäudetypen und Auswahlentscheidung für Potenzialbewertung

Gebäudetyp	Auswahl für die Studie
------------	------------------------

Anderer Gebäudetyp	✓
Einfamilienhaus: Doppelhaushälfte	
Einfamilienhaus: Reihenhaus	
Freistehendes Einfamilienhaus	
Freistehendes Zweifamilienhaus	
Mehrfamilienhaus: 3-6 Wohnungen	✓
Mehrfamilienhaus: 7-12 Wohnungen	✓
Mehrfamilienhaus: 13 und mehr Wohnungen	✓
Zweifamilienhaus: Doppelhaushälfte	
Zweifamilienhaus: Reihenhaus	

Die Darstellung zeigt den Fokus der Studienbetrachtung. Anhand der je Nachbarschaft bekannten Zusammensetzung der Gebäudetypen wurde ein „Nachbarschaftstyp“ definiert. Dabei wurde die Summe der Gebäude in relevanten Kategorien zur Anzahl der Gesamtgebäude ins Verhältnis gesetzt und in % angegeben.

Es wurde im Weiteren davon ausgegangen, dass nur Nachbarschaften mit einem Anteil von Mehrfamilienhäusern von mehr als 25 % relevant sind. Mit diesem Schwellenwert soll sichergestellt werden, eine ausreichend hohe Gebäudedichte und damit ein relevantes Ausbau- und Aufstockungspotenzial in diesen Nachbarschaften zu identifizieren. In Gebieten mit geringerem MFH-Anteil überwiegen Einfamilienhäuser oder kleinere Gebäude, die statistisch nur ein begrenztes zusätzliches Wohnraumpotenzial bieten und für serielle, wirtschaftlich tragfähige Maßnahmen weniger geeignet sind.

3.2.3. Eigentümerstruktur

Die Eigentumsverhältnisse auf Nachbarschaftsebene spielen eine zentrale Rolle bei der Bewertung und Quantifizierung von Ausbaupotenzialen im Gebäudebestand. In dieser Studie wurde auch die Eigentümerstruktur auf einer räumlichen Auflösung von 100 m x

100 m Rasterzellen analysiert. Die Betrachtung auf Nachbarschaftsebene ermöglicht es, räumliche Muster und Konzentrationen bestimmter Eigentümergruppen sichtbar zu machen. Dadurch lassen sich nicht nur Potenziale auf Gebäudeebene, sondern auch gebündelte Handlungsspielräume für ganze Quartiere erkennen. Dies ist insbesondere relevant, wenn Maßnahmen koordiniert umgesetzt oder gezielt auf bestimmte Eigentümerstrukturen zugeschnittene Strategien entwickelt werden sollen.

Das analysierte Merkmal bildet ab, wem das Eigentum am Gebäude – nicht an einzelnen Wohneinheiten – rechtlich zuzuordnen ist. Dabei wurden folgende Eigentümergruppen unterschieden:

- WEG - Gemeinschaft von Wohnungseigentümern: Diese Kategorie wird ausschließlich dann vergeben, wenn ein Mehrfamilienhaus gemäß Wohnungseigentumsgesetz in Eigentumswohnungen aufgeteilt ist. Es ist möglich, dass sich eine WEG aus unterschiedlichen Eigentümergattungen zusammensetzt.
- Privatperson oder Privatpersonen: Natürliche Personen, Paare, Erbengemeinschaften.
- Wohnungsgenossenschaft: Wohnungsunternehmen mit der Rechtsform einer Genossenschaft.
- Kommune oder kommunales Wohnungsunternehmen: Eigentümer, bei denen mehr als 50 % des Nennkapitals oder der Stimmrechte bei der Kommune liegen.
- Privatwirtschaftliches Wohnungsunternehmen: Privatrechtliche Wohnungsunternehmen, ausgenommen Genossenschaften.
- Anderes privatwirtschaftliches Unternehmen: Unternehmen mit Wohneigentum, deren Hauptzweck jedoch nicht die Wohnungsvermietung ist (z. B. Banken, Fonds, Versicherungen).
- Bund oder Land: Eigentümerstrukturen mit mehrheitlicher Beteiligung des Bundes oder eines Bundeslandes.
- Organisation ohne Erwerbszweck: Z.B. Kirchen, gemeinnützige Träger oder Stiftungen.

Basierend auf diesen Gruppen und dem gewählten Raster von 100 m x 100 m lassen sich die ermittelten Ausbaupotenziale prozentual den jeweiligen Eigentümergruppen zuweisen. Auch wenn es in einzelnen Nachbarschaften zu Abweichungen kommt, ergibt sich kumuliert eine ausreichend präzise und verlässliche Grundlage zur Ableitung von Handlungsempfehlungen.

Zur besseren Darstellung wurden für die Potenzialanalyse die oben genannten Eigentümergruppen in vier zusammengefasste Hauptgruppen überführt. Diese

ermöglichen eine übersichtlichere Auswertung und gezielte Ableitung von Handlungsempfehlungen:

- **Private Eigentümer** - Natürliche Person oder Personen
- **WEG** - Wohnungseigentümergemeinschaften
- **Genossenschaftlich / Öffentliche Eigentümer** - Kommunen / kommunale Wohnungsunternehmen / Bund und Land
- **Private Wohnungsunternehmen** - Privatwirtschaftliche Wohnungsunternehmen sowie andere Wohnungsunternehmen (Eigentümer mit Wohnimmobilien als Nebenbestand, z. B. Banken, Fonds, Versicherungen)

Gebäude im Eigentum von Wohnungseigentumsgemeinschaften (WEG) wurden separat als nachgelagertes Potenzial ausgewiesen und sind damit nicht im Betrachtungsfokus enthalten. Grund dafür sind strukturelle Herausforderungen: Die Realisierung von Dachaufstockungen und Ausbauten in WEG-Kontexten ist mit erheblichem Abstimmungsbedarf verbunden. Im Vergleich zu Eigentum mit einer klaren Einzelstruktur erfordern Maßnahmen in WEG-Gebäuden stets eine rechtlich belastbare und inhaltlich abgestimmte Einigung aller Eigentümerinnen und Eigentümer.

Diese notwendige Einstimmigkeit stellt in der praktischen Umsetzung ein relevantes Hemmnis dar. Daher ist die Ansprache dieser Gruppe gesondert zu betrachten, mit differenzierten Kommunikationskanälen und spezifischen Überzeugungsstrategien.

Zusammenfassend halten wir fest, dass sich das Primärpotenzial relativ direkt erschließen lässt, während das nachgelagerte Potenzial (die Gruppe der WEG-Eigentümer) aufgrund komplexer Eigentumsverhältnisse zusätzlichen Aufwand bei der Umsetzung erfordert.

3.2.4. Durchschnittliche Kaltmiete

Für die Bewertung der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit von Dachausbau- und Aufstockungsmaßnahmen wurde ein modellhafter Referenzwert von 7 €/m² Nettokaltmiete (NKM) angesetzt. Obwohl in vielen städtischen und nachfragestarken Regionen deutlich höhere Mieten – teils zwischen 12 und 17 €/m² – realisiert werden können, wurde bewusst ein niedrigerer Wert angesetzt.

Der gewählte Wert liegt im Bereich des bundesweiten Mietmedians im Bestand zwischen 6 und 8 €/m² (vgl. u. a. Destatis, Empirica, IW Köln) und erlaubt es, Regionen mit wirtschaftlichem Potenzial nicht auszuschließen, nur weil das Mietniveau dort leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt liegt [18,20]. Gleichzeitig wird verhindert, dass hochpreisige Märkte zu stark gewichtet werden. Diese konservative Herangehensweise wurde daher als bewusste methodische Vereinfachung gewählt und schafft eine realistische und belastbare Grundlage für standortübergreifende Wirtschaftlichkeitsvergleiche.

Für Eigentümer, Wohnungsunternehmen, Investoren und Kommunen ergibt sich so eine belastbare Grundlage, um die Tragfähigkeit geplanter Maßnahmen einzuschätzen – insbesondere im Zusammenspiel mit Baukosten, Förderinstrumenten und technischen Voraussetzungen.

Damit bildet die Wirtschaftlichkeitsbewertung eine entscheidende Brücke zwischen theoretischem Ausbaupotenzial und praktischer Umsetzbarkeit – eine zentrale Voraussetzung für eine strategisch ausgerichtete Wohnraumschaffung im Bestand.

Ergänzende Einordnung zum Mietniveau bei Dachausbauten

Auch wenn im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbewertung ein konservativer Referenzwert von 7 €/m² Nettokaltmiete angesetzt wurde, lässt sich für neu geschaffene Dachwohnungen in vielen Fällen ein deutlich höheres Mietniveau erzielen – insbesondere in nachfragestarken Räumen.

Die zugrunde liegende Durchschnittsmiete im PLZ-Raster spiegelt das breite Spektrum des lokalen Bestandswohnungsmarktes wider, einschließlich unsanierter oder einfach ausgestatteter Wohnungen. Neue Wohnungen im oder auf dem Dach hingegen erreichen durch ihre Bauweise und Ausstattung nahezu Neubauqualität. Hinzu kommen moderne Grundrisse, gute energetische Standards, hochwertige Oberflächen sowie oft besondere Merkmale wie Dachterrassen, ruhige Lagen im obersten Geschoss oder attraktive Ausblicke.

Entsprechend lassen sich – je nach Standort – Mieten im Bereich von 12 bis 15 €/m² oder mehr erzielen, selbst wenn der durchschnittliche Mietwert im Umfeld deutlich darunter liegt. Diese Zahlungsbereitschaft wird durch Daten aus Mietspiegeln und Angebotsanalysen gestützt.

Die Annahme von 7 €/m² in dieser Studie stellt daher nicht das reale Marktpotenzial der ausgebauten Dachwohnungen dar, sondern dient als belastbare Untergrenze zur wirtschaftlichen Vergleichbarkeit.

3.3. PostleitzahlEbene

Für eine realitätsnahe Analyse war eine feinräumige, aber gleichzeitig praktikable räumliche Zuordnung der Bewertungsdaten erforderlich. Eine Aggregation auf 100 m x 100 m -Raster wäre zwar sehr detailliert, aber für einige Merkmale nicht verfügbar oder methodisch nicht sinnvoll. Umgekehrt war eine Auswertung auf Landes- oder Kreisebene zu grob, um kleinräumige Unterschiede im Wohnungsbestand und der Nachfrage sinnvoll abzubilden.

Zensusdaten liegen nicht direkt auf Ebene der Postleitzahlen (PLZ) vor, sondern orientieren sich am sogenannten Amtlichen Regionalschlüssel (ARS). Da eine direkte Zuordnung des Amtlichen Regionalschlüssels zu bekannten Raumbezügen wie Postleitzahlen nicht ohne weiteres möglich ist, wurde eine technische Verknüpfung zwischen ARS und PLZ-Ebene hergestellt. Wo keine direkte Entsprechung vorlag, wurde zusätzlich mit geografischen Koordinaten gearbeitet, um die Zuordnung möglichst präzise abzubilden.

Die Übertragung der ARS-basierten Zensusdaten auf Postleitzahlen erfolgte in drei Typen von Fällen:

- Direkte 1:1-Zuordnung:
Ein ARS entsprach exakt einer Postleitzahl – die Werte wurden direkt übertragen.
- 1:n-Zuordnung:
Ein ARS umfasste mehrere Postleitzahlen – in diesem Fall wurden die Zensuswerte allen zugehörigen PLZ zugeordnet.
- n:1-Zuordnung:
Mehrere ARS entfielen auf dieselbe PLZ – hier wurden die Werte je nach Datenart sachgerecht zusammengeführt (z. B. summiert, gemittelt oder gewichtet).

Durch diese Vorgehensweise entstand eine nachnutzbare Datenstruktur auf Postleitzahlenebene, die sich direkt mit den gebäudescharfen Informationen verknüpfen ließ – und damit eine differenzierte Auswertung ermöglichte.

3.3.1. Leerstandsquote in %

Ein entscheidender, makroskopischer Faktor für die Einschätzung wirtschaftlicher Ausbaupotenziale ist die Marktlage in einer klar definierten Region. Nur in Wohnungsmarktsituationen mit realer oder absehbarer Unterversorgung kann die Schaffung von vermietbarem Wohnraum sinnvoll und wirtschaftlich tragfähig sein.

In Anlehnung an die Methodik der Studie aus dem Jahr 2016 wurde die Leerstandsquote als zentraler Indikator verwendet. Sie bietet eine robuste, datenbasierte Grundlage zur Beurteilung regionaler Wohnraumverfügbarkeit und Nachfrage.

Die Leerstandsquote bildet dabei eine ideale Bewertungsmatrix, da sie die tatsächliche Verfügbarkeit von Wohnraum in Relation zum Bedarf setzt. Ein Wert unterhalb von 3,5 % gilt allgemein als kritisch, weil er auf eine angespannte Marktlage hinweist. Dieser Schwellenwert ist fundiert: Etwa 3 % Leerstand werden als Mobilitätsreserve benötigt, also für Umzüge, temporäre Leerstände oder Sanierungsmaßnahmen. Zusätzlich wird ein Puffer von mindestens 0,5 % für modernisierungsbedingten Leerstand als notwendig angesehen [8,22]. Wird diese Schwelle unterschritten, spricht das für reale Unterdeckung und akuten Handlungsbedarf.

Darüber hinaus ist es wichtig zu betrachten, dass nicht alle leerstehenden Wohnungen unmittelbar verfügbar oder bewohnbar sind – beispielsweise aufgrund von baulichem Zustand oder privater Nicht-Vermietungsabsicht. Somit ist die tatsächlich am Markt verfügbare Wohnfläche noch geringer, als die nominale Leerstandsquote ausweist.

Die Wahl der räumlichen Auflösung ist wie oben erläutert ebenfalls von hoher Bedeutung. Eine Bewertung auf sehr feiner Ebene, etwa 100x100 M, ist in diesem Zusammenhang wenig zielführend, da Wohnraumnachfrage und -angebot nicht auf einzelne Mikrozellen beschränkt bleiben – Binnenmigration, Infrastrukturzugänglichkeit und sozioökonomische Dynamiken wirken raumübergreifend.

Ebenso ist eine grobe Aggregation auf Landkreisebene für eine fundierte Potenzialbewertung nicht differenziert genug. Aus diesem Grund wurde eine Analyseebene auf Postleitzahl Niveau gewählt – ein bewährter Kompromiss zwischen Detailtiefe und praktischer Anwendbarkeit. Die Postleitzahl ist ein gebräuchlicher und allgemein verständlicher Raumbezug, wohingegen fachtechnische Einheiten wie

Amtlicher Gemeindeschlüssel (AGS) oder Amtlicher Regionalschlüssel, wie oben erläutert, nur wenigen vertraut sind.

Zudem erlaubt die PLZ-Ebene eine ausreichende Differenzierung zwischen strukturell unterschiedlichen Quartieren – etwa zwischen städtischem Kern, suburbanem Umland und ländlichen Zonen. Gerade im Hinblick auf das Aufstockungs- und Ausbaupotenzial muss berücksichtigt werden, dass ein hoher Bedarf nicht automatisch ein hohes bauliches Potenzial bedeutet. Vielmehr ergibt sich dieses aus dem Zusammenspiel von Gebäudestruktur, Leerstandsquote und mittel- bis langfristigem Bedarf.

In Regionen mit gesättigtem oder stagnierendem Wohnungsmarkt – insbesondere im ländlichen Raum mit überwiegend Ein- und Zweifamilienhausbestand – sind Aufstockungen oft baulich oder wirtschaftlich nicht attraktiv. Hier werden Neubauten primär aus qualitativen Gründen realisiert, beispielsweise zur Schaffung barrierefreien oder energetisch hochwertigeren Wohnraums.

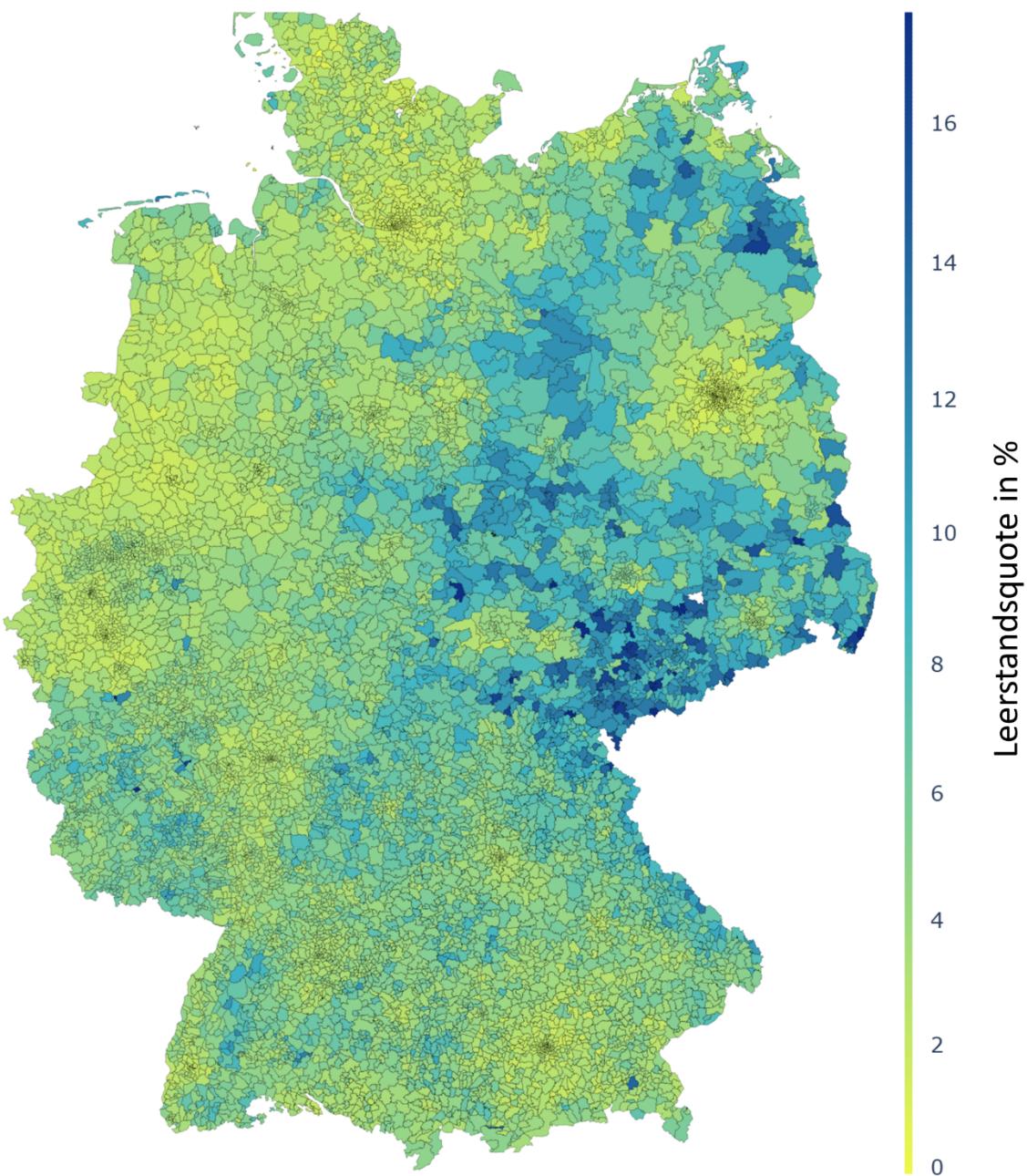


Abbildung 4: Leerstandsquote in Deutschland nach PLZ

Ein festgestelltes Wohnungsdefizit ist daher ein deutlich marktnäherer und aussagekräftigerer Indikator als langfristige Wohnungsbedarfsprognosen. Letztere basieren auf Annahmen zur zukünftigen Haushaltsentwicklung, deren Abweichungen die Validität von Modellrechnungen beeinträchtigen können. Für eine praxisnahe Bewertung von Aufstockungspotenzialen sind aktuelle Leerstandsdaten – kombiniert mit einer geeigneten räumlichen Auflösung – somit unverzichtbar.

4. Datenverarbeitung

Im folgenden Kapitel werden die Schritte der Datenverarbeitung sowie die schrittweise Filterung der Daten beschrieben.

4.1. Einrichtung der Datenbank

Nach Beschaffung der benötigten Datensätze auf Landesebene bzw. der Zensusdaten auf Bundesebene wurden die Formate überprüft, bereinigt und standardisiert. Auf dieser Basis wurde anschließend eine Geo-Datenbank mit sämtlichen Gebäuden in Deutschland angelegt.

Die Datenbankeinträge wurden für die Bewertung der Wohnpotenziale im Dach anschließend entsprechend ihrer Nutzung gefiltert, sodass die Daten auf bewohnte Gebäude reduziert wurden. Es verblieben insgesamt ca. 20 Millionen Objekte in der Datenbank, die im nächsten Schritt mit den Zensusdaten verknüpft wurden.

4.2. Bedarfsprüfung je Postleitzahl

Der erste Schritt in der Identifizierung relevanter bewohnter Gebäude erfolgte über die Bewertung des Bedarfs für neuen Wohnraum an der jeweiligen Adresse des Gebäudes.

Wie bereits erläutert, wurde als Indikator für den Wohnungsbedarf die Leerstandsquote analysiert. Dabei wurde der Leerstand nicht auf Nachbarschafts-, sondern auf Postleitzahlebene bewertet. Es wurde eine Leerstandsquote von maximal 3,5 % als Grenzwert definiert. Ein Leerstand unterhalb dieses Grenzwerts deutet auf einen hohen Wohnraumbedarf hin.

Durch Anlegen dieses Filters wurde die Anzahl der im Weiteren betrachteten Postleitzahlen von eingangs 8.167 Postleitzahlen auf 2.341 mit einem Leerstand von maximal 3,5 % reduziert.

Die Liste potenzieller Gebäude für neuen Wohnraum im Dach reduzierte sich zeitgleich von ca. 20 Millionen auf ca. 5,95 Millionen.

Die unten dargestellte Karte zeigt die verbleibenden 2.341 Postleitzahlen. Es wird deutlich, dass insbesondere Ballungsräume, Einzugsgebiete von Metropolregionen und wirtschaftlich starke Gebiete einen geringen Leerstand aufweisen. Allerdings definiert ein hoher Leerstand allein nicht unmittelbar einen hohen Wohnbedarf. Deshalb kamen weitere Filterkriterien zum Einsatz.

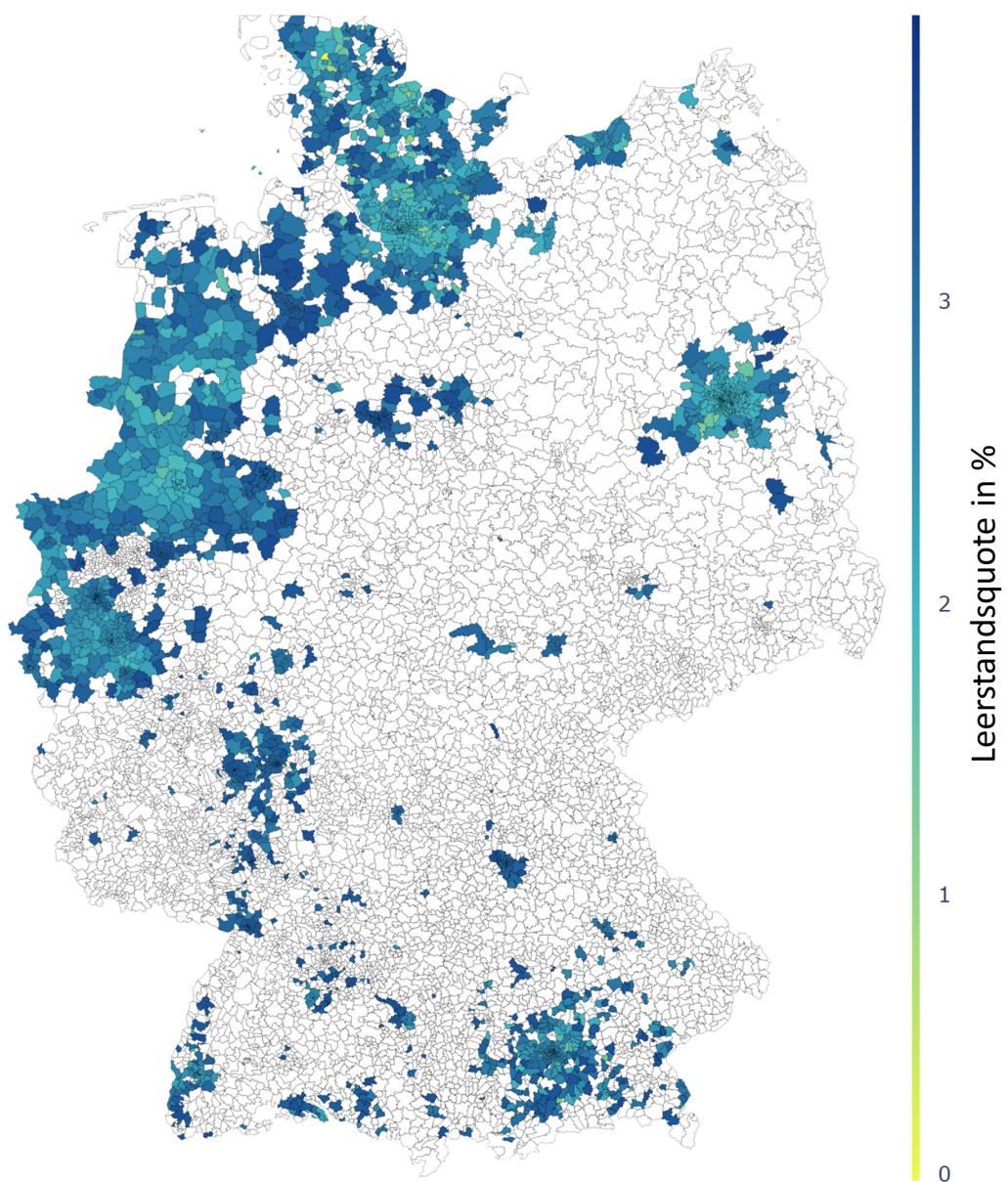


Abbildung 5: Postleitzahlen mit einem Leerstand von weniger als 3,5% farbig markiert

4.3. Eignungsprüfung des Gebäudes

Nachdem die Anzahl der zu untersuchenden Adressen durch die beschriebenen Filter auf 5,95 Millionen Wohngebäude reduziert wurde, erfolgte eine weitere Filterung anhand relevanter Kriterien. Maßgeblich waren hierbei das Baujahr, die Bauweise und die Wirtschaftlichkeit eines etwaigen Dachausbaus oder einer etwaigen Aufstockung. Die Filter wurden dabei nacheinander aktiviert, sodass sich die Zahl der Gebäude nach und nach reduzierte.

Baujahr

Als Alternative zu einer aufwändigen Vor-Ort Begehung eines Gebäudes für eine detaillierte Bewertung der Bausubstanz, wurde als Bewertungskriterium das Baujahr des Gebäudes herangezogen. Für diese Analyse wurden dabei jene Gebäude berücksichtigt, die in den Jahren zwischen 1949 und 1989 errichtet wurden.

Gebäudegröße

Kubatur und Nutzung des Gebäudes wurden über die 3D Geodaten und die verknüpften Zensusdaten für jede Adresse ermittelt. Dabei wurden nur Gebäude weiter betrachtet, die über folgende Eigenschaften verfügten:

- Mindestens 3 Wohneinheiten oder mehr
- Mindestens eine Grundfläche von 110 m²
- Eine Gebäudehöhe zwischen 8 und 22 m und über 25 m

Wirtschaftlichkeit

Für die wirtschaftliche Bewertung des Dachausbau- und Aufstockungspotenzials wurden gezielt Parameter definiert, die eine realistische Umsetzbarkeit abbilden sollten. Dabei standen zwei Kriterien im Vordergrund:

- Es müssen mindestens zwei Wohneinheiten im Dachbereich realisierbar sein, um wirtschaftliche Skaleneffekte zu ermöglichen. Es wurde mit einer durchschnittlichen Einheitengröße von 75 m² Wohnfläche gerechnet.
- Die ortsübliche Nettokaltmiete muss über 7 €/m² liegen.

Durch die Anwendung dieser Filter wurde der Gebäudebestand gezielt auf solche Objekte eingegrenzt, bei denen eine wirtschaftlich tragfähige Umsetzung des Ausbaus prinzipiell möglich erscheint. Das Ergebnis: Rund 121.000 Gebäude erfüllten diese Anforderungen und stellten somit ein unmittelbar aktivierbares Ausbaupotenzial dar.

Filter nach:

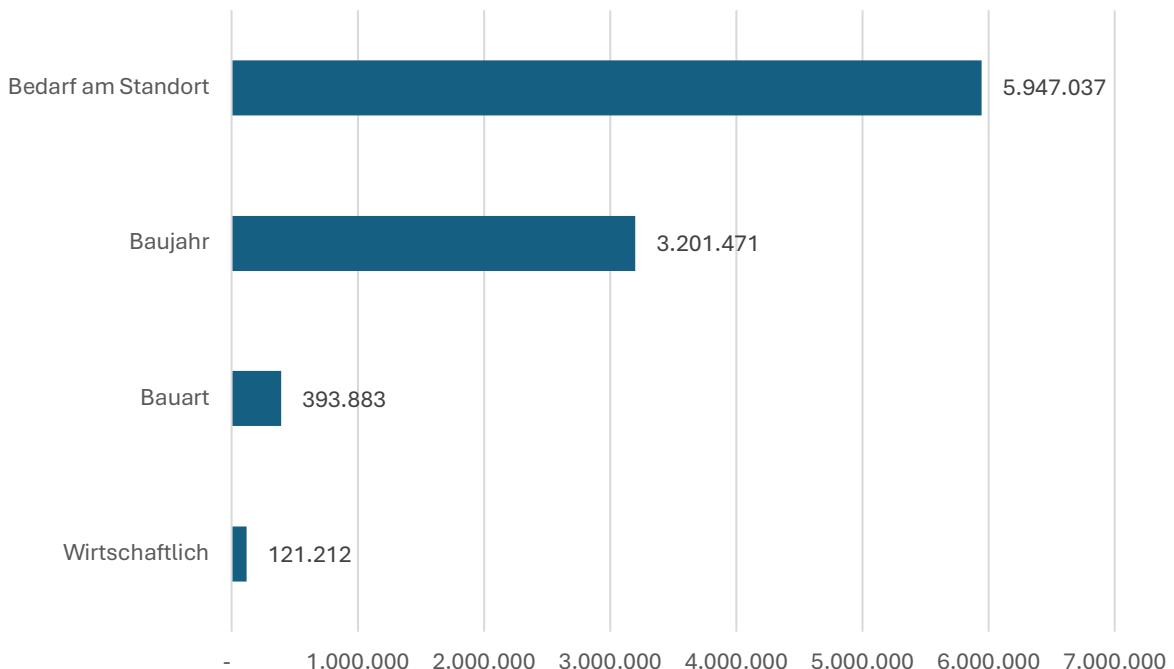


Abbildung 6: Anzahl der für eine Dachnutzung geeigneten Gebäude in verschiedenen Filterstufen

4.4. Bewertung der Eignerstruktur

Neben einem tatsächlichen Bedarf vor Ort und der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit einer Schaffung von Wohnraum im Dach ist die Eignerstruktur bei der Aktivierung von Potenzialen von prägender Bedeutung.

Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, lassen sich die Eigentumsstrukturen in die Hauptkategorien: Private Eigentümer, WEG, Genossenschaftlich / öffentlich und private Wohnungsunternehmen unterteilen.

Wie in der dargestellten Eigentümerverteilung zu erkennen ist, befinden sich rund 43 % der relevanten Gebäude im Besitz von Privatpersonen und etwa 35 % in der Hand von Wohnungseigentümergemeinschaften. Die verbleibenden rund 22 % entfallen zu annähernd gleichen Teilen auf genossenschaftliche/öffentliche sowie privatwirtschaftliche Wohnungsunternehmen.

Für die gezielte Aktivierung von Wohnraumpotenzialen im Dachbereich spielt nicht allein die Geschwindigkeit der Umsetzung eine Rolle, sondern insbesondere auch die rechtliche und organisatorische Umsetzbarkeit. Diese ist maßgeblich von der Eigentümerstruktur geprägt.

Wohnungsunternehmen – ob privat, öffentlich oder genossenschaftlich – verfügen in der Regel über klar definierte Entscheidungsprozesse, zentrale Steuerungsmechanismen und die Möglichkeit, Maßnahmen portfolioübergreifend zu planen. Dies erleichtert die wirtschaftliche Bewertung und mittelfristige Umsetzung von Ausbaupotenzialen, auch wenn die operative Umsetzung je nach Struktur Zeit in Anspruch nehmen kann.

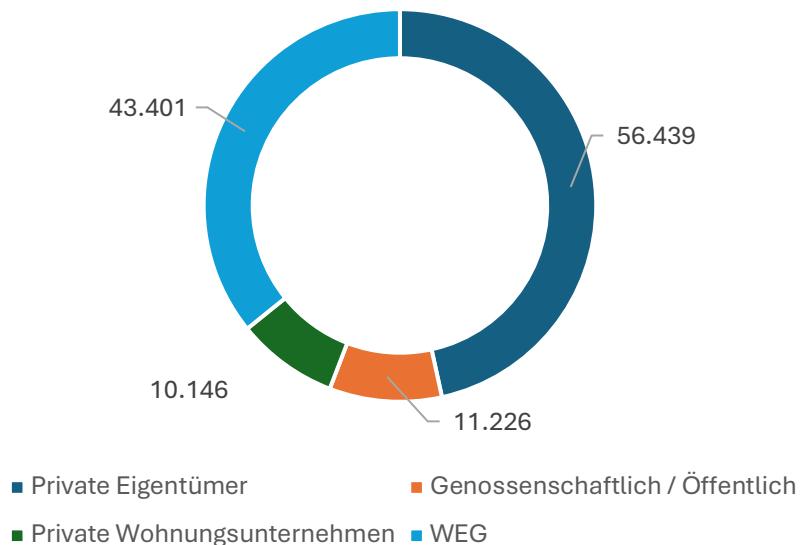


Abbildung 7: Verteilung der identifizierten Gebäude nach Eignerstruktur

Demgegenüber stehen Wohnungseigentümergemeinschaften, bei denen bauliche Maßnahmen wie Aufstockungen oder Dachausbauten grundsätzlich der Zustimmung aller Miteigentümer bedürfen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen, komplexe Interessenlagen und häufig heterogene Eigentümerstrukturen führen dazu, dass die Umsetzung solcher Maßnahmen in der Praxis mit hohen Unsicherheiten verbunden ist. Aus diesem Grund wurden Gebäude im WEG-Eigentum in der Potenzialanalyse nicht weiter berücksichtigt obwohl auch in diesem Bereich grundsätzlich Potenziale vorhanden sind. Nach Rückstellung der WEGs verbleibt ein deutschlandweites Potenzial von **77.811** Gebäuden, die für eine Nutzung im Dachbereich in Frage kommen.

Potenziale, die im Zusammenhang mit nachgelagerten Maßnahmen stehen, werden hier nicht berücksichtigt, um den Schwerpunkt auf die zuvor erläuterten Gruppierungen sowie Gebäudemerkmale zu legen und die Machbarkeit der Umsetzung zu gewährleisten. Chancen etwa in älteren Bestandsbauten, in Regionen mit geringerer Nachfrage oder einem niedrigen Mietniveau sind selbstverständlich ebenfalls gegeben.

5. Ergebnisse

Anhand der **77.811** Gebäude wurde der schaffbare Wohnraum in Deutschland detailliert bewertet und verortet. Dafür wurden sowohl auf Bundes- als auch auf Landes- und Postleitzahlebene Auswertungen durchgeführt.

5.1. Ergebnisse auf Bundesebene

Die resultierende Liste relevanter Gebäude und Adressen wurde verwendet, um das bundesweite Potenzial zu quantifizieren. Die Auswertung ergab dabei folgende Potenziale für neuen Wohnraum im Dach bestehender Gebäude:

- Anzahl Gebäude: 77.811
- Summe Wohnfläche: 20,432 Millionen m²
- Anzahl zusätzlicher Wohneinheiten: 272.429
(bei einer durchschnittlichen Größe von 75 m²)
- Anzahl Wohneinheiten bei Ergänzung um WEG-Eigentümerstrukturen: 429.252
- Anteil Ausbau am Wohnraum %: 71,60
- Anteil Aufstockung am Wohnraum %: 28,40

Wie in Kapitel 4.1.6. erläutert, wurde der Methode der Studie der TU Darmstadt gefolgt - es wurde für die zu schaffenden Wohnungseinheiten eine durchschnittliche Größe von 75 m² Wohnfläche angenommen. Werden kleinere Einheiten auf dem Dach realisiert, würde sich die Anzahl an möglichen Wohneinheiten entsprechend erhöhen.

Die Städte bzw. Gemeinden (ausgenommen die Stadtstaaten - diese werden im nächsten Kapitel separat und im Detail abgebildet) bundesweit mit dem größten Potenzial schaffbarer Wohneinheiten sind in der untenstehenden Abbildung dargestellt.

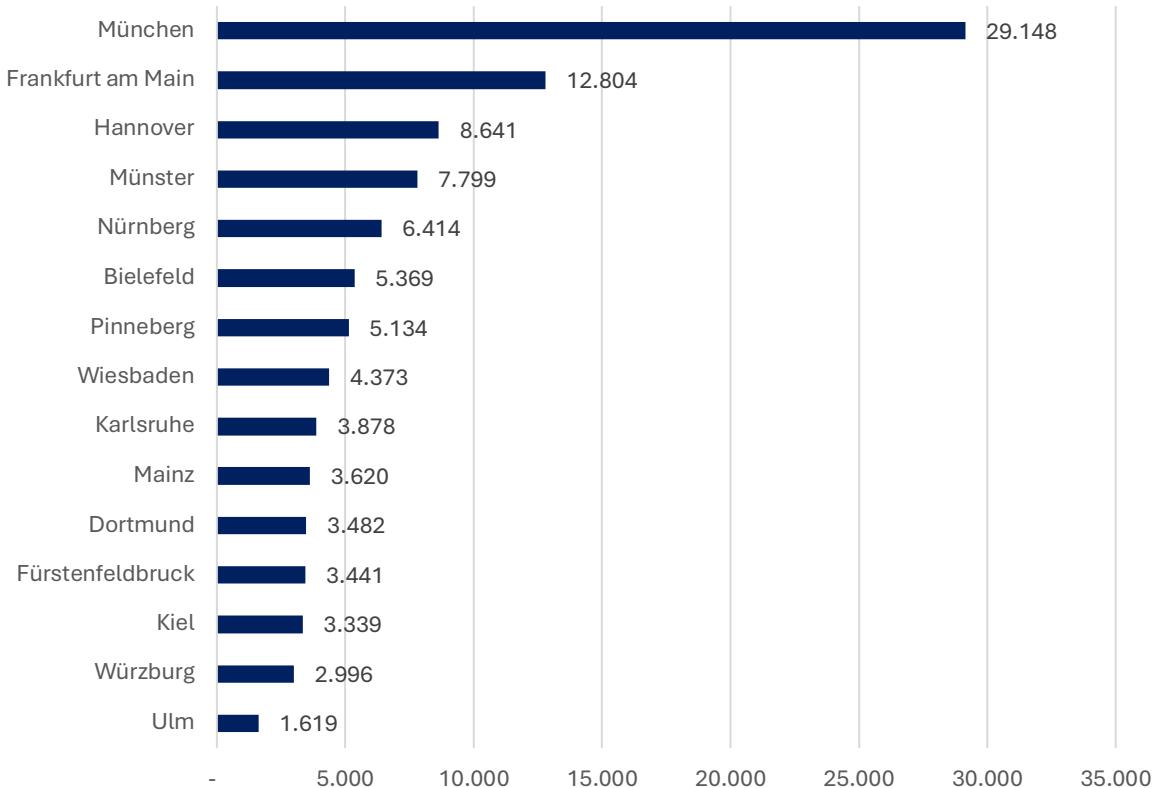


Abbildung 8: Top 15 Städte mit dem größten Potenzial für neue Wohneinheiten

Um die Granularität der Betrachtung weiter zu erhöhen, wurde die resultierende Liste von 77.881 Gebäuden zusätzlich nach Postleitzahlen aufgegliedert. Die resultierende Verteilung der Potenziale ist in der folgenden Kartendarstellung zu sehen.

Dabei ist zu beachten, dass auf der Karte weiß dargestellte Regionen durchaus Potenziale für Dachausbau- und Aufstockungen aufweisen – nach den in dieser Studie dargestellten Filterkriterien aber nicht als Potenzialregionen identifiziert wurden. Die weißen PLZ-Gebiete finden sich in allen Kartenansichten der Bundesländer und resultieren aus den beschriebenen Filterkriterien.

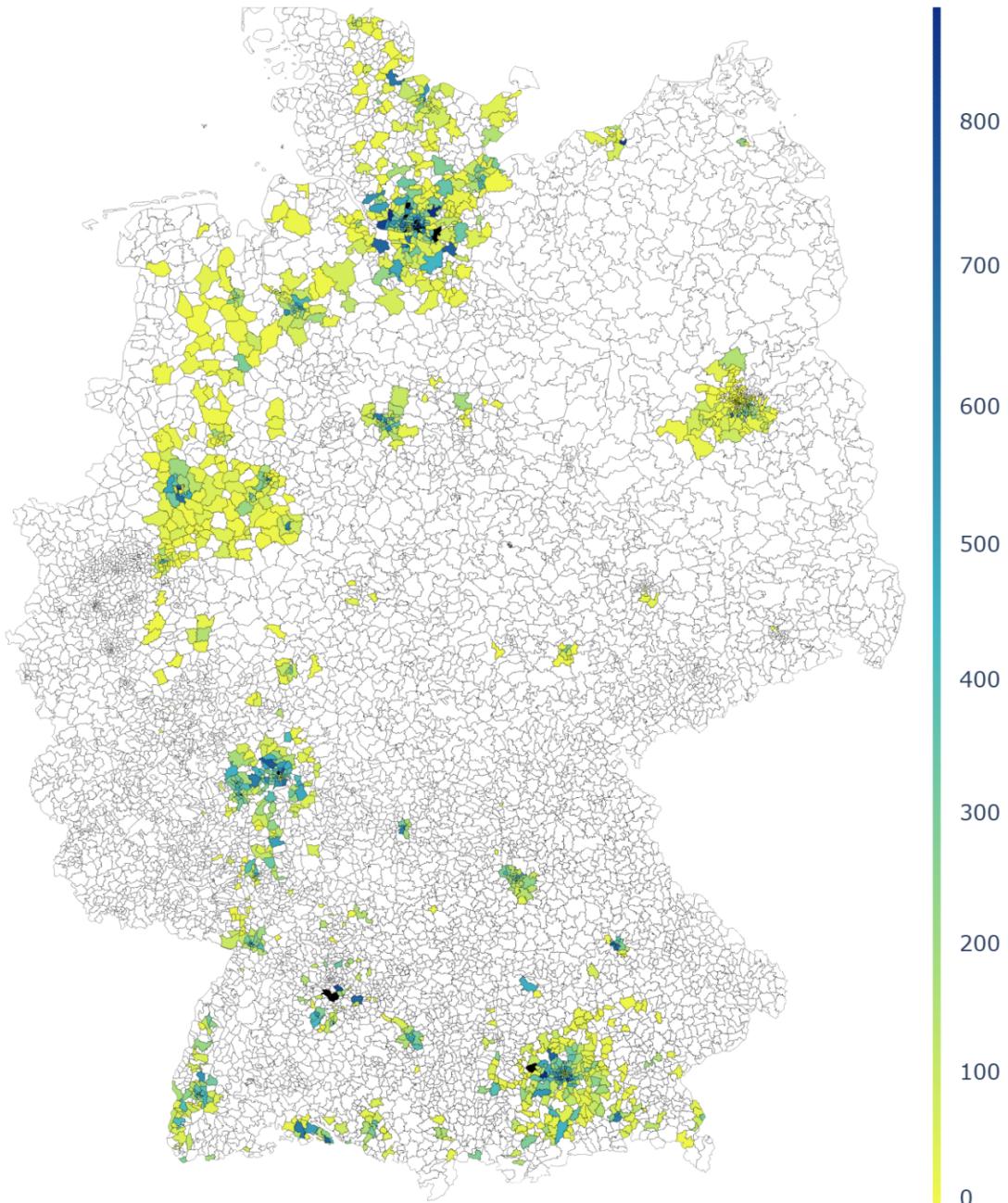


Abbildung 9: Potenzial für Wohnraum im Dach in Wohnungseinheiten je Postleitzahl

Die untenstehende Abbildung stellt die 20 Postleitzahlen mit den höchsten Potenzialen dar. Dabei wird deutlich, dass Postleitzahlen mit direktem Bezug zur Hansestadt Hamburg die ersten 6 Positionen belegen. In 22049 gehen die Potenziale dabei fast bis an die Marke von 3.000 Wohneinheiten heran; für die Postleitzahlen 20535, 22307, 22309 und 22767 liegen die Potenziale deutlich über 1.500 Wohneinheiten.

Weitere Postleitzahlen mit hohem Potenzial können neben Hamburg dem Hamburger Umland (25421-Pinneberg, 22856-Norderstedt) sowie den Einzugsgebieten größerer Städte zugewiesen werden.

Hohe Potenziale in Fürstenfeldbruck (PLZ 82256 und 82110) stehen sinnbildlich für einen wachsenden Bedarf in kleineren Städten, die sich in einem direkten Einzugsgebiet einer Metropolregion (in diesem Fall München) befinden.

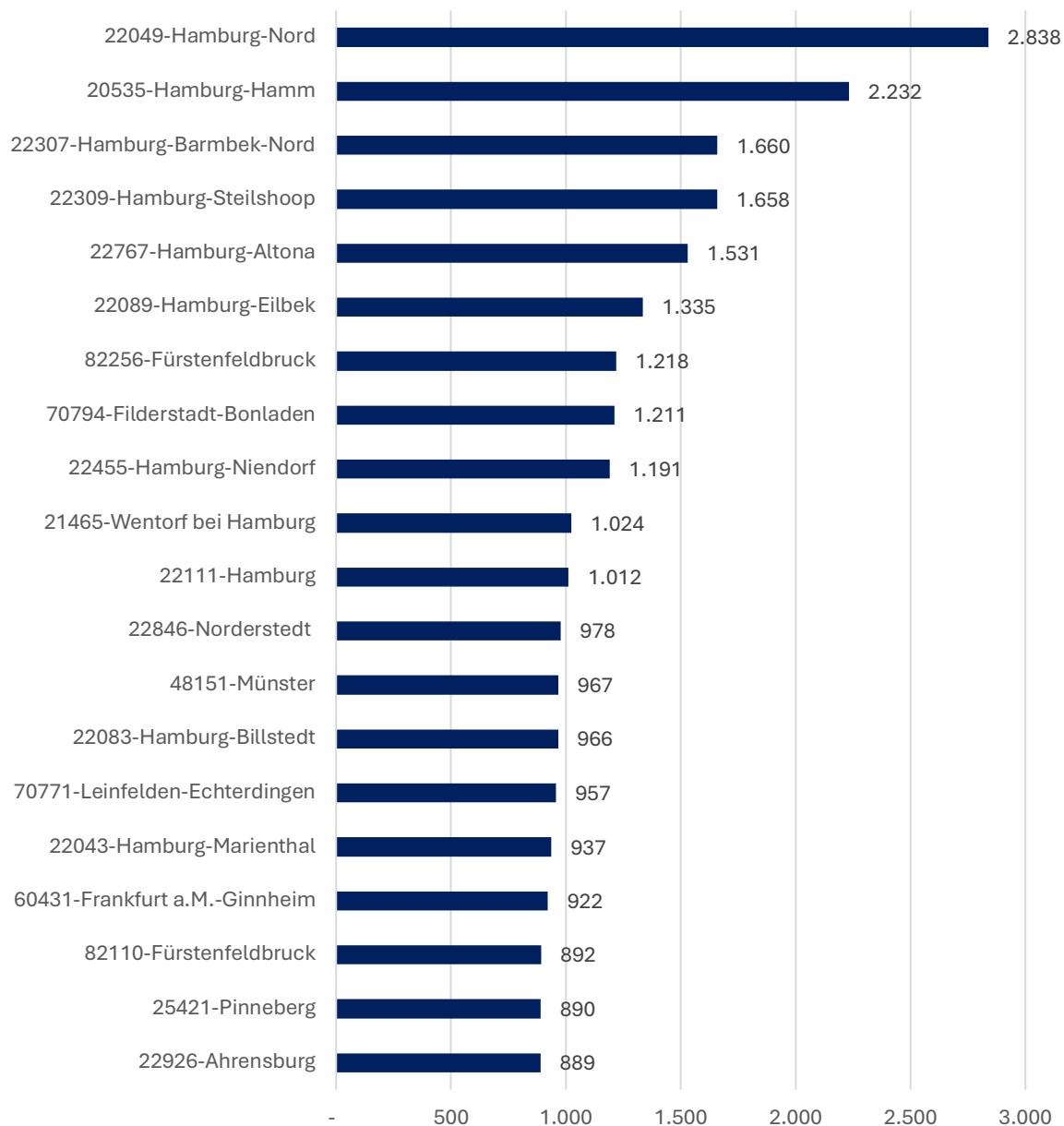


Abbildung 10: Top 20 - Postleitzahlen nach Wohnpotenzial im Dach in Wohneinheiten

5.2. Ergebnisse auf Länderebene

Neben der Auswertung auf Bundesebene und einer detaillierten Betrachtung für einzelne Städte und Postleitzahlen, wurden die resultierenden Adresslisten und Gebäude auch verwendet, um eine Bewertung der schaffbaren Wohneinheiten je Bundesland zu ermöglichen. Eine Kartenansicht der Potenziale je Bundesland ist untenstehend dargestellt.

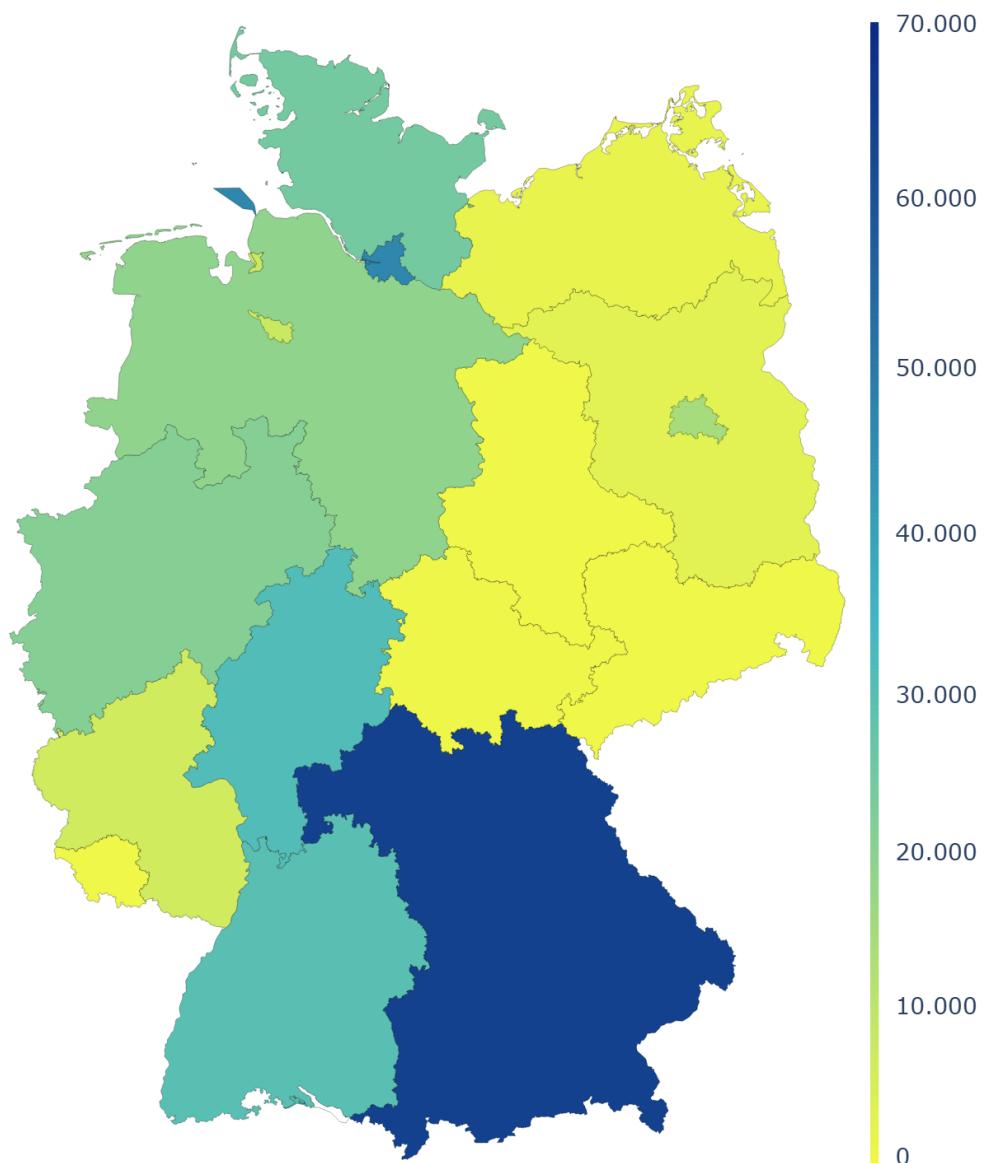


Abbildung 11: Potenzial für Wohnraum im Dach in Wohnungseinheiten je Bundesland

Eine detaillierte Quantifizierung der Wohnraumpotenziale je Bundesland zeigt die Abbildung „Wohnraumpotenzial je Bundesland in Wohneinheiten (à 75 m²)“.



Abbildung 12: Potenzial für Wohnraum im Dach in Wohnungseinheiten je Bundesland Diagramm

Die größten Potenziale sind in wirtschaftlich starken Bundesländern zu verzeichnen. Insbesondere der Freistaat Bayern sticht mit einem Potenzial von annähernd 65.000 Einheiten hervor. Auf dem zweiten Rang befindet sich die Hansestadt Hamburg, in der bei Bewertung anhand der definierten Kriterien über 45.000 neue Wohneinheiten im Dach geschaffen werden können. Ca. 20.000 oder mehr Wohneinheiten können in den Ländern Hessen, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein, NRW und Niedersachsen geschaffen werden.

Kein oder nur sehr geringes Potenzial wurde hingegen unter Verwendung des aktuellen Filterregimes in den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie im Saarland identifiziert. Diese Ausprägung ist auf das Zusammenspiel mehrerer Faktoren zurückzuführen: In vielen Regionen dieser Länder ist die Wohnraumnachfrage im Vergleich zum Bundesdurchschnitt schwächer, was sich direkt in der Mietpreisstruktur widerspiegelt [17]. Gekoppelt mit weniger geeigneten Gebäudetypen, und/oder

unpassenden Eigentumsstrukturen konzentriert sich das ausgewiesene Potenzial auf andere Bundesländer.

Das bedeutet nicht, dass hier kein Entwicklungsbedarf besteht – vielmehr könnten in diesen Regionen andere wohnungspolitische Instrumente wie gezielte Sanierungsmaßnahmen, Rückbaustrategien oder kommunale Wohnraumförderung passender sein als eine flächenhafte Aktivierung von Dachpotenzialen. Neben der Quantifizierung auf Länderebene können auch klare Aussagen zur Verteilung der Potenziale im jeweiligen Bundesland auf Postleitzahlebene erzeugt werden. Diese Potenziale werden im folgenden Kapitel ausgewiesen.

5.2.1. Bayern

Freistaat Bayern – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	336
Anzahl Gebäude	22.006
Anzahl Wohnungen	64.685
Summe Wohnraum	4,851 Mio m ²

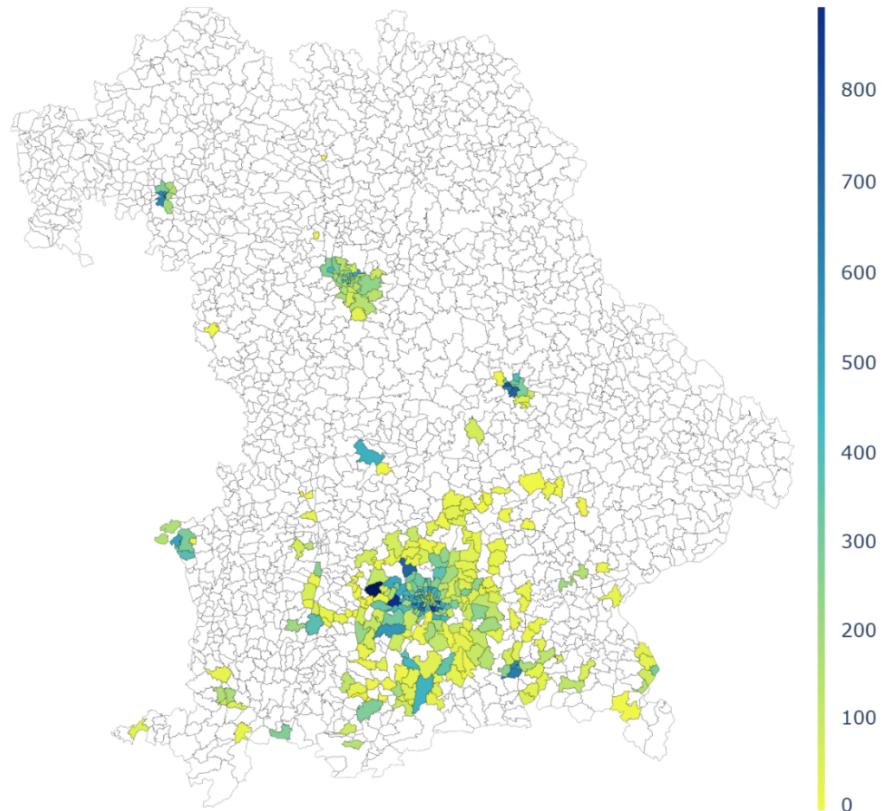


Abbildung 13: Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

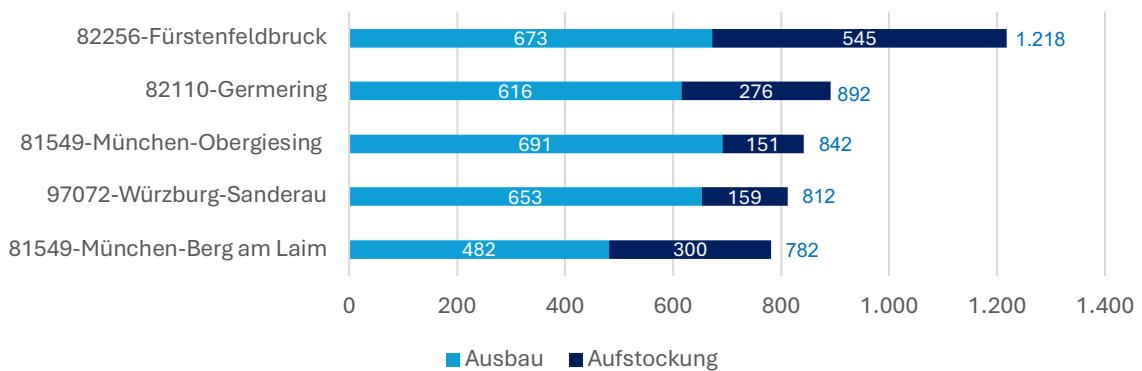


Abbildung 14: Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.2. Baden-Württemberg

Baden-Württemberg – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	336
Anzahl Gebäude	10.732
Anzahl Wohnungen	30.340
Summe Wohnraum	2,275 Mio m ²

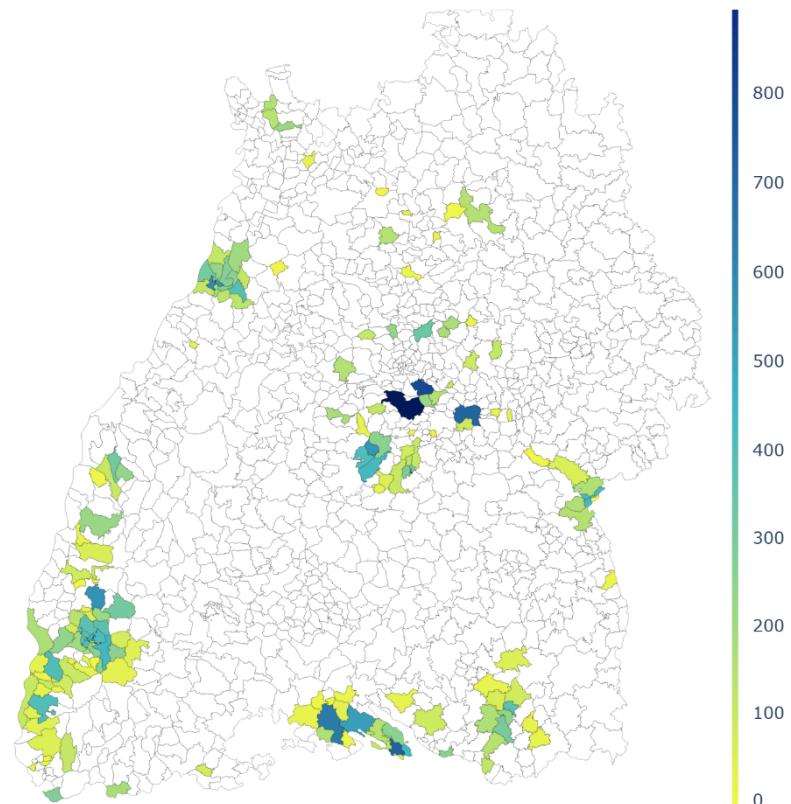


Abbildung 15: BW- Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

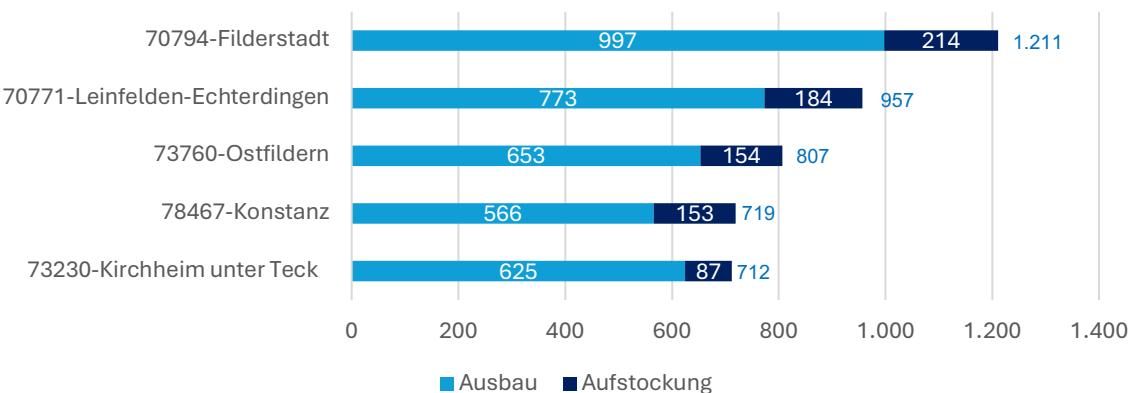


Abbildung 16: Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.3. Berlin

Berlin – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	143
Anzahl Gebäude	2.473
Anzahl Wohnungen	14.579
Summe Wohnraum	1,093 Mio m ²

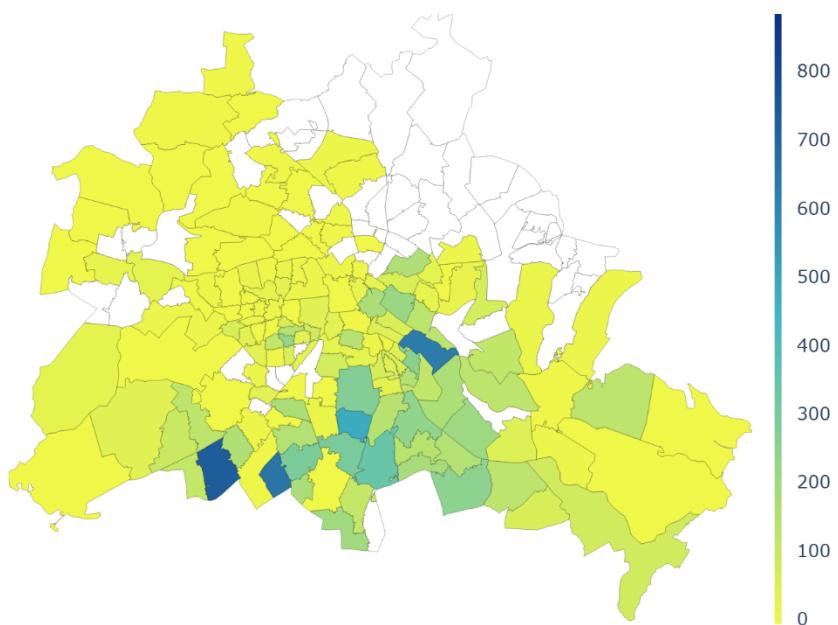


Abbildung 17: Berlin- Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

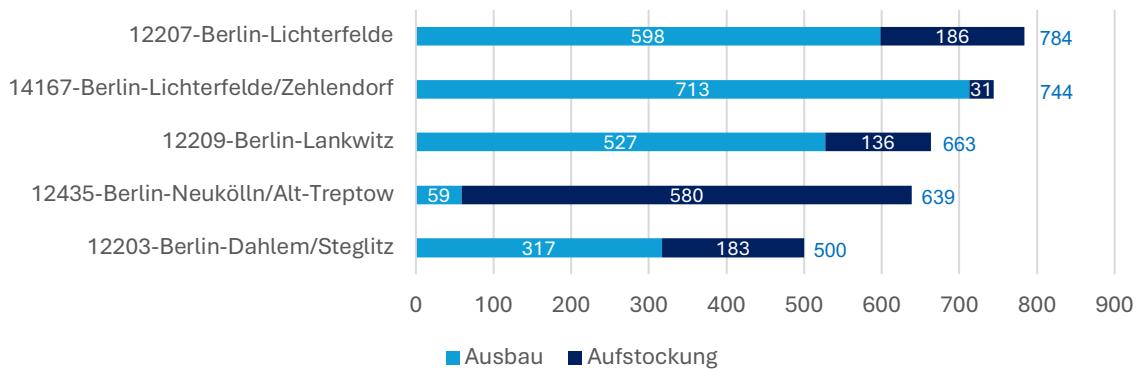


Abbildung 18: Berlin- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.4. Brandenburg

Brandenburg – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	63
Anzahl Gebäude	796
Anzahl Wohnungen	2.972
Summe Wohnraum	222.900 m ²

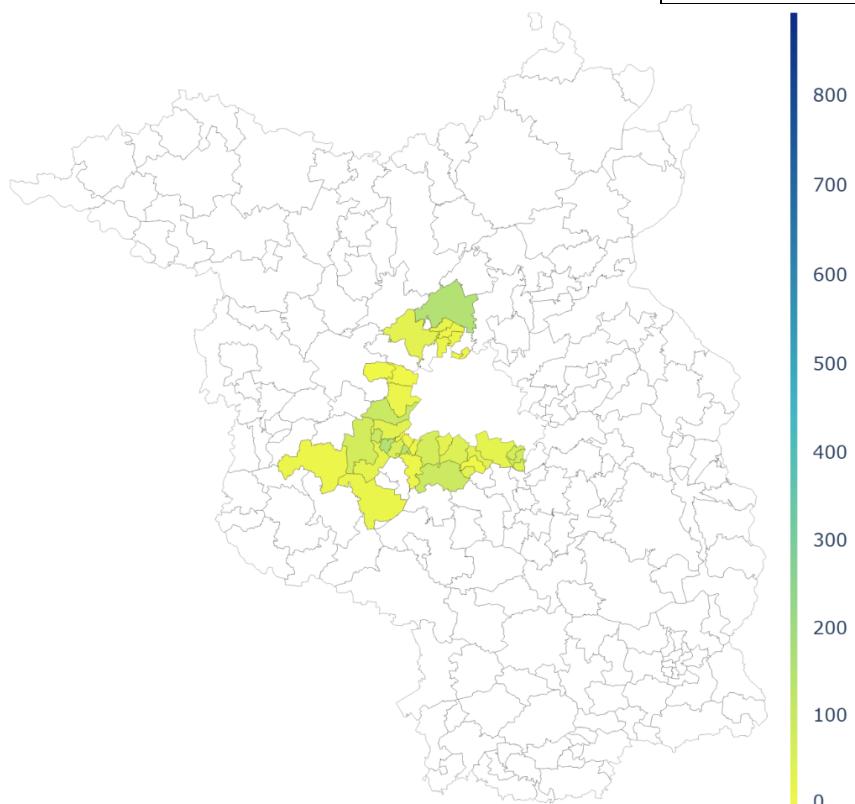


Abbildung 19: Brandenburg- Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

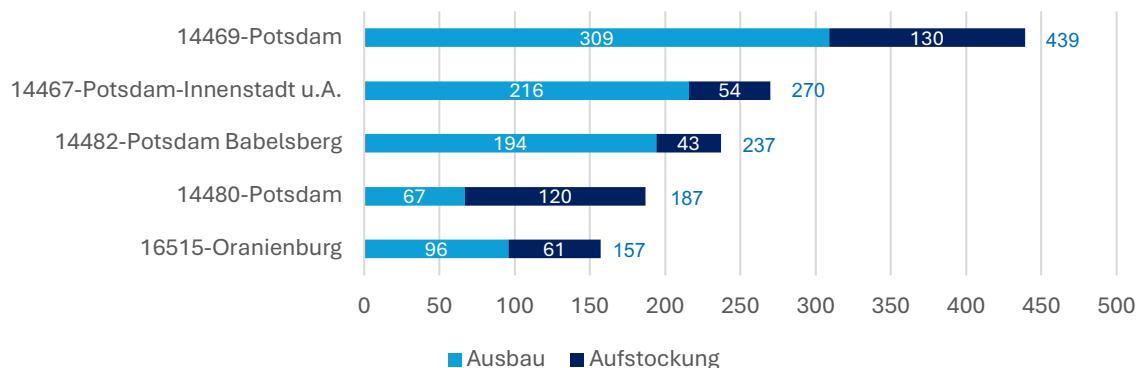


Abbildung 20: Brandenburg- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.5. Bremen

Freie Hansestadt Bremen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	33
Anzahl Gebäude	1.501
Anzahl Wohnungen	7.556
Summe Wohnraum	566.700 m ²

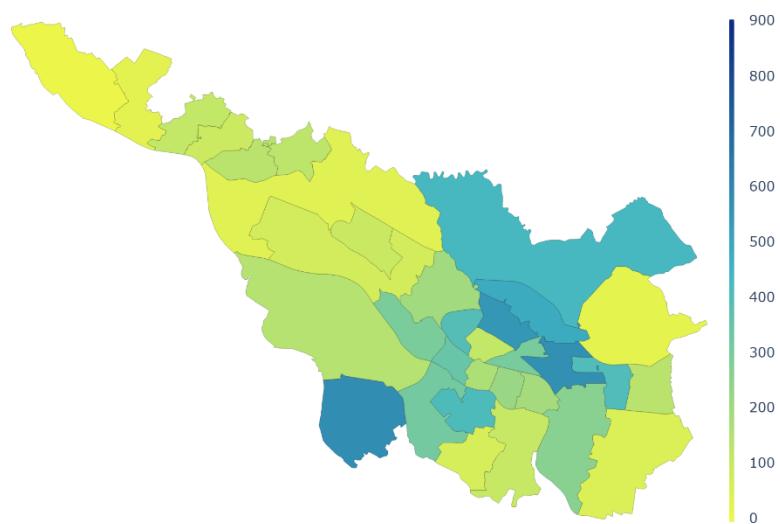


Abbildung 21: Bremen-Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

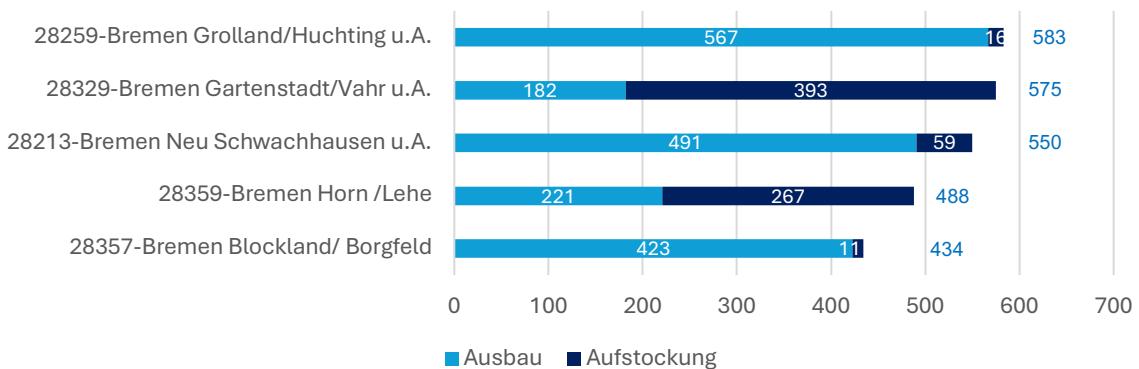


Abbildung 22: Bremen- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.6. Hamburg

Freie Hansestadt Hamburg – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	100
Anzahl Gebäude	8.411
Anzahl Wohnungen	46.784
Summe Wohnraum	3,508 Mio m ²

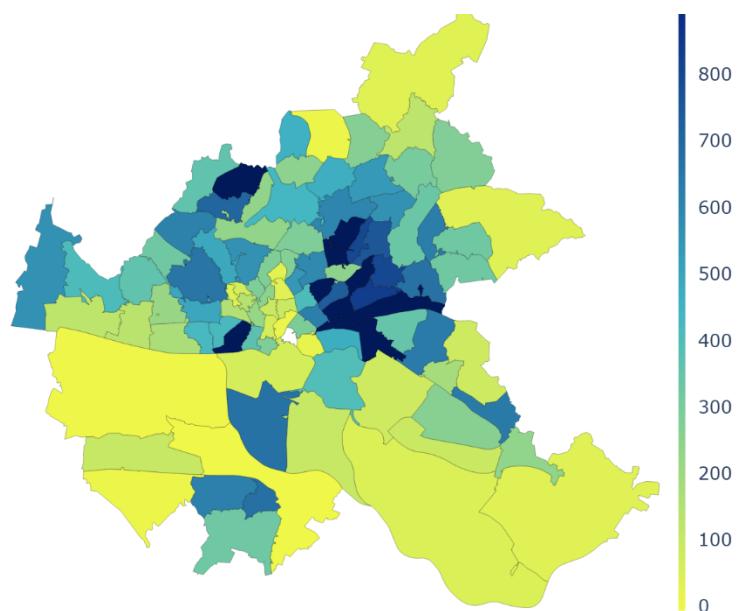


Abbildung 23: Hamburg-Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

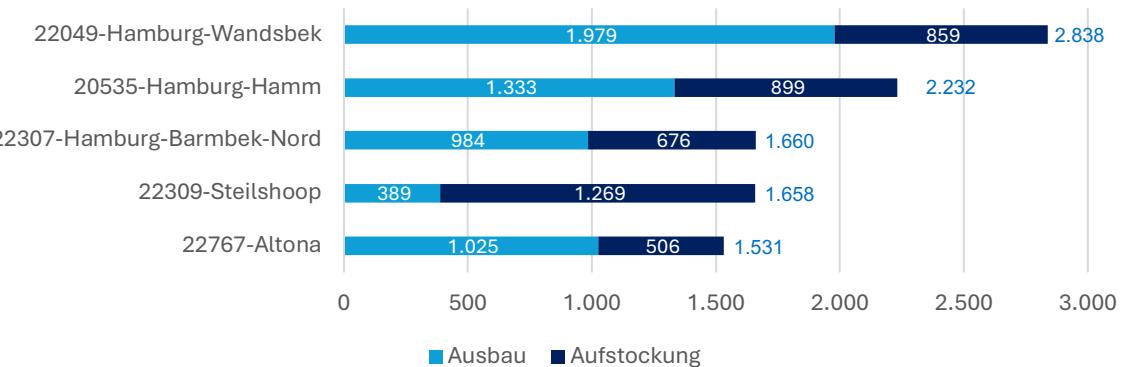


Abbildung 24: Hamburg- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.7. Hessen

Hessen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	136
Anzahl Gebäude	10.399
Anzahl Wohnungen	31.541
Summe Wohnraum	2,365 Mio m ²

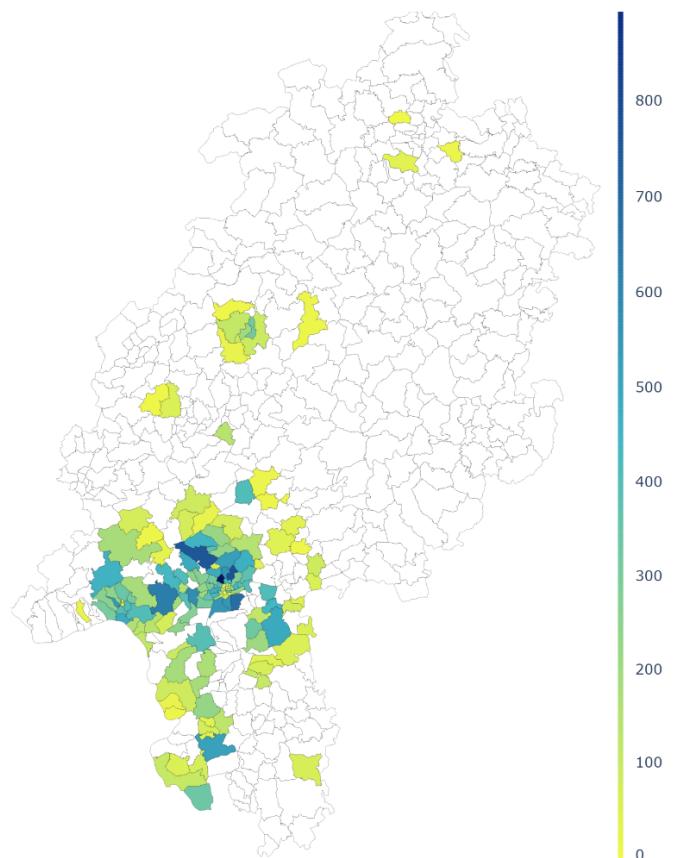


Abbildung 25: Hessen-Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

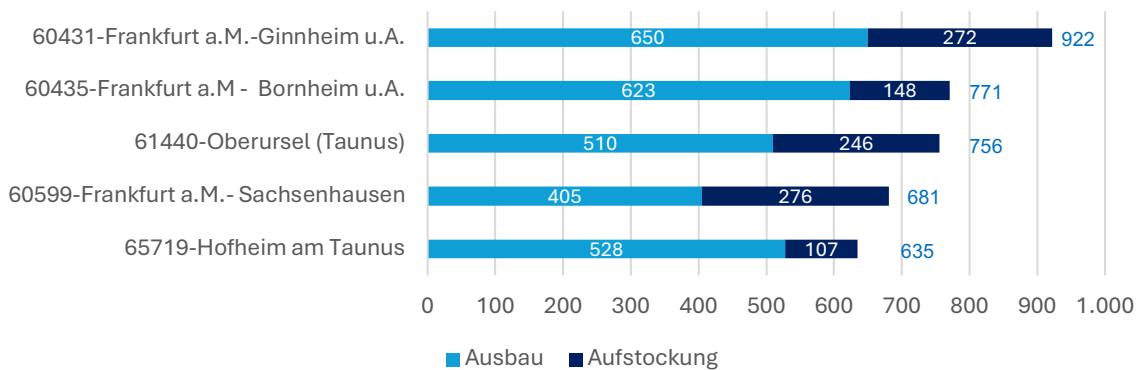


Abbildung 26: Hessen- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.8. Mecklenburg-Vorpommern

Mecklenburg-Vorpommern – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	13
Anzahl Gebäude	392
Anzahl Wohnungen	1.539
Summe Wohnraum	115.425 m ²

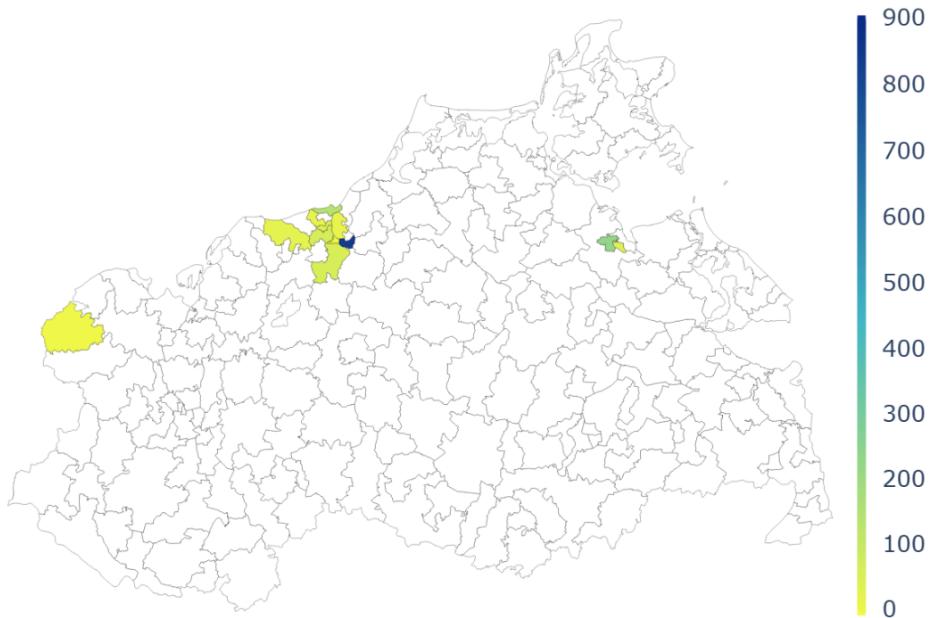


Abbildung 27: Mecklenburg-Vorpommern-Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

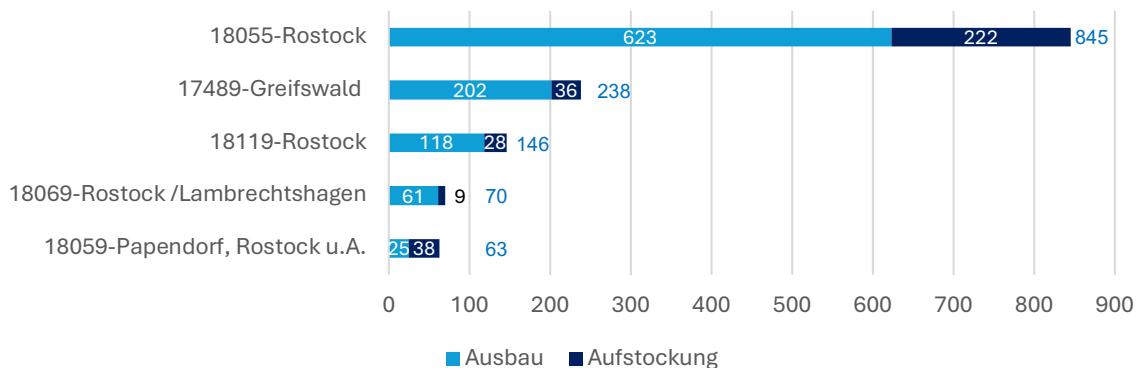


Abbildung 28: Mecklenburg-Vorpommern- Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.9. Niedersachsen

Niedersachsen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	216
Anzahl Gebäude	6.399
Anzahl Wohnungen	19.300
Summe Wohnraum	1,447 Mio m ²

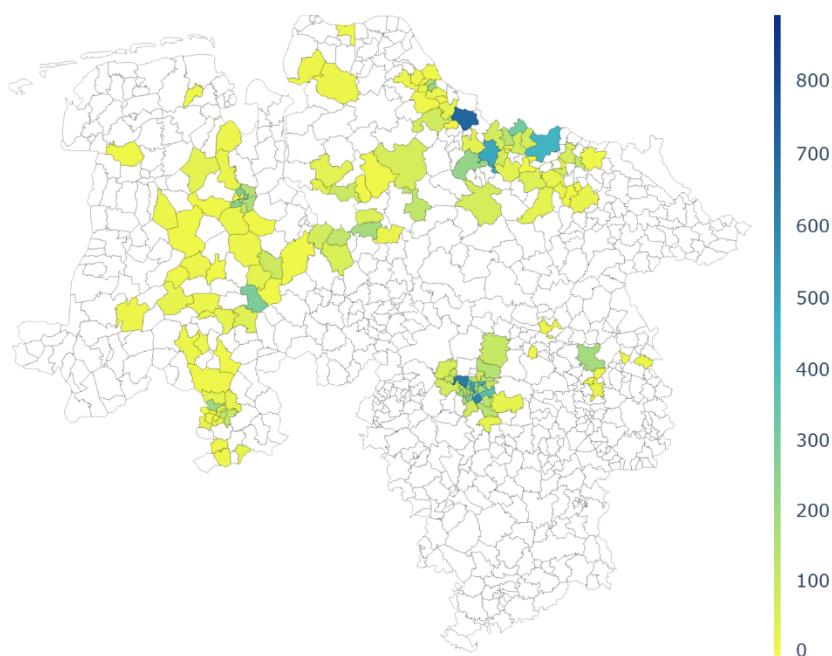


Abbildung 29: Niedersachsen-Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

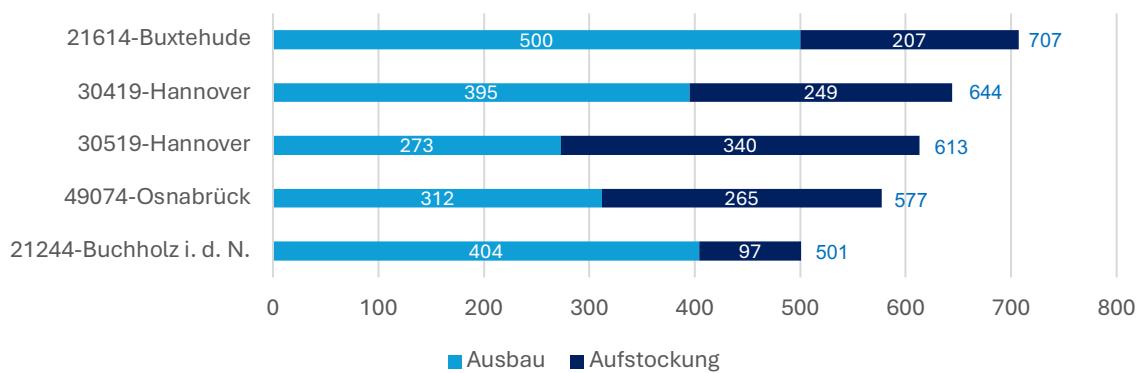


Abbildung 30: Niedersachsen - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.10. Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	148
Anzahl Gebäude	6.843
Anzahl Wohnungen	21.384
Summe Wohnraum	1,603 Mio m ²

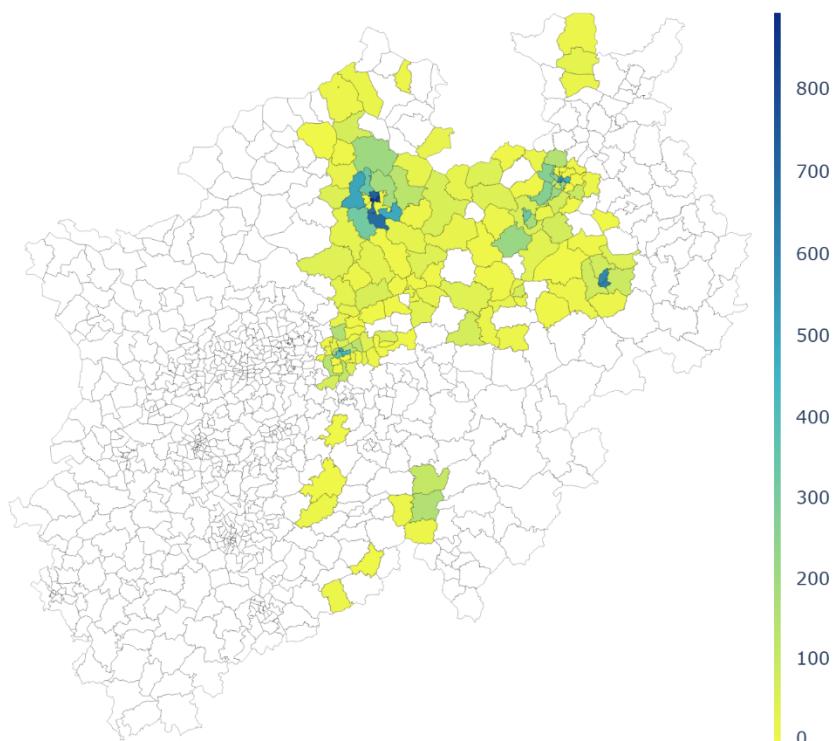


Abbildung 31: Nordrhein-Westfalen -Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

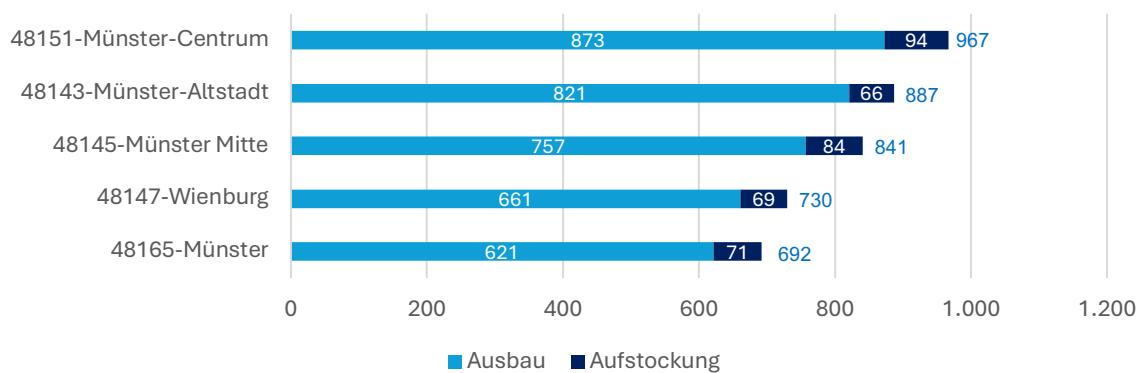


Abbildung 32: Nordrhein-Westfalen - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.11. Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	43
Anzahl Gebäude	1.922
Anzahl Wohnungen	6.357
Summe Wohnraum	476.775 m ²

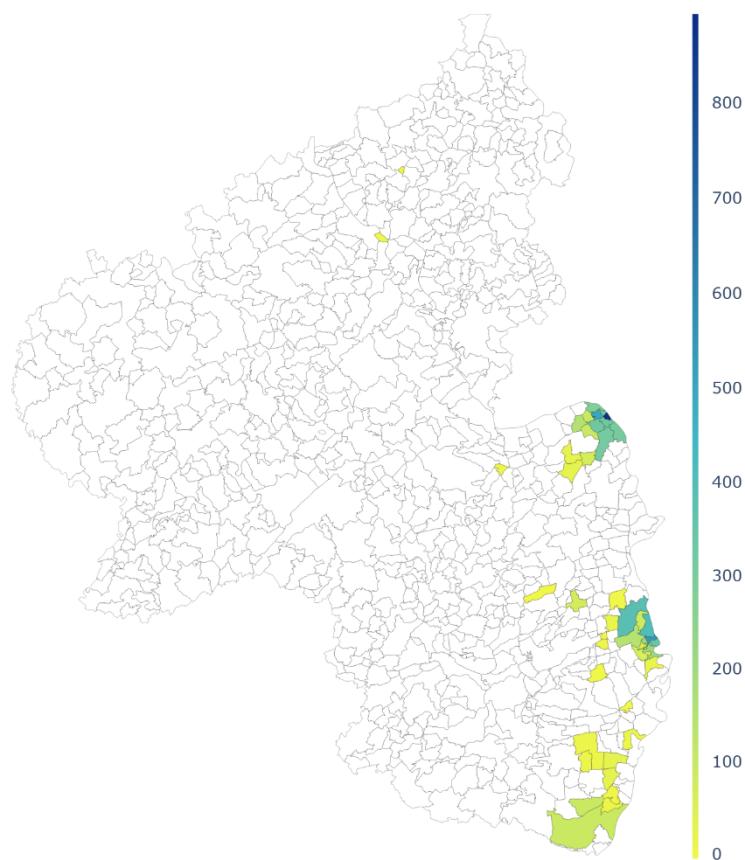


Abbildung 33: Rheinland-Pfalz -Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

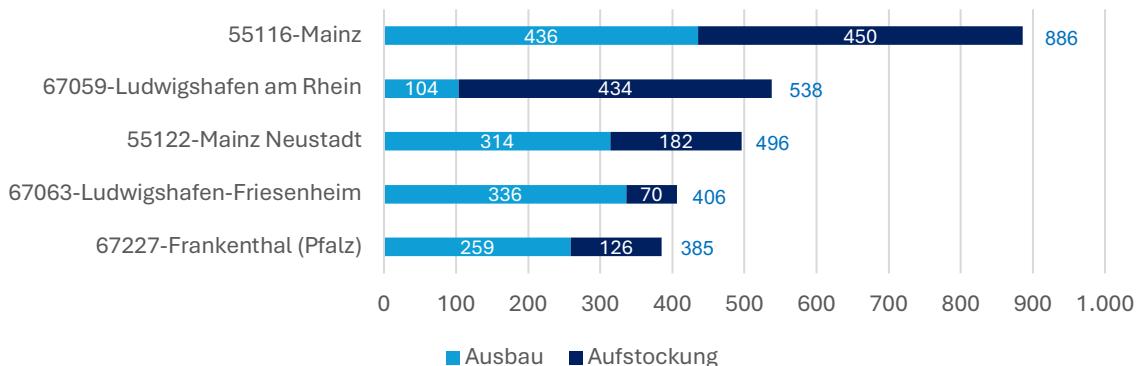


Abbildung 34: Rheinland-Pfalz - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.12. Sachsen

Freistaat Sachsen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	6
Anzahl Gebäude	65
Anzahl Wohnungen	162
Summe Wohnraum	12.150 m ²

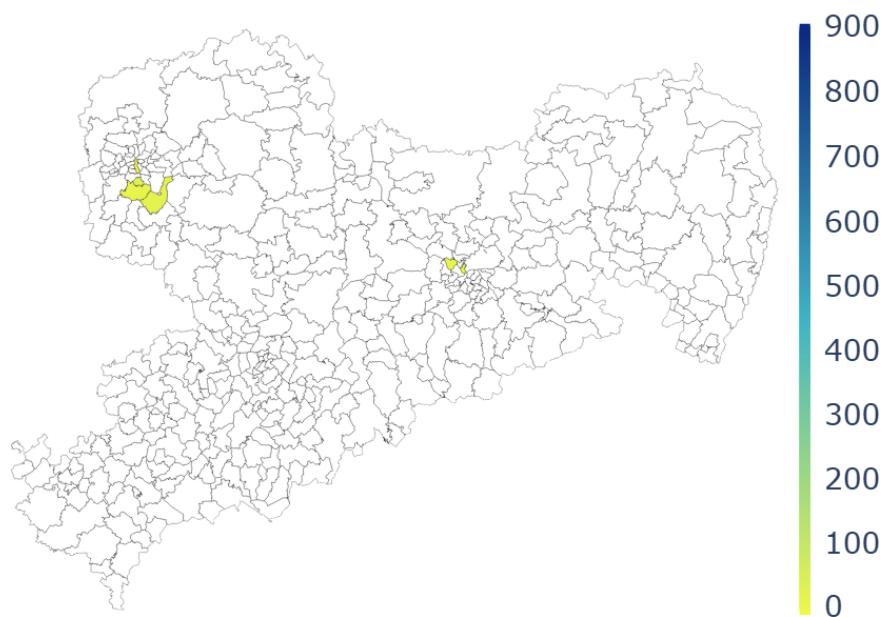


Abbildung 35: Sachsen -Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

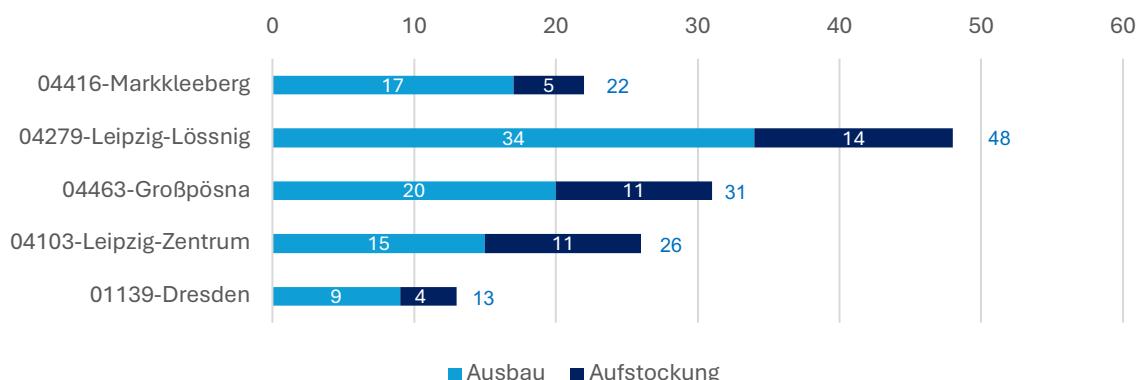


Abbildung 36: Sachsen - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.13. Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	151
Anzahl Gebäude	5.735
Anzahl Wohnungen	24.751
Summe Wohnraum	1,865 Mio m ²

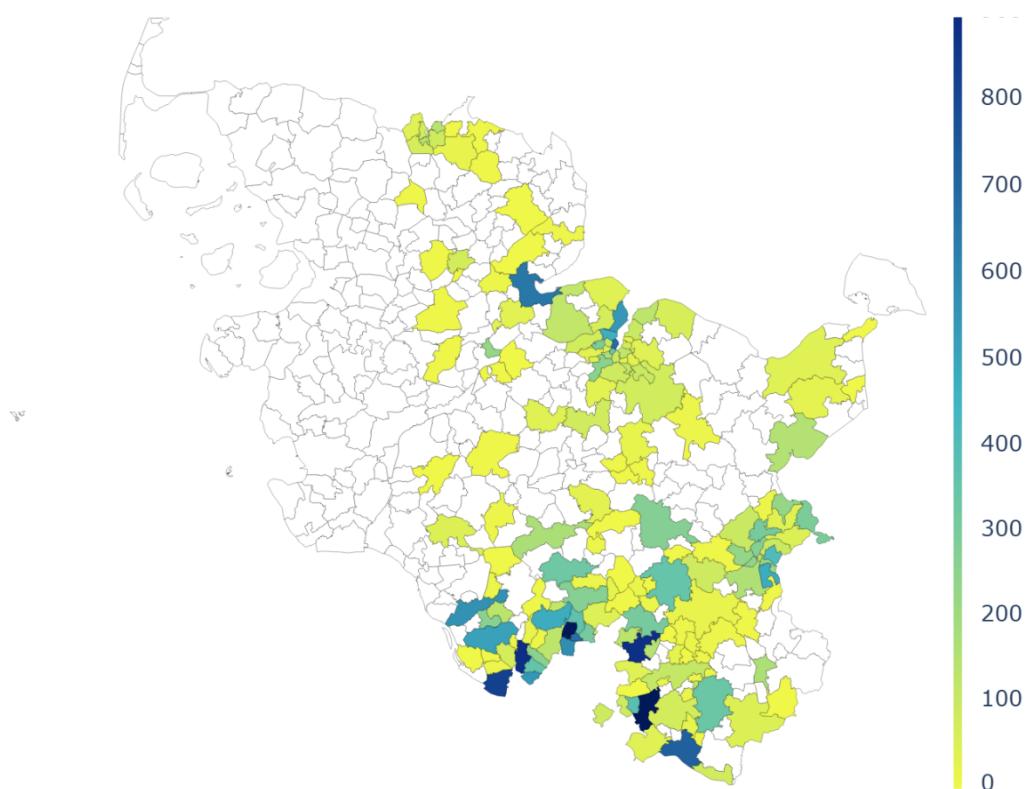


Abbildung 37: Schleswig-Holstein- Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

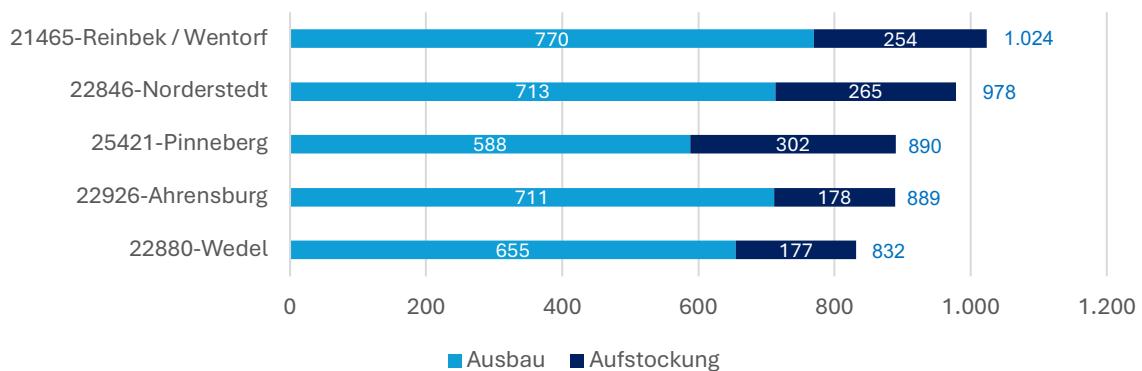


Abbildung 38: Schleswig-Holstein - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

5.2.14. Thüringen

Thüringen – identifizierter Wohnraum im Dach

Anzahl Postleitzahlen	6
Anzahl Gebäude	137
Anzahl Wohnungen	479
Summe Wohnraum	39.925 m ²

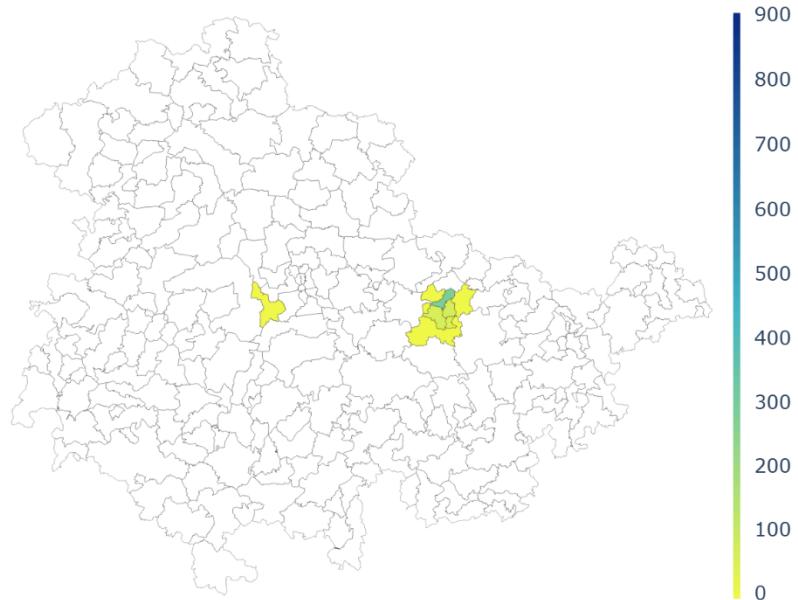
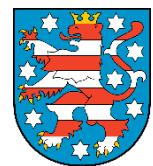


Abbildung 39: Thüringen- Anzahl neu schaffbare Wohneinheiten im Dachbereich je Postleitzahl

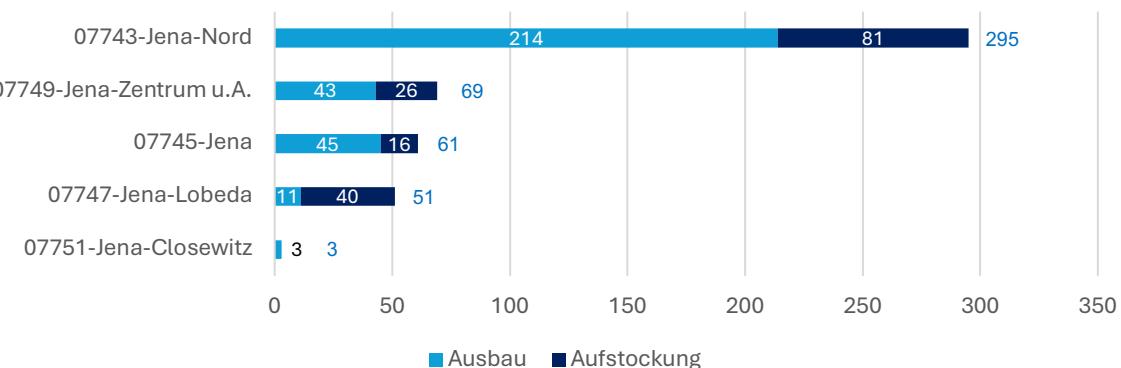


Abbildung 40: Thüringen - Top 5 Postleitzahlen nach Wohneinheiten

6. Fazit und Ausblick

Dachaufstockung und Dachausbau bieten ein erhebliches, bislang ungenutztes Potenzial zur Schaffung von zusätzlichem Wohnraum – und das direkt im Bestand.

Die Studie „Mehr Wohnraum im Dach“ zeigt erstmals gebäudescharf, wo und unter welchen Bedingungen Dachaufstockungen und -ausbauten in Deutschland tatsächlich umsetzbar sind. Sie identifiziert bundesweit 77.811 Objekte, die technische, rechtliche und wirtschaftliche Voraussetzungen erfüllen, um skalierbare Verfahren umzusetzen, die wirksam Wohnraum schaffen: Über 270.000 zusätzliche Wohneinheiten – mit insgesamt über 20 Millionen Quadratmeter Wohnfläche - könnten so entstehen.

Circa. 70 % dieser Wohnungen können durch Ausbau und 30 % durch Aufstockungen realisiert werden. Die präsentierten Ergebnisse beziehen sich auf das identifizierte Potenzial unter Anwendung der beschriebenen spezifischen Filterkriterien. Bei der Auswahl dieser Filter wurde bewusst darauf geachtet, solche Gebäude zu priorisieren, deren Potenziale rasch und – insbesondere bei privatwirtschaftlichen Wohnungsunternehmen oder öffentlichen Eigentümerstrukturen – auch aktiviert werden können. Ziel war es, ein wirtschaftlich unmittelbar nutzbares Primärpotenzial aufzuzeigen.

Dabei ist zu beachten, dass Potenziale aus anderen Gebäudeklassen – insbesondere aus frühen Baujahren, wie beispielsweise Dachausbauten in Gebäuden, die vor 1929 errichtet wurden – sowie aus weiteren geografischen Regionen durch die aktuellen Filter nicht abgebildet werden. Diese sogenannten nachgelagerten Potenziale sind jedoch real vorhanden und können bei Bedarf analysiert und bereitgestellt werden.

Damit ermöglicht die Studie eine differenzierte Betrachtung derjenigen Gebäude, bei denen die Umsetzung von Nachverdichtungsmaßnahmen sowohl realistisch als auch kurzfristig möglich ist. Sie liefert somit einen Handlungsrahmen und ein praxisorientiertes Instrument, inklusive Datenplattform, für die individuelle Prüfung und Umsetzungsplanung von Gebäuden. Gleichzeitig liefert die Analyse Hinweise auf mögliche, sinnvolle und notwendige Fokussierung auf Regionen und Ballungsräume, in denen eine Umsetzung von zusätzlicher Wohnraumschaffung sinnvoll und umsetzbar sein könnte.

Für Bestandshalter heißt das konkret: Sie können ihre Gebäude auf Ausbaupotenziale hin prüfen lassen und so den Einstieg in die Planung und Umsetzung finden –

datenbasiert und mit Blick auf den tatsächlichen Bedarf vor Ort. Damit wird aus Potenzial greifbare Perspektive für zusätzlichen Wohnraum.

Damit die identifizierten Potenziale großflächig und zügig ausgeschöpft werden können, müssen bürokratische, rechtliche und strukturelle Barrieren abgebaut werden. Praktikable und verlässliche Rahmenbedingungen sind dafür unerlässlich. Langwierige und komplexe Genehmigungsverfahren sollten durch Vereinfachungen im Baurecht optimiert werden. Eine möglichst bundesweite Harmonisierung zentraler Regelungsbereiche wie Abstandsflächen, Brandschutz und statische Anforderungen in den Landesbauordnungen ist dringend notwendig. Des Weiteren sind stabile Förderprogramme und konstante Anforderungen unerlässlich, um Unsicherheiten zu beseitigen und sicherzustellen, dass verlässlich geplant und investiert werden kann. Besonders in angespannten Wohnungsmärkten, somit in allen Ballungsgebieten in Deutschland, braucht es weitere Anreize für Nachverdichtung durch Ausbau und Aufstockung vorhandener Gebäude.

Wenn die genannten Rahmenbedingungen angemessen verbessert werden, steht der Aktivierung der in dieser Studie identifizierten Wohnraumpotenziale nichts mehr im Wege. So kann dringend benötigter Wohnraum erschlossen und der bestehende Mangel wirksam reduziert werden [27].

Autor: Leaftech GmbH

Michael Dittel, Tina Bünsow

Am Krögel 2, 10179 Berlin

www.leaftech.eu

Im Auftrag von VELUX Deutschland GmbH und Neues Bauen – 80 Sekunden.

Copyright © 2025 Leaftech GmbH.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument wurde im Rahmen der Studie – Mehr Wohnraum im Dach erstellt. Jede Vervielfältigung oder Verbreitung, ganz oder in Auszügen, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Leaftech GmbH gestattet. Die enthaltenen Daten und Analysen basieren auf öffentlichen Quellen sowie eigenen Berechnungen und dürfen ausschließlich im angegebenen Kontext verwendet werden.

Zitiervorschlag: Leaftech GmbH (2025): Studie – Mehr Wohnraum im Dach. Hamburg.

Online verfügbar unter: www.dachstudie.de

Wir danken allen beteiligten Partnern und Institutionen, insbesondere der VELUX Deutschland GmbH, für die Beauftragung und konstruktive Zusammenarbeit. Unser Dank gilt ebenso den Mitgliedern der „Taskforce Dach“ von Neues Bauen sowie allen Expertinnen und Experten, die mit ihrem Fachwissen, Daten und Feedback maßgeblich zum Gelingen dieser Studie beigetragen haben. Besonderer Dank gilt außerdem der Technischen Universität Darmstadt und dem Pestel-Institut für die grundlegenden methodischen Vorarbeiten im Rahmen ihrer früheren Untersuchung zu Aufstockungspotenzialen - veröffentlicht im März 2016, auf die in Teilen Bezug genommen wurde.

Literaturverzeichnis

1. 3D-Gebäudemodelle der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer (2022–2025).
2. ARGE e.V. im Auftrag des Verbändebündnis Wohnungsbau - “Wohnungsbau in Deutschland 2025 – Quo Vadis?“, 2025. [Online].
https://mieterbund.de/app/uploads/2025/04/Endbericht_Wohnungsbau-2025-Quo-vadis_Stand-01.04.2025.pdf
3. BAFA: 'Bund stellt 10 Milliarden Euro für Gebäudesanierung bereit', 2024.
https://www.bafa.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/Bundesamt/2024_11_BEG_10_Milliarden.html
4. BauNetz Glossar, Nachverdichtung, 2025 [Online].
<https://www.baunetzwissen.de/glossar/n/nachverdichtung-1097483>
5. BBSR: 'Dachaufstockung – Potenziale und Herausforderungen', Fachaufsatz 2023.
6. BEG – Bundesförderung für effiziente Gebäude (2023): Programmüberblick und Fördersummen. www.bafa.de / www.kfw.de
7. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), LoD-Definitionen:
<https://gdz.bkg.bund.de>
8. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2025): Wohnungs- und Haushaltsprognose 2030.
9. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Stellungnahme im Rahmen des 'Baupolitischen Dialogs', 2023.
10. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB): Informationen und Förderprogramme zur BEG. <https://www.bmwsb.bund.de>
11. Deutscher Bundestag, Drucksache 20/1250, 2024 [Online].
<https://dserver.bundestag.de/btd/20/126/2012650.pdf>
12. DIW Berlin: 'Energetische Gebäudesanierung – Investitionen sinken preisbereinigt', Wochenbericht 46/2024.
https://www.diw.de/de/diw_01.c.925703.de/publikationen/wochenberichte/2024_46_1/
13. KfW - <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Geb%C3%A4ude-und-Einrichtungen/Sanieren-und-umbauen/>

14. Leaftech GmbH (2025): Eigene Berechnungen und Gebäudedatenanalyse auf Basis gebäudescharfer 3D-Geodaten (CityGML, LoD2).
15. Musterbauordnung (MBO), IS-ARGEBAU (Fassung 2019). <https://www.is-argebau.de/SharedDocs/Downloads/IS-ARGEBAU/DE/mbo.pdf>
16. Open Geospatial Consortium (OGC): CityGML 2.0 Standard – <https://www.ogc.org/standards/citygml>
17. Pestel Institut: 'Wohnungsmarktprognose 2024', Hannover 2024.
https://www.impulse-fuer-den-wohnungsbau.de/fileadmin/images/Studien/ARGE/ARGE-Studie_%E2%80%93_Wohnungsbau-Tag_2024.pdf
18. Regionale Mietspiegel / empirica / städtische Erhebungen zur durchschnittlichen Nettokaltmiete (2022–2024).
19. Statistisches Bundesamt (Destatis): Baufertigstellungen 2024.
<https://www.destatis.de>
20. Statistisches Bundesamt (Destatis): Zensusdaten 2011 und 2022.
<https://www.zensus2022.de/>
21. Statistisches Bundesamt „Pressemitteilung Nr. 183 vom 23. Mai 2025“, 2025 [Online].
https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/05/PD25_183_31121.html
22. Technische Universität Darmstadt & Pestel Institut (2016): Wohnraumpotenziale durch Aufstockungen. Studie im Auftrag der TU Darmstadt.
https://www.twe.architektur.tu-darmstadt.de/media/twe/publikationen_13/Deutschlandstudie2015_ohne_best_practice_beispiele.pdf
23. TU Darmstadt, Fachbereich Architektur: Studie 'Wohnraumpotenziale durch Aufstockung von Bestandsgebäuden', 2022 (zit. nach Bundesbaublatt).
24. Umweltbundesamt, Emissionsdaten 2024, 2025 [Online].
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11867/dokumente/emissionsdaten_2024_pressehintergrundinformationen.pdf
25. Umweltbundesamt, Treibhausgas-Projektionen 2025, 2025 [Online].
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/treibhausgas-projektionen-2025-ergebnisse-kompakt>

26. ZIA – Zentraler Immobilien Ausschuss e. V.: Stellungnahmen und Positionspapiere zur Entwicklung des Wohnraummarkts. <https://zia-deutschland.de/project/zahlen-daten-fakten-wohnimmobilien/>
27. ZIA – Zentraler Immobilien Ausschuss: 'Neue ZIA-Zahlen: Fehlende Auswege lassen Wohnungsnot weiter wachsen', 2024. <https://zia-deutschland.de/pressrelease/neue-zia-zahlen-fehlende-auswege-aus-der-krise-lassen-wohnungsnot-weiter-wachsen-branche-im-freien-fall/>

Abkürzungsverzeichnis

3D	Dreidimensional
AGS	Amtlicher Gemeindeschlüssel
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ARS	Amtlicher Regionalschlüssel
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BGF	Bruttogrundfläche
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
GML-ID	Geography Markup Language Identifier
IS-ARGEBAU	Konferenz der für Bau, Stadtentwicklung und Wohnen zuständigen Minister:innen und Senator:innen der Länder (ehemals „ARGEBAU“)
IW	Institut der deutschen Wirtschaft Köln
LoD	Level of Detail

MBO	Musterbauordnung
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Million(en)
NKM	Nettokaltmiete
NRW	Nordrhein-Westfalen
OGC	Open Geospatial Consortium
PLZ	Postleitzahl
TU	Technische Universität (TU Darmstadt)
UBA	Umweltbundesamt
UTM	Universal Transverse Mercator
WEG	Wohnungseigentümergemeinschaft
ZIA	Zentraler Immobilien Ausschuss