



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Online-Datenbank Altbauatlas

Fortschreibung der Deutschlandkarte für
Altbaumaterialien und -konstruktionen

BBSR-
Online-Publikation
17/2025

von

Lukas Lohse
Dr. Mario Vukadinovic
Prof. Dr. Anton Maas
Dr. Swen Klauß



Online-Datenbank Altbauatlas

Fortschreibung der Deutschlandkarte für
Altbaumaterialien und -konstruktionen

Das Projekt des Forschungsprogramms „Zukunft Bau“ wurde vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) durchgeführt.

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat WB 2 „Instrumente zur Emissionsminderung im Gebäudebereich“
Christian Ahrens
christian.ahrens@bbr.bund.de

Autorinnen und Autoren

Universität Kassel, Fachgebiet Bauphysik, Kassel
Lukas Lohse, M. Sc.
lukas.lohse@uni-kassel.de

Dr.-Ing. Mario Vukadinovic
vukadinovic@uni-kassel.de

Prof. Dr.-Ing. Anton Maas (Projektleitung)
maas@uni-kassel.de

Dr.-Ing. Swen Klauß
klauss@uni-kassel.de

Stand

März 2024

Gestaltung

Universität Kassel, Fachgebiet Bauphysik, Kassel
Lukas Lohse, M. Sc.
Dr.-Ing. Mario Vukadinovic

Bildnachweis

Titelbild: Pat Whelen, unsplash.com

Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Zitierweise

Lohse, L.; Maas, A.; Vukadinovic, M.; Klauß, S., 2025: Online-Datenbank Altbaumatlas: Fortschreibung der Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen. BBSR-Online-Publikation 17/2025, Bonn. <https://doi.org/10.58007/703v-8j53>

DOI 10.58007/703v-8j53

ISSN 1868-0097

Bonn 2025

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	5
Abstract	6
Problemstellung	7
Ziel des Projekts	8
Vorgehensweise	9
Konzept zur Datenerhebung	9
Datenerhebung	10
Auswertung der Webrecherche	16
Notwendige Überarbeitungsbedarfe der Webanwendung	17
Ergebnisse und Erkenntnisse der Untersuchung	19
Auswertung Webrecherche „Regionale Typologien“	19
Auswertung Expertenbefragung	19
Einpflegen in das bestehende Tool	22
Überarbeitung der Webanwendung	23
Webseitengestaltung	23
Code-Struktur	23
Austausch der Druck-Engine	24
Hinweise für Entwickler zur Installation der Webanwendung	25
Ausblick	26
Kurzbiografien	28
Verzeichnisse	29
Abbildungsverzeichnis	29
Tabellenverzeichnis	29
Literaturverzeichnis	30
Anhang	31

Kurzfassung

Seit 2010 steht der Altbauatlas (Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen) über die Webseiten www.altbauatlas.de und www.altbaukonstruktionen.de als Datenquelle zur vereinfachten Ermittlung der energetischen Qualität bestehender Bauteile zur Verfügung. Mit der „Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand“ der ehemaligen Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie des Inneren, für Bau und Heimat vom 4. Dezember 2020 ist der Altbauatlas offiziell als vorrangig zu verwendende Datenquelle aufgeführt.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Forschungsprojekte „Erfassung regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten“ sowie „Fortschreibung der existierenden Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen zur Verbesserung der regionalen Breite und bautechnischen Detailtiefe im Wohngebäudebestand“ wurde mit dieser Untersuchung der vorhandene Altbauatlas erneut fortgeschrieben, ergänzt und aktualisiert.

Der bisher erarbeitete Datenbestand war nicht in allen Regionen gleich verteilt. In 21 der 97 Postleitzahlgebiete lagen bisher noch gar keine Daten vor, sodass hier deutlicher Handlungsbedarf bestand. Seit dem letzten Forschungsauftrag im Jahr 2010 erhielt das Fachgebiet Bauphysik der Universität Kassel regelmäßig Nachfragen zur Erweiterung des Altbauatlas.

Vorrangiges Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die bestehenden Lücken zu schließen. Mithilfe der bereits etablierten Methodik sollten noch Fehlstellen nicht erfasster Regionen weiter reduziert werden. Um eine effiziente Datengewinnung zu erreichen, wurde ein mehrstufiges Datenerhebungsverfahren entwickelt und angewendet. Die im ersten Schritt durchgeführte Webrecherche und Auswertung regionaler Typologien ermöglichte die Ergänzung 21 neuer Konstruktionen. Die zweite Stufe der Erhebung basierte auf einer Expertenbefragung zur gesicherten Übertragung von vorhanden Konstruktionen auf benachbarte Postleitzahlgebiete. Dazu wurden 2.655 Expertinnen und Experten der betroffenen Postleitzahlgebiete zu einer Onlinebefragung eingeladen. Dabei wurden insgesamt 1.096 Konstruktionen auf Übertragbarkeit abgefragt.

Durch diese Vorgehensweise konnten 114 vorhandene Konstruktionen auf benachbarte PLZ-Gebiete übertragen werden. Somit konnte durch die mehrstufige Datenerhebung die Anzahl der Postleitzahlgebiete ohne Datensätze von 21 auf vier reduziert werden. Der bisherige Stand des Altbauatlas enthielt 779 Datensätze. Zum Ende des Projektes sind nun 856 digital verfügbare Datensätze abrufbar.

Parallel zur inhaltlichen Weiterentwicklung wurde das Frondend der Webseite auf einen aktuellen Stand gebracht. Neben der technisch notwendigen Aktualisierung der PHP- und HTML-Funktionen wurde die Webseite benutzerfreundlicher gestaltet und kann nun zusätzlich auf Endgeräten mit kleinen Bildschirmdiagonalen problemlos genutzt werden.

Abstract

Since 2010, the Altbauatlas (German map of old building materials and constructions) has been available on the websites www.altbauatlas.de and www.altbaukonstruktionen.de as a data source for the simplified determination of the energy quality of existing building components. With the "Announcement of the rules for data collection and data use in the residential building stock" of the former Federal Ministry for Economic Affairs and Energy and the Federal Ministry of the Interior, Building and Community of December 4, 2020, the old building atlas is officially listed as the primary data source to be used.

Based on the results of the research projects "Recording of typical regional materials in the building stock with reference to the building age class and derivation of typical building component structures" and "Updating the existing German map for old building materials and constructions to improve the regional breadth and depth of structural detail in the residential building stock", the existing atlas of old buildings was updated, supplemented and updated again with this study.

The data collected to date was not equally distributed in all regions. In 21 of the 97 zip code areas, no data was available at all, so there was a clear need for action here. Since the last research commission in 2010, the Department of Building Physics at the University of Kassel has regularly received requests to expand the atlas of old buildings.

The primary aim of the present study was to close the existing gaps. The already established methodology was to be used to further reduce the number of missing regions. In order to achieve efficient data collection, a multi-stage data collection process was developed and applied. The web research and evaluation of regional typologies carried out in the first stage enabled the addition of 21 new constructions. The second stage of the survey was based on an expert survey to ensure the transfer of existing constructions to neighboring zip code areas. To this end, 2,655 experts from the relevant zip code areas were invited to take part in an online survey. A total of 1,096 constructions were surveyed for transferability.

This approach allowed 114 existing constructions to be transferred to neighboring zip code areas. As a result of the multi-stage data collection, the number of zip code areas without data records was reduced from 21 to four. The previous version of the old building atlas contained 779 digitally available data records. At the end of the project, 856 digitally available datasets are now available.

Parallel to the further development of the content, the user interface of the website was brought up to date. In addition to the technically necessary update of the PHP and HTML functions, the website was made more user-friendly and can now also be used on devices with small screen diagonals without any problems.

Problemstellung

Ein wesentlicher Aspekt bei der Bewertung bestehender Gebäude besteht darin, durch die Anwendung etablierter Berechnungsverfahren die Qualitäten der vorhandenen Bau- und Anlagentechnik zu erfassen. Den Gebäudeeigentümern liegen jedoch in den meisten Fällen kaum Informationen darüber vor und eine reine Inaugenscheinnahme reicht für die erforderlichen Eingabedaten zur Anwendung der Berechnungsverfahren oftmals nicht aus.

Um eine Bewertung bestehender Gebäude unter Anwendung der Rechenverfahren zu erleichtern, werden für die Erstellung von Energiebedarfsausweisen im Bestand schon seit einigen Jahren Vereinfachungen zur Datenaufnahme bereitgestellt. Dies betrifft unter anderem die Bewertung der energetischen Qualität von Außenbauteilen. Für diese werden als erste grobe Einordnung Pauschalwerte für verschiedene Baualterklassen angeboten. Mit dem Altbauatlas werden darüber hinaus energetische Kennwerte für regionaltypische Bauweisen verfügbar gemacht, die eine genauere Bewertung der Außenbauteile ermöglichen. Dabei werden Bauteile nicht nur hinsichtlich ihres Baualters, sondern auch in Bezug auf ihre Konstruktion regionaltypisch zugewiesen und können so hinsichtlich ihrer energetischen Qualität besser eingeordnet werden.

Der 2009/2010 im Rahmen eines Forschungsprojekts durch das ZUB e. V. entwickelte Altbauatlas steht als kostenloses Online-Tool zur Verfügung (www.altbauatlas.de). Bisher können darin jedoch nicht flächendeckend für ganz Deutschland regionaltypische Bauweisen abgebildet werden. In 21 der 97 Postleitzahlgebiete liegen bisher noch gar keine Daten vor. Die bestehende Webseite konnte seit ihrer Erstellung im Jahr 2010 wegen fehlender Fördermittel nicht mehr weiterentwickelt werden. Um eine uneingeschränkte Erreichbarkeit der Webseite zu gewährleisten, muss diese zudem technisch und inhaltlich aktualisiert werden.

Ziel des Projekts

Das Forschungsprojekt sollte die existierenden Grundlagen der „Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen“ aufgreifen und weitere Datensätze zur Lückenfüllung bzw. Lückenschließung gewinnen. Vorrangiges Ziel war es, die Gebiete, für die keine bzw. sehr wenige Datensätze zur Verfügung stehen, mit fundierten Datensätzen zu ergänzen. Weiterhin sollte die wissenschaftlich fundierte Verknüpfung typischer Konstruktionen mit realistischen Materialkennwerten entsprechend weiterentwickelt werden.

Neben der inhaltlichen Weiterentwicklung war auch die Überarbeitung der Weboberfläche vorgesehen. Diese sollte sowohl technisch als auch optisch auf einen aktuellen Stand gebracht werden. Die Webseite des Vorgängerprojektes sollte so optimiert werden, dass eine nutzerfreundliche Oberfläche entsteht.

Am Ende der Projektlaufzeit sollten alle Postleitzahlbereiche mindestens drei Konstruktionen je Baualterklasse und Bauteil aufweisen. Dabei lag der Fokus darauf, für die Postleitzahlbereiche mit keinem bzw. geringem Datenbestand Datensätze zu gewinnen. In Abbildung 1 sind diese Bereiche grau dargestellt. Die Darstellung aus Abbildung 1 zeigt den bisher erarbeiteten Datenbestand der Altbaukonstruktionen, welcher letztmalig 2010 im Rahmen eines Folgeforschungsauftrags durch das ZUB e.V (vgl. ZUB e.V. 2010)entwickelt wurde.

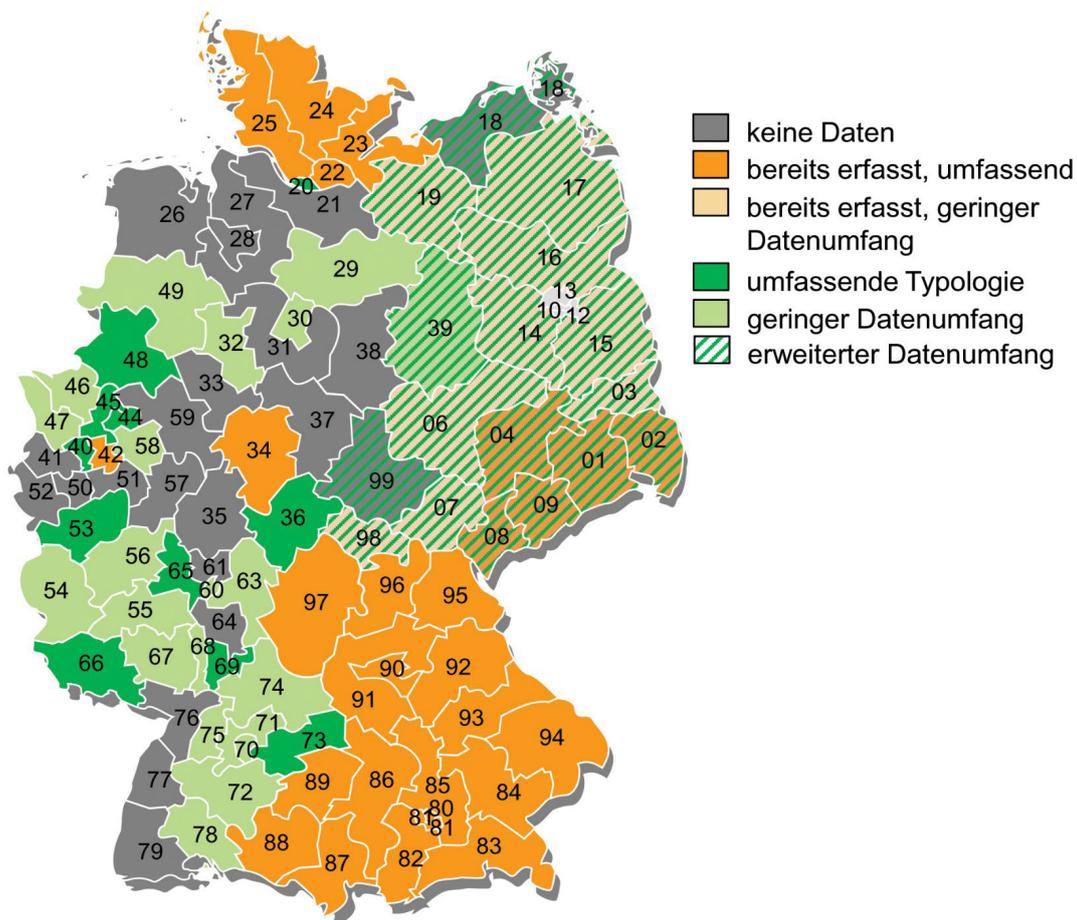


Abbildung 1
Datenbestand Altbauatlas Stand 2010
Quelle: ZUB e. V. (vgl. ZUB e.V. 2010)

Vorgehensweise

Im Folgenden wird dargestellt, wie auf Basis der Erkenntnisse und Ergebnisse der „Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen“ die aktuelle Untersuchung strukturiert und durchgeführt wurde. Anhand konkreter Beispiele wird gezeigt, welchen Umfang die vorbereitenden Arbeiten haben, um neue Datensätze zur Schließung der Lücken zu erstellen und diese digital verfügbar zu machen. Nicht alle gesammelten Daten liefern zuverlässige Informationen über Konstruktionen oder Materialien. Dennoch ermöglichen sie es, zukünftige Forschungsbedarfe zu identifizieren und Aussagen darüber zu treffen, welche Bereiche weiterer Untersuchungen bedürfen.

Konzept zur Datenerhebung

Der aktuelle Stand der Deutschlandkarte wurde in einem ersten Arbeitsschritt gesichtet und hinsichtlich des inhaltlichen und ggf. strukturellen Erweiterungs- und Anpassungsbedarfs aufbereitet. Die vorhandenen Daten und deren Strukturen wurden ebenfalls erfasst und aufbereitet. Die bislang angewandte Methodik wurde mit Blick auf einen möglichen Anpassungsbedarf bewertet.

Folgende Fragestellungen wurden betrachtet:

Welche Entwicklungen haben sich in den vergangenen zwölf Jahren im Zusammenhang mit Forschungs- und Förderprogrammen ergeben, mit denen die bestehenden Lücken in der Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen geschlossen werden könnten?

- Die Abdeckung der ausstehenden PLZ-Gebiete resp. die Erstellung neuer Datensätze hängt entscheidend von den für die jeweiligen Bereiche verfügbaren Vorarbeiten und Informationsquellen ab, bei denen es sich beispielsweise um regionale Gebäudetypologien oder im günstigsten Fall um lokale Typologien handeln kann. Die Chance, auf lokale Gebäudetypologien zugreifen zu können, sollte sich durch die Aktivitäten zur Erstellung energetischer Quartierskonzepte (KfW-Programm 432) und Modellprojekte zum Thema „Denkmalschutz und Energieeffizienz“ (BBSR-Modellvorhaben 2012 bis 2015) in den letzten Jahren deutlich verbessert haben. Die Auswertung der Begleitforschung wurde als Informationsquelle für zukünftige Konstruktionen herangezogen.

Wie können Informationen für Gebiete resp. Regionen zur Verfügung gestellt werden, für die es keine neuen Basisinformationen gibt?

- Für Gebiete resp. Regionen, für die keine neuen Basisinformationen verfügbar waren, wurde die Übertragbarkeit bestehender Datensätze untersucht. Hierbei wurde auf regionale Zusammenhänge und Baualtersstrukturen geachtet. Die Validierung getroffener Annahmen wurde im Zuge der Onlinebefragung sichergestellt. Darüber hinaus konnten Ableitungen auf Basis historischer Quellen und Normen erfolgen.

Besteht inhaltlicher oder struktureller Anpassungsbedarf bei der bereits bestehenden Deutschlandkarte?

- Die bestehenden Datensätze wurden bezüglich der Aktualität, Qualität und Verwendung im Rahmen der Gewinnung von neuen Datensätzen überprüft und ggf. angepasst. Der Fokus lag jedoch auf der Ergänzung der fehlenden Datensätze. Die vorhandene Struktur ist etabliert und sollte mit Blick auf die geplanten inhaltlichen Weiterentwicklungen zunächst beibehalten werden.
- Dennoch wurde diese kritisch hinterfragt, wobei grundlegende Veränderungen der Struktur mit umfassenden technischen Anpassungen verbunden wären. Diese konnten aber vor dem Hintergrund des finanziellen und zeitlichen Projektrahmens keine Berücksichtigung finden.

Welche Anforderungen bestehen hinsichtlich der digitalen Bereitstellung der Informationen?

- Die neu gewonnenen Datensätze sollten in die vorhandene digitale Deutschlandkarte integriert werden. Die Webseite wurde auf Bedienerfreundlichkeit und Darstellungsoptimierung untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in Form einer überarbeiteten Bedienoberfläche umgesetzt.

Datenerhebung

Die intensive Recherche machte einen umfangreichen Teil der Gesamtuntersuchung aus. Neben der vertieften Untersuchung bereits vorhandener, jedoch noch nicht validierter Quellen wurden systematisch neue Quellen und Kontakte für die bisher nicht erfassten Postleitzahlgebiete gesucht. Die in dieser Untersuchung vorrangig betrachteten Gebiete zeigt Abbildung 2.

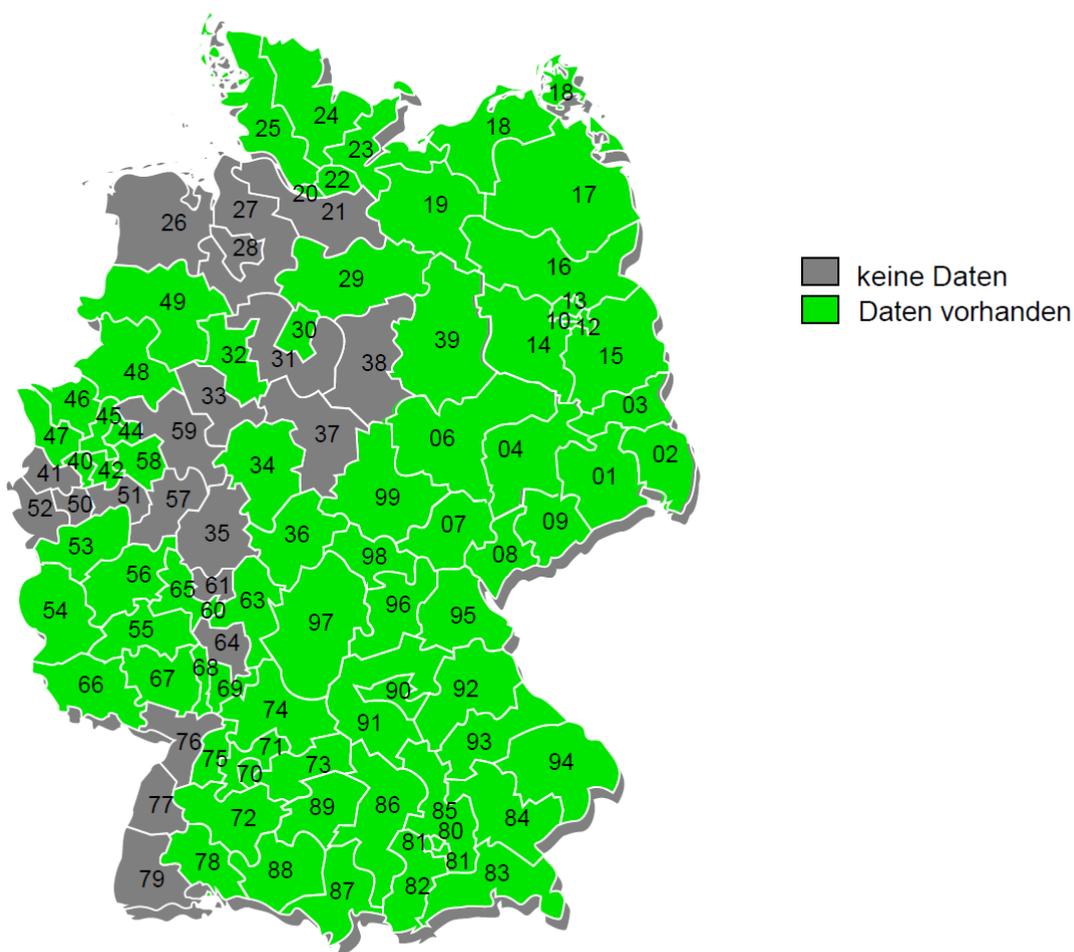


Abbildung 2
Postleitzahlgebiete ohne ausreichenden Datenbestand
Quelle: Universität Kassel

Neben der Webrecherche für das gesamte Bundesgebiet wurde für die in Abbildung 2 grau dargestellten Gebiete zusätzlich eine Expertenbefragung durchgeführt. Daraus sollte hervorgehen, ob die Möglichkeit einer gesicherten Übertragung bereits vorhandener Daten besteht. Ziel war es, möglichst für alle Gebiete Datensätze anbieten zu können.

Webrecherche „Regionale Typologien“

Im identifizierten Untersuchungsbereich wurde eine intensive Breitenrecherche im Internet durchgeführt. Unter den Stichworten „Regionale Gebäudetypologie“ und „Gebäudebestandsuntersuchung“ gefundene Ergebnisse wurden vorgesichtet und systematisch abgelegt. Die Suche erfolgte dabei zur Begrenzung des zeitlichen Aufwands in drei Ebenen. Zuerst wurden Typologien auf Bundeslandebene gesucht, anschließend auf Kreisebene und abschließend auf Stadt- bzw. Gemeindeebene. Die so ermittelten Informationen wurden im nächsten Schritt auf Relevanz für die Aufgabenstellung geprüft und das Prüfungsergebnis in eine Übersicht eingetragen. Auf diese Weise konnte erkannt werden, für welche Bereiche nach der ersten Recherchestufe bereits verwertbare Informationen vorhanden waren, welche Informationen nachrecherchiert werden mussten oder wo im ersten Ansatz keine Daten verfügbar waren. Parallel wurden öffentlich zugängliche Ergebnisse aus der Begleitforschung des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“ (vgl. BBSR 2023) auf mögliche Konstruktionen zur Verwendung als Altbaukonstruktionen im hier vorliegenden Projekt untersucht.

Onlinebefragung

In der zweiten Stufe der Datenerhebung wurde eine Onlinebefragung unter Expertinnen und Experten durchgeführt, um die gesicherte Übertragbarkeit vorhandener Datensätze auf Gebiete mit geringem oder keinen Datenbestand zu prüfen. Die im Altbauatlas erfassten Konstruktionen wurden nur den in den Quellen angegebenen Postleitzahlenbereichen zugeordnet. Eine über das jeweilige Postleitzahlgebiet hinausgehende Verbreitung in benachbarte Gebieten gilt als wahrscheinlich. Weiterhin beinhaltet der Altbauatlas Datensätze von Fertighausherstellern. Da eine Auswertung der Verbreitung der Fertighauskonstruktionen nicht anhand von Vertriebsdaten identifiziert werden konnte, wurden diese an den Standorten der jeweiligen Firmen als Datensatz hinterlegt. In der Umfrage wurden den Teilnehmenden bereits vorhandene Konstruktionen der umliegenden Postleitzahlbereiche gezeigt. Die Teilnehmenden hatten nun die Aufgabe, die Konstruktionen hinsichtlich des typischen Vorkommens in ihrem Postleitzahlbereich zu bewerten.

Dieses Vorgehen wurde gewählt, um den Bearbeitungsaufwand der Teilnehmenden so gering wie möglich zu halten. Auf die freie Eingabe von neuen Konstruktionen wurde aufgrund mangelnder Möglichkeiten zur Verifizierung der Eingaben verzichtet. Jedoch wurde den Teilnehmenden die Möglichkeit gegeben, geringe Abweichungen der Konstruktionen mitzuteilen sowie gegebenenfalls benutzte regionale Typologien oder Arbeitshilfen zu benennen oder hochzuladen.

Als Umfrageteilnehmer wurden die Energieeffizienzexpertinnen und -experten, welche im jeweils betrachteten Postleitzahlgebiet gelistet sind, sowie Klimaschutzmanagerinnen und -manager von Kommunen und Städten per E-Mail angeschrieben.

Die Kontaktdaten der gelisteten Fachleute konnten über die Seite www.energie-effizienz-experten.de nach Postleitzahlgebieten sortiert übernommen werden. Abbildung 3 zeigt beispielhaft die Suche für das Postleitzahlgebiet 76. Die Eingabe der Postleitzahl musste jedoch mindestens drei Stellen aufweisen. Somit mussten je gesuchtem Postleitzahlgebiet zehn Einzelabfragen durchgeführt werden.



Startseite | Wohngebäude | Suchergebnis

SUCHERGEBNIS EXPERTINNEN UND EXPERTEN

Planung & Beratung für Wohngebäude

Ihre Suche vom 22.01.2024:

81 Einträge | im Umkreis von 5km von 761

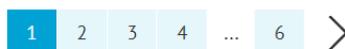


Abbildung 3
Identifikation der Energieeffizienzexpertinnen und -experten
Quelle: www.energie-effizienz-experten.de

Die Anzahl an Energieeffizienzexperten lag je nach Postleitzahlgebiet zwischen 96 und 249 (siehe Tabelle 1, rechte Spalte).

Die Identifikation der Klimaschutzmanager größerer Kommunen gestaltete sich schwieriger, da diese auf den Webseiten der einzelnen Kommunen gesucht werden mussten. Aufgrund des hohen Rechercheaufwands musste die Suche nach Klimaschutzmanagern auf Kommunen mit mehr als 30.000 Einwohnern beschränkt werden.

Die Umfrage wurde mit dem Online-Umfragetool *LimeSurvey* erstellt. Dieses stand dem Fachgebiet Bauphysik der Universität Kassel zur Verfügung und eignete sich besonders für die professionelle, schnelle und sichere Durchführung von Onlineumfragen.

Jede Umfrage war dabei einheitlich aufgebaut. Nach einer kurzen Einleitung und thematischen Einordnung wurden die Teilnehmenden explizit darauf hingewiesen, dass sie ihre Antworten nur auf den in der Umfrage genannten Postleitzahlbereich beziehen dürfen.

Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt den einleitenden Text der Onlineumfrage.

Sehr geehrte Expertinnen und Experten,

wir haben Sie als regionale Expert:innen identifiziert und bitten um Ihre Mithilfe.

Sie können diese Umfrage jederzeit unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder fortsetzen.

Bitte beachten Sie, dass Ihre Antworten sich nur auf das Postleitzahlgebiet 76 beziehen dürfen.

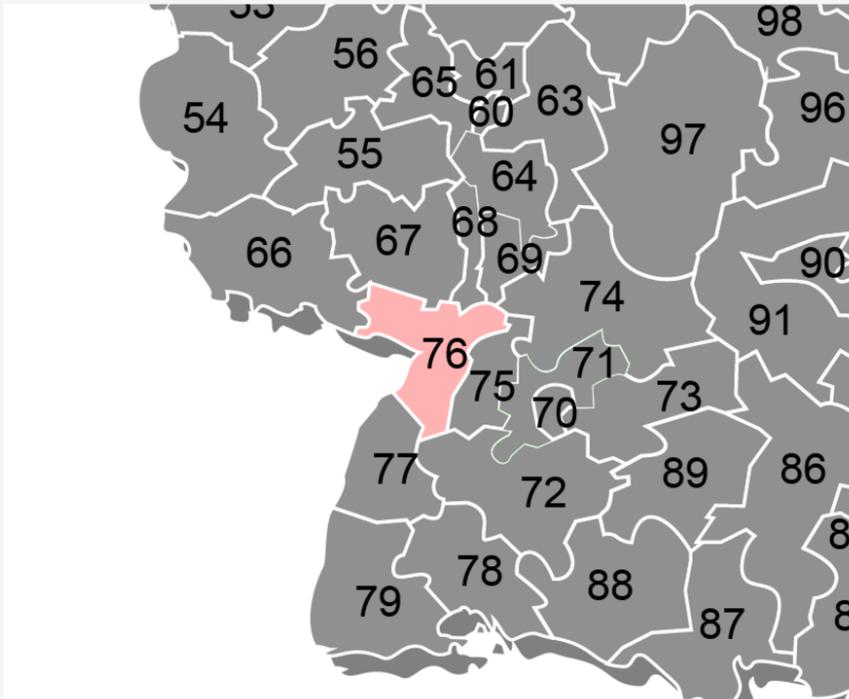


Abbildung 4
Auszug Onlineumfrage Hinweis Datenbezug
Quelle: Universität Kassel

Die zu bewertenden Konstruktionen bzw. Konstruktionsaufbauten wurden für die identifizierten Bereiche aus den angrenzenden Postleitzahlgebieten gewonnen. Betrachtet man beispielsweise das Postleitzahlgebiet 76 aus Abbildung 4, wurden die für die Postleitzahlgebiete 66, 67, 68, 69, 74, 75, 72 und 77 vorhandenen Datensätze geprüft. Die vorliegenden Datensätze wurden als Bilddatei exportiert und als Frage angelegt. Je nach verfügbaren Datensätzen umfasste der jeweilige Fragebogen zwischen 17 und 92 Fragen. Vor der Abfrage der Datensätze wurde noch die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme bei eventuell auftretenden Rückfragen abgefragt. Weiterhin wurden die Teilnehmenden befragt, ob sie bereits regionale Typologien bei ihrer Arbeit verwenden.

Wird die Abfrage nach der regionalen Typologie mit „Ja“ beantwortet, so besteht die Möglichkeit, die Typologie hochzuladen oder zu benennen.

In Tabelle 1 werden die Umfragedaten dargestellt. Die Tabelle ist nach den Postleitzahlgebieten sortiert und zeigt die Anzahl der Fragen, der abgefragten Konstruktionen und eingeladenen Umfrageteilnehmenden. Es ist deutlich zu erkennen, dass sich sowohl die Anzahl der abgefragten Konstruktionen sowie die Anzahl der im jeweiligen Postleitzahlgebiet verfügbaren Umfrageteilnehmenden stark unterscheiden.

Dies ist bedingt durch die unterschiedlichen Datenbestände der benachbarten Postleitzahlbezirke, aus denen die Konstruktionen stammen.

Tabelle 1
Übersicht Umfragedaten Expertenbefragung

PLZ-Gebiet	Anzahl Fragen	Anzahl Konstruktionen	Anzahl Einladungen
21	73	68	93
26	17	12	149
27	79	74	121
28	16	11	91
33	44	39	133
35	57	52	119
37	92	87	99
38	65	60	140
41	40	35	109
47	79	74	137
50	70	65	169
51	80	75	113
52	38	33	134
57	47	42	78
59	85	80	151
61	27	22	79
64	40	35	176
76	78	73	242
77	40	35	112
79	29	24	210

Quelle: Universität Kassel

Bedingt durch die unterschiedlichen Datenbestände der umliegenden Postleitzahlgebiete variierte auch die Anzahl der abgefragten Konstruktionen zwischen 17 und 87. Die Anzahl der Einladungen wurde durch die maßgeblich durch die Anzahl der gelisteten Energieeffizienzexpertinnen und -experten bestimmt. Im dargestellten Beispiel aus Abbildung 4 wurden für das Postleitzahlgebiet 76 die vorhandenen Datenblätter aus den umliegenden Postleitzahlgebieten 66, 67, 68, 69, 72, 74, 75 und 77 aufgeführt und es wurde um eine Bewertung gebeten. In nachfolgender Abbildung 5 ist beispielhaft ein Datenblatt aus dem Postleitzahlgebiet 66 abgebildet.

Entspricht der nachfolgend dargestellte Datensatz einer typischen Kostruktion in der angegeben Baualtersklasse im Postleitzahlbezirk 76?

Deutschlandkarte
Altbaumaterialien und- konstruktionen

Außenwand, massiv, Sandstein

Postleitzahlbereich 66

Baualtersklasse bis 1948

Bauteil Außenwand

Konstruktion massiv, monolithisch

Material	Stärke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	λ-Wert [W/(m²K)]
Innenputz	1,0	-	0,7
Sandstein	40,0	-	2,33
Sandstein	40,0	-	2,33

- auch mit Vormauerziegel möglich

U-Wert [W/(m²K)] 2,81 / 2,26

Quellen Typologie St. Ingbert, DIN 4108:1952-07
Zentrum für Umweltbewusstes Bauen - Gottschalkstr. 28 A - 34127 Kassel - www.zub-kassel.de - zub@zub-kassel.de

Ja, diese Konstruktion bewerte ich in meiner Region als typisch

Ja, aber einzelne Schichten weichen von der gezeigten Konstruktion ab

Nein, diese Konstruktion bewerte ich in meiner Region als nicht typisch

Keine Aussage / Kann ich nicht bewerten

● Weicht die Konstruktion in einzelnen Schichten von der gezeigten ab, geben Sie uns bitte die Abweichungen an.
 Bitte geben Sie keine neuen Konstruktionen ein.
 Bei Rückfragen können Sie uns gerne kontaktieren.

Abbildung 5
 Auszug aus Onlinebefragung – Abfrage einer typischen Konstruktion
 Quelle: Universität Kassel

Den Teilnehmenden standen für die abgefragten Konstruktion folgende Bewertungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Regionaltypisch
- Regionaltypisch mit einzelnen abweichenden Schichten
- Regional untypisch
- Nicht bewertbar

Bei jeder Antwortmöglichkeit hatten die Teilnehmenden eine Freitexteingabe zur Erläuterung zur Verfügung. Diese sollte vor allem dazu dienen, bei Abweichungen in einzelnen Schichten diese bewerten zu können und mit den Eingaben anderer Umfrageteilnehmenden abzugleichen.

Auswertung der Webrecherche

Die identifizierten lokalen Typologien sowie die Steckbriefe aus der Begleitforschung KfW 432 wurden detailliert auf mögliche Konstruktionen für die Erzeugung von Datensätzen geprüft. Der Fokus der Untersuchung lag dabei auf den Schwerpunkten:

- Gewinnung neuer Konstruktionsaufbauten
- Abgleich mit vorhandenen Datensätzen
- Erzeugung neuer Datensätze

Im Zuge der Webrecherche wurden 42 Typologien identifiziert. Diese wurden nach den folgenden Kriterien ausgewertet:

- Baualtersklassen vorhanden und übereinstimmend mit denen des Altbauatlas
- Konstruktionsaufbauten mit konkreten Baustoffen und Schichtstärken vorhanden
- U-Werte der Konstruktion bzw. Lambda-Werte der Baustoffe vorhanden
- Konstruktionszeichnungen vorhanden

Von den 42 identifizierten Typologien erfüllten nur 34 Konstruktionen die zuvor genannten Kriterien und konnten zur Nutzung im Altbauatlas aufbereitet werden.

Anschließend wurde geprüft, ob die Konstruktionen bereits einem vorhandenen Datensatz im Altbauatlas zugeordnet werden konnten. Diese Überprüfung erfolgte durch manuelle Sichtung der Datensätze und wurde sortiert nach betrachteter Konstruktion durchgeführt. Somit konnten 17 neu identifizierte Konstruktionen zu 26 bereits vorhandenen Datenbankeinträgen hinzugefügt werden. Die Abweichung ergibt sich daraus, dass die in der Datenbank identischen Konstruktionsaufbauten zum Teil mehrfach für unterschiedliche Gebiete vorliegen. Für die übrigen 17 Konstruktionen wurden neue Datensätze angelegt. Die Methodik entsprach dabei der bekannten Vorgehensweise aus dem Vorgängerprojekt.

Bei der Auswertung der Begleitforschung zum KfW-Programm 432 *Energetische Stadtsanierung* konnten 67 mögliche Steckbriefe mit Informationen zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle identifiziert werden. Bei tiefergehender Betrachtung der Steckbriefe zeigte sich jedoch, dass sich die dort bereitgestellten Informationen nicht für die Erzeugung von Datensätzen für den Altbauatlas eignen. Zum einen beinhalten die Informationen keine direkten Konstruktionsdetails wie Schichtaufbauten mit Materialkennwerten oder nur unzureichende Informationen, aus denen keine Konstruktionsaufbauten erstellt werden konnten. Zum anderen ist die Verbreitung der in den Steckbriefen betrachteten Gebiete nur auf ein spezielles Quartier beschränkt, weshalb auf eine regionaltypische Verbreitung im gesamten Postleitzahlgebiet nicht geschlossen werden kann.

Aus diesen Gründen konnten aus der Begleitforschung des KfW-Programms 432 keine neuen Konstruktionen für den Altbauatlas gewonnen werden.

Notwendige Überarbeitungsbedarfe der Webanwendung

Die in Abbildung 6 dargestellte Weboberfläche (Frontend) war nicht mehr zeitgemäß. Ebenso entsprach die dahinterliegende Webanwendung (Backend) nicht mehr den aktuellen technischen Standards und Anforderungen an Design und Bedienfreundlichkeit, weshalb ein Überarbeitungsbedarf bestand.

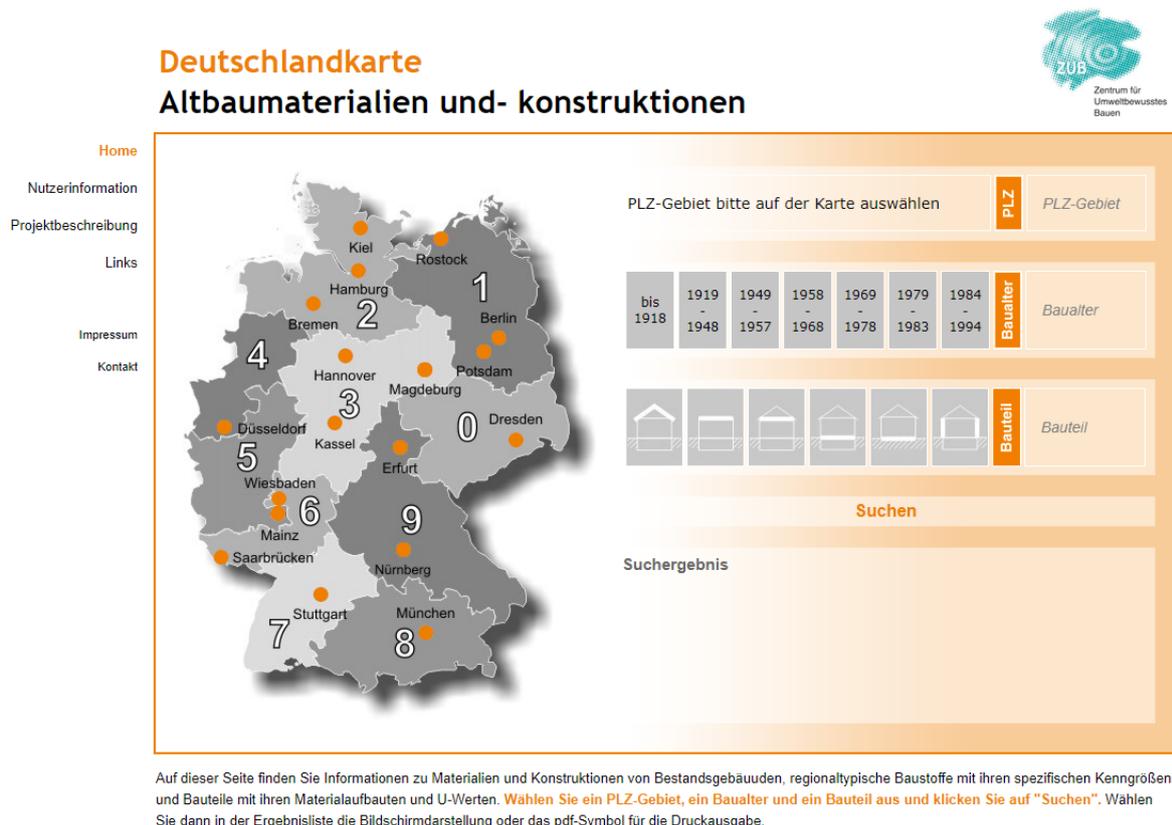


Abbildung 6
Bisherigere Weboberfläche des Altbauatlas
Quelle: Universität Kassel

Informationen wie das Logo des ZUB e. V. und Kontaktdaten im Impressum waren veraltet. Die Aktualisierung und die Sicherstellung der Funktionalität aller Links sind essenzielle Schritte, um die Nutzbarkeit und den Bedienkomfort der Webseite zu gewährleisten.

Die zugrundeliegende Programmierung der Oberfläche basiert auf Versionen von PHP und MySQL, die zum Zeitpunkt der Erstellung der Webseite im Jahr 2010 aktuell waren, mittlerweile aber als überholt gelten. Der Betrieb der Webseite mit diesen veralteten Technologien birgt nicht nur das Risiko von Sicherheitslücken und Kompatibilitätsproblemen mit modernen Webstandards, sondern beeinträchtigt auch die Bedienfreundlichkeit erheblich. Eine Modernisierung der Programmierbasis sowie eine Anpassung an heutige Webtechnologien und Benutzererwartungen sind daher unerlässlich. Dazu gehört auch eine Überarbeitung des visuellen Designs, um eine ansprechende, nutzerfreundliche und möglichst barrierefreie Informationsdarstellung auf verschiedenen Endgeräten mit unterschiedlichen Bildschirmgrößen zu gewährleisten.

Zusätzlich zur inhaltlichen und technologischen Aktualisierung bedarf es einer Überprüfung und Anpassung der Funktionalität durch eine Bereinigung von inhaltlichen Fehlern. Zum Beispiel wird bei der Auswahl des Piktogramms „Fußboden“ in der Datenbank nach „Fußboden“ gesucht, was dazu führt, dass keine Fußbodenkonstruktionen ausgegeben werden (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7
Bisherigere Weboberfläche – Tippfehler „Fußboden“
Quelle: Universität Kassel

Neben der Korrektur dieses Tippfehlers sind Fehlerbehebungen bei mehreren nicht verlinkten Postleitzahlen und Korrekturen in den PHP- und HTML-Ausdrucken notwendig. Durchgeführte Überarbeitungen sind im Abschnitt „Notwendige Überarbeitungsbedarfe der Webanwendung“ dargestellt. Durch die Behebung dieses Fehlers sind nun 27 bereits vorhandene Konstruktionen wieder auffindbar.

Ergebnisse und Erkenntnisse der Untersuchung

Die Bearbeitung lässt sich in zwei Bereiche unterteilen. Auf der einen Seite ist die inhaltliche Weiterentwicklung des Altbauatlas zu sehen. Parallel dazu wurde die vorhandene Webseite weiterentwickelt, Fehler wurden behoben sowie Design und Bedienfreundlichkeit verbessert.

Auswertung Webrecherche „Regionale Typologien“

Insgesamt wurden im Zuge der Recherche 98 mögliche Konstruktionen aus regionalen Typologien über die Webrecherche und 67 Steckbriefe aus der Begleitforschung identifiziert. Nach der Identifikation wurden diese auf Verwendbarkeit im Altbauatlas überprüft. Die Steckbriefe der Begleitforschung des KfW-Programms 432 „Energetische Stadtsanierung“ (vgl. BBSR 2023) eignen sich nicht für die Gewinnung neuer Konstruktionen, da diese entweder keine genauen Konstruktionsaufbauten beinhalten oder nur für wenige Gebäude in einem einzelnen Quartier verfügbar sind und somit nicht als gesichert regionaltypisch aufgenommen werden können.

Im Rahmen der weiteren Webrecherche nach regionalen Typologien konnten 42 Typologien identifiziert werden. Jedoch enthielten nur zwei Typologien verwertbare Konstruktionsbeschreibungen. Bei sieben weiteren Typologien ließen sich die Ergebnisse nur sehr beschränkt zuordnen. 34 der 42 identifizierten Typologien verweisen entweder direkt auf den Datenbestand der Deutschen Wohngebäudetypologie (vgl. IWU 2015) des IWU oder es werden nur Gebäudetypen ohne Konstruktionsaufbauten beschrieben. Von den acht übrigen regionalen Typologien eigneten sich nach der detaillierten Untersuchung noch drei für die Generierung neuer Datensätze.

- Für das Postleitzahlgebiet 26 wurden sechs Konstruktionen aus der Veröffentlichung „Integriertes Energetisches Quartierskonzept“ für das Zukunftsquartier Nadorst (vgl. Winterhager 2016) der Stadt Oldenburg identifiziert.
- Für das Postleitzahlgebiet 35 wurden acht Konstruktionen aus der Veröffentlichung „Integriertes Quartierskonzept Flussstraßenviertel Gießen“ (vgl. Steg NRW GmbH 2013) der Stadt Gießen erfasst.
- Für das Postleitzahlgebiet 69 konnten drei Konstruktionen aus der Veröffentlichung „Heidelberger Gebäudetypologie“ (vgl. Stadt Heidelberg 1996) der Stadt Heidelberg identifiziert werden.

Die entsprechend verwendbaren Konstruktionen wurden jeweils als Datensatz aufgenommen.

Die angewandte Methode ist mit einem sehr hohen Aufwand in Bezug auf den Ergebniserfolg bzgl. der Verfügbarkeit von typologiebasierten Informationen mit regionalem Bezug im Bereich des deutschen Wohngebäudebestandes behaftet. Trotz der sehr intensiven Recherche konnten auf diese Weise nur 17 Konstruktionen ergänzt werden. Für zukünftige Untersuchungen sollte deshalb eine andere Vorgehensweise entwickelt werden. Alternativ müssten die zur Verfügung gestellten Kapazitäten deutlich erweitert werden.

Auswertung Expertenbefragung

Im Zuge der Expertenbefragung wurden 2.655 Expertinnen und Experten angeschrieben.

Die Befragung enthielt insgesamt 1.096 Fragen mit 996 Konstruktionen für die 20 betrachteten Postleitzahlgebiete. Teilgenommen haben 277 der 2.655 angeschriebenen Expertinnen und Experten (10,4 % Rücklaufquote). Unter den Rückläufern haben 76 % der Teilnehmenden die Umfrage teilweise und 24 % vollständig bearbeitet.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Rückmeldungsquoten je Postleitzahlgebiet dargestellt. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Anzahl der Rückmeldungen stark schwankt. Rot markiert wurden alle Umfragen mit weniger als zehn Rückmeldungen. Bei der Gesamtbeteiligung lässt sich ein Rückschluss auf die bloße Anzahl der Fragen nicht herstellen, da sowohl Umfragen mit sehr vielen als auch mit wenigen Fragen unbeantwortet blieben.

Tabelle 2
Auswertung Expertenbefragung: Übersicht Bearbeitungsquoten

Postleitzahl- gebiet	Anzahl Fragen	Anzahl Einladungen	Teilweise bearbeitet	Quote	Vollständig bearbeitet	Quote	Gesamt	Quote
21	73	93	15	16 %	1	1 %	16	17 %
26	17	149	10	7 %	6	4 %	16	11 %
27	79	121	8	7 %	0	0 %	8	7 %
28	16	91	9	10 %	7	8 %	16	18 %
33	44	133	5	4 %	5	4 %	10	8 %
35	57	119	12	10 %	2	2 %	14	12 %
37	92	99	12	12 %	3	3 %	15	15 %
38	65	140	11	8 %	1	1 %	12	9 %
41	40	109	2	2 %	3	3 %	5	5 %
47	79	137	13	9 %	2	1 %	15	11 %
50	70	169	10	6 %	4	2 %	14	8 %
51	80	113	6	5 %	3	3 %	9	8 %
52	38	134	6	4 %	6	4 %	12	9 %
57	47	78	5	6 %	5	6 %	10	13 %
59	85	151	17	11 %	1	1 %	18	12 %
61	27	79	9	11 %	1	1 %	10	13 %
64	40	176	23	13 %	2	1 %	25	14 %
76	78	242	18	7 %	10	4 %	28	12 %
77	40	112	3	3 %	0	0 %	3	3 %
79	29	210	16	8 %	5	2 %	21	10 %

Quelle: Universität Kassel

Um Konstruktionen jedoch gesichert auf die Befragungsgebiete übertragen zu können, müssen genügend übereinstimmende Bewertungen vorliegen.

Um in den Altbauatlas aufgenommen zu werden, musste eine Konstruktion mindestens vier Mal einstimmig als regionaltypisch bewertet werden.

Insgesamt lassen sich somit 114 Konstruktionen in 16 Postleitzahlgebiete übertragen. Für vier Postleitzahlenbereiche konnten aufgrund unzureichender Rückmeldungen keine neuen Daten überführt werden. Die durch ein Online-Umfragetool durchgeführte Expertenbefragung lieferte wichtige Erkenntnisse

für die Weiterentwicklung und Ergänzung des Altbauatlas. Die. Besonders im Vergleich zum Arbeitsaufwand der manuellen Webrecherche konnten hierbei deutlich mehr Datensätze generiert werden. Dies spricht für die angewandte Methodik und lässt auf eine deutliche Unterstützungsbereitschaft der befragten Expertinnen und Experten schließen.

Abbildung 8 gibt einen Überblick über die nach aktuellem Stand verfügbaren Daten und drückt in grafischer Form den Umfang der inhaltlichen Ergebnisse der hier vorliegenden Untersuchung aus.

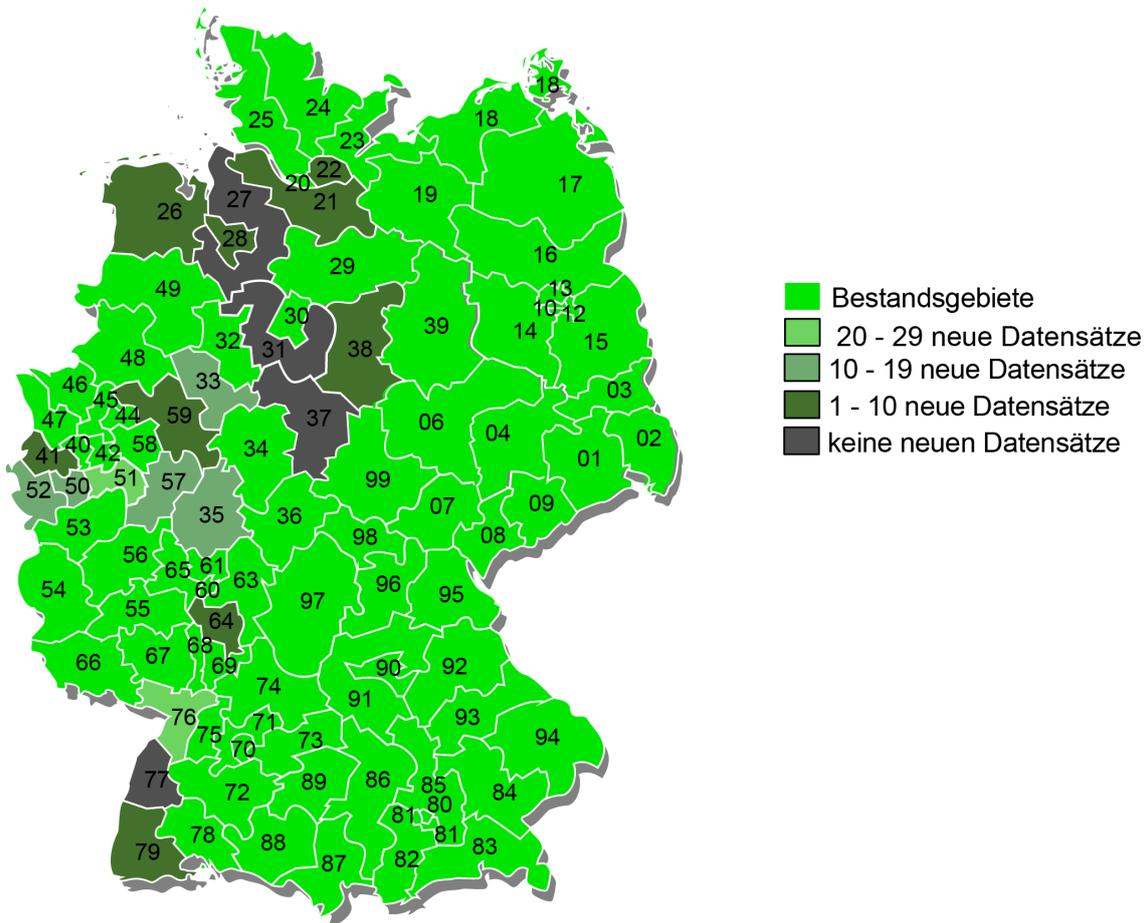


Abbildung 8
Übersicht zum Datenbestand zum Ende der Bearbeitungszeit
Quelle: Universität Kassel

Die Übersicht in Abbildung 8 zeigt, dass nach Abschluss der Arbeiten für fast alle Postleitzahlbereiche des Bundesgebietes energetisch relevante Daten zum deutschen Wohngebäudebestand mit Bezug auf die Baualtersklasse und die Region verfügbar sind. Bezogen auf die insgesamt 97 gelisteten Postleitzahlgebiete sind für nur noch knapp 9 % der Gebiete keine Datensätze im Sinne der Aufgabenstellung verfügbar. Aufgrund der intensiv geführten Recherche kann festgestellt werden, dass es für diese PLZ-Gebiete faktisch keine oder zumindest keine verwertbaren Informationen und Daten gibt, die offen zugänglich sind. Daraus ergeben sich weiterer Forschungsbedarf und die Notwendigkeit, zukünftig Weiterentwicklungen bezüglich der Herangehensweise und Methodik zur Datengewinnung zu verwenden.

Einpflegen in das bestehende Tool

Neben den Konstruktionen, die direkt einer bestehenden Konstruktion bzw. bestehenden Datensätzen in der Datenbank zugeordnet werden können, müssen die verbleibenden Konstruktionen als neue Datensätze angelegt werden.

Die Implementierung der Daten erfolgt mit entsprechender Sorgfalt, um den Prozess gleichzeitig als Qualitätssicherung zu nutzen. Die Prozessabläufe wurden dabei aus dem Vorgängerprojekt übernommen.

Die Datensätze bestehen aus den folgenden zwingend erforderlichen Angaben:

- Datenblattname (definierte Syntax)
- Postleitzahlenbereich
- Baualtersklasse
- Bauteil
- Konstruktion
- tabellarischer Konstruktionsaufbau
- Zusatzinformationen
- Foto
- Schnittzeichnung der Konstruktion
- Wärmedurchgangskoeffizient

Jeder Datensatz wird dabei auf mögliche Unstimmigkeiten geprüft, die bei Vorhandensein direkt beseitigt werden. Gegebenenfalls müssen in diesem Zusammenhang neue Materialien angelegt, U-Werte neu ermittelt respektive verbessert oder angepasst werden. Weiterhin werden, falls keine passenden Konstruktionszeichnungen und passenden Abbildungen vorhanden sind, neue hinzugefügt. Die Erarbeitung neuer Datensätze ist entsprechend aufwendiger, da mitunter Basisinformationen wie bspw. der U-Wert separat bestimmt werden oder Konstruktionszeichnungen neu erstellt oder angepasst werden müssen.

Überarbeitung der Webanwendung

In diesem Abschnitt sind die notwendigen Überarbeitungsbedarfe der Webanwendung dargestellt. Im Zuge einer obligatorischen Überarbeitung wurden in „Version 2024“ im Vergleich zur „Version 2011“ umfangreiche Änderungen vorgenommen. Diese Änderungen zielen darauf ab, die Bedienfreundlichkeit zu verbessern, die Technologie auf den neuesten Stand zu bringen und die Systemeffizienz zu steigern. Diese Änderungen reflektieren das Engagement für die Bereitstellung einer leistungsstarken, benutzerfreundlichen und technologisch fortschrittlichen Webanwendung.

Webseitengestaltung

Hinsichtlich des Designs wurde die Index-Seite vollständig neugestaltet (siehe Abbildung 9), um eine automatische Skalierbarkeit auf verschiedenen Displaygrößen zu ermöglichen. Hierbei kam der Einsatz von sogenannten „Flexboxen“ zum Tragen, welche eine flexible Anordnung der Elemente je nach Bildschirmgröße ermöglicht. Somit wird die Nutzung der Webseite auf mobilen Endgeräten bzw. Geräten mit kleinem Bildschirm erleichtert.



Abbildung 9
 Neue Weboberfläche des Altbaumatlas
 Quelle: Universität Kassel

Die Seiten für Nutzung, die Projektbeschreibung und das Impressum wurden im Kontext der Überarbeitung ebenfalls aktualisiert. In diesem Zuge fielen weitere nun nicht mehr benötigte Seiten weg, um die Webpräsenz zu straffen und den Fokus auf wesentliche Inhalte zu legen.

Code-Struktur

Die Code-Struktur wurde umfassend neu aufgesetzt. Diese Neustrukturierung dient einer einfacheren und moderneren Übersicht, wodurch die Wartung und Weiterentwicklung des Codes effizienter gestaltet werden kann. Ein signifikantes Update wurde mit der Überführung von HTML1 zu HTML5 vollzogen. Dieses Update bringt eine Vielzahl neuer Funktionen und Standards mit sich, die eine modernere und interaktivere Gestaltung der Webseiten ermöglichen. Das System wurde an die aktuelle PHP-Version angepasst. Diese Aktualisierung umfasste auch funktionale Verbesserungen, um die Lauffähigkeit des Systems unter der neuen Version zu gewährleisten.

Austausch der Druck-Engine

Die bisher verwendete Druck-Engine "fpdf" wurde durch die nachfolgende Version "mpdf" ersetzt (Stand: 2023-06-25). Dieser Austausch trägt den fortschreitenden Anforderungen an die Druckfunktionalität Rechnung und verbessert die Kompatibilität mit modernen Webstandards. Im Zuge des Austauschs der Druck-Engine wurden notwendige Anpassungen im Code vorgenommen, um die volle Funktionsfähigkeit der neuen Engine zu sichern. Die Layouts in den PHP- und HTML-Ausdrucken wurden angepasst, um eine konsistente und ansprechende Darstellung der Inhalte zu gewährleisten. Das neue Layout der HTML-Druckausgabe wird exemplarisch in Abbildung 10 dargestellt. Die PHP-Druckausgabe zur Erstellung einer PDF-Datei über die Engine entspricht diesem Layout.

Altbauatlas.de - Altbaumaterialien und -konstruktionen

Außenwand, massiv, Hochlochziegel



Postleitzahlbereich:
22,23,24,25

Baualtersklasse:
1949 bis 1957

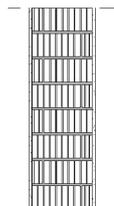
Bauteil:
Außenwand

Konstruktion:
massiv, monolithisch



Material	Stärke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	λ-Wert [W/(mK)]
Innenputz	1,0	-	0,7
Hochlochziegel	24,0	1400	0,6
Außenputz	1,5	-	0,87

Bei Baukonstruktionen mit alternativen Schichtstärken sind diese untereinander aufgeführt.
Die daraus resultierenden U-Werte sind unten aufgeführt.



U-Wert: 1,66 W/(m²K)

Quellen: Typologie Schleswig-Holstein, Typologie Sachsen

Datenerhebung: Universität Kassel - FG Bauphysik - Gottschalkstraße 28a - 34127 Kassel - bauphysik (at) uni-kassel (punkt) de

Abbildung 10
Neues Layout der HTML-Druckausgabe
Quelle: Universität Kassel

Hinweise für Entwickler zur Installation der Webanwendung

Die nachfolgende Beschreibung richtet sich an Personen, die die Webanwendung weiterentwickeln oder auf einem neuen Server in Betrieb nehmen wollen. Nutzende der Webanwendung sind davon nicht betroffen.

Für die optimale Funktionalität und Leistung der Webanwendung ist die Beachtung spezifischer Konfigurationsanforderungen in der PHP-Umgebung sowie bei den Datenbankverbindungseinstellungen essenziell. Die Einhaltung dieser Hinweise unterstützt den reibungslosen Betrieb der Webanwendung und ermöglicht die vollständige Ausschöpfung des Funktionsumfangs.

PHP-Umgebung

Hinsichtlich der PHP-Umgebung ist die Aktivierung der GD-Erweiterung für die Durchführung von Bildmanipulationen und -verarbeitungen innerhalb der Webanwendung erforderlich. Diese Erweiterung bietet Funktionen zur Erstellung, Bearbeitung und Analyse von Bildinhalten. Die Aktivierung dieser Erweiterung ist notwendig, um die umfassende Nutzung der Bildbearbeitungsfunktionen zu ermöglichen.

Datenbankverbindung

Die Einstellungen für die Datenbankverbindung sind in der Datei "config.php" vorzunehmen. Diese Konfigurationsdatei beinhaltet die Zugangsdaten zur Datenbank sowie weitere wichtige Parameter. Eine korrekte und aktuelle Konfiguration ist für die nahtlose Integration der Webanwendung mit der Datenbank unerlässlich und bildet die Grundlage für eine effiziente Datenspeicherung, -abfrage und -verwaltung.

Ausblick

Der Altbauatlas (Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen) erfährt seit seiner Veröffentlichung 2010 viel positive Resonanz unter den Fachleuten der energetischen Gebäudesanierung. Dies belegen sowohl die Aufrufzahlen der Webseite als auch die zahlreichen Nachfragen während der kurzzeitigen, technisch bedingten Unterbrechung der Verfügbarkeit.

Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass der Altbauatlas in der Bekanntmachung zur Datenaufnahme (vgl. BMWi/BMI 2020) als vorzugsweise zu verwendende Datenquelle benannt ist. Somit hat sich der Altbauatlas als wichtiges Werkzeug in der Energieberatung sowie bei der Erstellung von Energieausweisen etabliert. Durch das Forschungsprojekt hat der Altbauatlas nun eine zeitgemäße Oberfläche erhalten und wurde umfangreich inhaltlich überarbeitet und erweitert. Bei einer zukünftigen Aktualisierung der Bekanntmachung zur Datenaufnahme sollte die Webadresse von www.altbaukonstruktionen.de zu www.altbauatlas.de sowie der wissenschaftliche Bezug vom Forschungsbericht 2009 auf den aktuellen Forschungsbericht geändert werden.

Das vorliegende Ergebnis sollte nicht als finaler Stand gesehen werden. Die in diesem Projekt vorrangig durchgeführten Ergänzungen konzentrierten sich auf die Postleitzahlgebiete ohne Bestandsdaten. In einer weiteren Untersuchung sollte der Datenbestand für Gebiete mit geringem Umfang an verwertbaren Daten intensiv weiterentwickelt werden. Zahlreiche Anfragen der letzten Jahre mit der Bitte um Ergänzung der Datensätze in bestimmten Gebieten belegen eine hohe Nachfrage. So könnte für das gesamte Bundesgebiet eine ausgewogene Datenverfügbarkeit geschaffen werden.

Neben diesem als notwendig einzustufenden zukünftigen Forschungsbedarf sind weitere Aspekte interessant oder wünschenswert. So kann beispielsweise der Verbreitungsgrad der Konstruktionen für die Anwendung der Inhalte in der Praxis von Bedeutung sein, konnte jedoch im Rahmen dieser Untersuchung nicht berücksichtigt werden. In vielen regionalen Typologien finden sich entsprechende Hinweise, die verifiziert und ergänzend betrachtet werden müssten. Ebenso zeigen die Auswertungen, dass lokale und regionale Gebäudetypologien aufeinander aufbauen. Die Entwicklung einer entsprechenden Matrix oder einer Art Stammbaum der Typologien kann bei zukünftigen Arbeiten hilfreich sein und den Arbeitsaufwand reduzieren. Darauf aufbauend wäre es ratsam, die nächste Baualtersklasse von 1995 bis 2001 in den Altbauatlas aufzunehmen, da die entsprechenden Gebäude in den nächsten Jahren die ersten Sanierungszyklen durchlaufen werden oder zumindest die energetische Qualität der Gebäudehülle im Zusammenhang mit dem Anlagentausch bewertet werden muss.

Eine Möglichkeit der Weiterentwicklung wäre eine invertierte Suche, bei der nach Konstruktionen gesucht werden kann, um z. B. eine zur Baubeschreibung passende Konstruktion identifizieren zu können. Vorstellbar ist ebenfalls eine Matrix, aus der zusammenhängend erkennbar ist, welche Konstruktionen typischerweise in einer Region und zu einer bestimmten Zeit Verwendung fanden.

Wie bereits erwähnt, gestaltet sich die Gewinnung brauchbarer Daten für regional typische Konstruktionen zunehmend schwieriger. Eine mögliche Lösung zur Datengewinnung wäre die Implementierung einer Eingabefunktion von Konstruktionen durch Fachleute. Die eingegebenen Konstruktionen müssten jedoch durch eine zuständige Stelle vor der Veröffentlichung auf Plausibilität und Kompatibilität mit den Kriterien zur Aufnahme in den Altbauatlas geprüft werden. Konkret wäre hier eine Art wissenschaftliche Redaktion notwendig, um den hohen Standard der Daten aufrechtzuerhalten. Ebenfalls vorstellbar wäre eine groß angelegte Datenaufbereitung der vorhandenen Bauunterlagen der Bauämter im Zuge der Digitalisierung von Bestandsakten. Mit Hilfe von KI-Software könnten Baubeschreibungen automatisiert ausgewertet und typische Konstruktionen einer Region und eines Baualters identifiziert werden.

Zwei wesentliche Überarbeitungspunkte der Webanwendung sind die Aktualisierung der Datenbankverbindungen und die Neugestaltung der Eingabemaske für neue Datenbankeinträge. Eine steigende Nachfrage nach einer Schnittstelle im Zusammenhang mit der Entwicklung von Energieberatungssoftware zeigt weiteren Handlungsbedarf.

Die Eingabemaske sollte tiefgreifend überarbeitet werden, um die Genauigkeit und Handhabung bei der Dateneingabe zu optimieren. Eine Modernisierung der Datenbankverbindungen empfiehlt sich, um die Sicherheit im Umgang mit den Daten zu verbessern. Bislang konnten diese Überarbeitungen aufgrund der Priorisierung obligatorischer Anpassungen noch nicht berücksichtigt werden.

Die Ausführungen zeigen, dass die vorliegenden Ergebnisse eine Grundlage für enormes Weiterentwicklung- und Ergänzungspotenzial bieten.

Kurzbiografien



Lukas Lohse, M. Sc.

Lukas Lohse studierte Bauingenieurwesen an der Universität und ist seit 2021 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Bauphysik beschäftigt. Neben der Projektarbeit betreute er auch Abschlussarbeiten am Fachgebiet. Zudem hat er eine Weiterbildung zum Energieberater für Wohngebäude sowie das Vertiefungsmodul Baudenkmale absolviert. Seit 2022 ist er als selbstständiger Energieberater tätig.



Dr.-Ing. Mario Vukadinovic

Mario Vukadinovic studierte Bauingenieurwesen an der Frankfurt UAS und schloss dort seinen Bachelor ab. Anschließend absolvierte er sein Masterstudium im Bauingenieurwesen mit Schwerpunkt Hochbau an der TU Darmstadt. Von 2015 bis 2018 arbeitete er als Projektingenieur in einem Planungsbüro in Fulda. Seit 2018 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Bauphysik der Universität Kassel, wo er 2023 zum Thema „Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Überhitzung von Gebäuden und Empfehlungen zur Begrenzung sommerlicher Übertemperaturen“ promovierte. Seit 2021 ist er zudem als Projektingenieur bei der IBH Hauser GmbH in Kassel tätig.



Dr.-Ing. Swen Klauß

Swen Klauß studierte Bauingenieurwesen an der Universität Kassel und wechselte nach einer zweijährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Fachgebiet Bauphysik (Prof. Hauser) an das Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e. V. (ZUB). Dort war er zunächst als Projekt- und anschließend als Gruppenleiter angestellt. Seit Januar 2012 ist er wissenschaftlicher Bediensteter der Universität Kassel am Fachgebiet Bauphysik unter der Leitung von Prof. Maas, wo er in verantwortlicher Position tätig ist. Seine Promotion mit dem Titel „Strategien zur energetischen Sanierung historischer Fachwerkquartiere deutscher Kleinstädte im ländlichen Raum“ konnte er im Februar 2018 mit der Disputation erfolgreich abschließen.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Anton Maas

Anton Maas studierte Versorgungstechnik an der Fachhochschule Bochum und schloss das Studium mit Fachrichtung Maschinenbau an der Ruhr-Universität Bochum ab. Von 1990 bis 2004 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Bauphysik der Universität Kassel und promovierte 1995 an der Universität Kassel. Von 2004 bis 2007 war er als Akademischer Oberrat am Lehrstuhl für Bauphysik der Technischen Universität München beschäftigt. Im April 2007 übernahm er die Professur für Bauphysik an der Universität Kassel. Seit 2008 ist er Gesellschafter des Ingenieurbüros für Bauphysik Prof. Dr. Hauser GmbH in Kassel. Anton Maas ist zudem in mehreren Fachorganisationen und Gremien aktiv.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Datenbestand Altbauatlas Stand 2010	8
Abbildung 2 Postleitzahlgebiete ohne ausreichenden Datenbestand	10
Abbildung 3 Identifikation der Energieeffizienzexpertinnen und -experten	12
Abbildung 4 Auszug Onlineumfrage Hinweis Datenbezug	13
Abbildung 5 Auszug aus Onlinebefragung – Abfrage einer typischen Konstruktion	15
Abbildung 6 Bisherigere Weboberfläche des Altbauatlas	17
Abbildung 7 Bisherigere Weboberfläche – Tippfehler „Fußoden“	18
Abbildung 8 Übersicht zum Datenbestand zum Ende der Bearbeitungszeit	21
Abbildung 9 Neue Weboberfläche des Altbauatlas	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Übersicht Umfragedaten Expertenbefragung	14
Tabelle 2 Übersicht Bearbeitungsquoten Expertenbefragung	20

Literaturverzeichnis

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2023: Begleitforschung KfW-Programm 432 – Energetische Stadtsanierung 2018–2022. Bonn.

BMWi/BMI – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020: Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand, BAnz AT 04.12.2020 B1. Zugriff: <https://bundesanzeiger.de/pub/publication/qzQUGd8A3unSCCbVMcf/content/qzQUGd8A3unSCCbVMcf/BAnz%20AT%2004.12.2020%20B1.pdf?inline> [abgerufen am 03.03.2025].

IWU – Institut Wohnen und Umwelt, 2015: Deutsche Wohngebäudetypologie: Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden. Zugriff: http://www.building-typology.eu/downloads/public/docs/brochure/DE_TABULA_TypologyBrochure_IWU.pdf [abgerufen am 03.03.2025].

Stadt Heidelberg, 1996: Heidelberger Gebäudetypologie. Heidelberg.

steg NRW GmbH, 2013: Integriertes Quartierskonzept Flussstraßenviertel Gießen, Jens Cüppers, Frank Schulz, Erik Plöger, Anne Behlau, Liesa Dressler. Dortmund/Gießen.

Winterhager, R., 2016: Integriertes Energetisches Quartierskonzept für das Zukunftsquartier Nadorst. Oldenburg.

ZUB – Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V, 2010: Deutschlandkarte für Altbaumaterialien II: Fortschreibung der existierenden Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen zur Verbesserung der regionalen Breite und bautechnischen Detailtiefe im Wohngebäudebestand, II 7 - 07-11-04-2010. Kassel.

Anhang

Ergänzte Konstruktionen sortiert nach Identnummer

Identnummer	Name	Postleitzahlgebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
7	Außenwand, Fachwerk, Lehm	33,34,35		1918	Außenwand	Fachwerk
13	Außenwand, Fachwerk, Lehm, Vorhangfassade	42,51		1918	Außenwand	Fachwerk, verkleidet
16	Kellerdecke, massiv, Vollziegel, Kappendecke	21,22,23,24,25	1919	1948	Kellerdecke	massiv
55	Steildach, Holzbauweise, geringe Dämmung, Holzwole-Leichtbauplatte	42,44,51	1958	1968	Steildach	Holzkonstruktion
58	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	42,51	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
62	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	40,41		1957	Decke	Holzkonstruktion
63	Steildach, Holzbauweise, Schilfrohrmatte	33,34,35		1948	Steildach	Holzkonstruktion
65	Außenwand, massiv, Vollziegel	40,5		1948	Außenwand	massiv, monolithisch
70	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	34,35	1969	1983	Steildach	Holzkonstruktion
75	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Holzwole-Leichtbauplatte	33,34	1949	1978	Steildach	Holzkonstruktion
79	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, scheinrechte Kappendecke	40,41,42,47,50, 48,66		1948	Kellerdecke	massiv
85	Fußboden, Holzbalken	21,22,23,24,25		1948	Fußboden	Holzkonstruktion
102	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	42,51	1958	1978	Decke	massiv
106	Außenwand, Fachwerk, Lehmstein	33,34		1918	Außenwand	Fachwerk
107	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Dämmung	42,51	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
113	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	42,51	1958	1978	Kellerdecke	massiv
114	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	42,51	1949	1957	Decke	Holzkonstruktion
115	Außenwand, Fachwerk, Vollziegel	42,51		1918	Außenwand	Fachwerk
116	Kellerdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	33,34	1919	1957	Kellerdecke	Holzkonstruktion
120	Kellerdecke, massiv, Vollziegel, Kappendecke	33,34,35		1918	Kellerdecke	massiv
123	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	33,34,35		1948	Decke	Holzkonstruktion
124	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Lehmwickel	33,34		1918	Decke	Holzkonstruktion
125	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton	33,34	1969	1978	Decke	massiv
129	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	33,34	1969	1978	Kellerdecke	massiv
130	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	33,34	1969	1978	Kellerdecke	massiv
149	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	42,51	1949	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
159	Außenwand, massiv, Hochlochziegel	33,34	1949	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
167	Außenwand, massiv, porosierter Hochlochziegel	33,34,35	1969	1994	Außenwand	massiv, monolithisch
199	Außenwand, massiv, Kalksand-Lochstein	33,34,35	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
221	Außenwand, massiv, Leichtbeton-Hohlblockstein	34,35	1949	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
236	Außenwand, massiv, Vollziegel	33,34	1919	1948	Außenwand	massiv, monolithisch

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
253	Außenwand, massiv, Vollziegel, zweischalig	21,22,23,24,25,33,34,36	1919	1948	Außenwand	massiv, zweischalig
301	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	40,47	1919	1948	Kellerdecke	massiv
316	Außenwand, massiv, Hochlochziegel	40,47	1949	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
321	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	51,52,53,57		1918	Decke	Holzkonstruktion
323	Außenwand, massiv, Bimsvollstein	50,51,52,53,57	1919	1948	Außenwand	massiv, monolithisch
328	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Lehmwickel	51,52,53,57		1948	Decke	Holzkonstruktion
329	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	52,53		1948	Kellerdecke	massiv
330	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	50,51,52,53,57	1949	1957	Außenwand	massiv, monolithisch
331	Steildach, Holzbauweise, Holzwole-Leichtbauplatte	52,53	1949	1957	Steildach	Holzkonstruktion
333	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	50,51,52,53,57	1949	1957	Kellerdecke	massiv
335	Steildach, Holzbauweise, Holzwole-Leichtbauplatte	52,53	1958	1968	Steildach	Holzkonstruktion
336	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	51,52,53	1958	1968	Decke	massiv
338	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	50,51,52,53,57	1958	1968	Kellerdecke	massiv
339	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	51,52,53,57	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
340	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	51,52,53,57	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
341	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton	50,51,52,53	1969	1978	Decke	massiv
342	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	50,51,52,53,57	1969	1978	Kellerdecke	massiv
343	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	42,44,51	1949	1957	Außenwand	massiv, monolithisch

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
354	Außenwand, massiv, Hochlochziegel, Verblender, zweischalig	40,47	1949	1968	Außenwand	massiv, zweischalig
358	Kellerdecke, massiv, Hohlsteindecke	40,41	1949	1968	Kellerdecke	massiv
359	Kellerdecke, massiv, Hohlsteindecke	40,41	1949	1968	Kellerdecke	massiv
360	Steildach, Holzbauweise, Holzwohle-Leichtbauplatte	40,47	1949	1957	Steildach	Holzkonstruktion
362	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	44,50,51,52,53,57	1958	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
365	Außenwand, massiv, Bimshohlblockstein	40,41,50	1949	1957	Außenwand	massiv, monolithisch
367	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	40,41,50	1949	1957	Kellerdecke	massiv
395	Außenwand, massiv, Kalksandstein	33,34,35,44,45	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
410	Steildach, Holzbauweise, geringe Dämmung, Holzwohle-Leichtbauplatte	40,5	1958	1978	Steildach	Holzkonstruktion
484	Außenwand, massiv, Sandstein	66,76		1948	Außenwand	massiv, monolithisch
491	Außenwand, massiv, Bimsstein	66,76	1949	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
494	Außenwand, massiv, Bimsstein	66,76	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
496	Außenwand, massiv, Porenbetonstein	66,76	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
503	Kellerdecke, massiv, Vollziegel, Kappendecke	66,76		1948	Kellerdecke	massiv
507	Flachdach, massiv, Stahlbeton, Dämmung, Kaltdach	40,41	1958	1968	Flachdach	massiv
510	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	66,76	1949	1957	Kellerdecke	massiv
521	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	40,41,50	1969	1978	Kellerdecke	massiv

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
522	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	66,76		1948	Decke	Holzkonstruktion
523	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	66,76		1968	Decke	Holzkonstruktion
524	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Holzwole-Leichtbauplatte	40,5	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
527	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	66,76	1949	1968	Decke	Holzkonstruktion
529	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Dämmung	66,76	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion
531	Flachdach, Holzbauweise, Warmdach	40,41,50	1969	1978	Flachdach	Holzkonstruktion
534	Steildach, Holzbauweise, Spalierlattung	66,76	1919	1948	Steildach	Holzkonstruktion
536	Flachdach, massiv, Stahlbeton, Dämmung, Warmdach	66,76	1949	1968	Flachdach	massiv
538	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	66,76	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
541	Flachdach, massiv, Stahlbeton, Dämmung, Warmdach	22,23,24,25,66,76	1969	1978	Flachdach	massiv
552	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton	42,51	1949	1957	Decke	massiv
554	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Blindboden	42,51		1948	Decke	Holzkonstruktion
561	Kellerdecke, massiv, Vollziegel, Gewölbedecke	30,36,44,48,60,64		1918	Kellerdecke	massiv
565	Außenwand, massiv, Vollziegel	60,64		1918	Außenwand	massiv, monolithisch
615	Oberste Geschossdecke, Holz-Fertigteilbauweise, Neckermann-Komforthäuser	06, 10, 12, 14, 29, 32, 34,35, 38, 44, 53, 54, 59, 63, 66, 70, 71	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
616	Außenwand, Holz-Fertigteilbauweise, Neckermann-Komforthäuser	06, 10, 12, 14, 29, 32,33,34, 38, 44, 53, 54, 59, 63, 66, 70, 71	1969	1978	Außenwand	Holzkonstruktion
660	Außenwand, massiv, Hohlblockstein	51,58	1949	1957	Außenwand	massiv, monolithisch
663	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	45,51,58	1949	1957	Kellerdecke	massiv
666	Steildach, Holzbauweise, Holzwohle-Leichtbauplatte	51,58	1949	1957	Steildach	Holzkonstruktion
671	Außenwand, massiv, Hohlblockstein	35,65,64	1958	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
679	Außenwand, massiv, Porenbetonziegel	72,76	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
680	Außenwand, massiv, Hohlziegel	72,76,79	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
682	Außenwand, Fachwerk, Vollziegel	72,76		1918	Außenwand	Fachwerk
685	Außenwand, massiv, Porenziegel	72,79	1958	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
686	Außenwand, massiv, Bimsblockstein	72,76,79	1958	1968	Außenwand	massiv, monolithisch
687	Außenwand, massiv, Porotonziegel	72,76,79	1969	1978	Außenwand	massiv, monolithisch
725	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, scheinrechte Kappendecke	50,52		1918	Kellerdecke	massiv
770	Außenwand, massiv, Vollziegel	52,53		1918	Außenwand	massiv, monolithisch
772	Außenwand, massiv, Bimsstein	35,56,57		1918	Außenwand	massiv, monolithisch
786	Außenwand, Fachwerk, Vollziegel	42,51		1918	Außenwand	Fachwerk
794	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke	26,28		1918	Decke	Holzkonstruktion
802	Kellerdecke, massiv, Fertigbalkendecke, geringe Dämmung	64,69	1949	1957	Kellerdecke	massiv

Ident-nummer	Name	Postleitzahl-gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
804	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton	69,76	1919	1957	Kellerdecke	massiv
805	Oberste Geschossdecke, massiv, Stahlbeton	69,76	1949	1957	Decke	massiv
806	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung	69,76	1958	1968	Kellerdecke	massiv
808	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Putzträger	64,69,76	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
865	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	48,57	1979	1983	Steildach	Holzkonstruktion
867	Oberste Geschossdecke, Holzbalkendecke, Dämmung	26,28	1979	1983	Decke	Holzkonstruktion
884	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Gipskartonplatte	51,52,53,57	1979	1983	Steildach	Holzkonstruktion
885	Steildach, Holzbauweise, Dämmung, Holzverkleidung	35,56	1979	1983	Steildach	Holzkonstruktion
966	Außenwand, Holz-Fertigteilbauweise, Wolf&Müller-Haus	30,45,53,55,60,61,72,76,78,79,80	1969	1978	Außenwand	Holzkonstruktion
989	Oberste Geschossdecke, Holz-Fertigteilbauweise, Kampa-Fertighaus	32,33	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion
994	Außenwand, Holz-Fertigteilbauweise, Kitzlinger-Haus	72,79	1969	1978	Außenwand	Holzkonstruktion
995	Oberste Geschossdecke, Holz-Fertigteilbauweise, Kitzlinger-Haus	72,79	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion
1000	Steildach, Holz-Fertigteilbauweise, Badener Fertighaus	26,28	1969	1978	Steildach	Holzkonstruktion
1001	Kellerdecke, massiv, Stahlbeton, geringe Dämmung, Badener Fertighaus	26,28	1969	1978	Kellerdecke	massiv
1004	Außenwand, Holz-Fertigteilbauweise,	57,59	1969	1978	Außenwand	Holzkonstruktion

Ident- nummer	Name	Postleitzahl- gebiete	Zeitraum von	Zeitraum bis	Bauteil	Konstruktion
	Bartscher Fertighaus, Vorhangfassade					
1025	Oberste Geschossdecke, Holz-Fertigteilbauweise, Fertigbau-Fritz	78,79	1969	1978	Decke	Holzkonstruktion

Quelle: Universität Kassel