

6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung

Forschungsdatenbank Nichtwohngebäude

Primärdatenerhebung zur Erfassung der Struktur und der energetischen Qualität des Nichtwohngebäudebestands in Deutschland

(ENOB:dataNWG)

Screening – Ablauf der Vor-Ort-Erhebung und Struktur der Erhebungsfälle

Dr. Roland Busch

Im Forschungsprojekt ENOB:dataNWG wurde zum ersten Mal in Deutschland eine auf Repräsentativität ausgelegte Primärdatenerhebung durchgeführt, die für den bisher wenig erforschten Nichtwohngebäudebestand eine Untersuchung der strukturellen Eigenschaften und energetischen Qualität sowie der Entscheidungsprozesse bei Modernisierungen erlaubte.

Im Teilprojekt Screening wurden die Grundlagen für die Befragungen und Detaildatenerfassungen in den darauffolgenden Erhebungsphasen (Breiten- und Tiefenerhebung) und für die Hochrechnung der Ergebnisse auf ganz Deutschland gelegt. Es fand eine Vor-Ort-Erfassung von knapp 100.000 in ganz Deutschland verteilten Hausumringen statt. Dabei wurde ermittelt, ob ein Hausumring tatsächlich ein Nichtwohngebäude ganz oder teilweise überdeckt und gleichzeitig wurden grundlegende gebäudebezogene Strukturdaten erhoben.

In dieser Projektinformation finden sich Informationen zum organisatorischen und technischen Ablauf des Screenings und zu den vor Ort aufgetretenen Erhebungssituationen.

Organisation des Screenings

Für die flächendeckend in ganz Deutschland durchgeführten Vor-Ort-Erhebungen der Stichproben-Hausumringe im Rahmen des Screenings wurde ein Erhebungsteam zusammengestellt, das insgesamt 97 Personen umfasste. Es wurden in 500 über ganz Deutschland verteilte Erhebungsgebieten jeweils ca. 200 Standorte von Stichproben-Hausumringen vor Ort aufgesucht und die auf den Hausumring-Flächen befindlichen Gebäude erfasst.

Eine große Herausforderung bestand darin, dezentral in allen Regionen Deutschland qualifiziertes Erhebungspersonal für das Projekt zu gewinnen. Eine dezentrale Strategie zur Personal-Akquise war notwendig, um den für die Erhebungen anfallenden Wege- und Zeitaufwand möglichst gering und damit auch die Erhebungskosten in dem vorgegebenen Kostenrahmen zu halten.

Das Erhebungspersonal wurde vom Projektteam der Bergischen Universität intensiv geschult und dabei mit der Erhebungsaufgabe und Bedienung der Erhebungs-App vertraut gemacht. In der Erhebungsphase wurden die Screener vom Projektteam der Bergischen Universität betreut und bei inhaltlichen Fragen zur Erfassung der Merkmale, bei technischen Problemen mit der App und bei sonstigen, vor Ort

Bergische Universität Wuppertal

FB D – Abteilung Architektur, Ökonomie des Planens und Bauens

Haspeler Straße 27
42285 Wuppertal
Germany

Tel: +49 (0)202 / 439-4259
Fax: +49 (0)202 / 439-4035

rbusch@uni-wuppertal.de

Projektleiter:

Prof. Dr. Ing. Guido Spars

Stv. Projektleiter:

Dr. Roland Busch

Projektmitarbeiter:

Ann-Katrin Müller
Stephan Wardzala
Regine Raschke
Katja Fiedler

Projektdaten

Forschungsdatenbank
Nichtwohngebäude
(ENOB:dataNWG)

Laufzeit:

Dezember 2015 bis
Mai 2021

Fördermittelgeber:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen
03ET1315

Projekthomepage
www.datanwg.de

Partner:



DataNWG-Projektinfo7
Stand: Oktober 2020

auftretenden Schwierigkeiten (v.a. Fragen und Proteste von Anwohnern, Ansprache durch Polizei) unterstützt.

Abbildung 1: Räumliche Verteilung der Erhebungsgebiete

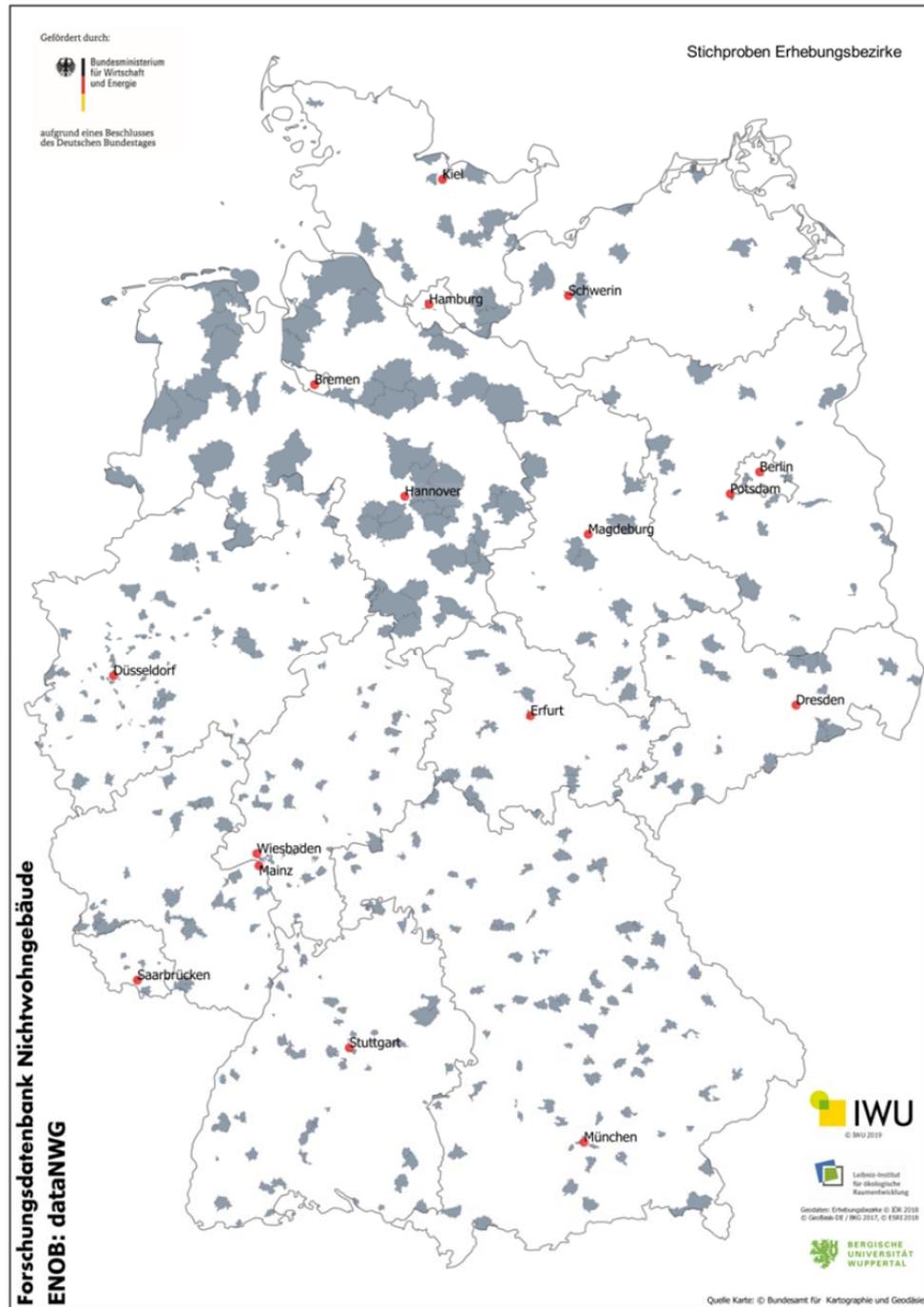
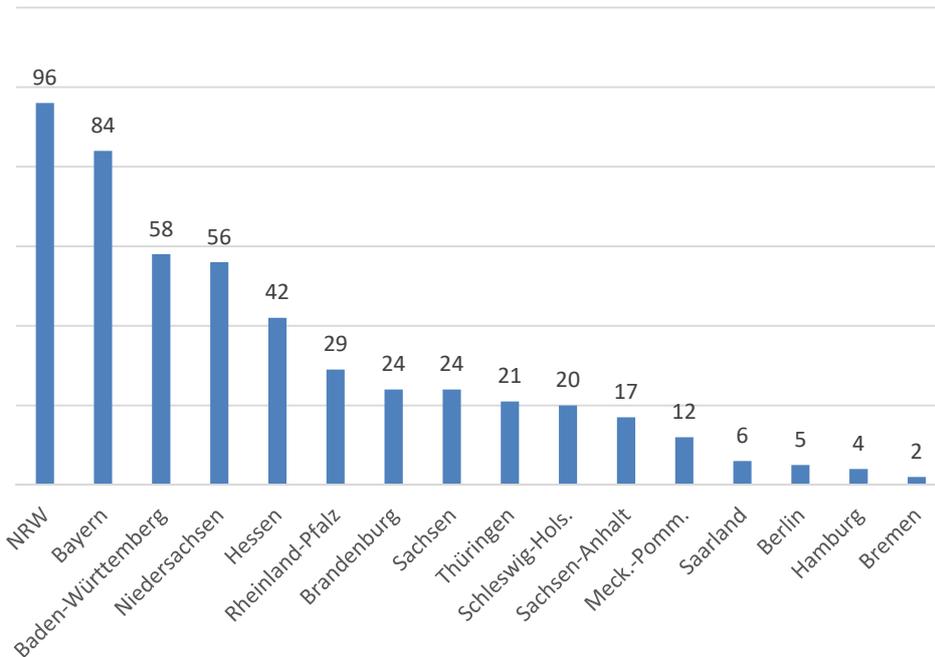


Abbildung 2: Zahl der Erhebungsgebiete in den einzelnen Bundesländern



Technisches Erhebungskonzept

Die Vor-Ort-Erhebung von knapp 100.000 räumlich im gesamten Bundesgebiet verteilten Einzelobjekten stellte nicht nur eine organisatorische, sondern auch eine technische Herausforderung dar. Um ein effizientes Vorgehen beim Auffinden der zu erhebenden Objekte, der Erfassung der Erhebungsmerkmale und der Übermittlung, Speicherung, Kontrolle und Auswertung der Erhebungsergebnisse zu gewährleisten wurde im Rahmen des Projektes eine Smartphone-Applikation entwickelt und mit einer entsprechenden Geoserver-Infrastruktur verbunden.

Die Applikation für Smartphones und Tablets ermöglicht den Screenern primär das Auffinden der Erhebungsobjekte und die Eingabe der Erhebungsdaten. Die App ist über einen Server mit einer Geo-Datenbank verbunden, was eine Zusammenführung der Vor-Ort gesammelten Daten in eine zentrale Datenbank ermöglicht.

Die App wurde so konzipiert, dass sie auf den gängigen Smartphone-Betriebssystemen (Android, IOS) nutzbar ist und auf den Smartphones oder auch Tablets des Erhebungspersonals problemlos installiert werden kann. Die App kann aus den bekannten App Stores (Google Play Store, Apple App Store) heruntergeladen werden. Die Nutzbarkeit auf allen gängigen Smartphones und Tablets stellte sich als Herausforderung heraus, da die Bandbreite der von den Screenern verwendeten Geräten groß war, die eingesetzten Geräte dementsprechend über sehr unterschiedliche Betriebssystem-Versionen verfügten und im Laufe des Projektes mehrere Versions-Updates für die Betriebssysteme veröffentlicht wurden. Auch das Vorhandensein anderer, zum Teil mit der Erhebungsapp in Konflikt stehender Apps (z.B. Anti-Viren-Apps) und sehr unterschiedliche zur Verfügung stehende

Sponsor:

KFW

Bank aus Verantwortung

In der Tieferhebung wird das Werkzeug VSA 2.0 zur Energieanalyse von Gebäuden verwendet. VSA 2.0 wurde vom IWU mit Mitteln der KfW Bankengruppe erstellt.

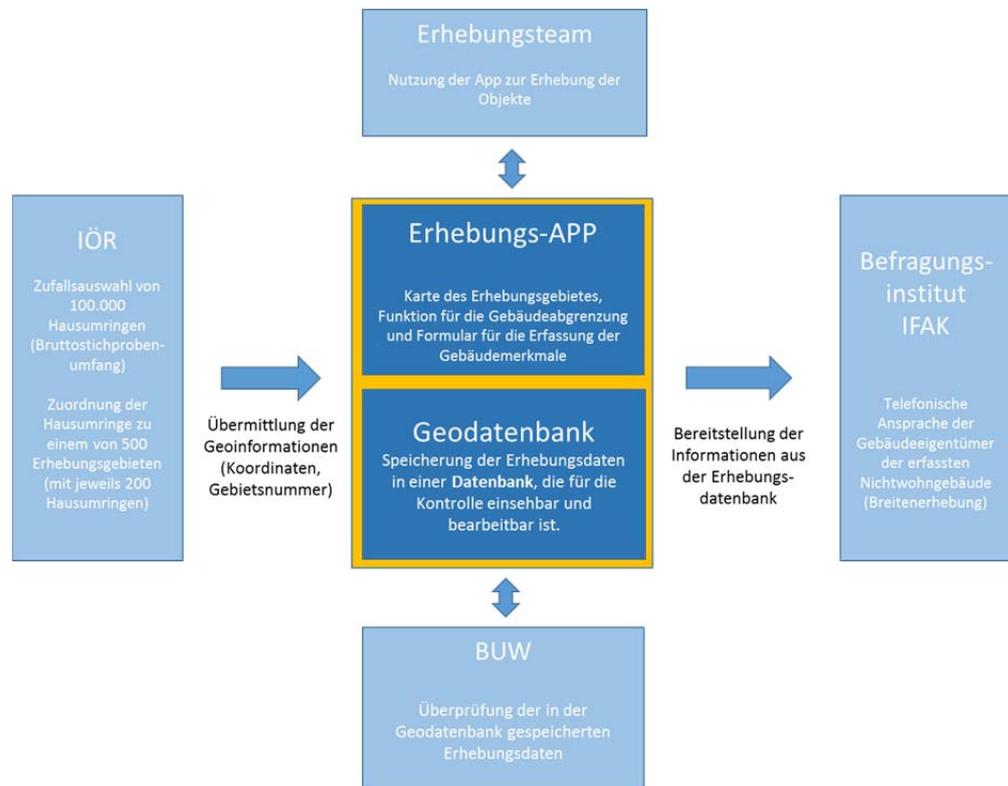
Unterstützer:

IMMOBILIEN ZEITUNG



Speicherkapazitäten auf den Geräten sorgten anfangs für Probleme bei der Installation und Nutzung der App.

Abbildung 3: Einbindung der Erhebungs-App in das Gesamtprojekt



Ein wichtiges Ziel bei der App-Programmierung war die Gewährleistung der Offline-Funktionalität: Um auch in den ländlichen, peripheren Regionen eine Vor-Ort-Erfassung zu gewährleisten, wurde die App so programmiert, dass Sie überall und jederzeit auch ohne verfügbare Internetverbindung einsetzbar ist. Dies bedeutet, dass die benötigten Hausumring-Polygone sowie sonstigen Geodaten (z.B. für die Hintergrundkarte) lokal auf dem verwendeten Gerät gespeichert werden. Die Hausumring-Informationen werden aus Datenschutzgründen im internen Speicher abgelegt, für den der Nutzer keine Zugriffsberechtigung hat. Bei der Umsetzung des Konzeptes musste darauf geachtet werden, dass das auf den Geräten benötigte Datenvolumen in einem vertretbaren Rahmen bleibt, um eine breite Einsatzfähigkeit der App zu gewährleisten.

Ablauf der Erhebung

20 Erhebungsgebiete in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Thüringen wurden im März 2017 in einer Pilotphase erfasst. Eine ausgewogene Mischung aus ländlichen, peripheren und innerstädtischen Erhebungsgebieten wurde ausgewählt. Die Bundesländer NRW und Thüringen sind aufgrund ihrer siedlungsstrukturellen Unterschiede und der sich aufgrund der jeweiligen Entstehungsgeschichte unterscheidenden Katastersysteme (und damit ggf. auch abweichenden Hausumring-Abgrenzungen) ausgewählt worden. Es wurden Vor-Ort-Schulungen

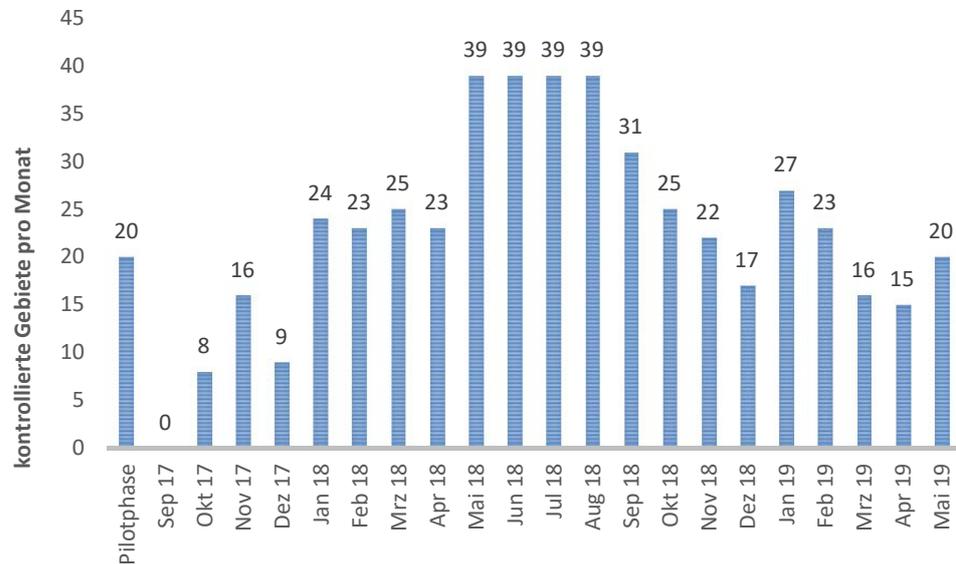
in Wuppertal und Erfurt durchgeführt. Insgesamt waren in der Pilotphase 15 Screener im Einsatz – vier in Thüringen und elf in NRW.

Die Haupterhebungsphase wurde im August 2017 in Nordrhein-Westfalen gestartet. Aufgrund von Verzögerungen bei der Stichprobenziehung erfolgte der Beginn der Erhebungen in anderen Teilen des Bundesgebietes zeitverzögert. Im Januar 2018 konnten schließlich auch im letzten Bundesland, in Bayern, die ersten Erhebungsgebiete freigeschaltet werden. Nachdem in Nordrhein-Westfalen (Wuppertal) und Ostdeutschland (Dresden, Leipzig, Berlin) noch öffentliche Vor-Ort-Schulungen durchgeführt wurden, erfolgte die Schulung des Erhebungspersonals in den anderen Landesteilen nahezu ausschließlich in Form von Online-Schulungen (Videokonferenzen). Hierbei wurden die Online-Schulungen für Einzelpersonen oder für kleinere Gruppen von 2 bis 5 Personen durchgeführt.

Aufgrund der verzögerten Ausweitung der Erhebung auf die verschiedenen Regionen sowie der schlechten Wetterbedingungen im Herbst/Winter 2017 begann die Erfassung zunächst nur zögerlich. Neben regnerischem Wetter und der geringeren Tageslänge erwies sich auch Kälte als ungünstige Rahmenbedingung für die Vor-Ort-Erfassung, da sich die intensive Touch-basierte Bedienung von Tablets/Smartphone bei kalter Witterung als problematisch herausstellte. Zudem zeigte sich, dass in etlichen Regionen (v.a. in solchen mit sehr angespannten Arbeitsmärkten) die ursprünglich vorgesehene Vergütung nicht ausreichte, um genügend qualifiziertes Erhebungspersonal zu gewinnen.

Im Januar 2018 wurde deshalb eine Anpassung und räumliche Ausdifferenzierung des Vergütungsmodells vorgenommen und gleichzeitig neue Wege der Personalakquise bestritten. Ein wichtiger Bestandteil der erweiterten Akquisestrategien war eine Facebook-Kampagne, die gezielt Facebook-Nutzer mit entsprechenden Qualifikationen und Interessen (Bau, Immobilien) sowie mit einem Wohnstandort in noch nicht erfassten Regionen ansprach. Zusätzlich wurden weitere digitale Jobportale genutzt, die es zuließen, gezielt in den noch nicht erfassten Gebieten Anzeigen zu schalten.

Die Veränderungen bei Vergütung und Akquisestrategie führten dazu, dass die Zahl der Screener deutlich erhöht werden konnte. Mit der Verbesserung der Wetterbedingungen im Frühjahr stieg die Zahl der pro Monat erfassten Gebiete stark an. In den Sommermonaten 2018 konnten knapp 40 Gebiete pro Monat erfasst und kontrolliert werden. Im Herbst 2018 sank die Zahl der pro Monat erfassten Gebiete – vor allem witterungsbedingt – wieder. Hinzu kam, dass zu diesem Zeitpunkt lediglich noch „unattraktive“, peripher gelegene Gebiete zu verteilen waren. Die Erhebung der letzten Gebiete im Frühjahr 2019 erfolgte nahezu ausschließlich durch ein Team von erfahrenen Screamern, die in ausgedehnten „Erhebungsfahrten“ durch das Bundesgebiet die noch offenen Gebiete hintereinander aufsuchten und dort die Erfassungen durchführten.

Abbildung 4 Zahl der vollständig kontrollierten Gebiete pro Monat


Erste Ergebnisse zur Struktur der Screening-Fälle

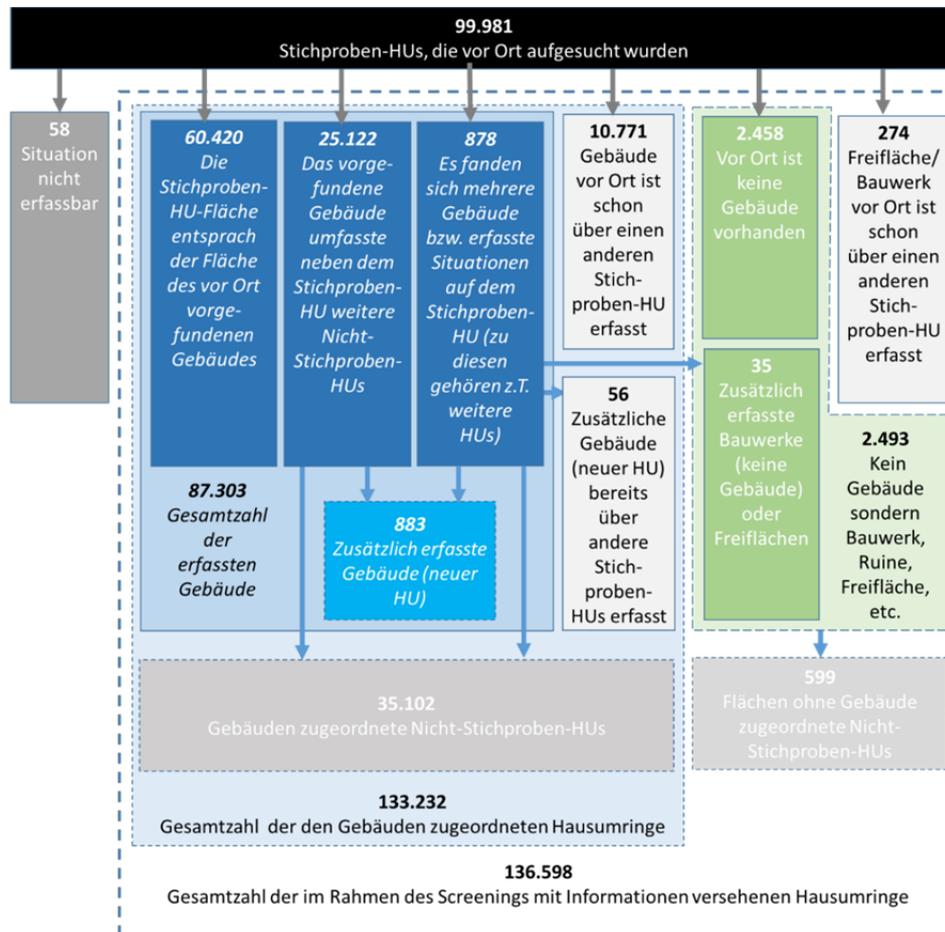
Im Screening wurden aus der 100.000 Hausumringe umfassenden Stichprobe 99.981 Hausumringe aufgeteilt in 500 Erhebungsgebieten vor Ort aufgesucht. Bei den restlichen, vor Ort nicht aufgesuchten 121 Fällen handelt es sich um Stichproben-Hausumringe, die aufgrund ihrer Lage auf einer Gebietsgrenze nicht eindeutig einem Erhebungsgebiet zugeordnet werden konnten.

In den Fällen, in denen aufgrund von Unzugänglichkeit oder eines ausgesprochenen Verbots vor Ort keine Erfassung möglich war, wurde versucht, über Luftbildrecherchen zumindest grundlegende Gebäudeinformationen zu ermitteln. Lediglich in 58 Fällen (0,1% der Stichprobe) war auf diesen Wegen keine Erfassung der Gebäudefunktion und keine Einschätzung zur Gebäudeabgrenzung möglich.

Bei 2,5 % der aufgesuchten Hausumringe (2.458 Fälle) konnten vor Ort keine fertiggestellten Gebäude vorgefunden werden. Stattdessen existierte hier unbebautes Gelände oder es befand sich ein sonstiges Bauwerk, eine Ruine oder ein im Bau befindliches Gebäude in der Rohbauphase auf der Hausumringfläche.¹ Zudem existieren 274 Stichproben-Hausumringe ohne darauf befindlichem Gebäude, die benachbarten, bereits erfassten gebüdelosen Stichproben-Hausumringen zugeordnet wurden. Dies geschah z. B. in Fällen, in denen aus mehreren Hausumringen bestehende Ruinen oder Abrissflächen von den Screenern als zusammenhängende Einheit gesehen wurden.

¹ 35 weitere Freiflächen oder Bauwerke wurden im Rahmen der Duplizierung von Hausumringen erfasst. Hierauf wird auf Seite 8 näher eingegangen.

Abbildung 5: Unterscheidung der im Screening aufgetretenen Erhebungsfälle

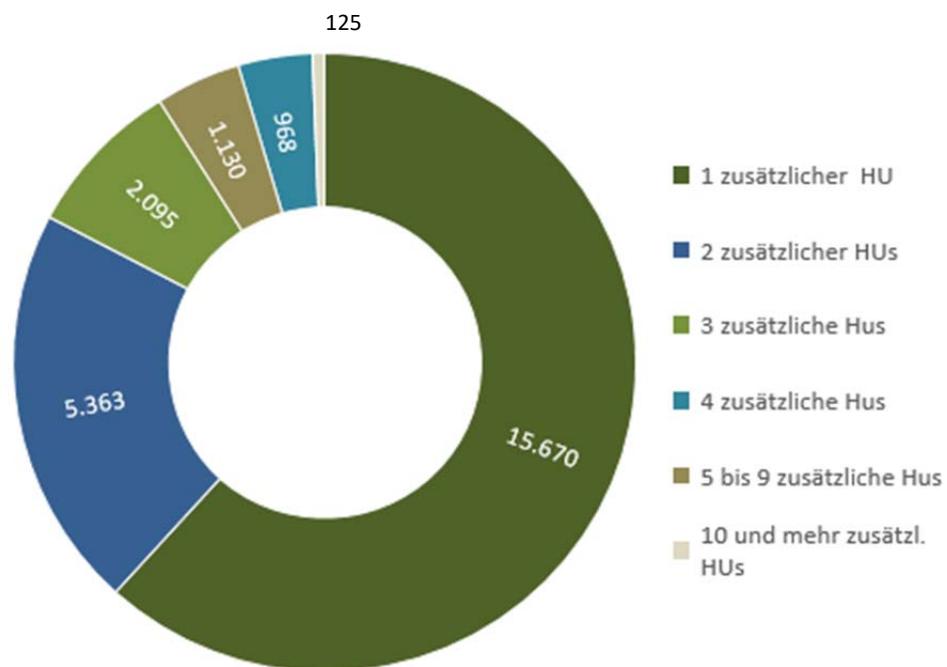


In den übrigen 97,2 % der Fälle konnte im Screening auf der Hausumringfläche mindestens ein Gebäude identifiziert und erfasst werden. In den meisten Fällen (60.420 Fälle, 60,4% der Stichprobe) entsprach die Fläche des Stichproben-Hausumrings der Grundfläche des vor Ort befindlichen Gebäudes – es mussten weder weitere Hausumringe dem Gebäude zugeordnet noch weitere Gebäude auf der Hausumringfläche erfasst werden.

In knapp 1% der Fälle haben die Screener vor Ort auf der Fläche des Stichproben-Hausumrings mehrere Gebäude vorgefunden. Hier wurde über die „Gebäude-Ergänzen“-Funktion in der App der Hausumring dupliziert und über die duplizierten Polygone für jedes Gebäude die Merkmale separat erfasst. Insgesamt konnten über die „Gebäude-Ergänzen“-Funktion 883 zusätzliche Gebäude auf duplizierten Stichproben-Hausumringen erfasst werden. Vereinzelt gehörten zu den auf der Fläche des Stichproben-Hausumrings erfassten Gebäuden noch weitere angrenzende Nicht-Stichproben-Hausumringe, die den erfassten Gebäuden zugeordnet wurden. In 35 Fällen kam es vor, dass die Screener einen Hausumring dupliziert haben, obwohl nur ein Gebäude erkennbar war: Dies geschah, um Besonderheiten der nicht vom Gebäude bedeckten Hausumringfläche zu erfassen (z.B. Abrissflächen).

Relativ häufig trat der Fall auf, dass die vor Ort vorgefundenen Gebäude aus mehreren Hausumringen bestanden: Ca. 36 % der aufgesuchten Stichproben-Hausumringe gehörten zu Gebäuden, die sich aus mehr als einem Hausumring zusammensetzen. In den meisten Fällen werden nur wenige weitere Hausumringe zum Gebäude hinzugefügt. Lediglich bei 125 Gebäuden wurden neben dem merkmalsstragenden Stichproben-Hausumring mehr als 10 zusätzliche Hausumringe zugeordnet.

Abbildung 2: Differenzierung der aus mehreren Hausumringen bestehenden Gebäude nach Zahl der verknüpften weiteren Hausumringe



Im Durchschnitt besteht ein im Screening erfasstes Gebäude aus ca. 1,5 Hausumringen.

Bei den zusätzlich erfassten Hausumringen kann es sich sowohl um Stichproben-Hausumringe als auch um an solche angrenzende Hausumringe handeln, die nicht zur Stichprobe gehörten. In 25.122 Fällen (25,1 % der Stichprobe) wurden die Gebäude durch Hinzufügen weiterer Hausumringe abgegrenzt und mit ihren Erhebungsmerkmalen erfasst. Dabei wurden insgesamt 35.102 weitere Nicht-Stichproben-Hausumringe den erfassten Gebäuden zugeordnet. In 10.771 weiteren Fällen (10,8 % der Stichproben-Hausumringe) wurden die auf den Stichproben-Hausumringen vorgefundenen Gebäude bereits über andere, zuvor erfasste Stichproben-Hausumringe erfasst. Diese Fälle, in denen mehrere Stichproben-Hausumringe einem Gebäude zugeordnet wurden, sorgten dafür, dass die Zahl der erfassten Gebäude mit einer Zahl von 87.303 recht deutlich unter der Zahl der Stichproben-Hausumringe liegt.