

6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung

Forschungsdatenbank Nichtwohngebäude

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

(ENOB:dataNWG)

Definition und Abgrenzung von Nichtwohngebäuden im Screening

Dr. Roland Busch, Ann-Katrin Müller

Im Teilprojekt Screening wurden die Grundlagen für die nachfolgende Breitenerhebung sowie für die deutschlandweite Hochrechnung der im Gesamtprojekt ermittelten Daten zum Nichtwohngebäudebestand gelegt. Dazu musste im Screening die Beziehung zwischen den Geodaten, die für die Stichprobenziehung verwendet wurden, und den vor Ort befindlichen Nichtwohngebäuden festgestellt werden.

Das Beziehungsgeflecht zwischen den Geometrien des Liegenschaftskatasters (Hausumringen), die für die Stichprobenziehung herangezogen wurden, und den vor Ort vorzufindenden Gebäuden stellte sich als äußerst komplex heraus – die Abgrenzung von Gebäuden aus den Geodaten der Stichprobe war deshalb eine zentrale methodische Herausforderung im Screening. Das Konzept und die Regeln zur Gebäudeabgrenzung werden im Folgenden vorgestellt.

Abgrenzung von Gebäude aus Hausumringen

In Zuge der Stichprobenziehung entstand eine Liste von 100.000 Hausumringen mit Geokoordinaten. Im Screening wurde vor Ort erfasst, ob und wenn ja welche Gebäude auf den Hausumring-Flächen vorzufinden sind.

Bei den amtlichen Hausumringen (HU-DE) handelt es sich um „Objekte mit georeferenzierten Umringspolygonen, die die Gebäudegrundrisse des Liegenschaftskatasters beschreiben“ (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018).

Neu hinzugekommene Gebäude und Gebäudeteile werden turnusmäßig im Liegenschaftskataster im Zuge der kontinuierlichen Aktualisierung erfasst und als Hausumring kartiert. Eigentümer oder Nutzungsberechtigte¹ sind verpflichtet, das Gebäude auf ihre Kosten einmessen zu lassen (Gebäudeeinmessungspflicht). Diese Einmessungspflicht besteht in nahezu allen deutschen Bundesländern² und ist in den Liegenschaftsgesetzen der Länder definiert. In Nordrhein-Westfalen sind beispielsweise gemäß § 16 Absatz 2 VermKatG NRW alle Bauwerke mit Wohn-, Aufenthalts-, Schutz- oder Nutzungsräumen, die ausreichend beständig und standsicher sind, einmessungspflichtig. Die Ergebnisse der Gebäudeeinmessung

¹ zum Beispiel Erbbauberechtigte

² In Thüringen besteht seit dem 18. August 2012 keine gesetzliche Gebäudeeinmessungspflicht mehr. Hier wird die Einmessung zentral durch die Behörde anhand von Fernerkundungsdaten vorgenommen.

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
September 2020

Fördermittelgeber:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen
03ET1315

Projekthomepage
www.datanwg.de

Partner:



DataNWG-Projektinfo4
Stand: Mai 2020

sind dem Katasteramt spätestens drei Monate nach Meldung der Baufertigstellung zu übermitteln. Dieses Verfahren führt dazu, dass nachträgliche Anbauten und Gebäudeerweiterungen zeitnah im Kataster erfasst werden. Es findet dann in der Regel keine Veränderung des bereits bestehenden Hausumrings statt, sondern die Anbauten werden als eigene, an den ursprünglichen Hausumring angrenzende Hausumringe „dazugezeichnet“.

Aufgrund der inzwischen hohen Qualität der Luftbilderfassung werden jedoch auch zunehmend photogrammetrische Verfahren zur Erfassung neu errichteter (oder zurückgebauter) Gebäude verwendet. In Thüringen ersetzt diese Methode inzwischen sogar in großen Teilen die Einarbeitung von Einzelmeldungen zur Baufertigstellung in das Liegenschaftskataster. Bei der Luftbilderfassung kann aus methodischen Gründen eine Abgrenzung von zeitlich im Zusammenhang errichteten Gebäudeteilen nur bedingt erfolgen. Deshalb ist davon auszugehen, dass Kriterien wie die Geschossigkeit oder der bauliche Zusammenhang bei der Festlegung der Grenzen der Hausumringe eine größere Rolle spielen. Insbesondere die Geschossigkeit hat in den letzten Jahren für die Erstellung von 3D-Gebäudemodellen als Abgrenzungskriterium stark an Bedeutung gewonnen.

Die unterschiedlichen Erfassungsmethoden führen im Detail zu leicht unterschiedlichen Modellierungsansätzen – in einigen Fällen umfasst ein Hausumring einen großen Gebäudekomplex, in anderen Fällen nur einen kleinen funktional nicht eigenständigen Anbau. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass vor Einführung der Gebäudeeinmessungspflicht (in NRW vor dem 31.07.1972) ebenfalls uneinheitliche Kriterien zur Hausumring-Abgrenzung verwendet wurden.

Es zeigt sich, dass sich die Einmesspflichten zwischen den Bundesländern unterscheiden und auch historisch gewachsene Abgrenzungen von den nach heutigen Kriterien durchgeführten Abgrenzungen abweichen können. Ein Hausumring entspricht nicht zwangsläufig einem Gebäude. Die Gebäudeabgrenzung gemäß den verbreiteten Gebäude-Definitionen und die Hausumring-Definition sind somit nicht als deckungsgleich anzusehen.

Insgesamt zeigen Untersuchungen, dass bei den deutschlandweit im Liegenschaftskataster erfassten Hausumringen erhebliche Modellierungsdifferenzen, insbesondere bei komplexen Gebäuden mit angrenzenden Nebengebäuden und Bauteilen, existieren (Meinel und Burckhardt 2013).

Dies stellte für die einheitliche Vor-Ort-Abgrenzung von Gebäuden im Rahmen des Screenings eine große Herausforderung dar.

Diskutierte Ansätze zur Gebäudeabgrenzung

Die Erhebungsmethode des Screenings (optische Erfassung der Gebäude vom öffentlichen Raum unter Einhaltung der Panoramafreiheit) ließ lediglich eine grobe Ermittlung des Gebäudealters in Form einer Zuordnung zu einer Baualtersklasse zu. Mit Studierenden im Fachbereich Architektur der Bergischen Universität Wuppertal wurden am Beispiel einer Auswahl von komplexen Gebäuden im Umfeld der Universität verschiedene Definitions- und Abgrenzungsansätze getestet. Die Studierenden boten sich für die Pretests an, da die Personalakquise für das Screening stark auf die Zielgruppe der ArchitektInnen und Studierenden der Architektur ausgerichtet war.

Die folgenden zwei Herangehensweisen standen bei den Pretests zur Methodik der Gebäudeabgrenzung besonders im Fokus:

- **Scorecard-Methode:** Bei dieser Methode werden alle aneinander angrenzende Hausumringe, die mit dem Stichproben-Hausumring einen „Gebäudekomplex“ bilden, zunächst im Zusammenhang betrachtet. Anhand der fünf Indikatoren Hausnummer, Hauseingang/Erschließung, Eigentums-/Flurstückgrenze, Gebäudekategorie/Kubatur sowie Architektur wird ermittelt, ob die vor Ort vorgefundene Situation eher für ein einzelnes Gebäude oder für mehrere spricht und, wenn ja, für wie viele. Die Anzahl „einzelner Gebäude“, die auf der Fläche des betrachteten Gebäudekomplexes liegen, ergibt sich aus der Zahl, die am häufigsten als Ergebnis der Indikatorenprüfung aufgetaucht ist. Deshalb wird die Tabelle als „Scorecard“ bezeichnet. In einem zweiten Schritt wird ermittelt, wie viele der im Bereich des Gebäudekomplexes identifizierten „einzelnen Gebäude“ den Stichproben-Hausumring ganz oder teilweise überdecken. Es findet also eine Betrachtung der Situation von außen (Umfeld des Stichproben-Hausumrings) nach innen (Stichproben-Hausumring) statt.
- **Zielbaum-Methode:** Bei der Zielbaum-Methode wird – andersherum – vom Stichproben-Hausumring aus untersucht, ob ein oder mehrere Gebäude auf der Hausumringfläche liegen und ob diese(s) Gebäude über die Grenze des Stichproben-Hausumrings hinausragt/-ragen und weitere angrenzende Hausumringe umfasst/umfassen. Für die Entscheidung, ob ein weiterer Hausumring (teilweise oder ganz) zu dem Gebäude zählt, werden Entscheidungskriterien in einer festgelegten Reihenfolge „abgearbeitet“. Zunächst wird geprüft, ob es angrenzende Hausumringe gibt, die aus architektonischer Perspektive mit zum Gebäude gehören. Kriterien hierfür sind die bauliche Verbundenheit sowie eine Errichtung in einem zeitlichen Zusammenhang und nach einem gemeinsamen architektonischen Entwurfskonzept. Falls diese Kriterien nicht erfüllt sind, kann der Hausumring trotzdem zum Gebäude gezählt werden, wenn der darauf liegende Gebäudeteil hinsichtlich der Erschließung und der Nutzung mit dem Gebäude auf dem Stichproben-Hausumring eine funktionale Einheit bildet und nicht losgelöst davon nutzbar wäre.

In der Testphase zeigte sich, dass „bauliche“ Indikatoren wie „Gebäudekategorie und Kubatur“ sowie „Architektur“ von den Test-Screenern intuitiv bei der Bewertung im Vordergrund gestellt wurden. Ohne sonstige Vorgaben hätten die Probanden vor allem auf Basis dieser Indikatoren entschieden. Das Kriterium Eigentumsgrenze hat in geschlossener Blockrandbebauung bei der Abgrenzung geholfen, in vielen anderen Fällen aber eher für Verwirrung gesorgt. Die Indikatoren „Hausnummer“ und „Haupteingang und Erschließung“ wurden meist sehr ähnlich eingeschätzt, wobei der Indikator „Haupteingang und Erschließung“ zu präziseren Bewertungen führte. Der Indikator „Haupteingang und Erschließung“ hat allerdings in mischgenutzten Objekten mit gesondert erschlossenen EG-Nutzungen (z. B. EH) zu Fehlbewertungen geführt.

Generell sorgte die bei der Scorecard-Methode zunächst notwendige Abgrenzung des Gebäudekomplexes für Irritationen. Zum einen stellte es sich als didaktisch schwierig heraus, den Probanden deutlich zu machen, dass sie zunächst den Blick auf den Gebäudekomplex richten sollen, obwohl es am Ende um das Einzelgebäude geht. Mit dem Gebäudekomplex kommt neben dem Hausumring und dem

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



Gebäude eine dritte Flächenabgrenzung ins Spiel. Zum anderen kann eine zu enge Abgrenzung des Gebäudekomplexes dazu führen, dass am Ende die Gebäude nur unvollständig erfasst werden.

Die Pretest-Ergebnisse haben aufgezeigt, dass eine vom Hausumring ausgehende Bewertung der Gebäudezugehörigkeit der angrenzenden Hausumringe sinnvoll ist und dass als Entscheidungskriterien bauliche Merkmale zu den einheitlichsten Ergebnissen führten. Aus diesem Grund wurde vorrangig die Zielbaum-Methode als Grundlage für die weitere Ausarbeitung des Abgrenzungskonzeptes und die Festlegung der in diesem Projekt verwendeten Nichtwohngebäude-Definition herangezogen.

Festlegung der Definition

Die Tests von Methoden zur Gebäudeabgrenzung machten deutlich, dass bei einer Erhebung, die aufgrund der gebäudebezogenen Fragestellung stark auf ArchitektInnen als qualifiziertes Erhebungspersonal setzt, eine Definition benötigt wird, die eine visuelle, architektonische Betrachtung und nicht primär eine funktionale Einschätzung in den Vordergrund stellt. Vor diesem Hintergrund wurde die folgende Definition von Nichtwohngebäuden entwickelt:

„Bei Nichtwohngebäuden handelt es sich um Gebäude, die auf mehr als der Hälfte der Nutzfläche Nichtwohnzwecken gewidmet sind.

Als einzelne Gebäude gelten neben freistehenden Gebäuden diejenigen Gebäude, die in zeitlichem Zusammenhang auf Basis einer einheitlichen architektonischen Planung errichtet wurden zuzüglich nachträglich ergänzter, nicht eigenständig nutzbarer Gebäudeteile, die hinsichtlich der Erschließung und der Nutzung aus funktionalen Gründen dem Gebäude zuzurechnen sind.

Alle Gebäudeteile eines Nichtwohngebäudes müssen miteinander baulich verbunden sein.“

Folgende Erläuterungen präzisieren diese Definition:

- Flächen dienen dann Nichtwohnzwecken, wenn sie nicht als Wohnflächen, sondern für andere Zwecke genutzt werden. Dabei sind die folgenden Grenzfälle zu beachten: Gebäude, die der Unterbringung dienen, in denen aber keine eigene Haushaltsführung möglich ist (z. B. Hotels, Pflegeheime, Krankenhäuser) gelten als Nichtwohngebäude. Auch Ferienhäuser gelten bei kommerzieller Nutzung als Nichtwohngebäude. Eine kommerzielle Nutzung liegt vor, wenn die Fläche aktiv (durch Schild etc.) als Ferienhaus/-wohnung vermarktet wird.
- Gebäudeteile können nur dann als baulich verbunden bezeichnet werden, wenn sie direkt aneinandergrenzen und die Gebäudeteile untereinander zugänglich sind. Die Zugänglichkeit und bauliche Verbundenheit der Gebäudeteile muss im Erdgeschoss gegeben sein. Verbindungsgänge können nur dann Gebäudeteile zu einem Gebäude verbinden, wenn sie im Erdgeschoss liegen und eine geschlossene Hülle haben. Verbindungsbrücken in den Obergeschossen können keine „bauliche Verbundenheit“ herstellen.

Die Definition stellt die Grundlage für die Abgrenzung der Nichtwohngebäude im Rahmen der Vor-Ort-Erhebung dar. Sie bildet die Basis für die Entscheidung, ob der in der Erhebungstichprobe enthaltene Hausumring eines oder mehrere Nichtwohngebäude umfasst bzw. Teil eines Nichtwohngebäudes ist oder nicht.

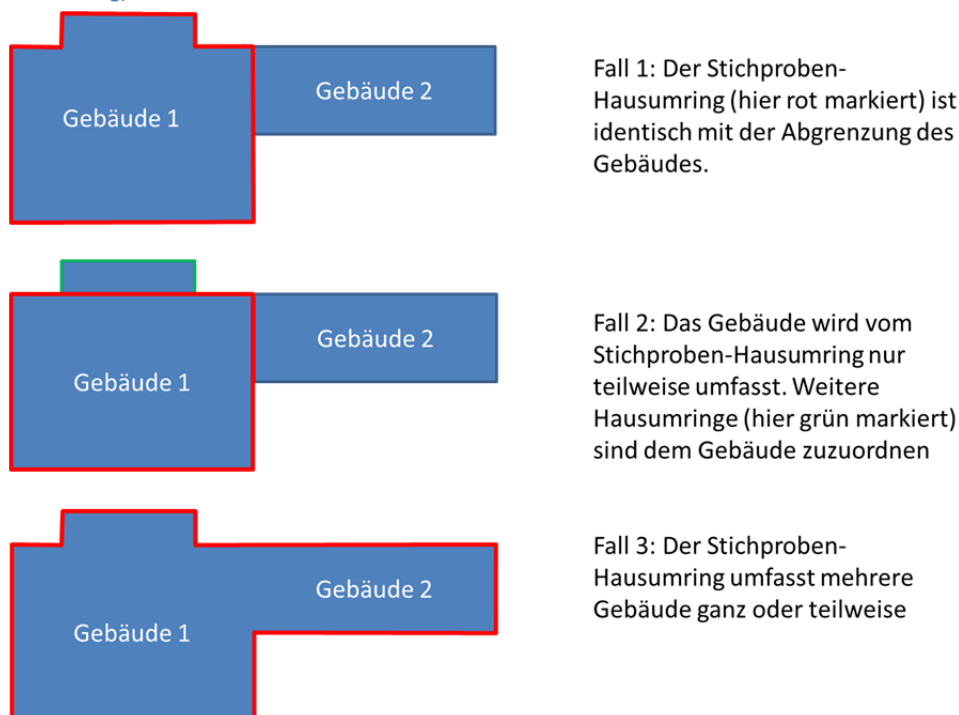
Vorgehen bei der Gebäudeabgrenzung

Auf Grundlage der Nichtwohngebäude-Definition haben die Screener für jeden der in der Stichprobe enthaltenen Hausumringe zu entscheiden, ob er in seiner Abgrenzung

- a) ein Nichtwohngebäude darstellt oder ob er
- b) mehrere Nichtwohngebäude bzw.
- c) ein Nichtwohngebäude nur teilweise umfasst.

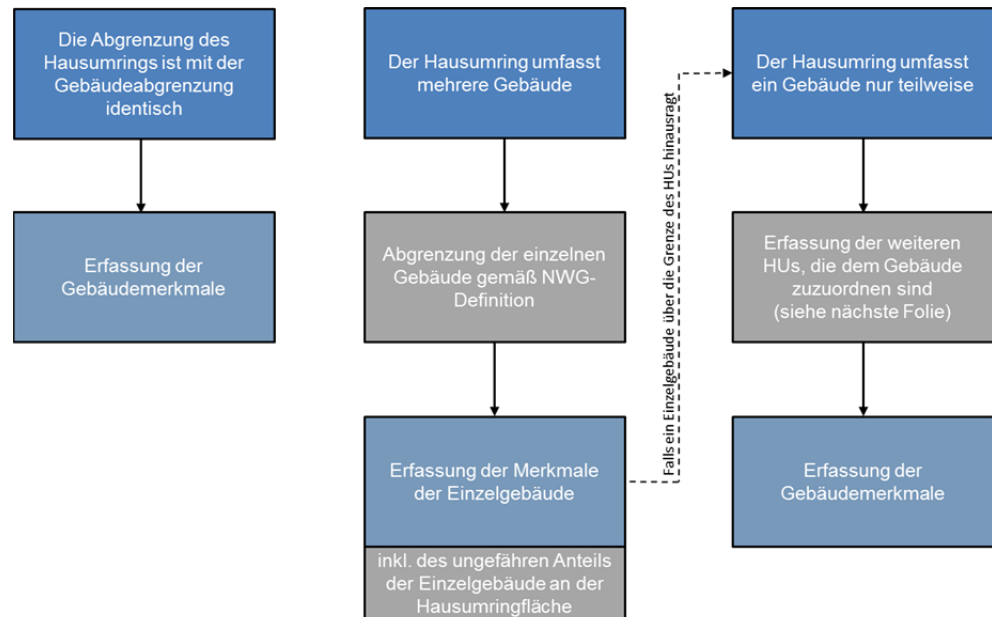
Diese drei grundlegenden Fälle, aber auch Kombinationen zwischen diesen Fällen können im Rahmen des Screenings vorkommen. Abbildung 1 zeigt die drei grundlegenden Fälle am Beispiel einer fiktiven Gebäudesituation:

Abbildung 1: Grundlegende Fallkonstellationen bei der Gebäudeabgrenzung (Quelle: BUW, eigene Darstellung)



Für jeden dieser Fälle müssen dem Erhebungspersonal der Vor-Ort-Erhebung Handlungsvorgaben gemacht werden, um ein einheitliches Vorgehen bei der Gebäudeabgrenzung zu gewährleisten. Das fallbezogene Vorgehen wird in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2: Fallspezifisches Vorgehen bei der Gebäudeabgrenzung (Quelle: BUW, eigene Darstellung)



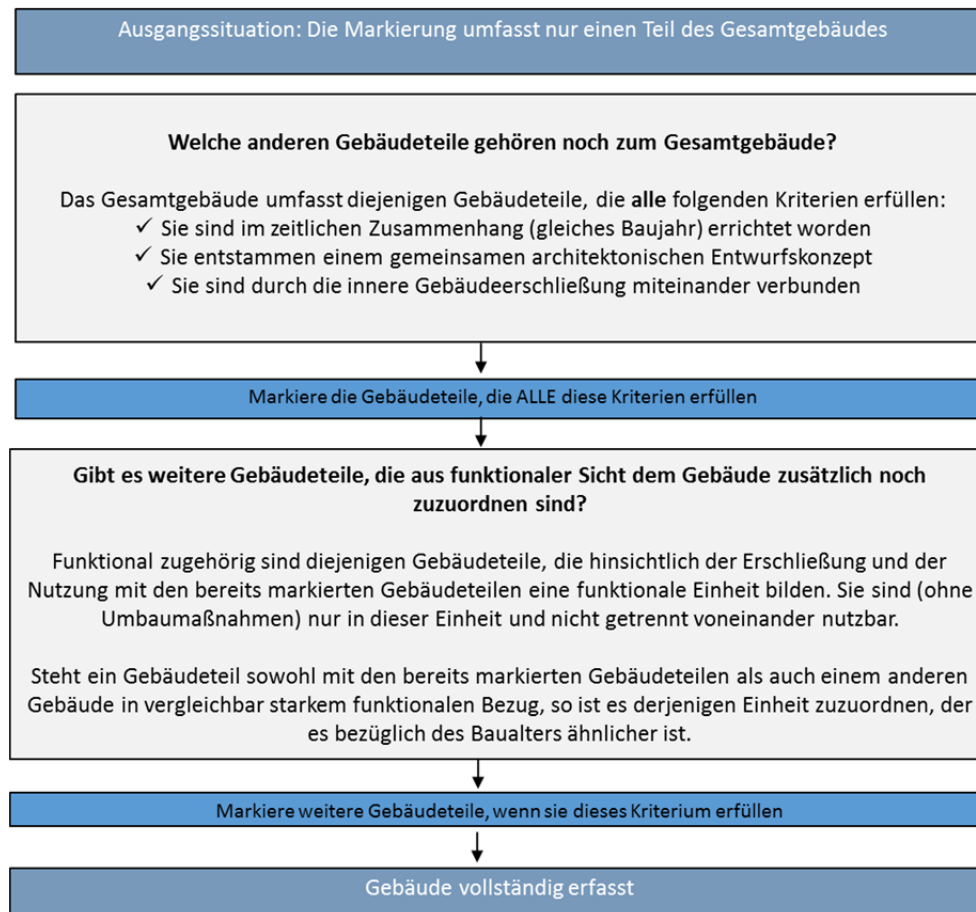
In vielen Fällen sind die Grenzen des Hausumrings deckungsgleich mit den Grenzen eines Gebäudes. In diesem Fall fallen für die Screener außer der Dokumentation der Fallkonstellation keine Arbeitsschritte zur Gebäudeabgrenzung an, es kann sofort mit der Erfassung der Gebäudemerkmale begonnen werden.

Umfasst jedoch ein Hausumring mehrere Einzelgebäude, sind zunächst die einzelnen Gebäude mit Hilfe der Nichtwohngebäude-Definition voneinander abzugrenzen und getrennt zu erfassen. Für die Abgrenzung reicht es aus, wenn der Anteil der Hausumringfläche, den die einzelnen Gebäude einnehmen, von den Screamern eingeschätzt wird.

Sollte ein Hausumring ein Nichtwohngebäude nur teilweise umfassen, so sind zunächst diejenigen angrenzenden Hausumringe zu identifizieren, die dem Gebäude zuzurechnen sind. Um eine möglichst einheitliche Abgrenzung des Gebäudeszusammenhangs zu gewährleisten, wurden auf Basis der Nichtwohngebäude-Definition Richtlinien für das Vorgehen bei der Gebäudeerfassung sowie Abgrenzungskriterien entwickelt (siehe Abbildung 3).

Vereinzelt ist zudem der Fall aufgetaucht, dass der in der Erhebungsstichprobe enthaltene Hausumring mehrere Gebäude umfasst, diese jedoch über den Hausumring hinausragen und weitere Hausumringe zu den Gebäuden gehören. In diesem Fall sind für jedes Gebäude die Gebäudemerkmale aufzunehmen und die noch dazugehörigen Hausumringe zu identifizieren.

Abbildung 3: Vorgehen beim Erfassen von Gebäuden, die aus mehr als einem HU bestehen (Quelle: BUW, eigene Darstellung)



Die Richtlinien sehen vor, dass – gemäß der Zielbaum-Methode – zunächst eine Einschätzung des Gebäudezusammenhangs nach visuellen, architektonischen Kriterien erfolgen soll. Es werden neben dem Hausumring aus der Erhebungstichprobe noch diejenigen angrenzenden Hausumringe mit zum Gebäude gezählt, die Gebäudeteile umfassen, welche in einem zeitlichen Zusammenhang zum markierten Hausumring auf Basis desselben architektonischen Entwurfskonzeptes errichtet wurden, falls sie durch eine innere Gebäudeerschließung miteinander verbunden sind. In einem zweiten Schritt findet eine Ergänzung um diejenigen angrenzenden Hausumringe statt, die aufgrund einer gemeinsamen Erschließung oder einer einheitlichen Nutzung eine funktionale Einheit mit den bereits markierten Gebäudeteilen bilden und nicht getrennt voneinander nutzbar sind. Dabei ist es unerheblich, ob die angrenzenden Hausumringe selbst in der Stichprobe enthalten sind oder nicht.

Festlegung einer einheitlichen Gebäude-ID

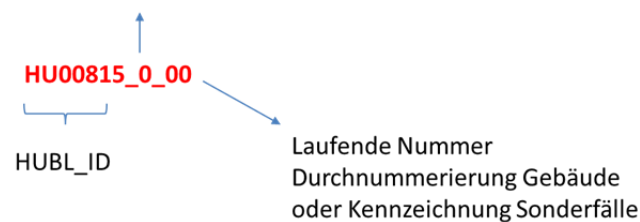
Für die Nachvollziehbarkeit der Gebäudeabgrenzung, die eindeutige Identifizierung der abgegrenzten Gebäude und die weitere Aufbereitung und Weiterverarbeitung der Daten muss für jedes erfasste Gebäude eine eindeutige Gebäude-ID zur Verfügung stehen. Diese muss einen Rückschluss auf die Stamm-ID des der

Gebäudeabgrenzung zugrundeliegenden Stichproben-Hausumrings (HUBL-ID) ermöglichen.

Auf Basis dieser Grundbedingung wurde das folgende Konzept für die ID-Vergabe erarbeitet:

Abbildung 4: Grundlegendes Konzept der Gebäude-ID-Vergabe (Quelle: BUW, eigene Darstellung)

Unterscheidung Ergänzungs-/Trennungsfall
 0 = Gebäude besteht aus nicht mehr als 1 HU
 1 = Gebäude besteht aus mehreren HUs



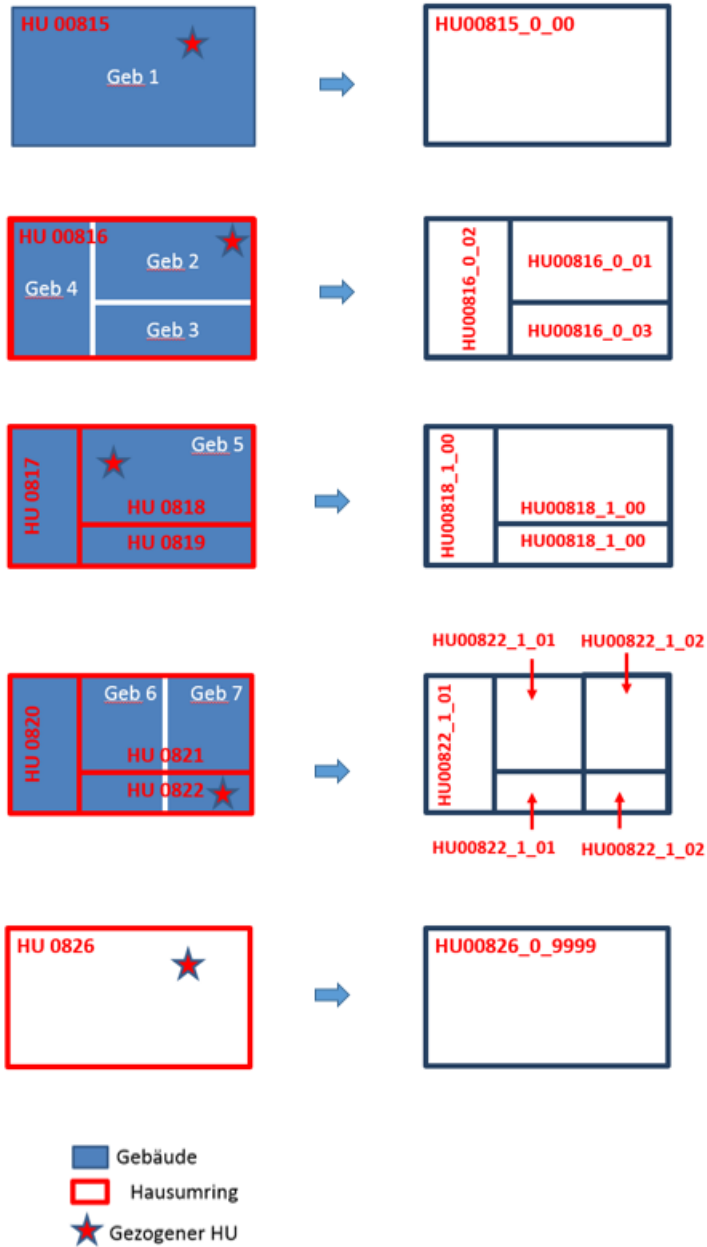
Den Grundstock der Gebäude-ID bildet die Identifikationsnummer (HUBL_ID) desjenigen Stichproben-Hausumrings, der den Ausgangspunkt für die Abgrenzung des betreffenden Gebäudes bildet. Falls ein Gebäude mehrere Stichprobenhausumringe umfasst, ist für die Gebäude-ID die erste HUBL-ID der geordneten Reihe bestimmend.

Auf die HUBL-ID folgt – durch einen Unterstrich getrennt – eine Kennzeichnung des grundlegenden Falltyps. Diejenigen Fälle, in denen das Gebäude aus mehreren Hausumringen besteht, werden durch eine „1“ gekennzeichnet - nur aus einem Hausumring bestehende Gebäude bekommen die Kennzeichnung „0“.

Hinter einem weiteren Unterstrich folgt eine laufende Nummer. Im Fall eines aus mehreren Gebäuden bestehenden Hausumrings werden mit Hilfe dieser Nummer die einzelnen Gebäude durchnummeriert. Falls das Gebäude nur einen Stichproben-Hausumring teilweise oder ganz überdeckt, erfolgt hier der Eintrag „00“. Diejenigen Fälle, in denen vor Ort kein Gebäude auf der Fläche des Hausumrings gefunden werden konnte, erhalten hier die Kennzeichnung „9999“.

Mit diesem Konzept können alle -auch sehr komplexe - Fallkonstellationen abgebildet werden.

Abbildung 5: Beispiele für die ID-Vergabe bei unterschiedlichen Fallkonstellationen (Quelle: BUW, eigene Darstellung)



Literatur

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018: Dokumentation Hausumringe Deutschland HU-DE.

Bundesbauministerkonferenz 2002: Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 21.09.2012.

Meinel, Gotthard; Burckhardt, Manuel 2013: Die Geobasisprodukte Hausumringe und Hauskoordinaten – Charakterisierung und Aufbereitung für Gebäudebestandsanalysen, in: PFG – Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science 6/2013

Statistisches Bundesamt 2011: Rahmenanleitung für die Erläuterungen zur Statistik der Bautätigkeit im Hochbau. Baugenehmigungen - Bauüberhang - Baufertigstellungen. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt 2012: Erläuterungen zur Erhebung der Bautätigkeit des Statistischen Bundesamts. Wiesbaden.