

Screening des Gebäudebestands und Ausblick auf das Potenzial der Daten für die Immobilienwirtschaft

Dr. Roland Busch, Stephan Wardzala
Bergische Universität Wuppertal





1 **Beschreibung der Erhebungsaufgabe**

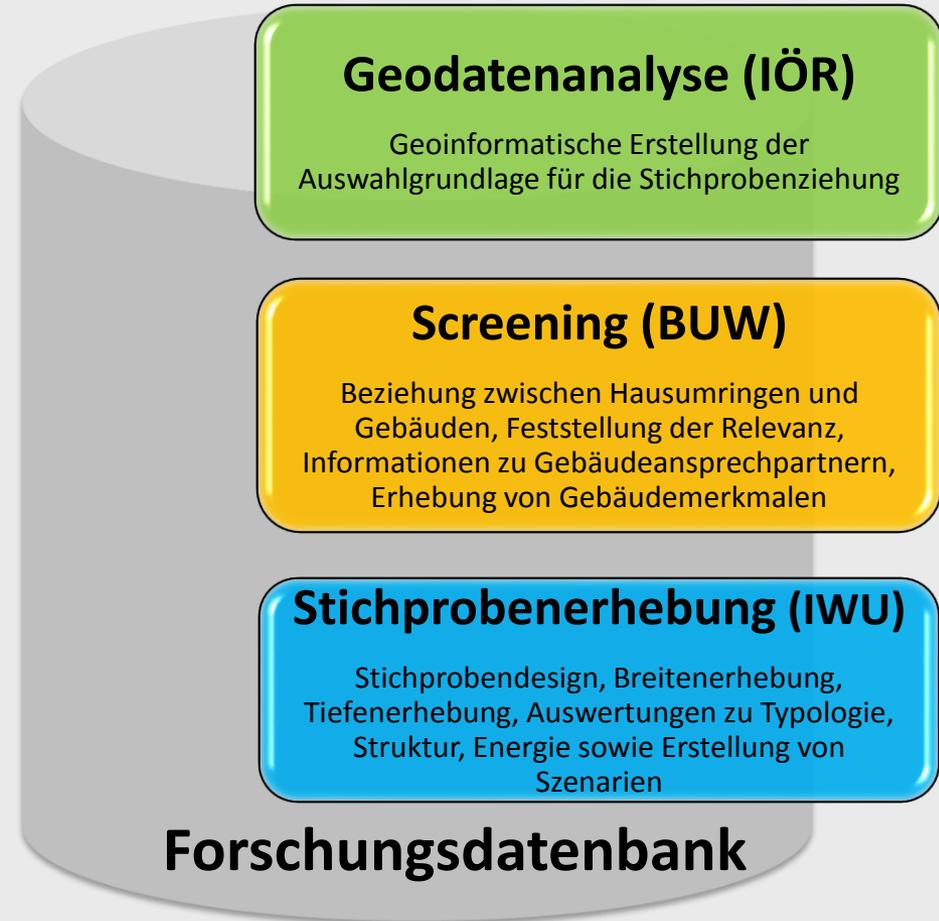
2 Technisches Konzept

3 Organisation und Ablauf

4 Immobilienwirtschaftl. Ergebnisse

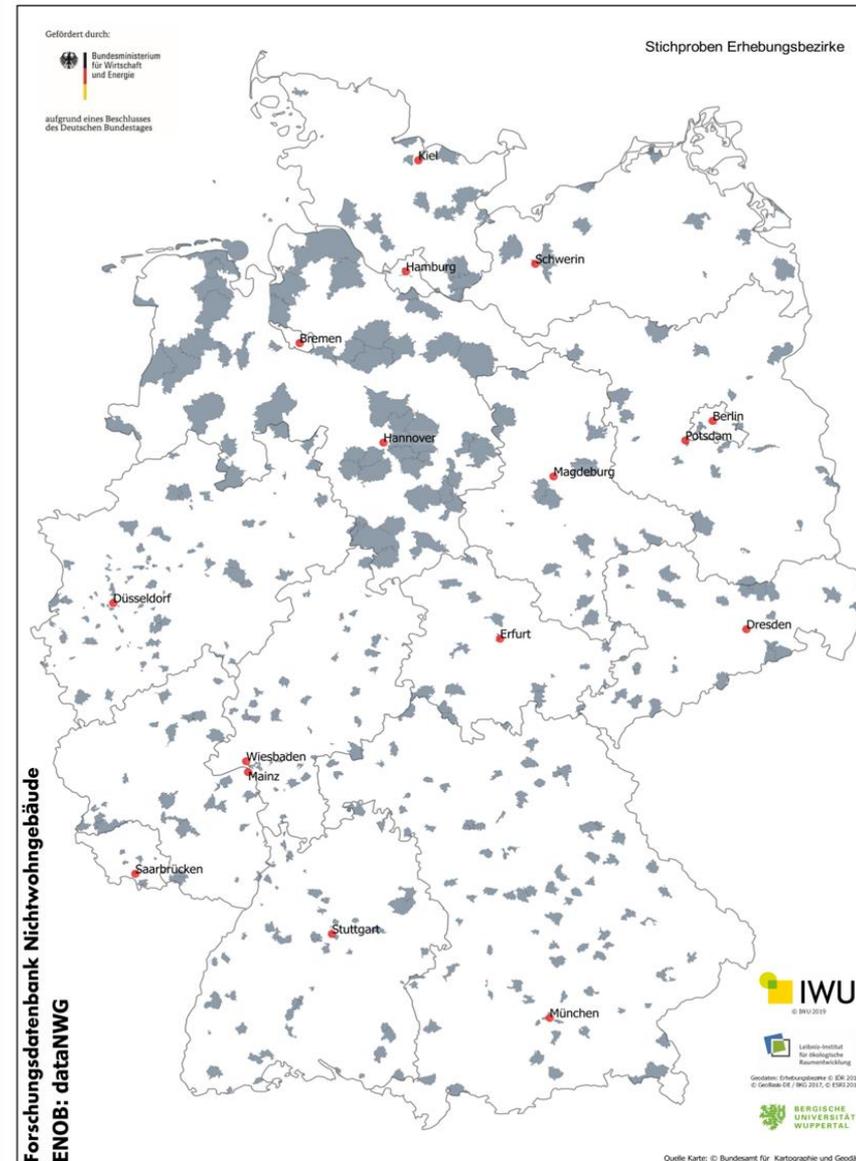
1.1 Einordnung in das Gesamtprojekt

- Wichtige **Grundlage** für Breiten- und Tiefenerhebung
- Hauptziel: **Identifizierung & Abgrenzung von Nichtwohngebäuden durch Vor-ort-Erfassung**
- Grundlage: Stichprobenziehung - Liste von **100.000 Hausumringen** mit Geokoordinaten
- **Übergang Hausumringe → Gebäude**: Abgrenzung der Gebäudegrundfläche



1.2 Die Aufgabe des Screenings

- **Vor-Ort-Erfassung** der 100.000 Hausumringe in 500 zufällig ausgewählten Erhebungsgebieten. **Flächendeckende Erfassung** in allen Regionen Deutschlands
- Einschätzung vom öffentlichen Raum aus, **ohne Betreten von Privatgrundstücken und Gebäuden**
- Erfassung von **Hinweisen auf geeignete Auskunftspersonen** für die anschließende Telefonbefragung
- Erfassung weiterer **grundlegender Informationen zu den Gebäuden** (sofern von außen erfassbar)





Musikpavillon auf Borkum

1.3 Herausforderung Gebäudeabgrenzung

- Hausumringe \neq Gebäude!
- Unterschiedliche Erfassungsmethoden führen im Detail zu unterschiedlichen Modellierungsansätzen – in einigen Fällen umfasst ein Hausumring einen großen Gebäudekomplex, in anderen Fällen nur einen kleinen funktional nicht eigenständigen Anbau.
- Aufgabe des Screenings: **Erfassung** und **Abgrenzung** der Gebäude, die auf der Fläche der Stichproben-Hausumringe liegen.



- Ziel: Möglichst einheitliche Erfassung durch die Screener (mehrheitlich Architekten/Baufachleute) durch praxistaugliche Gebäudedefinition
- Ermöglichung der Einschätzung durch Betrachtung des Gebäudes von außen
 - Kriterium wie Brandmauern, eigenes Erschließungssystem sind deshalb problematisch.
- Test mit Studierenden der Universität Wuppertal (Architektur)
- Ergebnis: Eine primär visuelle, architektonische Betrachtung gab einheitlichere Ergebnisse als eine rein funktionale Einschätzung

„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.“

1.4 Definition Nichtwohngebäude

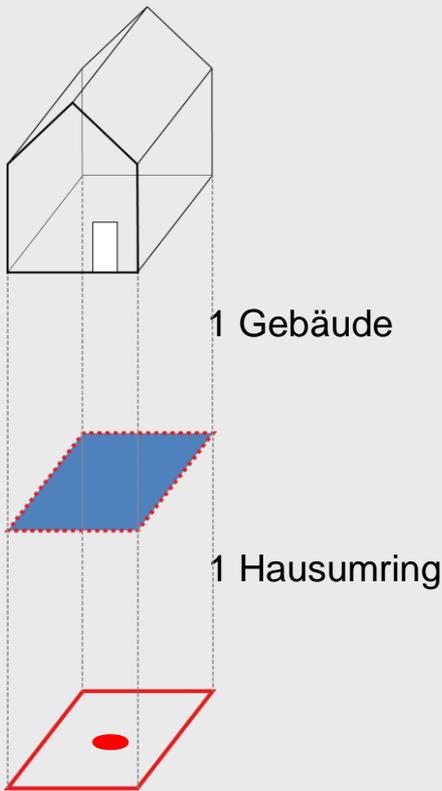


Die primäre Erfassung „architektonischer Einheiten“ führt dazu, dass multifunktionale Gebäude in vielen Fällen als Einheit gesehen, einige monofunktionale Gebäudekomplexe jedoch in verschiedene Einzelgebäude aufgeteilt werden.



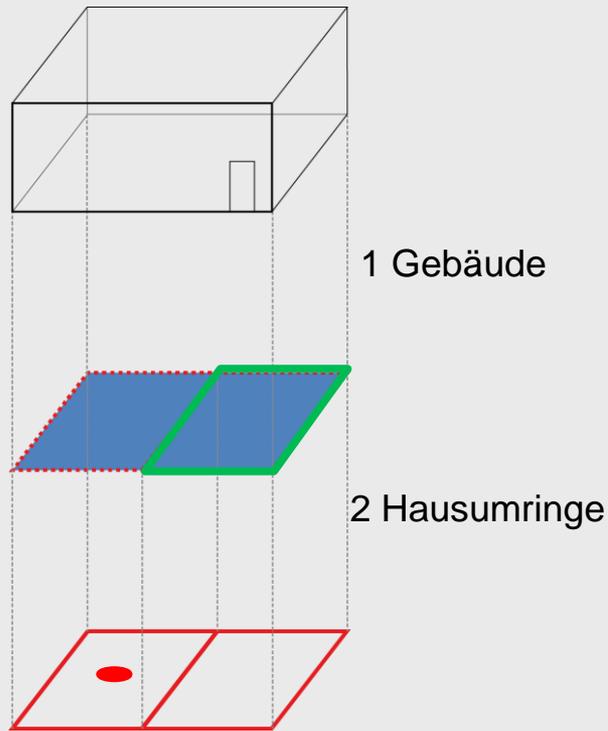
Fall 1:

Der Hausumring ist identisch mit der Abgrenzung des Gebäudes



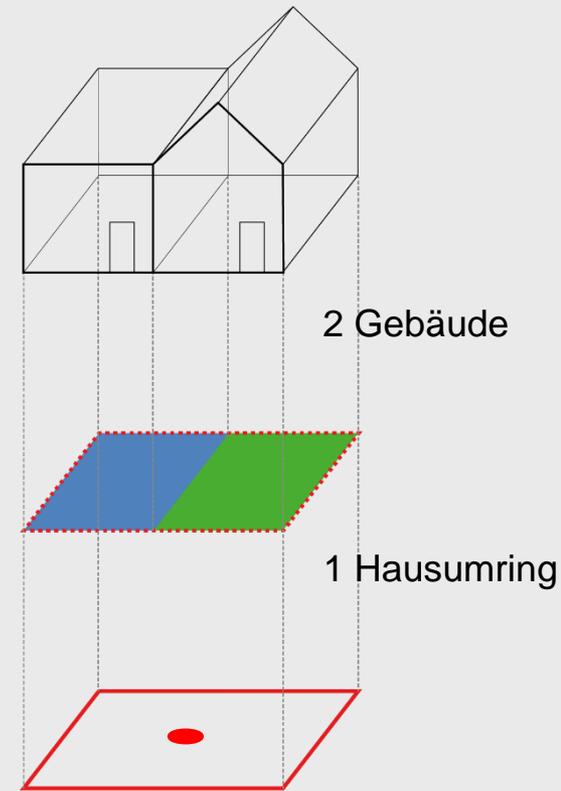
Fall 2:

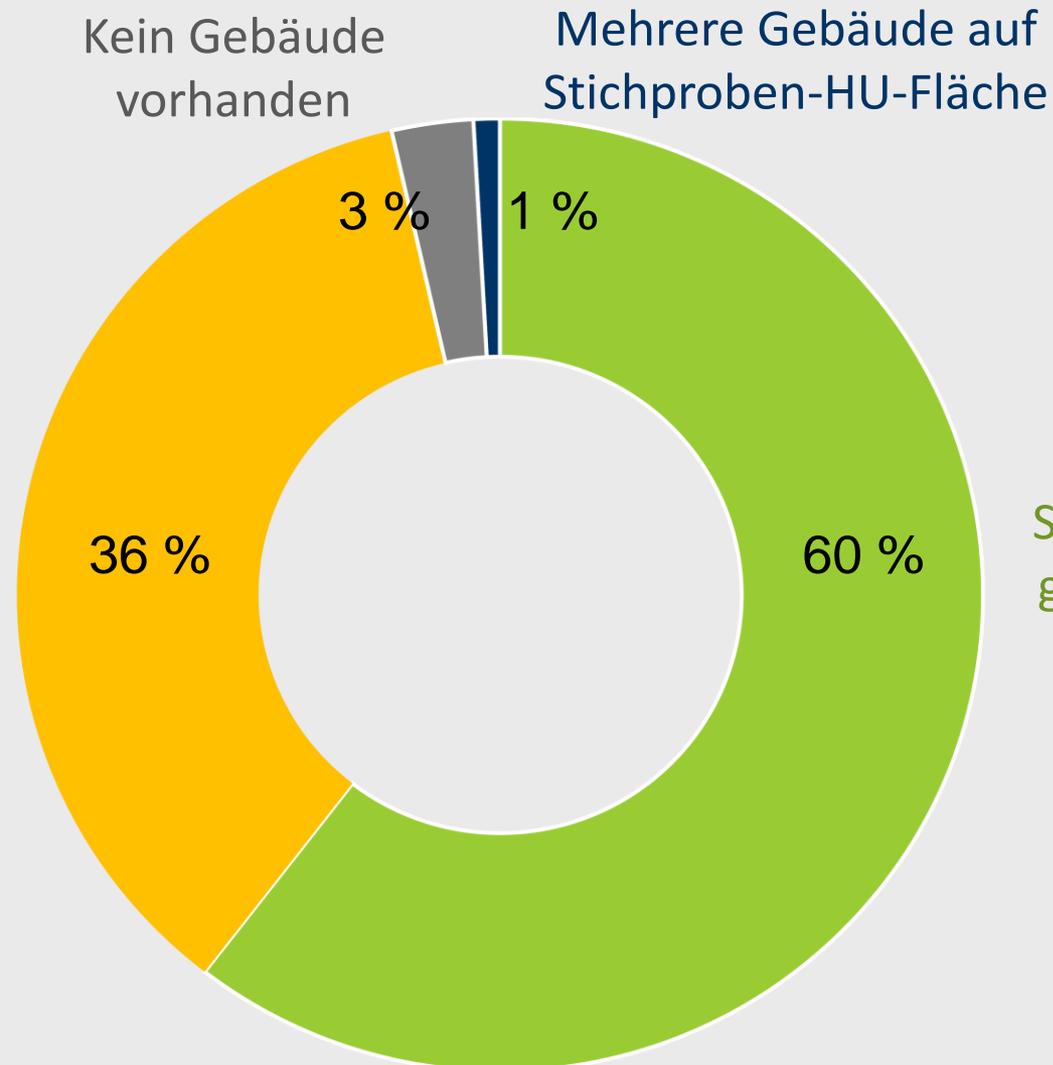
Das Gebäude wird vom Hausumring nur teilweise umfasst. Weitere Hausumringe (hier grün markiert) sind dem Gebäude zuzuordnen



Fall 3:

Der Hausumring umfasst mehrere Gebäude ganz oder teilweise





Stichproben-HU
gleich Gebäude

Kein Gebäude
vorhanden

Mehrere Gebäude auf
Stichproben-HU-Fläche

36 %

3 %

1 %

60 %

Das vorgefundene
Gebäude besteht
aus mehreren
Hausumringen



Souvenir Shop in Köln

Erhebungsmerkmal „Gebäudetyp“

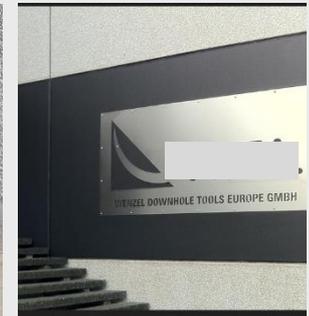
- Erfasst werden soll die **dominante Gebäudefunktion**: Die Zuordnung des Gebäudetyps erfolgt über die flächenmäßig dominante Gebäudenutzung.
- Zusätzlich soll die **sekundäre Gebäudefunktion**, also die am zweithäufigsten auftretende Gebäudenutzung, erfasst werden.
- Zunächst hat der Screener eine von **14 Hauptkategorien** auszuwählen, anschließend wird die Zuordnung durch Auswahl von **Unterkategorien** verfeinert.



Hauptkategorie	Unterkategorie		
Wohngebäude	Wohngebäude	Gebäude für Gesundheit und Pflege	Krankenhäuser, Kliniken (Kur- und Reha)
	Wohngebäude - Mischnutzung (NWG-Eigenschaft unklar)		Ärztelhäuser, Praxen
Beherbergungs-, Unterbringungs-, Gastronomie-, Verpflegungsgebäude	Ferienheime, Herbergen, einfache Hotels/Pensionen	Produktions-, Werkstatt-, Lager- und Betriebsgebäude	Pflegeheime (ohne abgegrenzte Haushaltsführung)
	Sterne-Hotels ab 4 Sterne		sonst. Gesundheits- und Pflegegebäude
	Gaststätten, Restaurants		Gebäude für Produktion und Verarbeitung
	Mensen/Kantinen		Logistikimmobilien mit Rampen
	Gefängnisse, Justizvollzugsanstalten		Sonstige Gebäude für Lagerung
Büro-, Verwaltungs- und Amtsgebäude	Gemeinschaftsunterk. (Flüchtlinge, Obdachlose, Soldaten)	Handelsgebäude	Betriebsgebäude der Bereitschaftsdienste (z. B. Feuerwehrstation, Straßenmeisterei)
	Sonst. Unterbringungs- und Gastronomiegebäude		Rechenzentren
	Parlamente und Gerichtsgebäude		sonst. Gewerbe- u. Industriegebäude
	öffent. Verwaltungs-, Ämtergebäude, Rathäuser		Großflächige Handelsgeb. des LEH (Single-Tenant), >1.200 m ² NF
	Priv. genutzte Bürogebäude - Single Tenant, Eigennutzung		Kleinflächige Handelsgeb. des LEH (Single-Tenant), <1.200 m ² NF
	privat genutzte Bürogebäude - Multi Tenant		Großflächige Handelsgeb. Non-Food (Single Tenant), >1.200 m ² NF
Schulgebäude, KiTas und sonstige Betreuung	Rundfunk- und Fersehinstanzen	Verkehrsgebäude	Kleinflächige Handelsgeb. Non-Food (Single Tenant), <1.200 m ² NF
	Bürogebäude v. Bereitschaftsdiensten (Polizeistation etc.)		Einkaufszentren (Multi-Tenant)
	Sonst. Büro- und Verwaltungsgebäude		Markthallen
	Allgemeinbildende Schulen		Messehallen
	Berufsbildende Schule		von Dienstleistern (Frisör, Kosmetik) genutzte Ladengeb.
Gebäude für Forschung und Hochschullehre	Weiterbildungseinrichtung	Technik (Ver- und Entsorgung)	sonst. Handelsgebäude
	Weiterbildungseinrichtung		Park-/Garagengebäude, Fahrradparkhäuser
	Betreuungseinrichtung (z.B. Altentagesstätte)		Hallen für sonstige Verkehrsmittel (Flugzeuge, Schienenfahrzeuge, ...)
	sonst. Bildungseinrichtungen		Gebäude zur Pflege & Wartung v. Straßenverkehrsmitteln
	Hochschulgebäude - Schwerpunkt Lehrsaal		Gebäude für Energieversorgung (auch Tankstelle)
	Hochschulgebäude - Schwerpunkt Büro		Gebäude für Wasserversorgung
Gebäude für Kultur und Freizeit	Hochschulgebäude – Bibliothek	Sonstige Nichtwohngebäude	Gebäude für Abwasserbehandlung
	Hochschulgebäude - sonstiger Schwerpunkt		Gebäude für Abfallbehandlung
	Forschungsgebäude – Schwerpunkt Büro		Sonst. Technische Funktionsgebäude
	Forschungsgebäude – sonstiger Schwerpunkt		Sakralbauten (inkl. Friedhofsgebäude)
	Sonstige Hochschul- und Forschungsgebäude		offene Betriebsgebäude (fehlende Wand/Wände)
Sportgebäude	Bibliotheken/Archive	kein Gebäude (Bauwerk, leeres Grundstück, Ruine)	Ställe
	Ausstellungsgebäude (Museen, Galerien)		Scheunen
	Oper, Theater, Veranstaltungshalle, Kino, Konferenzzentrum		Gewächshäuser
	Freizeit-, Gemeinschafts-, Bürgerhäuser		historische Gebäude (ohne Funktion)
	Spielkasinos, -banken, -hallen		Sonstige Gebäude
Sportgebäude	Sonstige Gebäude für kulturelle u. Freizeitzwecke		
	Sportstätten		
	Schwimmhallen		
Sportgebäude	Sondersportanlagen (z.B. Eissportarena)		
	Fitnessstudios		
	Gebäude f. Sportaußenanlagen (Tribünen-, Umkleidegeb.)		
Sportgebäude	sonst. Sportgebäude		

Erhebungsmerkmal „Nutzer“

- Die Erhebung von Informationen zum Nutzer oder Eigentümer der Immobilie ist wichtig, da diese Informationen die Grundlage für die Kontaktaufnahme im Rahmen der anschließenden Telefonbefragung darstellen.
- Die Erfassung erfolgt über Firmen- und Klingelschilder, Briefkastenbeschriftungen sowie Gebäudebezeichnungen (z.B. Grundschule, Bahnhof).
- Bei vorherrschenden temporären, also nur vorübergehenden Nutzungen wird die ursprüngliche Nutzungsart, für die das Gebäude erbaut wurde, erhoben.



1.7 Weitere Erhebungsmerkmale

- **Adresse:** An welcher Straße liegt das Gebäude und welche Hausnummer hat es?
- **Baualter:** Welcher Baualtersklasse ist das Gebäude zuzuordnen?
- **Modernisierungszustand:** Wurde das Gebäude bereits modernisiert?
- **Dachform:** Welche Dachform ist vorherrschend?
- **Geschossigkeit des Gebäudes:** Wie groß ist die mittlere Anzahl der Vollgeschosse?
- **Fassadengestaltung:** Wie ist das Verhältnis zwischen Fenstern und geschlossener Fassade?

Zusätzlich: Fotografische Erfassung der Gebäudesituation

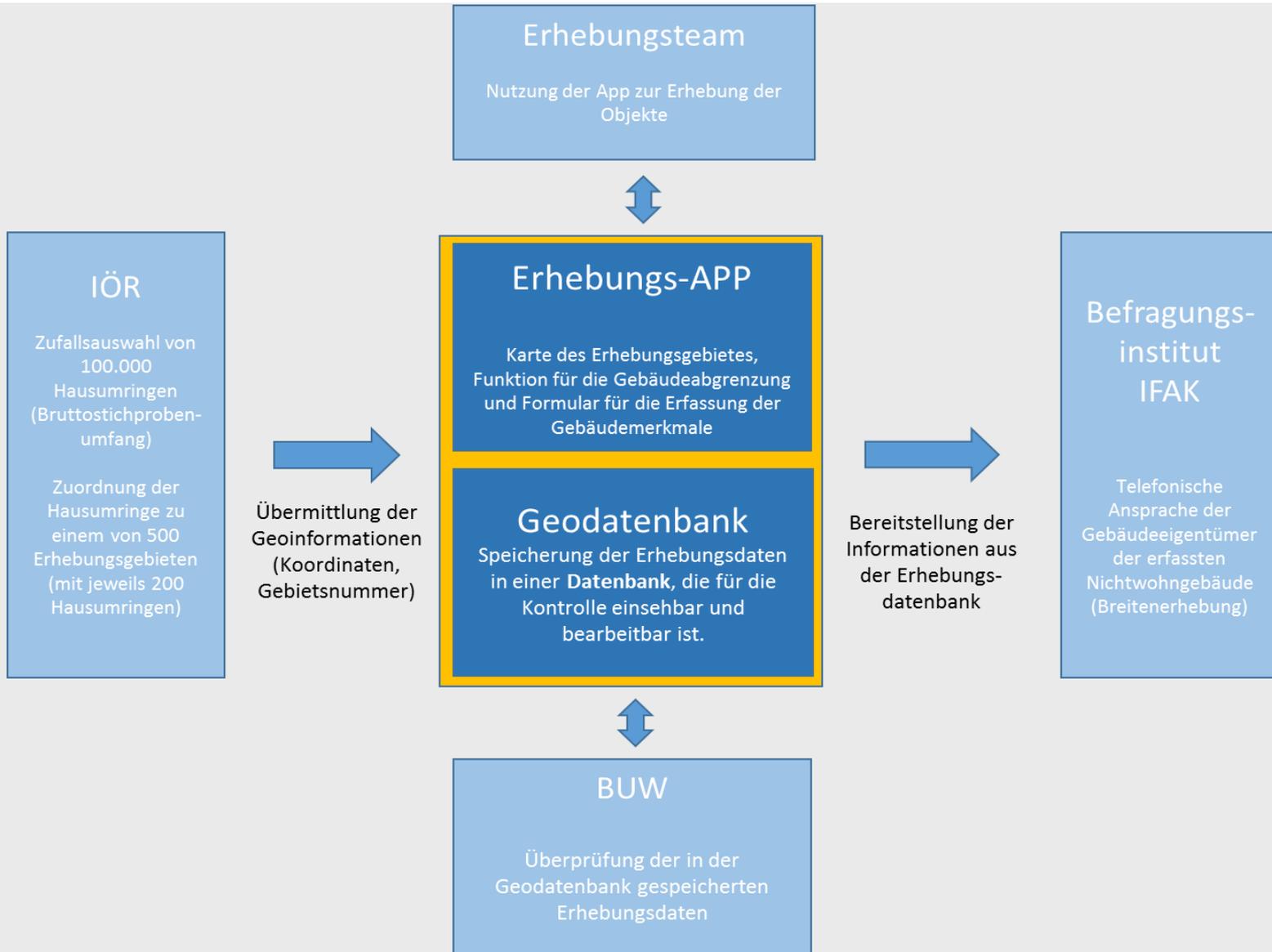
Alle Gebäudemerkmale müssen von öffentlichen Raum aus, ohne Betreten von Privatgrundstücken und Gebäuden, erhoben werden können!

- 
- 1 Beschreibung der Erhebungsaufgabe
 - 2 **Technisches Konzept**
 - 3 Organisation und Ablauf
 - 4 Immobilienwirtschaftl. Ergebnisse

Die App erfüllt zentrale Aufgaben bei der Vor-Ort-Erfassung

- **Unterstützung vieler Endgeräte**
- **Kartenfunktion:** Übersicht über die zu erhebenden Objekte im Erhebungsgebiet, Infos zum Umfeld des Erhebungsobjektes
- **Erfassungsfunktion:** Eingabemaske für die Objekterfassung
- **Fotofunktion:** „Foto-Button“ zum Fotografieren des Erhebungsobjektes
- **Speicherfunktion:** Übermittlung der Erhebungsdaten an die Datenbank
- **Kontrollfunktion:** Überprüfung der Erhebungsqualität durch Plausibilitätschecks und Ortung
- **Offline Arbeiten ohne Mobilfunkverbindung:** Erhebung auch bei ungenügender Netzabdeckung möglich und keine Beanspruchung von mobilem Datenvolumens des Erhebungspersonals

2.2 Projekteinbindung der App



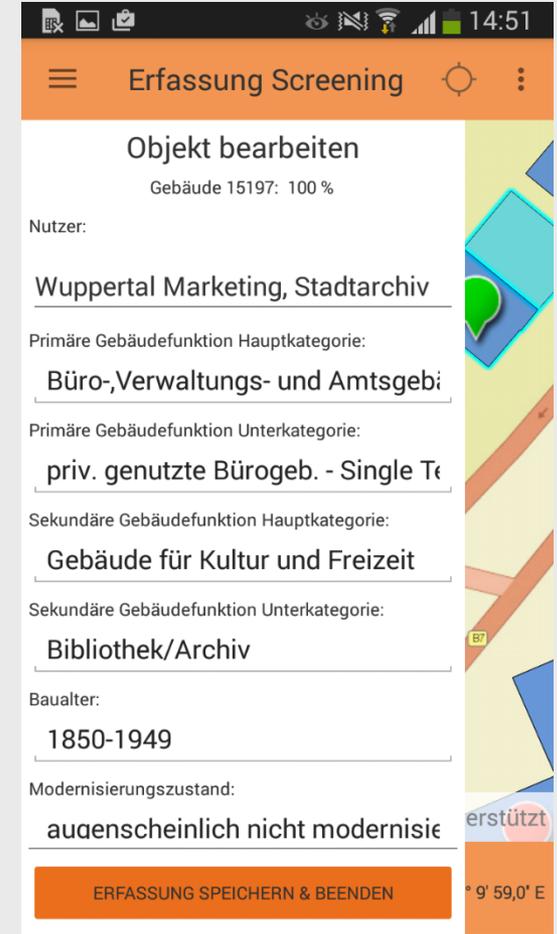
2.3 Erhebungsschritte



- aufsuchen -



- identifizieren &
abgrenzen -



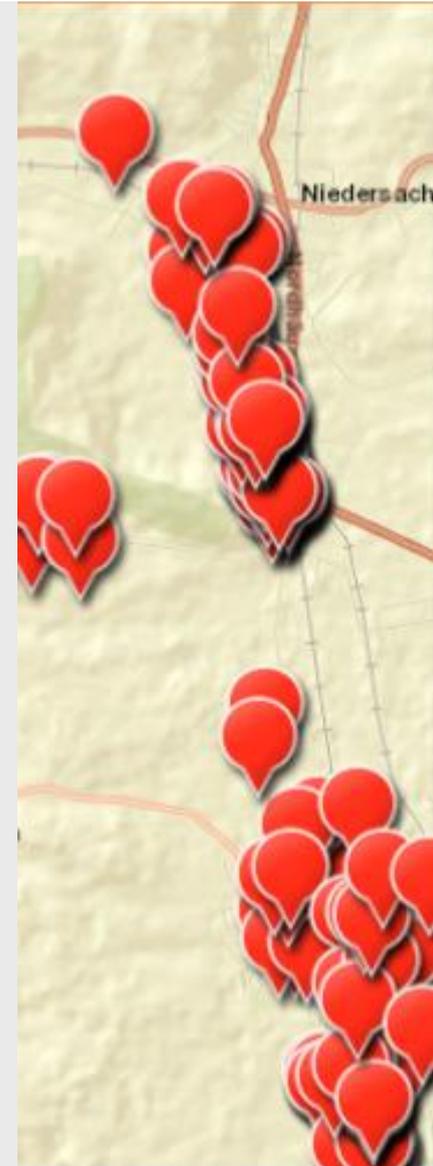
- Merkmale
erfassen -

2.3 Erhebungsschritte

Schritt 1: Aufsuchen

Navigation zum Erhebungsobjekt

- Auf der Übersichtskarte der App sind alle zu erhebenden Objekte als Punkte dargestellt.
- Die Punkte sind anfangs noch rot markiert (rot = nicht erfasst).
- Auf der Hintergrundkarte sind Orts- und Straßennamen angegeben, die bei der Navigation zu den Erhebungsobjekten helfen.
- Die Position und Entfernung zum Erhebungsobjekt kann der Screener mit Hilfe des Ortungspunktes auf der Karte sehen.



2.3 Erhebungsschritte

Schritt 2: Identifizieren & abgrenzen

Identifikation und Abgrenzung des Nichtwohngebäudes

- Durch Klick auf den roten Punkt öffnet sich die Eingabemaske für die Objekterfassung.
- Feststellung, ob Objekt ein Nichtwohngebäude ist.
- Falls Nichtwohngebäude, sind drei Konstellationen möglich:
 1. Die Abgrenzung des Hausumringes ist mit der Gebäudeabgrenzung identisch
 2. Der Hausumring umfasst mehrere Gebäude
 3. Ein Gebäude besteht aus mehreren Hausumringen

The screenshot shows a mobile application interface for 'Erfassung Screening'. At the top, there is a back arrow and the title 'Erfassung Screening'. Below this is a section titled 'Objekt bearbeiten' for 'Gebäude 145:'. The 'Fotos:' section indicates 'Bisher 0 von maximal 10 Fotos' and has an orange button labeled 'FOTO HINZUFÜGEN'. The next section asks 'Gehören weitere Hausumringe zu diesem Gebäude?' with 'Bisher zugeordnet: 1 Hausumring(e)' and an orange button 'HAUSUMRINGE ERGÄNZEN'. Below are input fields for 'Nutzer:', 'Straße:' (with a dropdown menu showing '-- bitte wählen --'), and 'Hausnummer:'. The 'Primäre Gebäudefunktion Hauptkategorie:' section also has a dropdown menu showing '-- bitte wählen --'. At the bottom, there is a large orange button labeled 'ERFASSUNG SPEICHERN & BEENDEN'.

2.3 Erhebungsschritte

Schritt 2: Identifizieren & abgrenzen

Fall 3: Ein Gebäude besteht aus mehreren Hausumringen

← Erfassung Screening Hauptphase

Objekt bearbeiten
Gebäude 280:

Fotos:
Bisher 0 von maximal 10 Fotos

FOTO HINZUFÜGEN

Gehören weitere Hausumringe zu diesem Gebäude?
Bisher zugeordnet: 1 Hausumring(e)

HAUSUMRINGE ERGÄNZEN

Nutzer:

Straße:
-- bitte wählen --

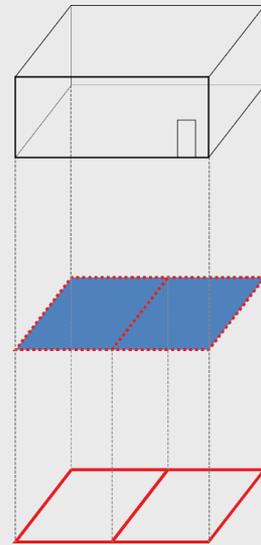
Hausnummer:

Primäre Gebäudefunktion Hauptkategorie:
-- bitte wählen --

ERFASSUNG SPEICHERN & BEENDEN

Von Esri unterstützt

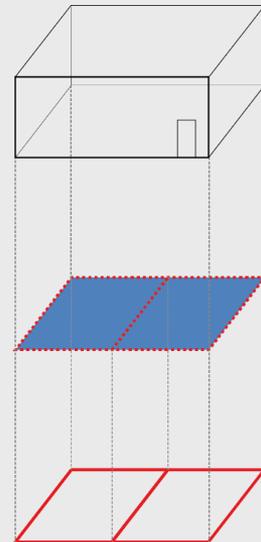
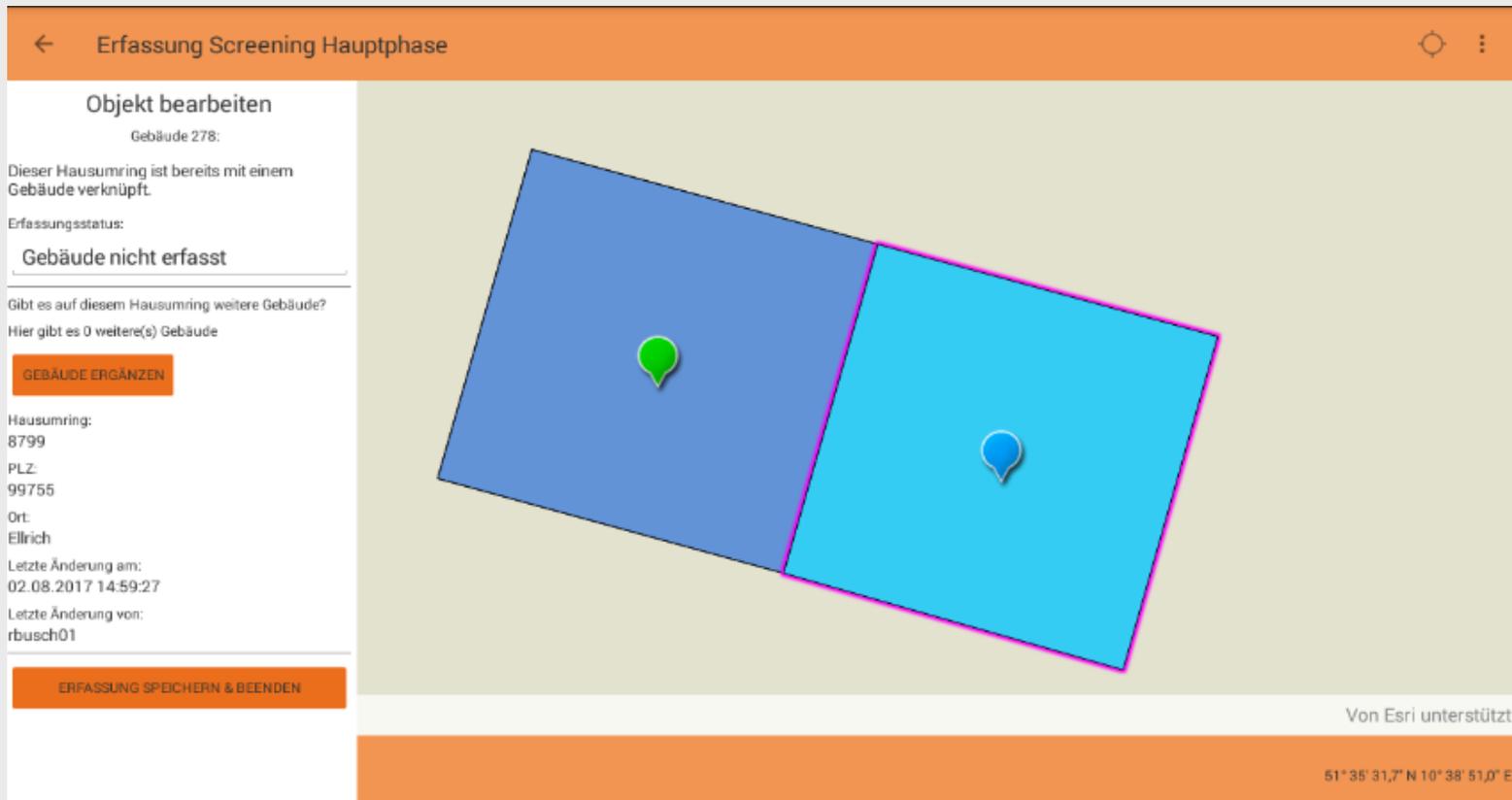
51° 35' 31,7" N 10° 38' 51,2" E



2.3 Erhebungsschritte

Schritt 2: Identifizieren & abgrenzen

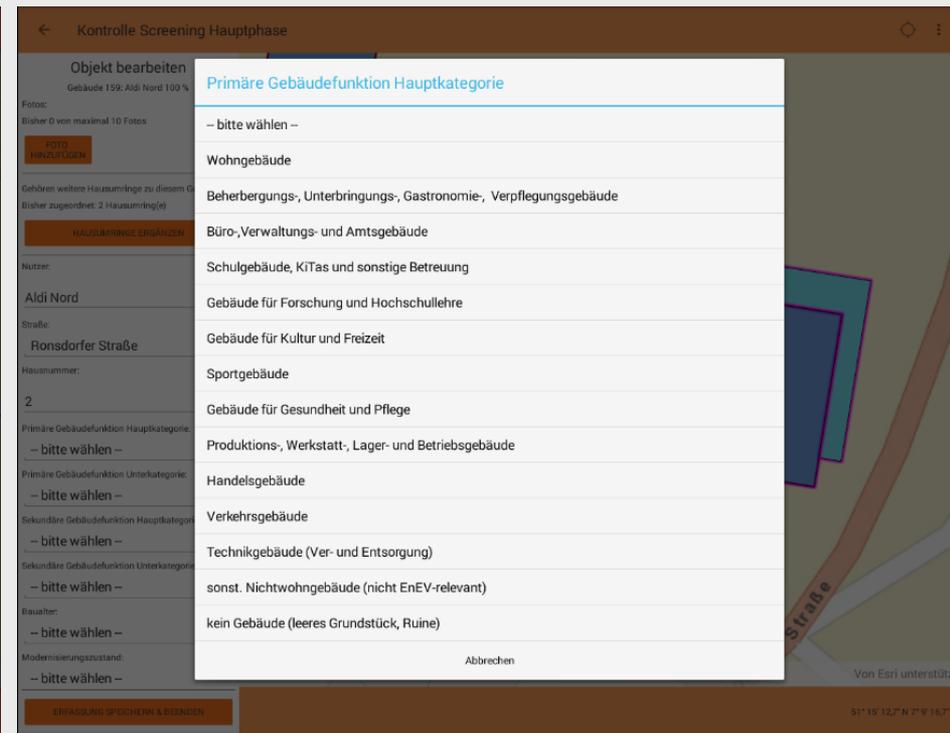
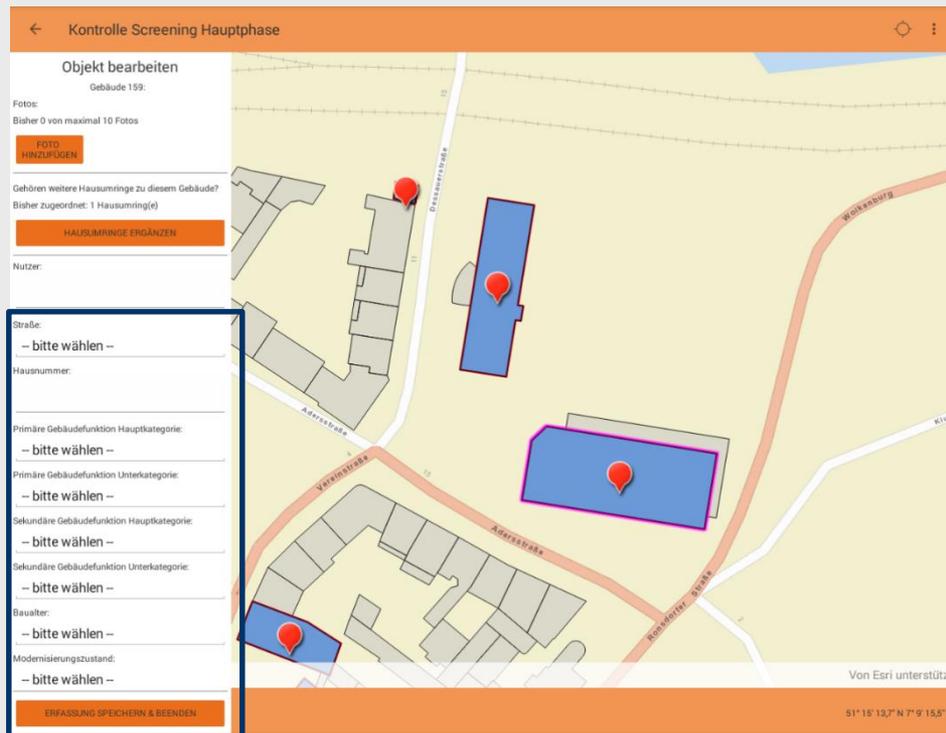
Fall 3: Ein Gebäude besteht aus mehreren Hausumringen



2.3 Erhebungsschritte

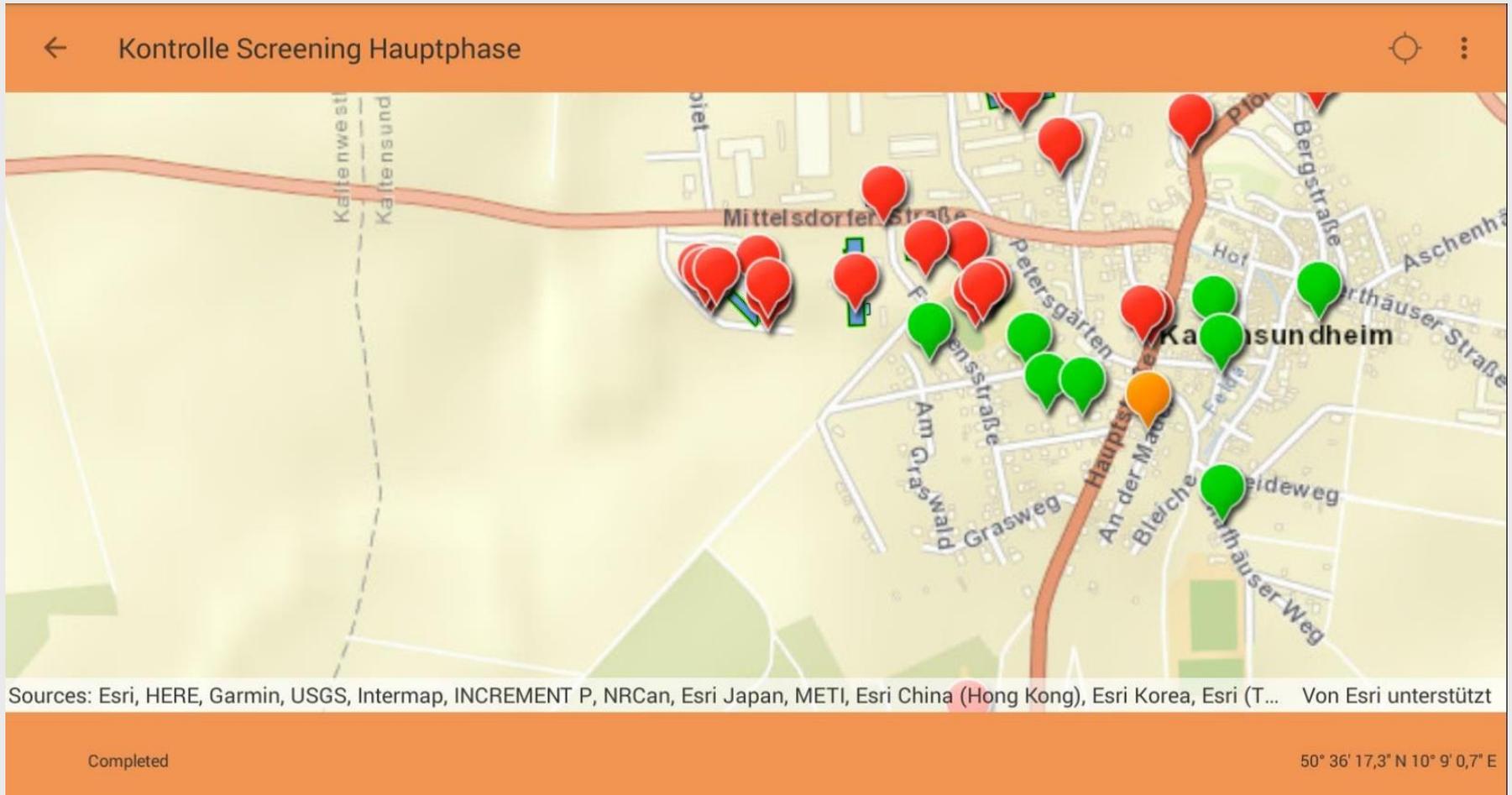
Schritt 3: Merkmale erfassen

Auswahl von Merkmalen mittels Haupt- und Unterkategorien



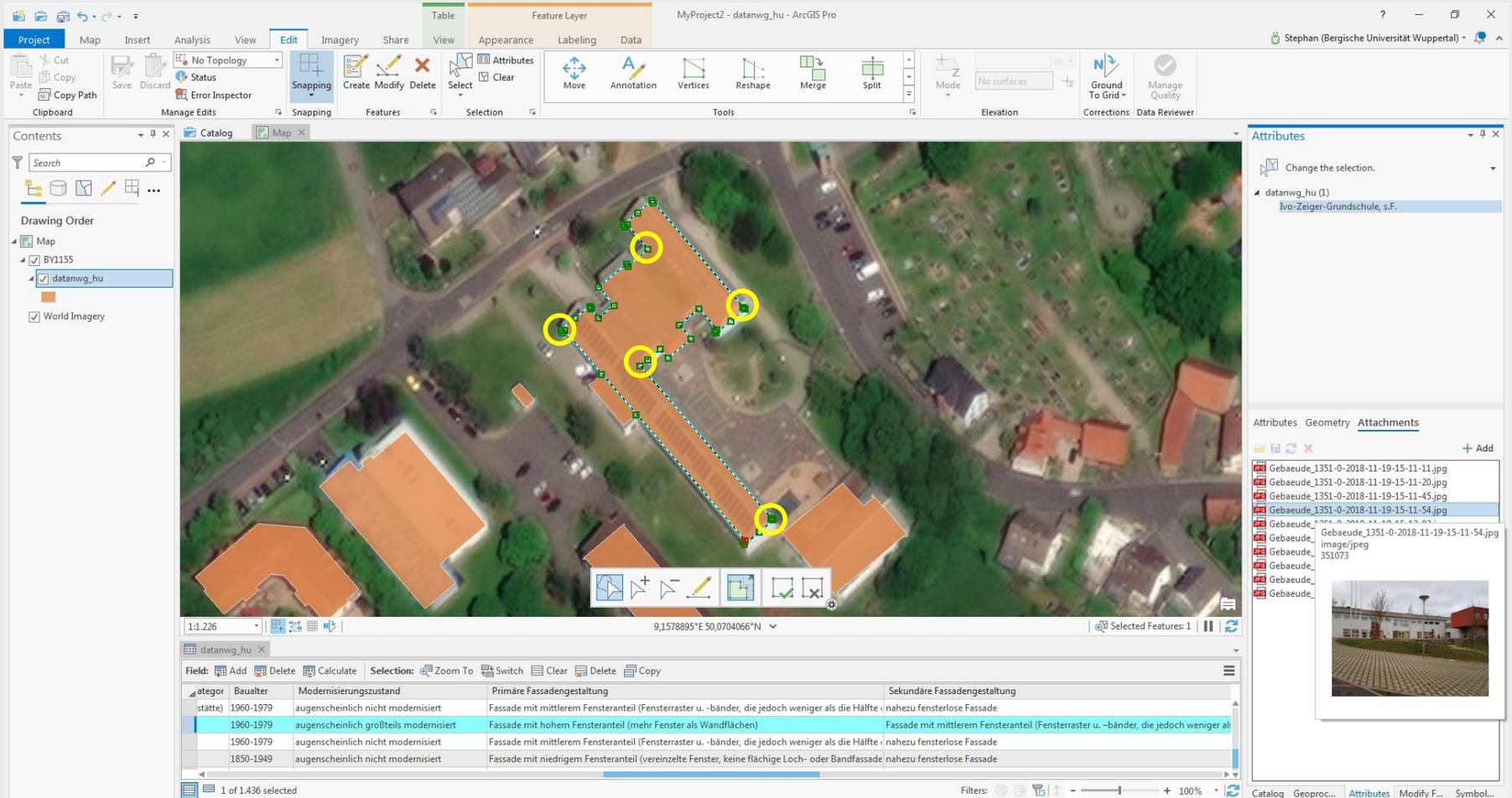
2.4 Kontrolle durch BUW

Identische Oberfläche für Erhebung und Kontrolle



2.4 Kontrolle durch BUW

Editieren von Geometrien im Desktop-Programm (ArcGIS Pro)



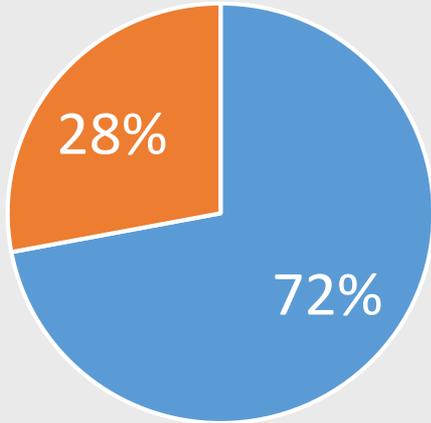
The screenshot displays the ArcGIS Pro desktop environment. The main map area shows an aerial view of a residential area with a building footprint highlighted in orange. Several vertices of the footprint are marked with green squares and yellow circles, indicating they are being edited. The interface includes a ribbon with various editing tools such as Move, Annotation, Vertices, Reshape, Merge, and Split. The Contents pane on the left shows the map layers, including 'BY1155' and 'datanwg_hu'. The Attributes pane on the right shows the selected feature's attributes, including a table of building data.

Field:	Add	Delete	Calculate	Selection:	Zoom To	Switch	Clear	Delete	Copy
ategor				Primäre Fassadengestaltung					
stätt	1960-1979	augenscheinlich nicht modernisiert		Fassade mit mittlerem Fensteranteil (Fensteraster u. -bänder, die jedoch weniger als die Hälfte					nahezu fensterlose Fassade
	1960-1979	augenscheinlich großteils modernisiert		Fassade mit hohem Fensteranteil (mehr Fenster als Wandflächen)					Fassade mit mittlerem Fensteranteil (Fensteraster u. -bänder, die jedoch weniger als
	1960-1979	augenscheinlich nicht modernisiert		Fassade mit mittlerem Fensteranteil (Fensteraster u. -bänder, die jedoch weniger als die Hälfte					nahezu fensterlose Fassade
	1850-1949	augenscheinlich nicht modernisiert		Fassade mit niedrigem Fensteranteil (vereinzelte Fenster, keine flächige Loch- oder Bandfassade)					nahezu fensterlose Fassade

2.5 Überblick der „Erhebungsgeräte“

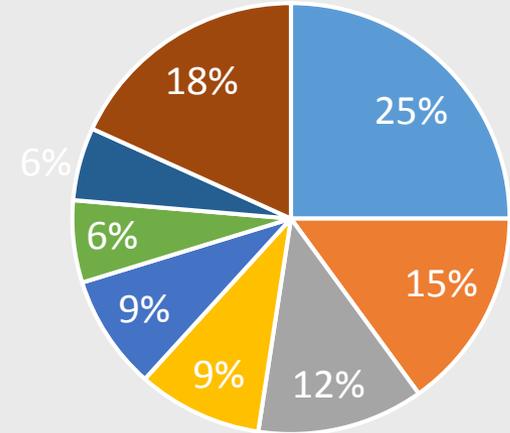
Betriebssystem

- Android
- iOS



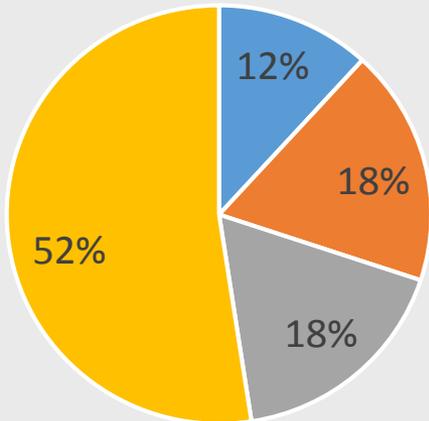
Betriebssystemversion Android

- 7.0
- 4.4.2
- 6.0.1
- 6.0
- 8.0.0
- 7.1.1
- 5.1.1
- weitere



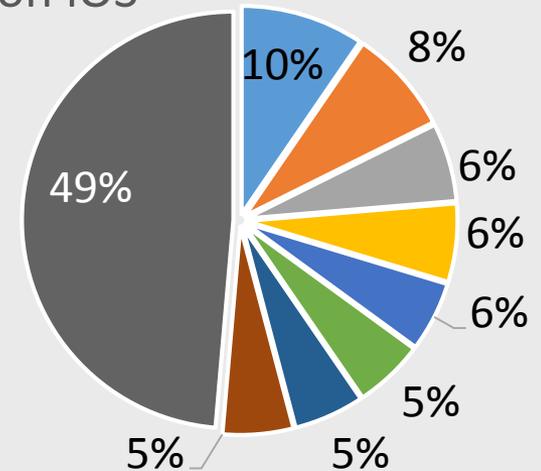
Gerätetyp

- iOS tablet
- iOS mobile
- Android tablet
- Android mobile



Betriebssystemversion iOS

- 10.3.3
- 11.2.6
- 11.3.1
- 9.3.5
- 11.4
- 5.0.2
- 4.1.2
- 11.2.2
- weitere



- + Synchronisation zwischen Client (App) und Server -> Offline im Feld
- + Eine App und Benutzeroberfläche für Erhebung und Kontrolle
- + Editieren von Geometrien im Desktop-Programm und Browser möglich
- + Unterstützung vieler Betriebssystemversionen
- Gebäudeabgrenzung vor Ort oft problematisch
- App-Abstürze erschweren die Arbeit im Feld und bei der Kontrolle
- Updates von Betriebssystemen können Funktionen beeinträchtigen
- Anforderung und Erstellung von Hintergrundkarten benötigt viel Zeit

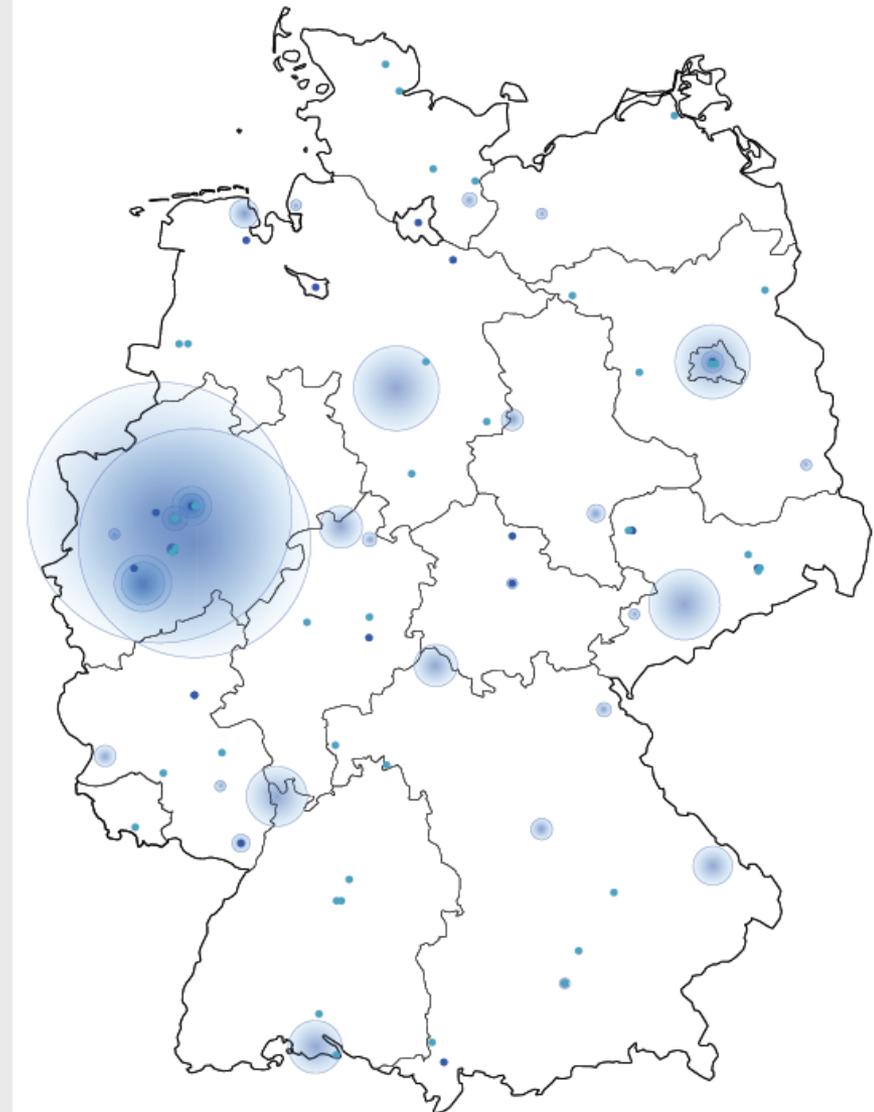
Schlussfolgerung für zukünftige Erhebungen:

- Abgrenzung von Gebäuden per Desktop (Luftbild als Unterstützung)
- Modifikation einer Erhebungsapp muss auch im Betrieb gewährleistet sein
- Hintergrundkarten zur Orientierung im Gelände statisch einbinden
- Hohe Relevanz der Offline-Funktionalität für Erhebungspersonal und Betrieb

- 1 Beschreibung der Erhebungsaufgabe
- 2 Technisches Konzept
- 3 **Organisation und Ablauf**
- 4 Immobilienwirtschaftl. Ergebnisse

3.1 Screener-Akquise und Schulung

- Dezentrale Akquise des Erhebungspersonals, um hohe Reisekosten zu vermeiden.
- Akquise über Verbände (Architektenkammern), Universitäten, Stellenportale, zusätzlich Facebook-Kampagne
- Interaktiver Schulungen von Einzelpersonen oder Kleinstgruppen per Videokonferenz, Qualitätscheck nach erstem Erhebungstag.
- In Regionen mit angespanntem Arbeitsmarkt (v.a. in Süddeutschland) mussten z.T. größere Aufschläge gezahlt werden
- Insgesamt waren 97 Screener im Einsatz!





Es wurden ca. 6.500 Scheunen erfasst

3.2 Begehungsunterlagen

Definition

Tipps zu App-
Bedienung

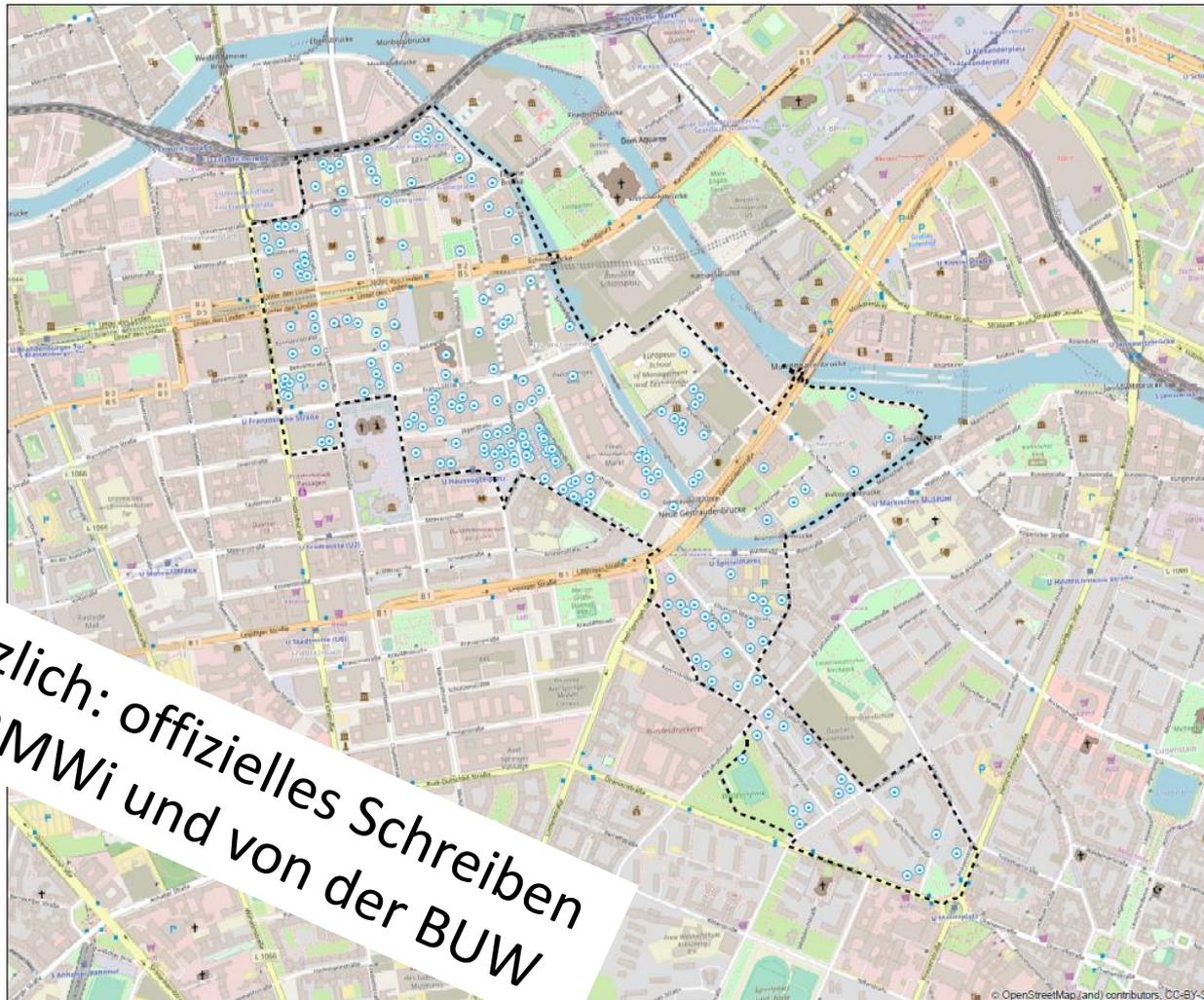
Vorgehen
Gebäude-
abgrenzung

Gebäudetyp-
Register

Beschreibung
Gebäude-
funktionen

Hinweise
Merkmals-
erfassung





zusätzlich: offizielles Schreiben
vom BMWi und von der BUW

Begehungsunterlagen

Erhebungsbezirk: BE70

Legende

-  Aufzusuchende Screeningobjekte (Hausumringe)
-  Erhebungsbezirk

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Erhebungssapp.

Projekt
ENOB:dataNWG



Kilometer
0 0,075 0,15 0,3 0,45

3.3 Dimension des Screenings

Insgesamt wurden
im Screening **87.303**
Gebäude erfasst

136.598 Hausumringe
wurden im Screening mit
Informationen versehen

3.4 Herausforderungen im Feld

- **Unsicherheiten bei der Gebäudeabgrenzung:** Einseitige bzw. eingeschränkte Einsehbarkeit der Grundstücke erschwerte die Festlegung der Gebäudegrenzen
→ in vielen Fällen waren ergänzende (Schräg-) Luftbilddauswertungen notwendig.
- **Fehlende Nutzerangaben:** Insbesondere bei landwirtschaftlichen Gebäuden (Scheunen) und Lagerhallen, aber auch bei zahlreichen technischen Funktionsgebäuden waren vor Ort keine Angaben zum Nutzer vorzufinden. Hier führten auch Online-Nachrecherchen oft nicht zum Ziel.
- **Fotografieren sensibler Nutzungen:** Screener fühlten sich beim Fotografieren von Gebäuden mit Wohnnutzung oder auch von „sensiblen Nutzungen“ (z.B. Kindertagesstätten, Schulen, Kasernen) häufig unwohl. In etlichen Fällen wurden Fotografierverbote ausgesprochen.



3.5 Fazit Screening-Durchführung

- Mit Hilfe von Geodatenverarbeitung und Datenerfassungs-Apps ist eine Vor-Ort-Erfassung von Gebäuden auf Basis einer Hausumring-Stichprobe inzwischen möglich.
- Die Methode der Gebäudeerfassung vom öffentlichen Raum aus in Ergänzung mit Schrägluftbild-Nacherfassungen ermöglicht in den allermeisten Fälle eine Einschätzung der Gebäudefunktion und zumeist auch eine Abgrenzung des Gebäudes.
- Bei Erfassungen von detaillierteren Gebäudemerkmalen (Alter, Gebäudezustand) stößt die Methodik jedoch an ihre Grenzen.
- Optimierungspotenziale:
 - Gebäudeabgrenzung nicht vor Ort, sondern im Rahmen der Nachkontrolle mit Hilfe der Fotodokumentation und ergänzenden Luftbilddauswertungen.
 - Wenn möglich Reduzierung der Zahl der Screener (Zeit- und Geldfrage)
 - Es gibt noch Potential zur Optimierung der App-Funktionalität und-stabilität!



Nebengebäude der Ostlerlütte, 1.838 m ü. NHH

- 1 Beschreibung der Erhebungsaufgabe
- 2 Technisches Konzept
- 3 Organisation und Ablauf
- 4 **Immobilienwirtschaftl. Ergebnisse**

4.1 Ergebnisse - Büroimmobilienbestand

Büro-, Verwaltungs- oder Amtsgebäude, Hochrechnungsergebnisse

	Anzahl \pm abs. Standardfehler in TSD	Fallzahl
Screening	413 \pm 23	7.300
Breitenerhebung funktional relev. NWG	351 \pm 55	
Breitenerhebung GEG-relevante NWG	307 \pm 45	

Erweiterter Bürobegriff (gemäß gif) inkl. Praxisflächen und Forschung mit Büronutzungen

	Anzahl \pm abs. Standardfehler in TSD	Fallzahl
Screening	494 \pm 26	7.924
Breitenerhebung funktional relev. NWG	388 \pm 55	1.100
Breitenerhebung GEG-relevante NWG	344 \pm 45	1.089

Spanne
vorhandener
Schätzwerte:
294.000-843.000
Bürogebäude

Diese Zahlen umfassen nur diejenigen Gebäude, in denen die Büronutzung die primäre Gebäudefunktion darstellte.

Ableitung Flächenbestände

$$fl_buero = geb_flaeche \cdot scr_vollgeschosse \cdot ant_bueronutzung \cdot 0,85$$

- *geb_flaeche* - Grundfläche des NWG als Summe der Hausumringflächen, die das NWG bilden,
- *scr_vollgeschosse* – Anzahl der Vollgeschosse gemäß Screener-Einschätzung,
- *ant_bueronutzung* - Anteil der Büronutzung (gemäß GIF-Definition) an der Bruttogrundfläche,
- 0,85 – Umrechnungsfaktor NRF/BGF.

Anteil Büronutzung: Für mehr als 8.500 Gebäude, in denen im Screening oder in der Breitenerhebung Büronutzungen in Kombination mit weiteren Nutzungen identifiziert wurden, fand eine nachträgliche Einschätzung des Büroflächenanteils mit Hilfe der im Screening aufgebauten Bilddatenbank statt.



Bürogebäude eines Forschungsinstituts in Saarbrücken

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

Büroflächenbestand in Bürogebäuden gemäß gif, Hochrechnungsergebnisse

	Fläche ± abs. Standardfehler in Mio. m ² (MF-G)	Fallzahl
Screening	444 ± 39	7.924
Breitenerhebung funktional relev. NWG	387 ± 80	1.100
Breitenerhebung GEG-relevante NWG	373 ± 71	1.089

Büroflächenbestand in Gebäuden mit Büronutzung als sekundäre Hauptgebäudefunktion - Hochrechnungsergebnisse

	Fläche ± abs. Standardfehler in Mio. m ²
Screening, NWG ohne Büro- schwerpunkt aber mit Büronutzung	67 ± 6

Spanne
vorhandener
Schätzwerte:
266-470 Mio. m²
Büro-/Nutzfläche

Abgeleiteter Büroflächenbestand in Gebäuden mit Büronutzung als primäre sekundäre Gebäudefunktion

	Fläche ± abs. Standardfehler in Mio. m ² (MF-G)
Screening	510 ± 45
Breitenerhebung funktional relev. NWG	445 ± 92
Breitenerhebung GEG-relevante NWG	429 ± 82

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

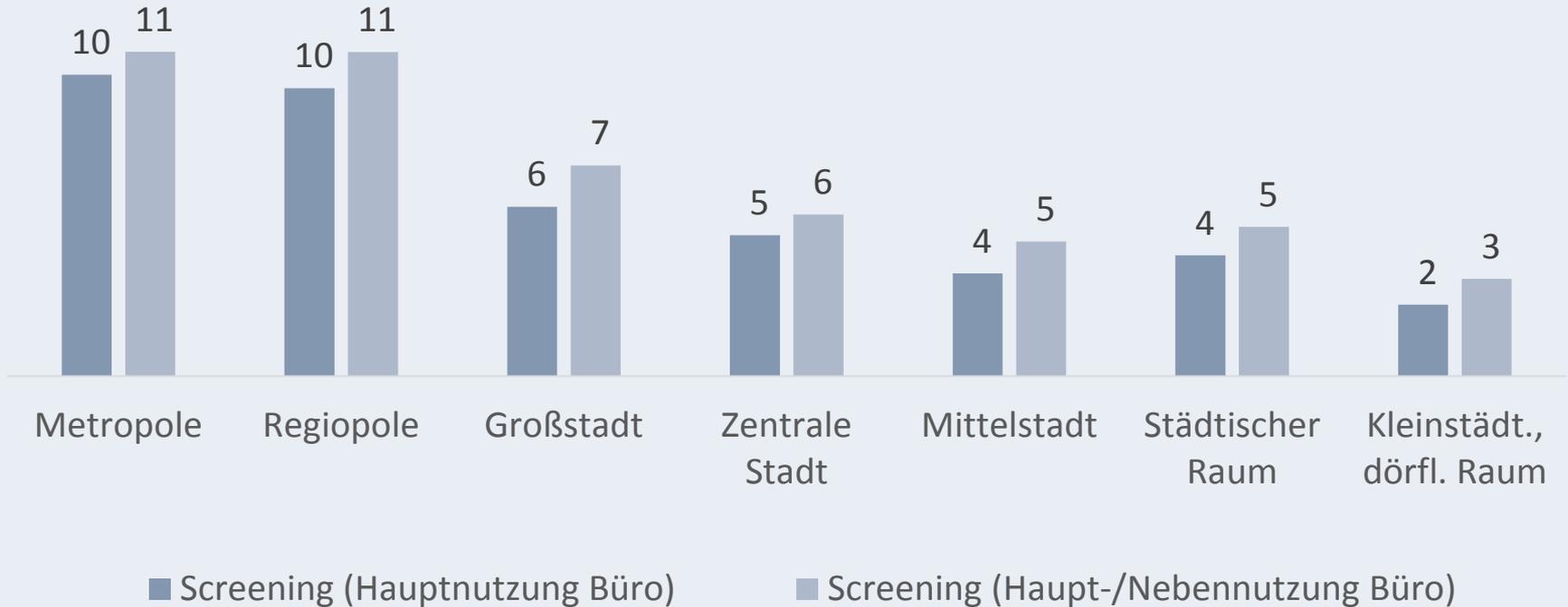
Büroflächenbestand in Bürogebäuden differenziert nach Größenklassen

	Screening - Büro als Hauptnutzung		Screening - Büro als Haupt- od. Nebennutz.		Breitenerhebung funktional relev. NWG	
	Fläche in Mio. m ²	Std.fehler in Mio. m ²	Fläche in Mio. m ²	Std.fehler in Mio. m ²	Fläche in Mio. m ²	Std.fehler in Mio. m ²
<100 m ²	5	± 1	11	± 2	3	± 1
100 - < 1.000 m ²	113	± 8	147	± 10	80	± 17
1.000 - < 5.000 m ²	140	± 11	159	± 13	145	± 38
5.000 - < 10.000 m ²	52	± 6	58	± 10	68	± 28
10.000 - < 25.0000 m ²	53	± 9	54	± 10	53	± 17
25.0000 - 49.999 m ²	58	± 30	59	± 31	24	± 22
>= 50.000 m ²	22	± 9	22	± 9	0	± 0
Gesamt	444	± 39	510	± 44	387	± 80
Fallzahl	7.764		12.087		1.100	

Ca. 60 % des Büroflächenbestandes ist in Gebäuden verortet, in denen nicht mehr als 5.000 m² Bürofläche vorhanden ist. Anders als in den deutschen TOP-Bürostandorten spielen die „kleinteiligen Bestände“ deutschlandweit eine bedeutende Rolle!

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

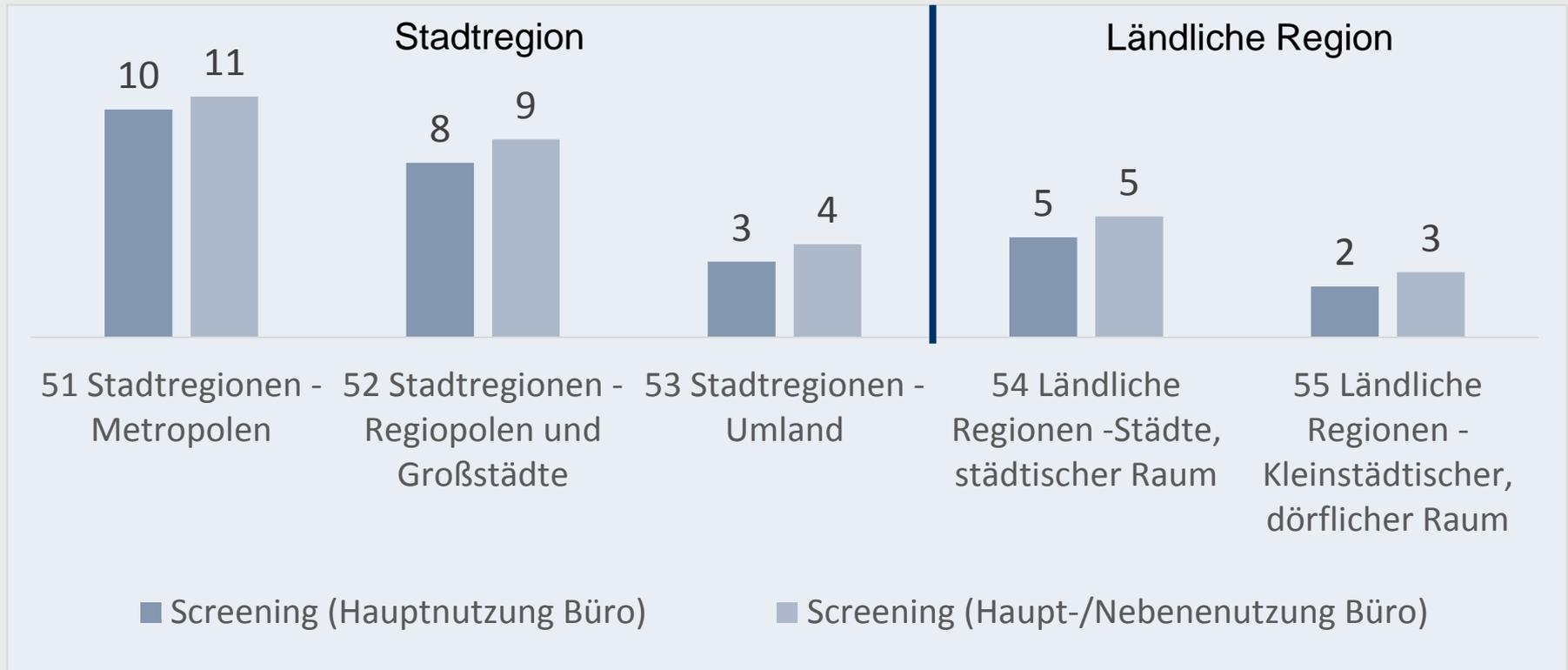
Durchschnittliche Bürofläche pro Einwohner (in m²) in den RegioStar Gem7-Raumtypen gemäß Screening-Hochrechnung



Rückgang der durchschnittlichen Bürofläche pro Person mit abnehmender Verdichtung (Screening-Ergebnisse)

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

Durchschnittliche Bürofläche pro Einwohner (in m²) in den RegioStar5-Raumtypen gemäß Screening-Hochrechnung



Geringe durchschnittlichen Bürofläche pro Person im suburbanen Raum und im kleinstädtischen ländlichen Raum. Konzentration der Büroflächen in den „zentralen Orten“

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

Büroflächenbestand gemäß gif in Bürogebäuden differenziert nach Eigentübertyp

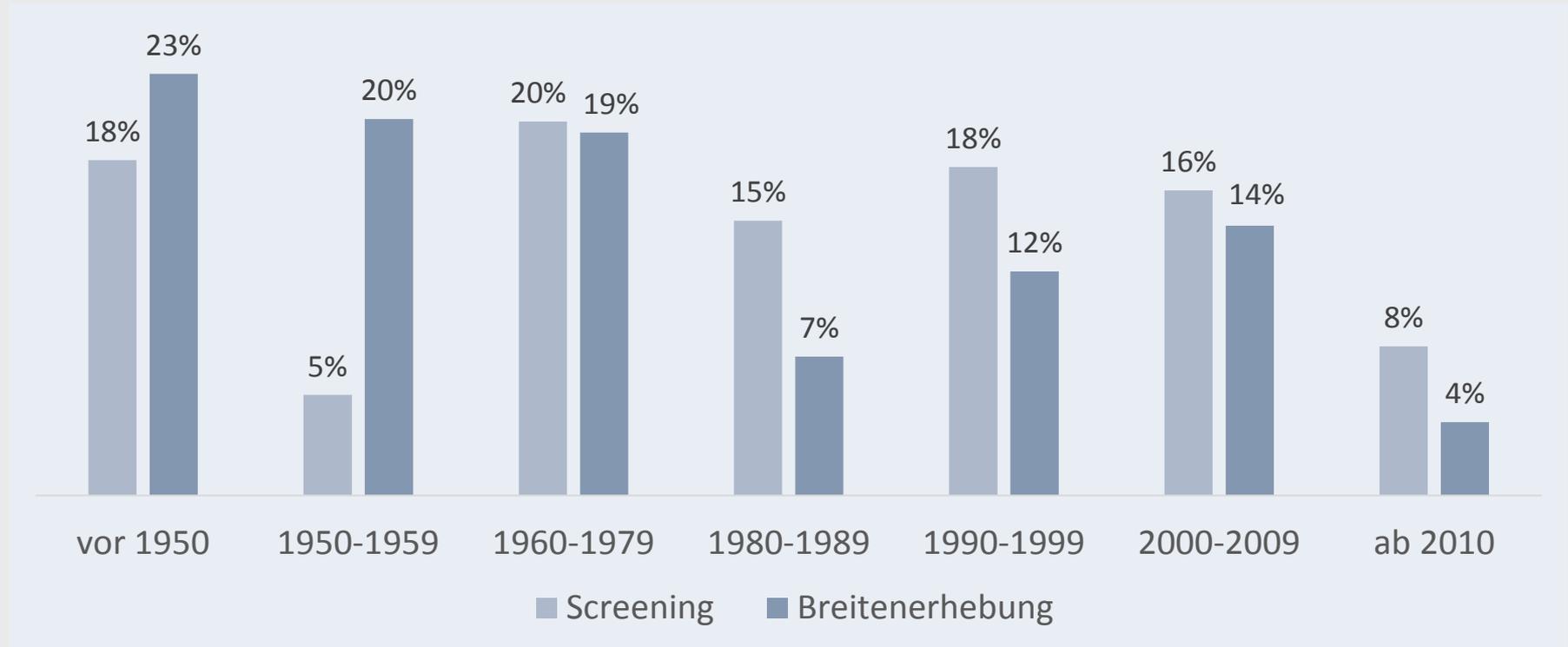
	Breitenerhebung, funktional relevante NWG			
	Anzahl in TSD	Standard- fehler	Fläche in Mio. m ²	Standardfehler in TSD m ²
Einzelpersonen, WEGs	150	± 36	56	± 18
Banken, institut. Anleger	1	± 1	4	± 3
immobilienwirtsch. Untern.	62	± 23	64	± 34
Bauunternehmen, Projektentw.	2	± 1	3	± 3
öffentl. Hand, öffentl. Untern.	123	± 29	164	± 50
sonstige private Unternehmen	49	± 13	96	± 34
andere	0	± 0	0	± 0
Gesamt	388	± 55	387	± 80
Fallzahl	1.100		1.100	

Der ermittelte Anteil von 40 % des Büroflächenbestandes in Gebäuden der öffentlichen Hand und öffentlicher Unternehmen erscheint unrealistisch hoch.

Verzerrung durch unterschiedliche Antwortbereitschaft von Eigentübertypen?

4.3 Ergebnisse - Büroflächenbestand

Anteile des Büroflächenbestands in Bürogebäuden verschiedener Baualtersklassen gemäß Screening- und Breitenerhebungsdaten



Unterschätzung älterer Bestände im Screening – wahrscheinlich aufgrund Zuordnung sanierter bzw. modernisierter Gebäude zu neueren Baualtersklassen.

4.4 Ergebnisse - Logistikimmobilienbestand

Bruttogrundfläche (BGF) in Logistikimmobilien und sonstigen Gebäude für Lagerung gemäß Screening- und Breitenerhebungs-Daten (inkl. Büroflächen)

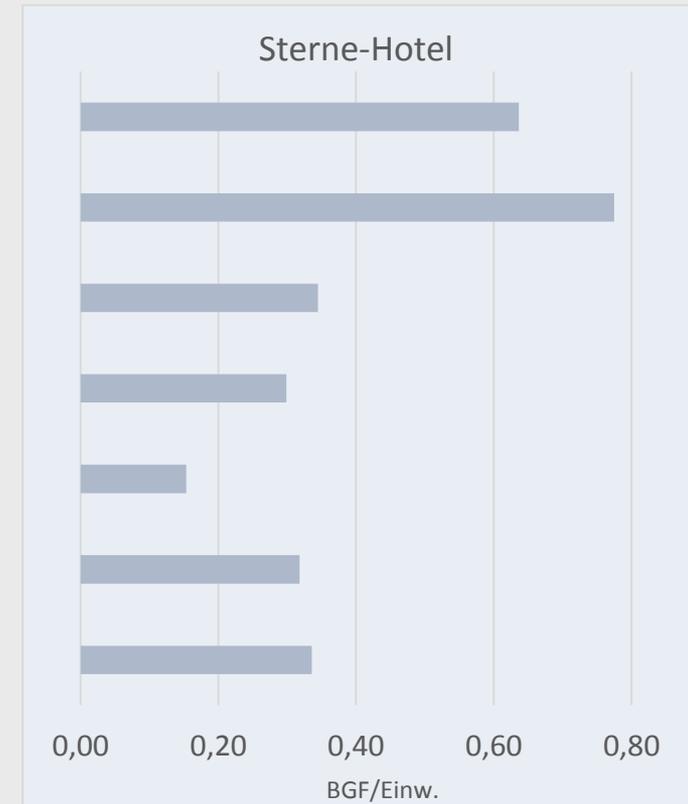
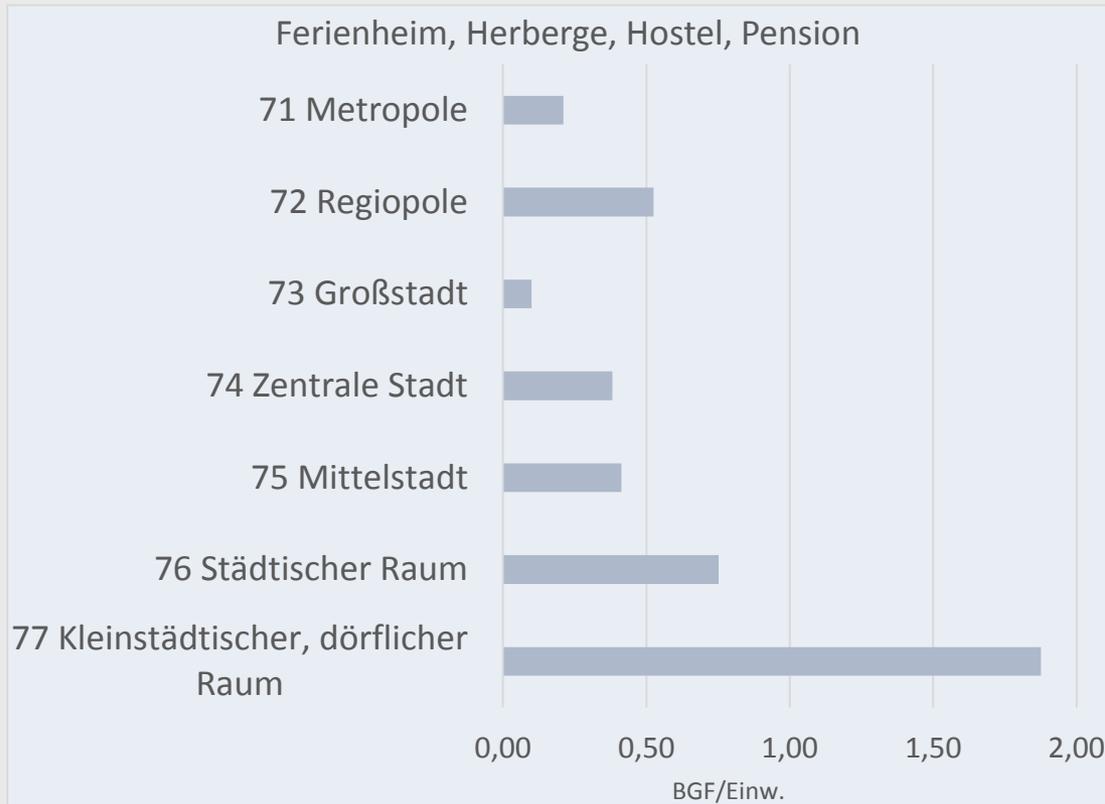
Logistikimmobilien	Screening		Breitenerhebung funktional relev. NWG	
	Fläche in Mio. m ² BGF	Std.fehler in TSD m ²	Fläche in TSD m ² BGF	Std.fehler in TSD m ²
< 3.000	18	± 5	13	± 5
3.000 - < 5.000	10	± 2	4	± 2
5.000 - < 10.000	29	± 9	41	± 9
10.000 - < 50.000	91	± 48	96	± 48
mindestens 50.000	2	± 2	0	± 2
Summe	150	± 37	154	± 118
Fallzahl	471		42	
Sonstige Gebäude für Lagerung	224	± 14	262	± 14
Fallzahl	2.932		129	
Gesamtbestand Lagergebäude	374		417	
Fallzahl	3.403		171	

JLL 2018:
Bestand an
investorenrele-
vanten Logistik-
immobilien:
68 Mio. m²

Fraunhofer SCC
2009:
Gesamtbestand
an Logistik-
immobilien:
330 Mio. m²

4.5 Ergebnisse - Beherbergungsgebäude

Bruttogrundfläche (BGF) in Beherbergungsgebäuden pro Einwohner (2019) in verschiedenen Raumtypen (RegioStaR Gem7) gemäß Screening-Hochrechnung



Ferienheime, Herbergen, Hostels, Pensionen sind stark im ländlichen Raum vertreten. Sterne-Hotels konzentrieren sich dagegen in den Großstädten.

- Abweichungen zwischen Screening- und der Breitenerhebungsergebnissen aufgrund unterschiedlicher methodischer Konzepte.
 - Screening- und die Breitenerhebungshochrechnungen sind jeweils für die Untersuchung unterschiedliche Fragestellungen geeignet.
- Über die Hausumring-Polygone und die erfassten Etagen Zahlen lässt sich auch die immobilienwirtschaftlich wichtige Flächendimension untersuchen.
- Die Erfassung der primären- und sekundären Gebäudefunktion im Screening ermöglicht Auswertungen zu mischgenutzten Gebäuden, die bisher wenig untersucht wurden.
- Insgesamt ordnen sich die Einschätzungen zur Dimension und zur Struktur des Bürogebäudebestandes gut in die recht breite Spanne der Zahlen ein, die in den bisher vorliegenden Untersuchungen ermittelt wurden.
- Für wichtige Immobilienarten erlauben die Projektergebnisse vielfältige Untersuchungen zu energetischen und baulichen Strukturen.



100 Jahre
Freiwillige Feuerwehr
Schlunkendorf

Feuerwehrgebäude in Brandenburg

Bergische Universität Wuppertal

Dr. Roland Busch
Stephan Wardzala

Prof. Dr. Guido Spars
Ann-Katrin Müller
Regine Raschke
Katja Fiedler