

Das Verhältnis der Nutzungsfläche zu Bruttogrundfläche und die Ableitung von durchschnittlichen Bandbreiten bei Büro-, Verwaltungs- und bei Wohngebäuden

Masterthese zur Erlangung des akademischen Grades
“Master of Science”

eingereicht bei
Dipl. Ing. Harald Peham

Ing. Dragan Vujicic

01429478

Eidesstattliche Erklärung

Ich, **ING. DRAGAN VUJICIC**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Masterthese, "DAS VERHÄLTNIS DER NUTZUNGSFLÄCHE ZU BRUTTOGRUNDFLÄCHE UND DIE ABLEITUNG VON DURCHSCHNITTLICHEN BANDBREITEN BEI BÜRO-, VERWALTUNGS- UND BEI WOHN- GEBÄUDEN", 195 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und
2. dass ich das Thema dieser Arbeit oder Teile davon bisher weder im In- noch Ausland zur Begutachtung in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 04.07.2020

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Motivation	2
1.2	Ziele der These	3
1.3	Beschreibung der methodischen Vorgangsweise	3
2	Arten der Ermittlung der Flächen in einem Gebäude	4
2.1	Relevante Normen für die Flächenberechnung	6
2.2	Normen zur Flächenberechnung in Österreich	6
2.2.1	ÖNORM EN 15221-6.....	7
2.2.2	ÖNORM B 1800	13
2.2.3	ÖNORM B 1800 Beiblatt 1	14
2.3	Normen zur Flächenberechnung in Deutschland.....	19
2.3.1	DIN 277-1	19
2.4	BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern 20	
2.4.1	BKI Fachbuch - Baukosten Gebäude Neubau	21
3	Brutto-Grundfläche BGF und Nutzungsfläche NUF.....	24
3.1	Brutto-Grundfläche BGF	24
3.2	Nutzfläche NF / Nutzungsfläche NUF	26
4	Verhältnis der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF	33
4.1	Büro- und Verwaltungsgebäude.....	35
4.1.1	Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard.....	35
4.1.2	Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard	37
4.1.3	Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard	39
4.2	Wohngebäude.....	41
4.2.1	Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard	42
4.2.2	Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard	44

4.2.3	Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard.....	46
4.2.4	Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard ..	48
4.2.5	Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard....	50
4.2.6	Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard	52
4.2.7	Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau	54
4.2.8	Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau	56
4.2.9	Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert	58
4.2.10	Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert.....	60
4.2.11	Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard	62
4.2.12	Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard	64
4.2.13	Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard.....	66
4.2.14	Reihenhäuser, einfacher Standard	68
4.2.15	Reihenhäuser, mittlerer Standard	70
4.2.16	Reihenhäuser, hoher Standard.....	72
4.2.17	Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard.....	74
4.2.18	Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard.....	76
4.2.19	Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard	78
4.2.20	Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard.....	80
4.2.21	Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard	82
4.2.22	Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard	84
4.2.23	Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard.....	86
4.2.24	Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard	88
4.2.25	Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser	90
4.2.26	Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard.....	92
4.2.27	Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard	94
4.2.28	Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard	96
4.2.29	Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung	98
4.2.30	Seniorenwohnungen, mittlerer Standard.....	100
4.2.31	Seniorenwohnungen, hoher Standard	102

4.2.32	Wohnheime und Internate	104
5	Zusammenfassung und Vergleich	107
5.1	Zusammenfassung und Vergleich der Büro- und Verwaltungsgebäude 109	
5.2	Zusammenfassung und Vergleich der Wohngebäude	114
5.2.1	Ein- und Zweifamilienhäuser.....	114
5.2.2	Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser	121
5.2.3	Mehrfamilienhäuser	125
5.2.4	Wohnhäuser mit Mischnutzung.....	132
5.2.5	Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate	136
5.3	Unterschiede bei der Flächenermittlung aufgrund der unverwendbaren Grundfläche.....	140
6	Schlussfolgerung.....	142
	Kurzfassung.....	146
	Literaturverzeichnis.....	148
	Abbildungsverzeichnis.....	150
	Tabellenverzeichnis.....	156
	Abkürzungsverzeichnis.....	161
	Anhang	162

1 Einleitung

Das Verhältnis der Brutto-Grundfläche BGF zur vorhandenen bzw. geplanten Nutzungsfläche NUF stellt eine interessante und relevante Angabe u.a. bezogen auf die Ausnutzbarkeit der bebaubaren Fläche eines Grundstückes, dar. Je geringer die Differenz zwischen BGF und NUF geplant werden kann, umso wirtschaftlicher kann die Realisierung und anschließende Verwertung bzw. Nutzung einer Immobilie erfolgen.

Die Nutzfläche NF (ÖNORM EN 15221-6, ÖNORM B 1800) bzw. Nutzungsfläche NUF (DIN 277-1) nimmt einen großen, aber auch stark schwankenden Anteil an der Brutto-Grundfläche BGF eines Gebäudes ein. In Folge der unterschiedlichen Verhältnisse dieses Anteils, ergibt sich ein entsprechender Einfluss bei der Bewertung, bei der Baukostenermittlung, bei der Berechnung der Betriebskosten, bei der Ermittlung des Verkaufserlöses oder der Mieterträge. Somit spielt das Verhältnis der NUF zur BGF in der Immobilienwirtschaft eine wesentliche Rolle und in weiterer Folge resultiert aufgrund unterschiedlicher Bauweisen, aber auch aufgrund nicht eindeutiger Flächenauswertungen bzw. Flächenangaben eine Schwankungsbreite. Daher erfordert dieses wichtige Verhältnis eine genauere Betrachtung.

In der Praxis trifft man bei Objekten mit gleicher Nutzung dennoch deutlich unterschiedliche Ausnutzung der Brutto-Grundfläche. Es stellt sich unter anderem die Frage, in welcher Bandbreite tritt das Verhältnis der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF auf?

In dieser Arbeit soll anhand von realisierten Objekten das oben angeführte Verhältnis dargestellt und untersucht werden. Dabei soll bei allen Gebäudetypen das durchschnittliche Verhältnis separat ermittelt und miteinander verglichen werden. Ebenso wird die Schwankungsbreite des Anteils der Nutzungsfläche NUF an der Brutto-Grundfläche BGF aufgezeigt.

In diesem Zusammenhang, treten in der Praxis Differenzen zwischen der Brutto-Grundfläche BGF und der Summe aus der Netto-Raumfläche NRF zuzüglich der

Außenwand-Konstruktions-Grundfläche AKG, Innenwand-Konstruktions-Grundfläche IKG und der Trennwand-Grundfläche TGF zusammen. Unter Zugrundelegung der gültigen Normen soll überprüft und klar dargestellt werden, in welchen Bereichen der Bruttogrundfläche, im Sinne der unverwendbaren Grundfläche, diese Differenzen entstehen.

1.1 Motivation

Die Flächen eines Gebäudes werden in sehr vielen Bereichen über den gesamten Lebenszyklus der Immobilie als Grundlage verwendet. Dazu gehören unter anderem folgende Anwendungsfälle:

- Schätzung bzw. Ermittlung der Baukosten,
- Größe der Flächen der vermietbaren Flächen z.B. bei Wohnungen,
- Darstellung des Verhältnisses von Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF,
- Erstellung des Nutzwertgutachten,
- Grundlage für Wohnungseigentumsvertrag,
- Bewertungsgutachten,
- Betriebskostenberechnung bzw. -aufteilung etc.

Die hohe Bedeutung einer „richtigen“ und einheitlichen Flächenermittlung erstreckt sich also über den gesamten Anwendungsbereich bei Immobilien.

Werden die Flächen nicht richtig und/oder nicht einheitlich ermittelt, entstehen viele Nachteile, wie:

- Falsche Schätzung bzw. Ermittlung der Baukosten.
- Ein „falsches“ Verhältnis von Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF stellt ein Objekt besser bzw. schlechter dar - im Sinne der Wirtschaftlichkeit d.h. Ausnutzung der vorhandenen Fläche - und erlaubt keine objektive Vergleichbarkeit mit anderen Objekten.
- Bewertungsgutachten basieren auf ungleichen Grundlagen.
- Erwarteter bzw. ermittelter Verkaufserlös schwankt. Daraus ergibt sich eventuell eine Gefährdung der Realisierung des Projektes.

- Anfechtung des Wohnungseigentumsvertrages bei entsprechender Abweichung bzw. „falscher“ Zuordnung der Flächen.
- Nicht korrekte Betriebskostenabrechnung bei m²-Schlüssel.

1.2 Ziele der These

Das Ziel der Arbeit soll das Verhältnis NUF zur BGF, bei Büro- und Wohnimmobilien anhand von realisierten Objekten darstellen und die unterschiedlichen Verhältnisse aufzeigen. In weiterer Folge soll die Masterthese die Literatur für die Immobilienwirtschaft erweitern und so die Arbeit der Immobilienbewerter und anderer Beteiligten ein Stück erleichtern und auch „eindeutiger“ gestalten.

1.3 Beschreibung der methodischen Vorgangsweise

Für die Untersuchung des Verhältnisses der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF werden fundierte Daten aus dem „BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019“ heran gezogen. Das Verhältnis von BGF zu NUF wird für unterschiedliche Gebäudearten übersichtlich dargestellt und ausgewertet.

Gemäß geltenden Normen, wird im Vorfeld die genaue Definition aller Flächen, vor allem die Brutto-Grundfläche BGF und die Nutzungsfläche NUF, erläutert und auch graphisch dargestellt. Die Auswertungen sollen bei den einzelnen Gebäudearten die durchschnittlichen Verhältnisse von NUF zur BGF aufzeigen.

Im Zuge der Grundlagenforschung, soll auch herausgearbeitet werden, ob und welche Differenzen zwischen der Brutto-Grundfläche BGF und der Summe der Netto-Raumfläche NRF zuzüglich der Konstruktions-Grundflächen, auftreten. D.h. es wird untersucht, ob Flächen im Gebäude vorhanden sind, welche durch die geltenden Normen nicht erfasst bzw. als unverwendbare Grundflächen zu bezeichnen sind.

2 Arten der Ermittlung der Flächen in einem Gebäude

Grundsätzlich gibt es zwei anerkannte Methoden die als Grundlage zur Ermittlung von Flächen dienen. Unterschieden wird zwischen dem Planmaß und dem Naturmaß. Welche der beiden Methoden Anwendung findet hängt vom Zeitpunkt der Bewilligung bzw. dem Grad der Übereinstimmung von Plan und Realität ab. Sowohl die betroffenen Gesetze als auch Normen geben über die Wahl der Messmethode Auskunft.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass Flächen jeweils geschoßweise ermittelt und ausgewiesen werden müssen. Wobei hier zu beachten ist, dass ein Geschoß erst ab einem Höhenunterschied von 1,50 m gesondert auszuweisen ist, liegt die Höhendifferenz darunter, werden sie als eine Ebene gesehen.

Als europaweit gültige Grundlage ist die ÖNORM EN 15221-6:2011 „Flächenbemessung im Facility Management“ zu nennen. Sie ist in Punkto Flächenberechnung/-bezeichnung das Maß aller Dinge. Durch ihre Übernahme in den nationalen Normenkatalog wurde die flächendeckende Konsolidierung der Ermittlung von Flächen von Gebäuden geschaffen. Auch die ÖNORM B 1800 samt ihrem Beiblatt, als die Norm zur „Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen“ welche im Bauwesen Anwendung findet, bezieht sich auf die ÖNORM EN 15221-6:2011 um eine widerspruchsfreie Vorgehensweise gewährleisten zu können.

Die IPMS-Standards als internationales Regelwerk, stellen einem das Messverfahren (Planmaß oder Naturmaß), die Maßeinheit, die Maßtoleranz und auch das Messdatum frei. Die gewählte Vorgehensweise muss jedoch eindeutig dokumentiert sein. Wobei im Falle der Messtoleranz darauf hingewiesen wird, dass ein angemessener Toleranzgrad angenommen werden soll. Auch die Maßeinheit sollte den nationalen Vorgaben entsprechen und durch eventuell erforderliche Umrechnungsfaktoren ergänzt werden.

Als Einheit für die Flächenberechnung gibt die ÖNORM EN 15221-6 m^2 an. Gemessen werden die jeweiligen Netto- bzw. Bruttoabstände auf der Ebene der Oberseite des Fertigfußbodens. Als Nettoabstand gilt der „...horizontale Abstand zwischen den inneren Bekleidungen von Wänden..“ (ZITAT ÖNORM EN 15221-6:2011, S. 9). Sinngemäß ist diese Definition auch in den gif-Richtlinien zu finden.

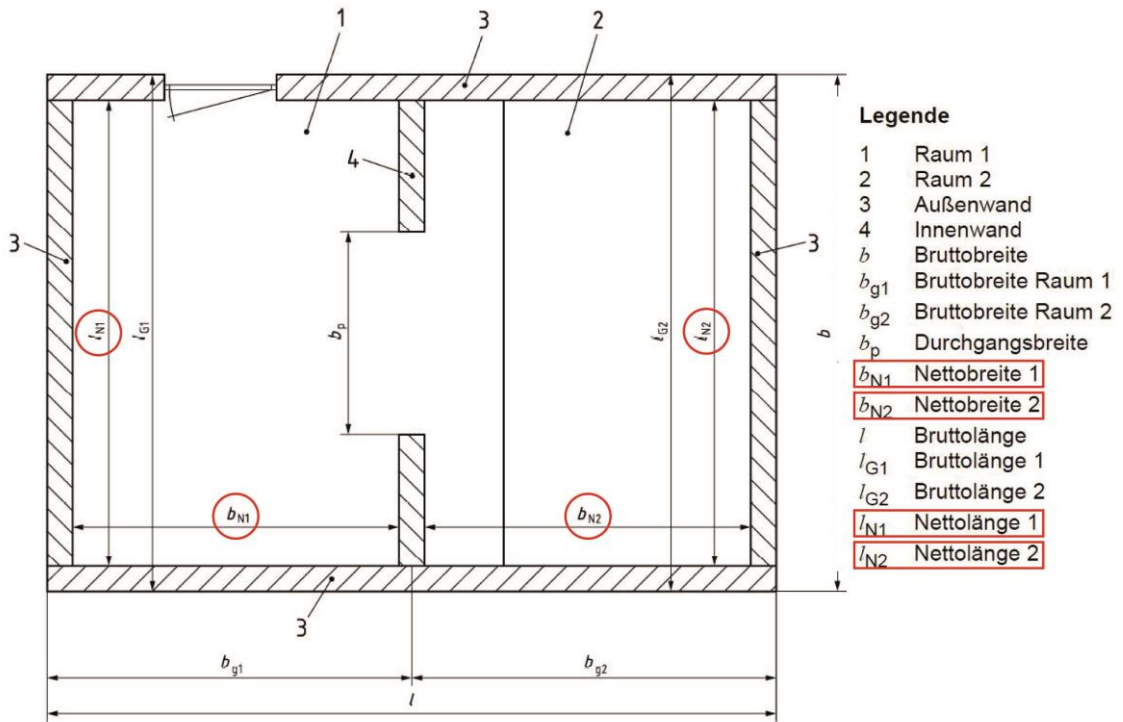


Abb. 1 - Messung der Abstände in einer horizontalen Ebene (rot – relevante Größen)

Bei geneigten Flächen, wie z. B.: Rampen wird die vertikale Projektion auf der zugehörigen Ebene herangezogen. ¹

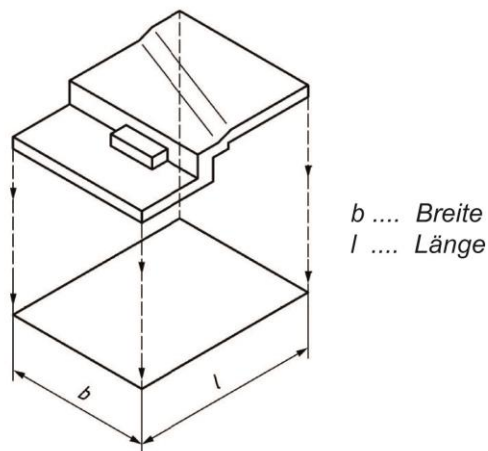


Abb. 2 - Vertikale Projektion

¹ ÖNORM EN 15221-6:2011, S.13

Gemäß dem Mietrechtsgesetz ist die Nutzfläche bei allen Gebäuden deren Bewilligung nach dem 1. Jänner 1985 erteilt wurde, anhand des genehmigten Einreichplans zu berechnen. Bei allen Gebäuden deren Bewilligung vor dem genannten Datum erteilt wurde, bzw. wenn die Berechnung laut Einreichplan aus nachvollziehbarem Grund nicht möglich ist oder der Grundriss des Gebäudes eine Abweichung von mindestens 3% im Vergleich zum Bauplan aufweist, hat die Berechnung nach dem Naturmaß zu erfolgen.²

Die Angaben im Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz decken sich in vollem Umfang mit jenen des Mietrechtsgesetzes.

Grundsätzlich beinhaltet das Wohnungseigentumsgesetz 2002 fast gleichlautende Informationen bezüglich der Berechnung der Nutzfläche mit dem einzigen Unterschied, dass die Methode für Gebäude aller Baujahre gilt, also ohne eine teilweise Beschränkung auf die Jahre nach dem 1. Jänner 1985.³

2.1 Relevante Normen für die Flächenberechnung

Um eine Vergleichbarkeit der Gebäudeflächen in den europäischen Ländern zu erreichen, wurde die ÖNORM EN15221-6 auf europäischer Ebene etabliert. Somit wird eine Harmonisierung der Flächenberechnung von Gebäuden in der europäischen Union erreicht.

2.2 Normen zur Flächenberechnung in Österreich

Für die Flächenberechnung in Österreich steht die nationale ÖNORM B 1800 zur Verfügung, welche auf der ÖNORM EN15221-6 aufbaut und diese detailreich ergänzt.

² MRG §17

³ WEG §7

2.2.1 ÖNORM EN 15221-6

Facility Management – Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management, 2011-12-01

Die ÖNORM EN15221-6 wurde erarbeitet um eine flächendeckende, konsistente Grundlage zu Ermittlung von Flächen von Gebäuden auf EU-Ebene zu erreichen. Sie bildet nun eine internationale Grundlage für den nationalen Umgang mit diesem Thema.

Die Gliederung der Flächen erfolgt in dieser Norm ausgehend von der Ebenenfläche, welche die Gesamtheit der Grundflächen eines Gebäudes einschließt und teilt lückenlos alle Bereiche eines Gebäudes einem definierten Flächenbegriff zu.⁴

Ebenenfläche (EF)											
Brutto-Grundfläche (BGF)											
Innen-Grundfläche (IGF)											
Netto-Grundfläche (NGF)											
Netto-Raumfläche (NRF)											
Unverwendbare Grundfläche (UGF)		Außenwand-Konstruktions-Grundfläche (AKG)		Trennwand-Grundfläche (TGF)		Technikfläche (TF)	Verkehrsfläche (VF)	Sanitärfläche (SF)	Nutzfläche (NF)		
Innenwand-Konstruktions-Grundfläche (IKG)		unbeschränkt nutzbare Technikfläche (UTF)		beschränkt nutzbare Technikfläche (BTF)		unbeschränkt nutzbare Verkehrsfläche (UVF)	beschränkt nutzbare Verkehrsfläche (BVF)	unbeschränkt nutzbare Sanitärfläche (USF)	beschränkt nutzbare Sanitärfläche (BSF)	unbeschränkt nutzbare Nutzfläche (UNF)	beschränkt nutzbare Nutzfläche (BNF)

Abb. 3 - Hierarchie der Grundflächen im Gebäude

⁴ ÖNORM EN 15221-6, S. 16

Anhand eines exemplarischen Grundrisses werden im Laufe dieses Kapitels die unterschiedlichen Flächen der Hierarchie der Grundflächen zugeordnet.

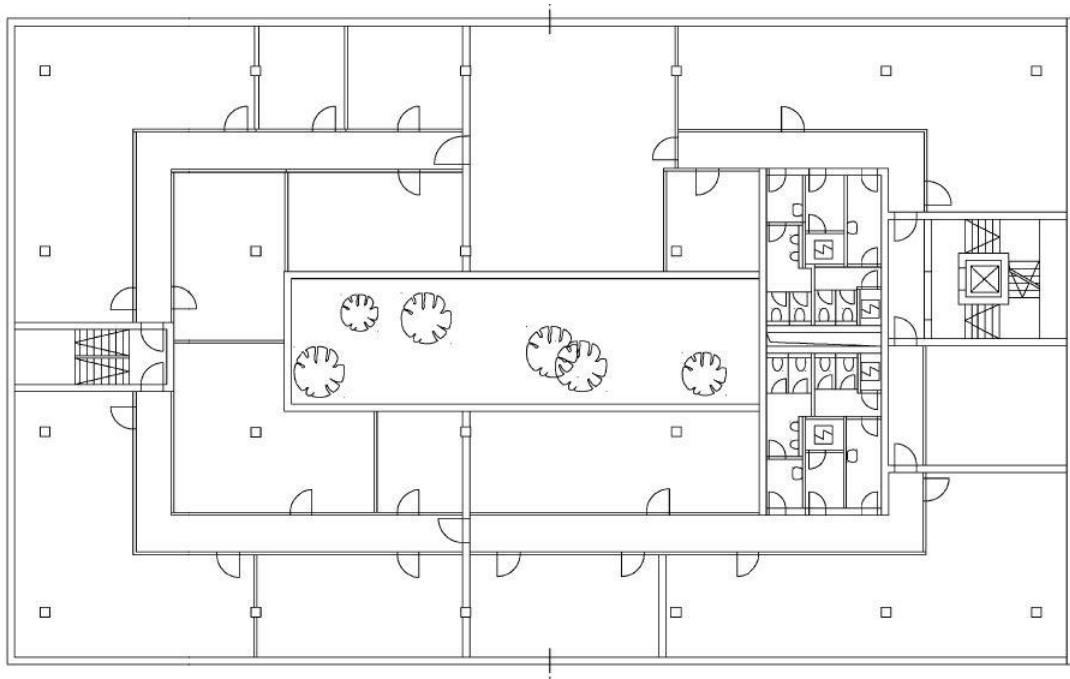


Abb. 4 - Vorlagengrundriss zur Flächenbestimmung

Eine auf den ersten Blick irrelevante, in Wirklichkeit jedoch essenzielle Fläche bildet die *unverwendbare Grundfläche*. (siehe Abb. 5) Sie beinhaltet nicht nutzbare Flächen wie Lufträume in Bereichen, in denen die Decke nicht fortgeführt wird, Atrien und Hohlräume (z.B.: Technischacht-Innenflächen). Wird ihre Summe von der Ebenenfläche abgezogen erhält man die Bruttogrundfläche, welche als eine Basisgröße im Bau- und Immobilienwesen gilt.⁵

⁵ ÖNORM EN 15221-6, S. 18f

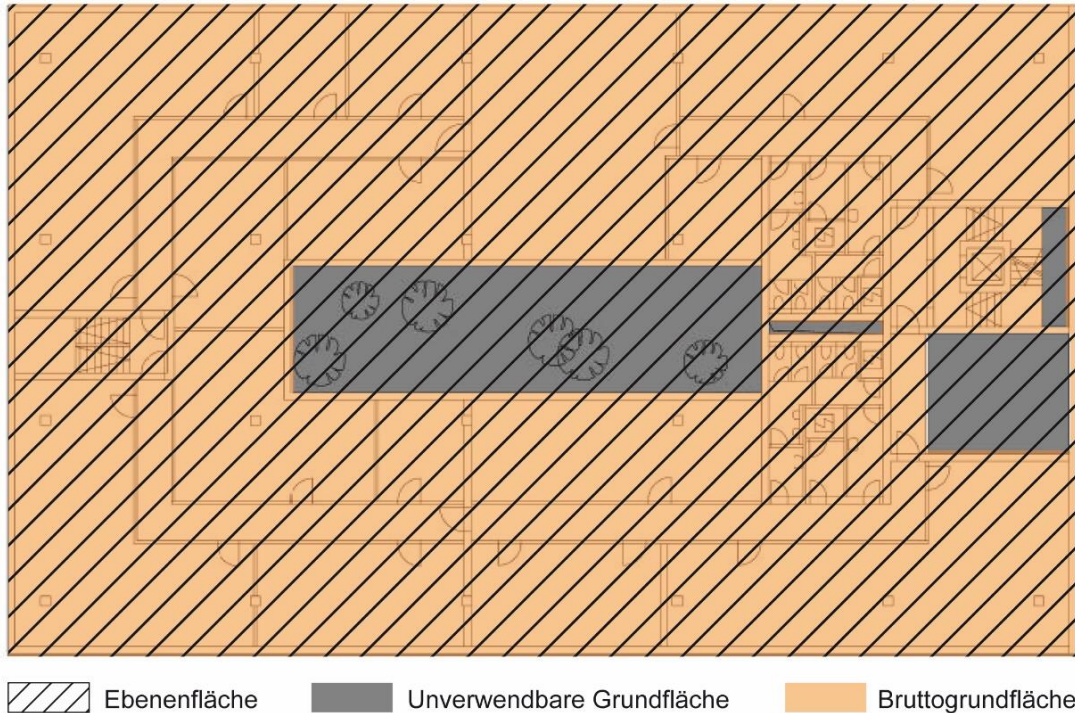


Abb. 5 - Darstellung der Flächen "unverwendbare Grundfläche" und "Bruttogrundfläche"

Unter *Bruttogrundfläche* versteht man die Summe aller im Folgenden genannten Flächen.⁶

Als *Außenwand-Konstruktions-Grundfläche (AKG)* wird die Summe der Fläche aller Außenwandkonstruktionen inkl. deren Verkleidungen bzw. eventuell erforderlicher statisch notwendiger Elemente (z.B.: Strebebogen) bezeichnet.

Die *Innen-Grundfläche (IGF)* setzt sich folglich aus der Brutto-Grundfläche abzüglich der AKF zusammen.⁷

Einen weiteren wichtigen Begriff stellt die *Innenwand-Konstruktions-Grundfläche (IKF)*, welche sich aus der Fläche aller tragenden Innenkonstruktionen zusammensetzt.⁸

Um den Bereich der Konstruktionsflächen abzuschließen, ist noch die *Trennwand-Grundfläche (TGF)* zu nennen. Wie der Name schon sagt beinhaltet sie die Summe

⁶ ÖNORM EN 15221-6, S. 20ff

⁷ ÖNORM EN 15221-6, a. a. O.

⁸ ÖNORM EN 15221-6, a. a. O.

aller Grundflächen die den nicht tragenden bzw. flexiblen und beweglichen Trennwänden zugeschrieben werden.⁹

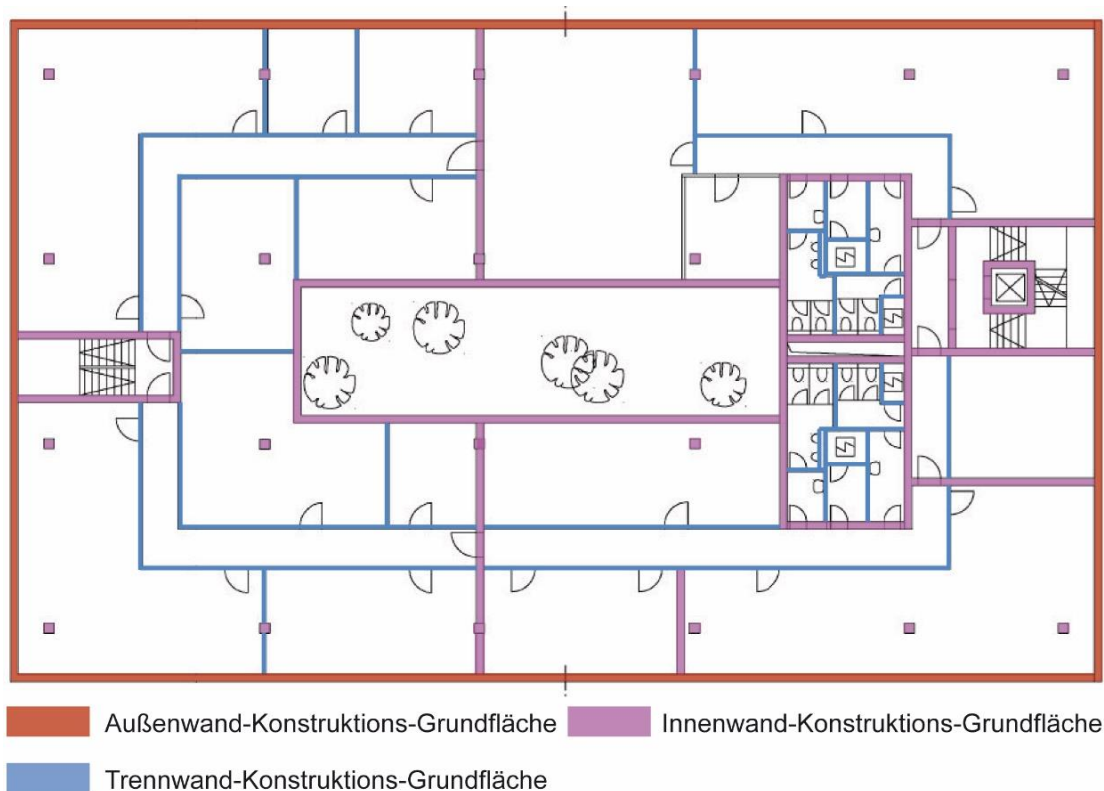


Abb. 6 - Darstellung der Flächen Außenwand-, Innenwand- und Trennwand-Konstruktions-Grundfläche

Die ÖNORM beschreibt die Nettoraumfläche NRF unter Pkt. 5.10 als „...die Summe aller bis zur Innenfläche jedes Raumes gemessenen Grundfläche.“ (ZITAT, ÖNORM EN 15221-6, S. 32). Sie setzt sich aus der Technikfläche (TF), Verkehrsfläche (VF), Sanitärfläche (SF) sowie der Nutzfläche (NF) zusammen. Diese Flächen werden wiederum in unbeschränkt und beschränkt nutzbar separiert.¹⁰ Um die verschiedenen Auffassungen der beschränkt nutzbaren Grundflächen diverser Organisationen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, muss die vollständige NRF immer ebenfalls verfügbar sein. Als Beispiel nennt die ÖNORM zwar die lichte Raumhöhe von 1,5m, 1,6m oder 1,9m als Indikator für beschränkt nutzbare Grundflächen, geht aber nicht weiter auf diese Regeln ein.

⁹ ÖNORM EN 15221-6, S. 30

¹⁰ ÖNORM EN 15221-6, S. 34

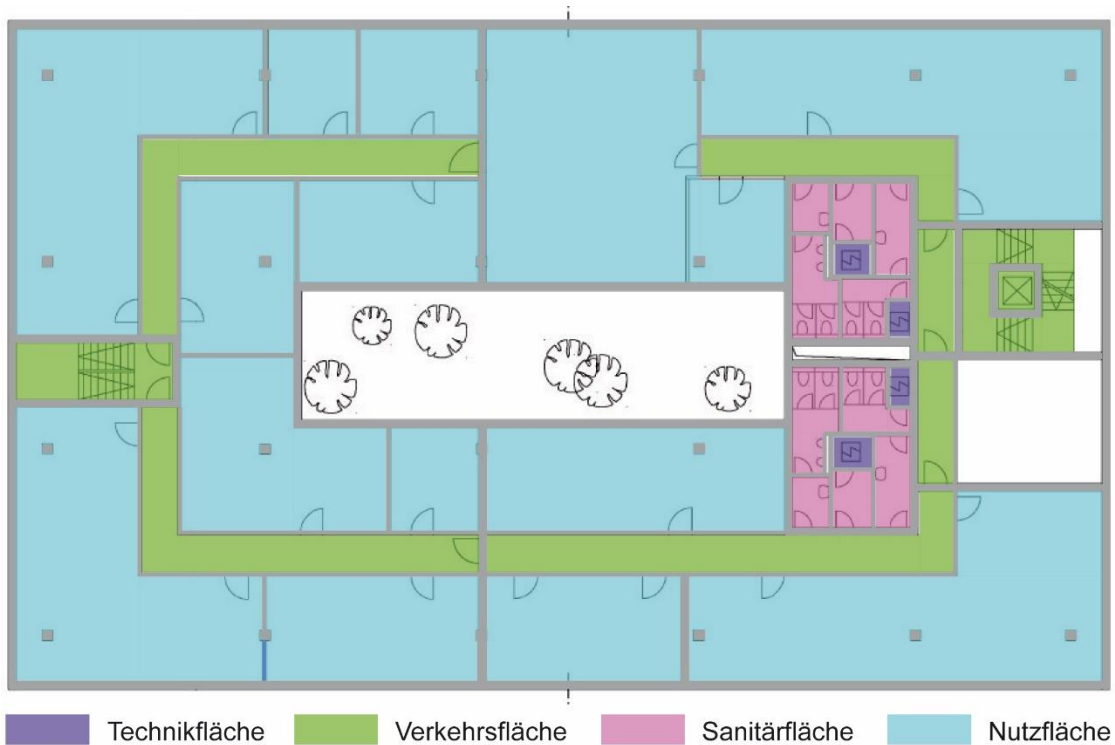


Abb. 7 - Flächenanteile der Nettoraumfläche

Als die *Technikfläche (TF)* bezeichnet man jenen Flächenanteil der NRF, der den Räumen für mechanische Installationen und Elektroinstallationen zugeschrieben wird.¹¹

Die Summe aller für die vertikale, bzw. horizontale Erschließung notwendigen Flächen wird als *Verkehrsfläche (VF)* bezeichnet.¹²

Sanitärfläche (SF) bezeichnet sämtliche Flächen die von sanitären Einrichtungen beansprucht werden.¹³

„Die *Nutzfläche (NF)* ist der Teil der Netto-Raumfläche, der zur Unterstützung der Erfordernisse des Kerngeschäftes und der Arbeitsprozesse verwendet wird.“ (ZITAT, ÖNORM EN 15221-6, S. 41). Im Anhang A der Norm werden als Bestandteile der Nutzfläche die zentrale Nutzfläche (Eingangshallen, Cateringbereiche sowie Gesellschafts- und Freibereiche), die lokale Nutzfläche (Besprechungsräume, Ablage- und Lagerbereiche sowie Druck- und

¹¹ ÖNORM EN 15221-6, S.35ff
¹² ÖNORM EN 15221-6, a. a. O.
¹³ ÖNORM EN 15221-6, a. a. O.

Kopierbereiche) sowie die Arbeitsbereiche (Büros, Laboratorien, Ladenfläche, Unterrichtsräume oder Operationssäle) angegeben.

Zur Verdeutlichung der Flächenbegriffe nennt die ÖNORM zahlreiche Raumbeispiele zu den einzelnen Kategorien, um in der Praxis eine genaue Zuordnung der Räume durchführen zu können.

Bei allen Flächenkategorien muss zusätzlich unterschieden werden zwischen den Bezeichnungen A, B und C.

A bedeutet Räume, die an allen Seiten in voller Höhe umschlossen und vollständig überbaut sind. B bezeichnet Räume die zwar vollständig überbaut, jedoch nicht von allen Seiten bis zur vollen Höhe umschlossen sind. (z. B.: eingeschlossener Balkon) Als C sind Räume definiert, die nicht überbaut jedoch innerhalb von Gebäudekomponenten liegen. (z. B.: offener Balkon) ¹⁴

Parkflächen für Fahrzeuge werden, sofern ihre Fläche Teil des Gebäudes ist, der Nutzfläche zugeschrieben. Ansonsten sind sie lediglich Teil der Grundstücksfläche.¹⁵

Bei Treppenläufen, die generell zu der Verkehrsflächen gezählt werden, hängt es vom Höhenunterschied der dazugehörigen Geschoße ab, zu welcher Ebene sie gezählt werden. Ist der Unterschied kleiner als 1,50 m wird der Treppenlauf der unteren Ebenen zugerechnet. Liegt der Höhenunterschied jedoch über 1,50 m ist die Fläche der Treppe dem oberen Geschoß anzurechnen. ¹⁶

¹⁴ ÖNORM EN 15221-6, S. 14

¹⁵ ÖNORM EN 15521-6, S. 51

¹⁶ ÖNORM EN 15521-6, a. a. O.

2.2.2 ÖNORM B 1800

Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen, 2013-08-01

Aufbauend auf der ÖNORM EN15221-6 vertieft die nationale ÖNORM B 1800 die gesamte Bandbreite der Flächenbegriffe von Gebäuden und detailliert ihre Angaben praxisnah.

Den Unterkategorien der Nettoraumfläche, also Sanitär-, Technik-, Verkehrs- und Nutzfläche werden Nutzungsgruppen zugeordnet, um eine klare Zugehörigkeit der unterschiedlichen Flächennutzungen zu definieren.¹⁷

Nr.	Netto-Raumfläche	Nutzungsgruppe
0	Sanitärfläche SF	Sanitär- und Umkleideräume
1	Nutzfläche NF	Wohnen und Aufenthalt
2		Büroarbeit
3		Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente
4		Lagern, Verteilen und Verkaufen
5		Bildung, Unterricht und Kultur
6		Heilen und Pflegen
7		Sonstige Nutzungen
8	Technikfläche TF	Betriebstechnische Anlagen
9	Verkehrsfläche VF	Verkehrerschließung und -sicherung

Tabelle 1 - Gliederung der Netto-Raumfläche nach Nutzungsgruppen

Ein umfangreicher Katalog an Beispielen zu den verschiedenen Nutzungsarten präzisiert der ÖNORM B1800 die Zuordnung von Raumbezeichnungen aus der Praxis. (siehe Kapitel 9.1)

¹⁷ ÖNORM B 1800, S. 5

2.2.3 ÖNORM B 1800 Beiblatt 1

Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen - Beiblatt 1: Anwendungsbeispiele, 2014-01-01

Im Beiblatt zur ÖNORM B 1800 werden die Flächendefinitionen der ÖNORM mithilfe von Anwendungsbeispielen erläutert. Die Netto-Raumfläche betreffend zeigen die Kapitel die Anrechenbarkeit von z.B.: Treppenaugen, Liftschächten, Balkone und Loggien, um auch in hohem Detailgrad die Vorgehensweise klar zu definieren.

Im Folgenden werden alle wesentlichen Textpassagen der ÖNORM bezüglich der Nichtnutzflächen angeführt:

Die Fläche von begeh- und besteigbaren *Schächten* zählt nur in jenen Geschoßen zur Nettoraumfläche in denen eine tatsächliche Auftrittsfläche vorhanden ist.¹⁸

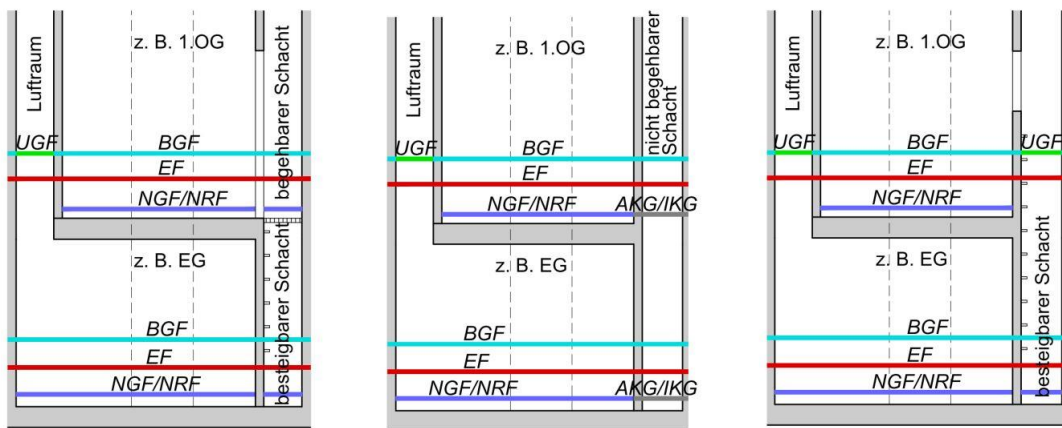


Abb. 8 - Berechnung der Netto-Raumfläche im Bereich von Schächten

Die Flächen von *Treppenaugen bzw. -spindeln* werden grundsätzlich, zur unverwendbaren Grundfläche gezählt. Nur die Basisfläche, welche eine tatsächliche Fußbodenfläche darstellt, wird der Netto-Raumfläche zugeschrieben.¹⁹

¹⁸ ÖNORM B 1800 - Beiblatt 1, S. 11f

¹⁹ ÖNORM B 1800 - Beiblatt 1, a. a. O.

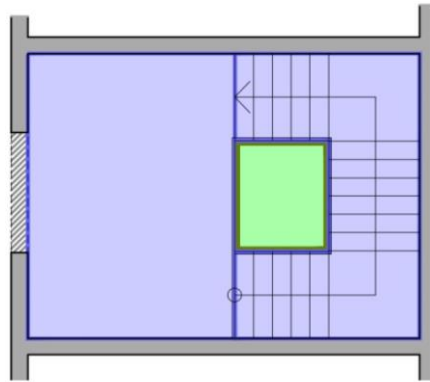
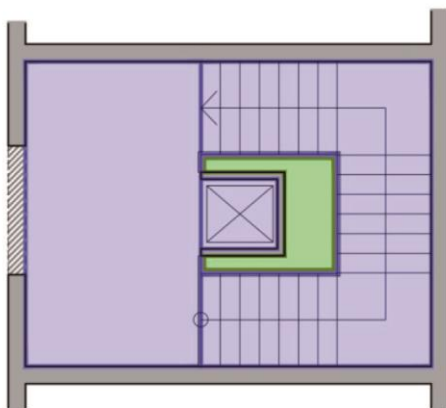
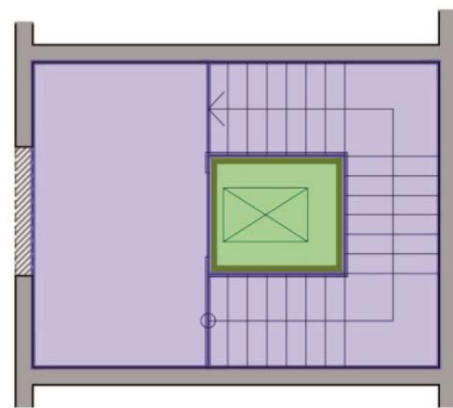


Abb. 9 - Freies Treppenauge

Aufzugsschächte zählen in jedem durch eine Haltestelle erschlossenen Geschöß zur Verkehrsfläche. In Geschößen ohne Haltestelle wird die Fläche des Aufzugsschachtes der unverwendbaren Grundfläche angerechnet. Wobei frei geführte Aufzüge im Treppenhaus nicht berücksichtigt werden.²⁰



Umwehrter Aufzug im Treppenauge



Frei geführter Aufzug im Treppenauge

Abb. 10 - Aufzüge im Treppenaue

Ein oft angewandtes Raumgefüge sind *mehrgeschossige Räume*. An dieser Stelle ist anzumerken, dass Geschöße erst ab einem Höhenunterschied von 1,5m separat dargestellt und gezählt werden.

²⁰ ÖNORM B 1800 - Beiblatt 1, S. 12f

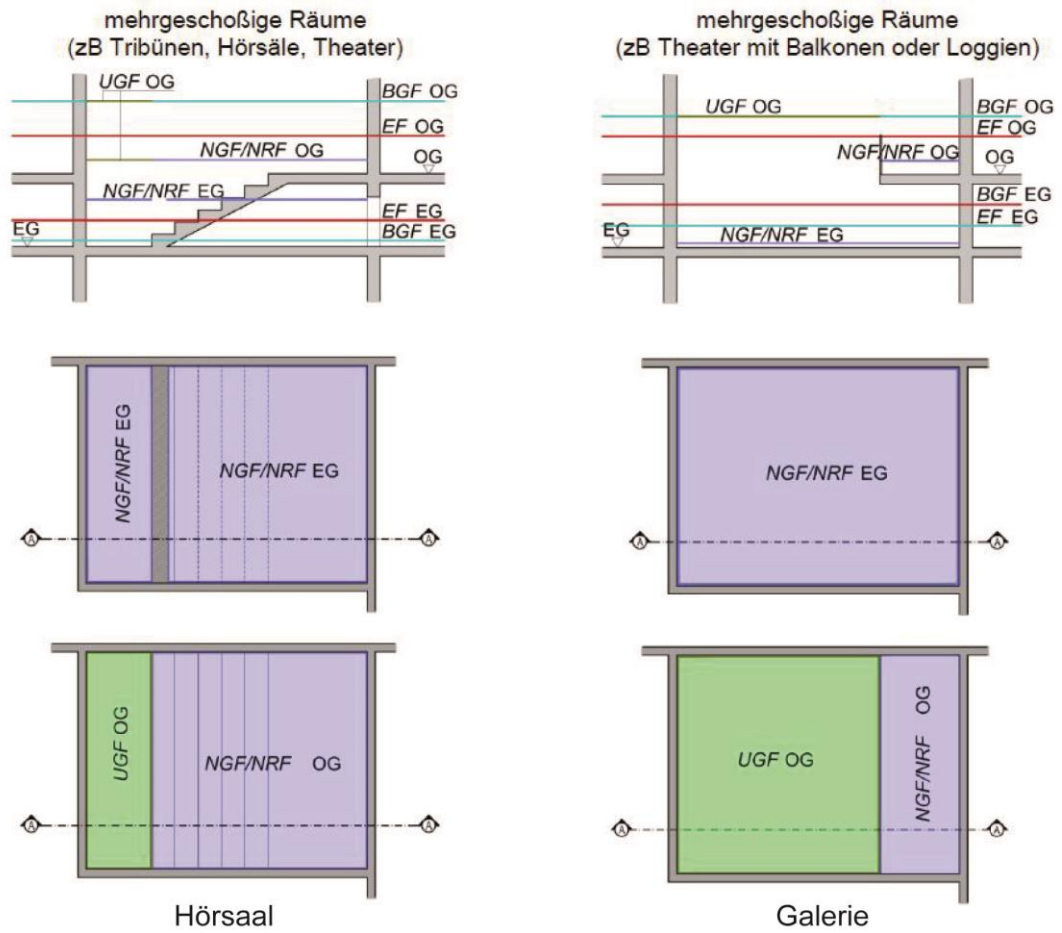


Abb. 11 - Mehrgeschoßige Räume

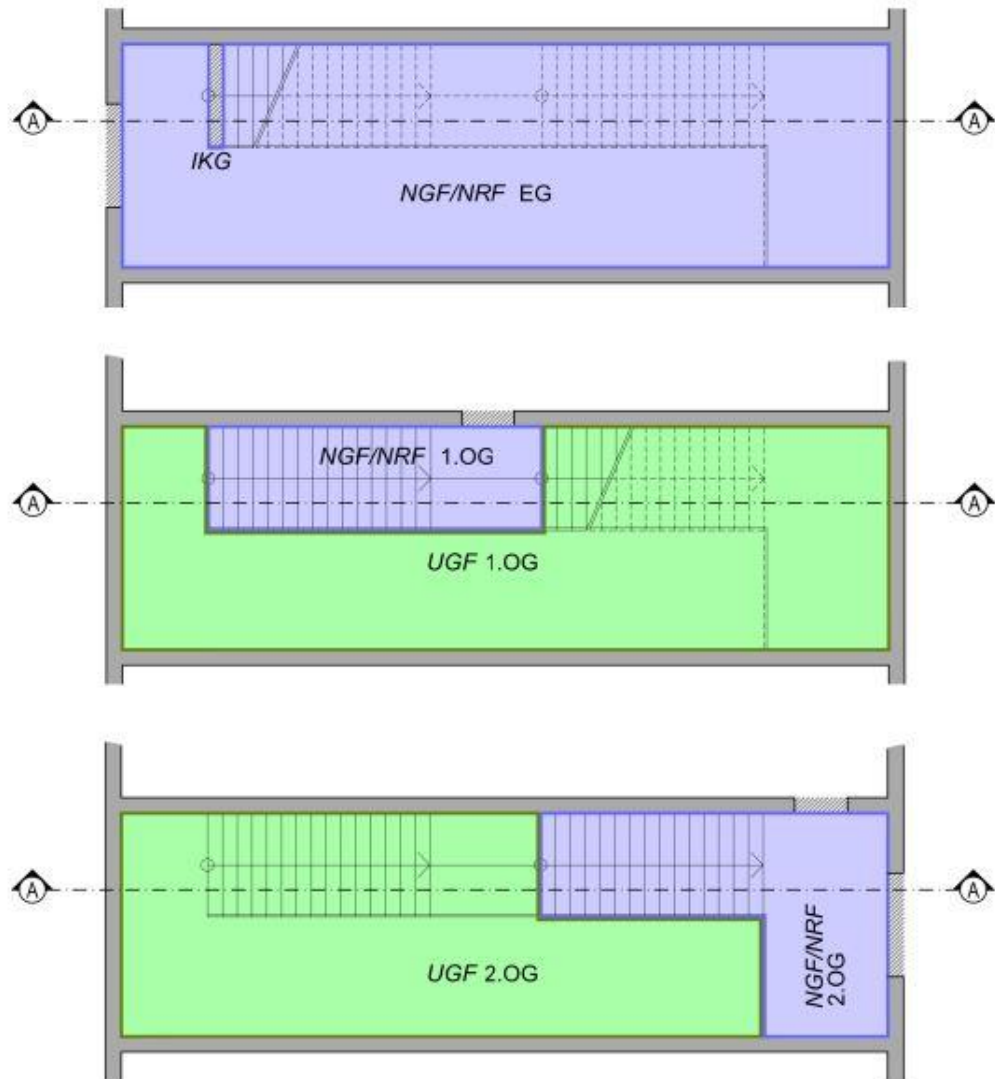
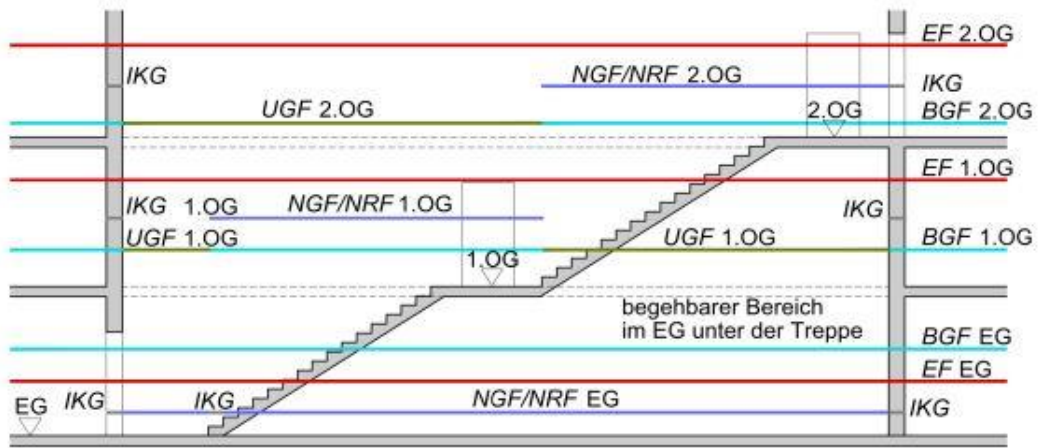


Abb. 12 - Flächenberechnung bei Kaskadenstiege

Im Falle der *Dachräume* wird die gesamte Fußbodenfläche als Netto-Raumfläche angerechnet. Grund dafür ist ein Verweis auf die ÖNORM EN 15221-6:2011 die

eine Messung der Fläche auf Fußbodenniveau vorgibt.²¹ Ein OGH-Urteil vom 25.10.2016 bestätigt dies und besagt, dass bei der Berechnung der Nutzfläche von Dachgeschoßwohnungen, die Messung in der Höhe des Fußbodens erfolgen muss und die Raumhöhe nicht zu berücksichtigen ist.²² Des Weiteren gibt die ÖNORM B 1800 die Fläche des unausgebauten Dachraumes in der Tabelle 2 unter sonstige Nutzungen als Nutzfläche an (siehe Pkt. 7.9 Sonstige Räume).²³

Bei *Gebäuderücksprünge*n kommt es auf die Konstellation der umgebenden Baukörper an. Sind sie unterbaut, zählt ihre Fläche zu den gebäudebezogenen Grundflächen. Laut Norm werden sie sogar als Nettoraumfläche angenommen. Ist ihr Bereich jedoch nicht unterbaut wird er der natürlichen Landschaft angerechnet.²⁴

Als letzten Punkt gibt das Beiblatt der ÖNORM B 1800 die *Grundflächen* an. Genauer werden hier Erker, Balkone, Gesimse, Außentreppen Lichtschächte und Außentreppen erläutert. Wobei *Erker* und *offene Balkone* zu den gebäudebezogenen Grundflächen gezählt werden. *Gesimse* und *Dachvorsprünge* werden hier nicht angerechnet, da sie als untergeordnete Bauteile anzusehen sind. Außenliegende Haupttreppen über und unter Geländeniveau werden den geschoßbezogenen Grundflächen angerechnet. Im Gegensatz dazu werden außenliegenden Nebentreppen sowie Lichtschächten lediglich als untergeordnete bauliche Anlagen angesehen.

Unterbaute Durchfahrten werden als Nettoraumfläche/Nettogrundfläche betrachtet. Nicht unterbaute Durchfahrten hingegen werden als konstruktive Bauteile der Außenanlagenfläche zugeordnet.²⁵

²¹ ÖNORM B 1800 - Beiblatt 1, S. 16

²² OGH, 2016

²³ ÖNORM B 1800, S. 8

²⁴ ÖNORM B 1800 - Beiblatt, S. 20 ff

²⁵ ÖNORM B 1800 - Beiblatt, a. a. O.

2.3 Normen zur Flächenberechnung in Deutschland

2.3.1 DIN 277-1

Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen Teil 1: Hochbau, Januar 2016

Auch in Deutschland und auf internationaler Ebene gibt es gut strukturierte Regelwerke, die dem Anwender eine klar definierte Grundlage für seine Berechnungen geben. Diese Berechnungsrichtlinien stellen jedoch keine rechtlich bindende Grundlage dar, und es wird dem Anwender freigestellt, ob er die grob formulierte Norm oder die detaillierten Richtlinien als Grundlage für seine Berechnung heranzieht.

Die DIN 277-1 gliedert die Grundflächen eines Bauwerks weitaus übersichtlicher als es in der ÖNORM/DIN EN 15221-6 gemacht wird, indem sie in der Hauptgliederung gewisse Unterteilungen einfach nicht anführt. Diese fehlenden Unterteilungen werden in der DIN für den Bedarfsfall in Textform erläutert.

Brutto-Grundfläche (BGF)			
	Konstruktions-Grundfläche (KGF)		
	Netto-Raumfläche (NRF)		
	Nutzungsfläche (NUF)	Technikfläche (TF)	Verkehrsfläche (VF)

Abb. 13 - Gliederung der Grundflächen des Bauwerks gem. DIN 277-1:2016-01

Bezüglich der Verkehrsflächen in Garagen wird in der DIN gleichlautend wie in der ÖNORM B 1800 die Fläche von Rampen und Fahrbahnen den Verkehrsflächen zugeschrieben. Zusätzlich wird in der DIN auch die Rangierfläche zwischen Parkplätzen als Verkehrsfläche genannt.²⁶

²⁶ DIN 277-1, S. 8

2.4 BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern

Das BKI ist eine zentrale Service-Einrichtung für Architekten, Baumeister und andere Fachleute des Bau- und Immobilienwesens die Informationen rund um das Thema Wirtschaftlichkeit des Planen und Bauens systematisch sammelt und ausarbeitet. Ihr Hauptaugenmerk liegt auf einer umfangreichen Datenbank von mehreren tausenden real abgerechneten Projekten. Substantielle Daten zu einzelnen Projekten werden aufbereitet und in diversen Unterlagen, Fachbüchern und Reihen veröffentlicht, um dem Nutzer eine systematische Auflistung exemplarischer Projekte bereit zu stellen.

Als ihre wichtigste Publikationen ist die einmal jährlich erscheinende Fachbuchreihe BKI Baukosten Neubau zu nennen. Analog erstellt das BKI auch jährlich eine Fachbuchreihe zum Thema Altbau.²⁷

Die dreiteilige Fachbuchreihe BKI Baukosten Neubau besteht aus den Fachbüchern:²⁸

1. Baukosten Gebäude Neubau
2. Baukosten Bauelemente Neubau
3. Baukosten Positionen Neubau

Der Detaillierungsgrad der Daten steigt von einem Fachbuch zum nächsten, sodass jedes der 3 Bände die Grundlage für die Kostenermittlung gemäß eines bestimmten Leistungsphasenbereichs lt. HOAI bildet. Daher ist das 1. Fachbuch für das Stadium des Kostenrahmens sowie der Kostenschätzung (HOAI Phase 1 und 2) heranzuziehen, das 2. Fachbuch für die Kostenberechnung sowie den Kostenvoranschlag (HOAI Phase 3 bis 6) und das abschließende 3. Fachbuch für bepreiste Leistungsverzeichnisse und Kostenanschläge (HOAI 6 und 8) zu verwenden.²⁹

²⁷ Kalusche, et. al, 2019, S. 3f

²⁸ Kalusche, et. al, 2019, S. 30ff

²⁹ Kalusche, et. al, 2019, S. a. a. O.

2.4.1 BKI Fachbuch - Baukosten Gebäude Neubau

Das Buch BKI Baukosten Gebäude Neubau als erster Band der Fachbuchreihe beinhaltet einen umfangreichen Projektkatalog von Neubauten. Es wird von Architekten, Ingenieuren, Sachverständigen und zahlreichen Fachleuten des Bau- und Immobilienwesens verwendet, um Kostenermittlungen von Hochbauprojekten in frühen Planungsstadien durchführen zu können.³⁰

Verwendet wurde für diese Masterthese die Version 2019 mit dem Kostenstand des 1. Quartal 2019.

Sein Inhalt sind Kostenkennwerte verschiedener Gebäudetypen, die auf der Analyse realer Bauprojekte basieren. Grundsätzlich werden einerseits die Kosten von Projekten miteinander verglichen, um einen statistisch ermittelten Streuungsbereich zu zeigen, andererseits werden die behandelten Projekte auch einzeln betrachtet, um deren Unterschiede zu veranschaulichen.

Das Buch ist nach Gebäudearten gegliedert. Am Beginn jeder Gebäudeart werden die Kosten des Bauwerks insgesamt angegeben. Dieser Wert kann in den Einheiten pro m³ BRI (Brutto-Rauminhalt), pro m² BGF (Brutto-Grundfläche) oder pro m² NUF (Nutzungsfläche) angegeben werden. Zusätzlich wird bei manchen Objekten auch die Einheit pro Nutzungseinheit verwendet.³¹

Weiters werden zu jeder Gebäudeart die Kosten nach Kostengruppen der 1. Ebene (DIN 276) aufgeschlüsselt.

Dargestellt werden Kostenkennwerte und zusätzlich Prozentanteile der Kostengruppen:

- Vorbereitende Maßnahmen des Grundstücks
- Außenanlagen und Freiflächen
- Baukonstruktionen
- Technische Anlagen

³⁰ Kalusche, et. al, 2019, S. 30ff

³¹ Kalusche, et. al, 2019, a. a. O

- Ausstattung und Kunstwerke
- Baunebenkosten
- Finanzierung

Zu jedem Kapitel / jeder Gebäudeart wird eine Objektübersicht angeführt, in der die wichtigsten Eckdaten für jedes Projekt angegeben werden, um es dem Anwender zu ermöglichen, rasch einen groben Überblick zu erhalten.

Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard


€/m² BGF

min	1.180 €/m ²
von	1.430 €/m ²
Mittel	1.665 €/m²
bis	1.945 €/m ²
max	2.210 €/m ²

Kosten:
Stand 1.Quartal 2019
Bundesdurchschnitt
inkl. 19% MwSt.

Objektübersicht zur Gebäudeart

1300-0235 Bürogebäude (12 AP) - Effizienzhaus ~60%	BRI 742m³	BGF 255m²	NUF 173m²	
---	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--



Planung: MIND Architects Collective; Bischofsheim


Büro mit 12 Arbeitsplätzen. Holzbau.

Land: Hessen
Kreis: Groß-Gerau
Standard: Durchschnitt
Bauzeit: 30 Wochen
Kennwerte: bis 1.Ebene DIN276

BGF 2.011 €/m²

vorgesehen: BKI Objektdaten E8

1300-0238 Bürogebäude, Lagerhalle - Effizienzhaus 70	BRI 2.307m³	BGF 503m²	NUF 407m²	
---	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--



Planung: Eis Architekten GmbH; Bamberg


Bürogebäude mit Lagerhalle. Massivbau.

Land: Bayern
Kreis: Bamberg
Standard: Durchschnitt
Bauzeit: 52 Wochen
Kennwerte: bis 1.Ebene DIN276

BGF 1.425 €/m²

vorgesehen: BKI Objektdaten E8

1300-0246 Bürogebäude, Kanzlei (60 AP) - Effizienzhaus ~72%	BRI 8.775m³	BGF 2.340m²	NUF 1.154m²	
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--



Planung: kbg architekten bagge grothoff partner; Oldenburg


Bürogebäude mit 60 Arbeitsplätzen. Mauerwerksbau.

Land: Niedersachsen
Kreis: Oldenburg
Standard: Durchschnitt
Bauzeit: 56 Wochen
Kennwerte: bis 1.Ebene DIN276

BGF 1.801 €/m²

vorgesehen: BKI Objektdaten E8

1300-0224 Verwaltungsgebäude (205 AP) - Effizienzhaus ~66%	BRI 27.616m³	BGF 7.956m²	NUF 5.915m²	
---	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--



Planung: Braunger Wörtz Architekten GmbH; Ulm

Verwaltungsgebäude (205 AP) mit Tiefgarage (33 STP). Stb-Massivbau.

Land: Baden-Württemberg
Kreis: Biberach
Standard: Durchschnitt
Bauzeit: 91 Wochen
Kennwerte: bis 3.Ebene DIN276

BGF 2.004 €/m²

veröffentlicht: BKI Objektdaten E7

Abb. 14 - Beispielseite BKI – Objektübersicht

Angegeben werden in dieser Übersicht die wichtigsten Eckdaten über Standort, Bauzeit und Gebäudeart, um die Einzelprojekte einordnen zu können. Zu jedem Projekt findet man hier Angaben zu Bruttorauminhalt, Bruttogrundfläche und Nutzungsfläche.

Ergänzend sind zu jedem Praxisbeispiel die Kosten pro m² BGF angegeben. Ergänzt wird diese Angabe mithilfe einer Grafik, welche die Kosten im Bezug zu den vergleichbaren Projekten setzt.

Am linken Seitenrand dieser Übersicht wird zur klaren zeitlichen Einordnung der Kostenstand angegeben. Hier findet man auch eine grob gestaffelte Bandbreite der Kosten pro m² BGF welcher aus der Analyse aller relevanten Projekte resultiert und dem Anwender einen Überblick bietet, wo das betrachtete Projekt einzuordnen ist.

3 Brutto-Grundfläche BGF und Nutzungsfläche NUF

Für eine klare Darstellung werden die beiden Begriffe BGF und NUF nachfolgend lt. Norm genau definiert. Diese zwei Flächenarten sind in weiterer Folge entscheidende Kennzahlen für diese Arbeit.

3.1 Brutto-Grundfläche BGF

Definition ÖNORM EN 15221-6:

Als Brutto-Grundfläche bezeichnet man jene Fläche innerhalb eines Bauwerks, die sich aus der Summe aller tatsächlichen Konstruktions- und Raumflächen zusammensetzt.

Sie entspricht der Ebenenfläche abzüglich der unverwendbaren Grundfläche. (siehe Kapitel 4.1)

BGF = EF-UGF

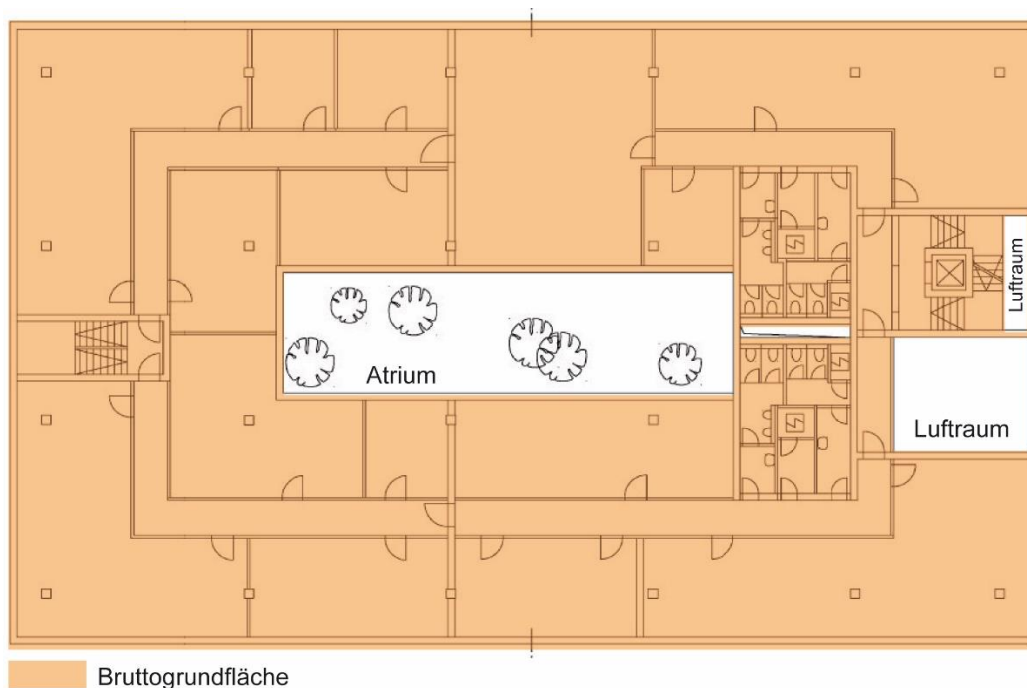


Abb. 15 – Darstellung der Bruttogrundfläche

Die Norm führt die folgenden Flächenbereiche der Bauteil- und Raumflächen als Teil der Brutto-Grundfläche an:

Bauteilflächen	Raumflächen	
	Bezeichnung	Beispiel
Außenwände Außensäulen Außenpfeiler Tragende Wände Trennwände flexible und bewegliche Trennwände	Räume für mechanische Installationen	Aufzugs- und Kesselräume, Heiz- und Kühlgeräte, ...
	Räume für Elektroinstallation	Leiter, Generatoren, ...
	Treppenträume	
	Aufzugsschächte und Rolltreppen	
	Korridore und sonstige Verkehrsflächen	
	Sanitärflächen	
	zentrale Nutzflächen	Eingangshallen, Cateringbereiche, ...
	lokale Nutzflächen	Besprechungshallen, Lagerbereiche, ...
	Arbeitsbereiche	Büros, Laboratorien, ...

Abb. 16 - Flächenbereiche der Brutto-Grundfläche

Die Brutto-Grundfläche wird aufgeteilt in Außenwand-Konstruktions-Grundfläche und Innen-Grundfläche. (siehe Abb. 3)

Definition ÖNORM B 1800:

Laut Pkt. 3 Begriffe gelten für die Anwendung der ÖNORM B 1800 die Begriffe der ÖNORM EN 15221-6.

Definition DIN 277-1:

Die Bruttogrundfläche ist die Gesamtfläche aller Grundrissebenen des Bauwerks.

Einer Unterteilung der Bruttogrundfläche erfolgt in der DIN 277-1 primär in Konstruktions-Grundfläche und Nettraumfläche.

Die DIN 277-1 definiert die Begriffe der Grundflächen eines Gebäudes ausgehend von der Bruttogeschoßfläche und verzichtet auf die Definitionen von Ebenenfläche und unverwendbarer Grundfläche. Im Pkt. 2 Normative Verweise weist sie jedoch darauf hin, dass unter anderen die DIN EN 15221-6:2011-06 für die Anwendung des Dokuments der DIN 277-1 erforderlich sind.

3.2 Nutzfläche NF / Nutzungsfläche NUF

Definition ÖNORM EN 15221-6:

Als Nutzfläche wird jener Teil der Nettoraumfläche bezeichnet, welcher zur Unterstützung des Kerngeschäftes und der Arbeitsprozesse verwendet wird. (siehe Abb. 7)

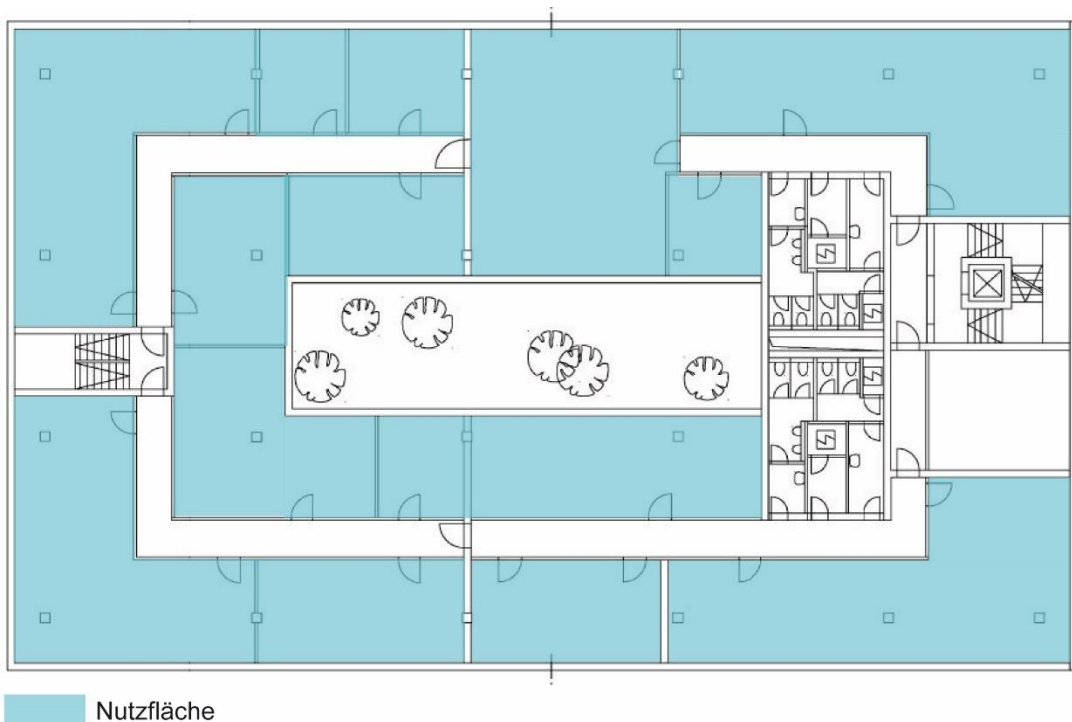


Abb. 17 - Darstellung der Nutzfläche

Wobei diese Fläche in unbeschränkt und beschränkt nutzbare Nutzfläche zu unterteilen ist. Die Beschränkungen können auf den Einzelfall angepasst werden und nach organisationsbedingten, bzw. nationalen Vorschriften definiert werden.

Als Beispiele für die Nutzfläche werden in der ÖNORM EN 15221-6 die folgenden Bereiche genannt:

- Empfangs- und Wartebereiche
- Restaurants und Cafeterien
- Zentrale Versammlungsräume
- Gesellschafts- und Freizeiträume
- Reprographie
- Archive
- Kommunikationsräume
- Sicherheitsräume
- Lokale Besprechungsräume
- Ablage- und Lagerbereiche
- Druck-, Kopier- und Postbereiche
- Vorrats- und Pausenbereiche

Weiters gibt die NORM eine Auflistung von Räumen nach Immobilienformen an:

- Büro: Großraumbüros, Team-Bereiche und Bürozellen, Büroräume Gemeinschaftsbüros und Team-Räume, Lernkabinen, Arbeitslounges und Kaffeeküchen, ...
- Produktion: Produktionshallen, Laboratorien, Raffinerien, ...
- Einzelhandel: Ladenflächen, Ausstellungsräume, Lager, ...
- Bildung: Unterrichtsräume, Bibliotheken und Lernzimmer, Ausstellungsbereiche, ...
- Krankenhäuser: Medizinische Bereiche, Operationssäle, Diagnoserräume, ...
- Unterkünfte: Unterbringungs- und Wohnbereiche, Hotelbereiche, Studentenwohnheime, Gefängniszellen, Seniorenheime, ...

(Zitat ÖNORM EN 15221-6, 2011, Tabelle C.4, S. 56f)

Definition ÖNORM B 1800:

Als klare Definition verweist NORM im Punkt 3 Begriffe auf die Begriffe der ÖNORM EN 15221-6.

Aufbauend auf die ÖNORM EN 15221-6 präzisiert die ÖNORM B 1800 die Bereiche der Nutzfläche mit zahlreichen Beispielen und erweitert sie um den Bereich Wohnen:

- 1 Wohnen und Aufenthalt
Wohnräume, Gemeinschaftsräume, Pausenräume, Warteräume, Speiseräume, Hafträume, sonstige Aufenthaltsräume
- 2 Büroarbeit:
Bürräume, Großraumbüros, Besprechungsräume, Konstruktionsräume, Schalterräume, Bedienungsräume, Aufsichtsräume, Bürotechnikräume, sonstige Büroflächen
- 3 Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente:
Werkhallen; Werkstätten; Technologische Labors; physikalische-, physikalisch technische, elektrotechnische Labors; chemische, bakteriologische, biologische, morphologische Labors; Räume für Tierhaltung; Räume für Pflanzenzucht; Küchen; Sonderarbeitsräume
- 4 Lagern, Verteilen und Verkaufen:
Lagerräume; Archive, Sammlungsräume; Kühlräume; Annahme- und Ausgaberräume; Verkaufsräume; Ausstellungsräume; Gastronomieräume (gewerblich genutzt)
- 5 Bildung, Unterricht und Kultur:
Unterrichtsräume mit festem Gestühl; Allgemeine Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestühl; Besondere Unterrichts- und Übungsräume ohne festes Gestühl; Bibliotheksräume; Sporträume; Versammlungsräume; Bühnen- und Studioräume; Schauräume; Sakralräume

- 6 Heilen und Pflegen:
Räume mit allgemeiner medizinischer Ausstattung; Räume mit besonderer medizinischer Ausstattung; Räume für operative Eingriffe, Endoskopien und Entbindungen; Räume für Strahlendiagnostik; Räume für Strahlentherapie; Räume für Physiotherapie und Rehabilitation; Bettenräume mit allgemeiner Ausstattung in Krankenhäusern, Pflege- und Betreuungseinrichtungen; Bettenräume besonderer Ausstattung; sonstige Pflegeräume

- 7 Sonstige Nutzungen
Abstellräume; Fahrzeugabstellflächen; Fahrgastflächen; Räume für zentrale Technik; Schutzräume; sonstige Räume

(Zitat ÖNORM B 1800, 2013, Tabelle 1 und 2, S. 5f)

Zu jeder angeführten Raumbezeichnung führt die NORM eine detaillierte Liste von Beispielen an.

Definition DIN 277-1

Die Nutzungsfläche ist jene Teilfläche der Netto-Raumfläche (NRF), die der wesentlichen Zweckbestimmung des Bauwerks dient.



Abb. 18 - Darstellung der Nutzungsfläche

Aufbauend auf die DIN EN 15221-6 präzisiert die DIN 277-1 sehr ähnlich wie die ÖNORM B 1800 die Bereiche der Nutzungsfläche mit zahlreichen Beispielen und erweitert sie analog um den Bereich Wohnen:

- 1 Wohnen und Aufenthalt
Wohnräume, Schlafräume, Beherbergungsräume, Küchen in Wohnungen, Gemeinschaftsräume, Aufenthaltsräume, Bereitschaftsräume, Pausenräume, Teeküchen, Ruheräume, Warteräume, Speiseräume, Hafträume
- 2 Büroarbeit:
Büroräume, Großraumbüros, Besprechungsräume, Konstruktionsräume, Zeichenräume, Schalterräume, Aufsichtsräume, Bürogeräte Räume

- 3 Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente:
Werkhallen, Werkstätten, Labors (technologische, physikalische, elektrotechnische, chemische, biologische usw.), Räume für Tierhaltung, Räume für Pflanzenzucht, gewerbliche Küchen (einschließlich Aus- und Rückgaben), Sonderarbeitsräume (für Hauswirtschaft, Wäschepflege usw.)
- 4 Lagern, Verteilen und Verkaufen:
Lager- und Vorratsräume, Lagerhallen, Tresorräume, Siloräume, Archive, Sammlungsräume, Registraturen, Kühlräume, Annahme- und Ausgaberräume, Packräume, Versandräume, Verkaufsräume, Messerräume
- 5 Bildung, Unterricht und Kultur:
Unterrichts- und Übungsräume, Hörsäle, Seminarräume, Werkräume, Praktikumsräume, Bibliotheksräume, Leseräume, Sporträume, Gymnastikräume, Zuschauerräume (in Kinos, Theatern, Sporthallen usw.), Bühnenräume, Studioräume, Proberäume, Ausstellungsräume (in Museen, Galerien usw.), Sakralräume
- 6 Heilen und Pflegen:
Räume für allgemeine Untersuchung und Behandlung (für medizinische Erstversorgung, Beratung usw.), Räume für spezielle Untersuchung und Behandlung (für Endoskopie, Physiologie, Zahnmedizin usw.), Operationsräume, Entbindungsräume, Räume für Strahlendiagnostik und Strahlentherapie, Räume für Physiotherapie und Rehabilitation, Bettenräume, Intensivpflegeräume
- 7 Sonstige Nutzungen: Abstellräume, Fahrradräume, Müllsammelräume, Fahrzeugabstell-flächen (Garagen, Hallen, Schutzdächer), Fahrgastaufenthalts-flächen (Bahn- und Flugsteige usw.) technische Anlagen zum Betrieb nutzungsspezifischer Einrichtungen (EDV-Serverraum, Kompressor-Raum für die Druckluftanlage einer Werkstatt, Schalträume für medizinische Einrichtungen, Schaltwarten, Leitstellen usw.), technische Anlagen zur Versorgung und Entsorgung anderer Bauwerke (Kraftwerke, Gaswerke, Trafostationen, Klärwerke usw.), Schutzräume, Sanitärräume (Toiletten einschließlich Vorräume, Waschräume, Duschräume,

Saunaräume, Putzräume usw.), Umkleideräume (Schrankräume, Künstlergarderoben usw.), Reinigungsschleusen

(Zitat DIN 277-1, 2005, Tabelle 2, S. 6)

4 Verhältnis der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF

In diesem Kapitel wird der prozentuelle Anteil der Nutzungsflächen NUF an der Bruttogrundfläche BGF für unterschiedliche Immobilienarten, anhand realisierter Objekte dargestellt. Ergänzend dazu, ergibt sich zusätzlich der prozentuelle Anteil aller restlichen Flächen d.h. BGF abzüglich NUF. Die Summe dieser beiden Anteile ergibt natürlich 100 %.

Als Grundlage für die Basisdaten dienen die statistischen Werte aus dem Buch „BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 Teil 1“.

In Bezug auf die Basisdaten ist besonders hervorzuheben, dass die Nutzungsfläche NUF nach der DIN 277-1 berechnet wurde und somit die Sanitärfläche SF in der NUF enthalten ist. Im Sinne der ÖNORM B 1800 entspricht die NUF der Nutzfläche zuzüglich der Sanitärfläche.

Die Gebäudearten werden nach unterschiedlichen Kriterien, wie Gebäudeart, Bauweise, unterschiedlichen Gebäudestandards, Anteil Mischnutzung etc. getrennt untersucht.

Dabei soll einerseits bei jedem einzelnen Objekt der prozentuelle Anteil der Nutzungsflächen an der Brutto-Grundfläche BGF ermittelt und in einer Tabelle im Anhang dargestellt werden. Andererseits wird in der selben Tabelle der Mittelwert (=arithmetisches Mittel) aus allen Objekten dieser Gebäudeart ausgewiesen.

Der niedrigste und höchste Anteil der Nutzungsflächen wird hervorgehoben, wobei der niedrigste Anteil blau und der höchste Anteil grün dargestellt wird. Alle beschriebenen Tabellen sind Anhang einzusehen.

Die Spannweite der Anteile der Nutzungsflächen bezogen auf die Brutto-Grundfläche ergibt sich aus der Differenz zwischen höchsten und niedrigsten Anteil. Dieses Ergebnis wird jeweils unter dem Histogramm der jeweiligen Gebäudeart in einer separaten Tabelle ausgewiesen.

Die gleiche Vorgangsweise wird auch für die Objekte zwischen dem 1. Quartil (Q1) und dem 3. Quartil (Q3) ausgeführt. Es wird ebenfalls die Spannweite bzw. der Quartilsabstand und der Median zwischen Q1 und Q3 angegeben.

Bei der erwähnten Betrachtungsweise werden die Quartile aus der gesamten Datenreihe einer Gebäudegruppe berechnet. Für die Berechnung der Quartile wird eine aufsteigend sortierte Datenreihe der einzelnen Gebäudeobjekte benötigt. In diesem Fall stellt der Anteil der NUF an der BGF die erwähnte Datenreihe dar.

Durch die Quartile werden die Datensätze in vier Viertel geteilt, welche aus (fast) gleich vielen Werten bestehen. Anschließend werden alle Objekte zwischen dem ersten Quartil und dem dritten Quartil näher beleuchtet. Bei dieser Vorgangsweise werden also die mittleren 50% Ihrer Größe nach bestimmt und für die Auswertung verwendet. Die äußeren 25%, also Daten von null bis 25% und von 75% bis 100% finden keine Beachtung. Damit wird sichergestellt, dass Ausreißer keinen Einfluss auf die Bandbreiten haben. Der Median, auch als zweites Quartil bezeichnet, wird ebenfalls ermittelt. Dieser teilt die Daten in zwei Hälften und wird weiters auch als mittleres Quartil bezeichnet. Mit Hilfe des ersten und dritten Quartils wird der Quartilsabstand errechnet. Dieser stellt die Differenz zwischen den ersten und dritten Quartil dar und beinhaltet damit 50% der ursprünglichen Datensätze.

Wie schon zuvor erwähnt, werden bei dieser Art der Betrachtung die unteren 25% und die oberen 25% außer Acht gelassen. Alle Ergebnisse d.h. 1. Quartil, 2. Quartil bzw. Median, 3. Quartil und der Quartilsabstand, werden in einer Tabelle übersichtlich dargestellt. Dieser Vorgangsweise wird bei allen Gebäudegruppen in gleicher Art und Weise angewendet.

Um einen übersichtlichen Vergleich der vorhin genannten Spannweiten der Anteile zu ermöglichen, wird eine Klassifizierung für die Spannweiten, wie folgt, eingeführt:

Spannweite bis 10%	→	sehr geringe Spannweite
Spannweite größer 10% bis 15%	→	geringe Spannweite
Spannweite größer 15% bis 20%	→	mäßige Spannweite
Spannweite größer 20% bis 25%	→	große Spannweite
Spannweite größer 25% bis 30%	→	sehr große Spannweite
Spannweite über 30%	→	Ausreißer

Untersucht werden die zwei aussagekräftigsten Gebäudegruppen, nämlich zum einen die Büro- und Verwaltungsgebäude und zum anderen die Wohngebäude.

4.1 Büro- und Verwaltungsgebäude

Bei Betrachtung aller Objekte dieser Gebäudeart bewegt sich der Anteil der Nutzungsfläche NUF an der Brutto-Grundfläche BGF von 44,66% bis 89,84%. Die Spannweite der Anteile der Nutzungsflächen in den einzelnen Gebäude-Standards erstreckt sich von geringer Spannweite bis über 30% Spannweite, stellen also Ausreißer dar. Eine detaillierte Auflistung aller Objekte in Form von Tabellen befindet sich im Anhang. Die nähere Betrachtung der Büro- und Verwaltungsgebäude erfolgt in drei Gebäudegruppen getrennt nach Standard, nämlich einfacher, mittlerer und hoher Standard.

4.1.1 Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe wurden insgesamt neun Objekte untersucht. Bei der ersten Betrachtungsweise werden alle Objekte berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten erfolgt mittels Histogramm und Boxplot.

Histogramm zu Büro- und Verwaltungsgebäude

Objekte von min. bis max.

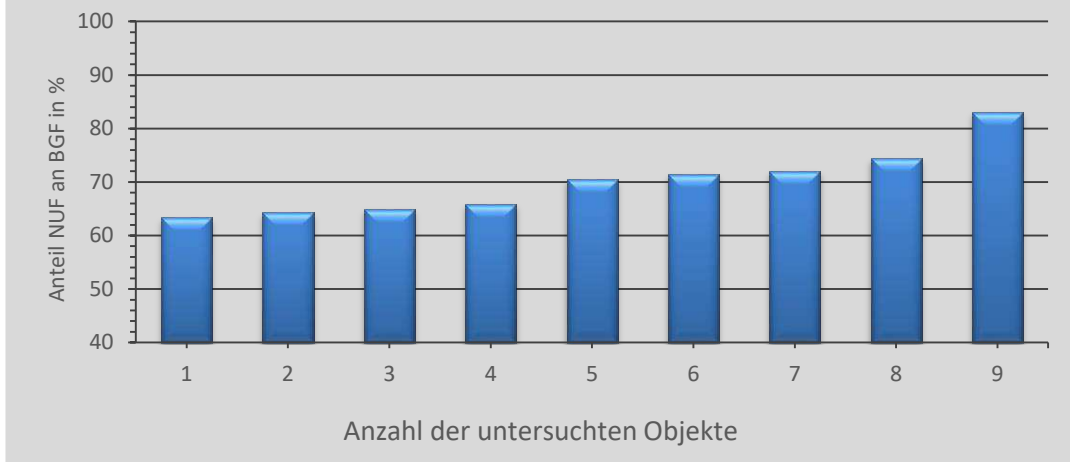


Abb. 19 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard
Eigene Darstellung

Boxplot zu Büro- und Verwaltungsgebäude

Objekte von min. bis max.

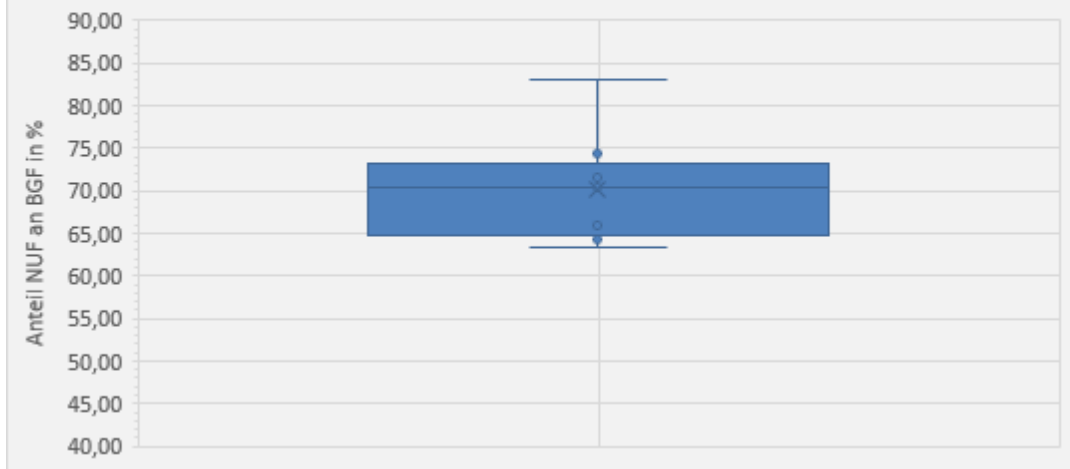


Abb. 20 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard
Eigene Darstellung

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	63,35 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	70,03 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	83,14 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	19,79 %

Tabelle 2 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel der Spannweite

Eigene Darstellung

Beim Kriterium einfacher Standard in der Gebäudegruppe Büro- und Verwaltungsgebäude ist anzumerken, dass der Mittelwert mit 70,03 % der Nutzungsflächen am größten und die Spannweite des Anteils der Nutzungsflächen an der Brutto-Grundfläche BGF mit 19,79 % am geringsten sind. Bei den einzelnen Objekten beträgt der niedrigste Anteil der NUF 63,35 % und der der größte Anteil an der NUF beträgt 83,14 %. Es ist interessant, dass zwei der drei größten Objekte den niedrigsten bzw. den höchsten Anteil der NUF an der BGF aufweisen. Somit kann aus der Größe der einzelnen Objekte kein Rückschluss auf den Anteil an der BGF gezogen werden. Die Graphik oberhalb spiegeln die Zahlen übersichtlich wieder. Alle genannten Werte sind der Tabelle nochmals zusammengefasst dargestellt.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,99 %
2. Quartil = Median 50 %	70,48 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,06 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	7,07 %

Tabelle 3 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Der Blick auf die oben stehende Tabelle mit der Berechnung der Quartile, des Medians und des Quartilsabstands zeigt eine deutliche Veränderung der Bandbreite. Der Bereich zwischen dem ersten und dritten Quartil enthält fünf der neun untersuchten Objekte. Diese weisen eine deutlich geringere Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF von 64,99 % bis 72,06 % auf, in Vergleich zur Auswertung mit allen Objekten. Der Median liegt bei 70,48 % und der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,07%.

4.1.2 Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard

In dieser Kategorie wurden 45 Objekte untersucht und man kann erkennt die große Bandbreite des Anteils der Nutzungsfläche NUF, unabhängig von der Größe der einzelnen Objekte. Dieser reicht von lediglich 49,32 % bis hin zu 89,84 %. Entsprechend ergibt sich eine Spannweite weit über 30 %, nämlich 40,52 %. In den

nachfolgenden graphischen Auswertungen sind die Ausreißer deutlich ersichtlich. Der Mittelwert hingegen liegt im durchaus erwarteten Bereich von 65,14 %.

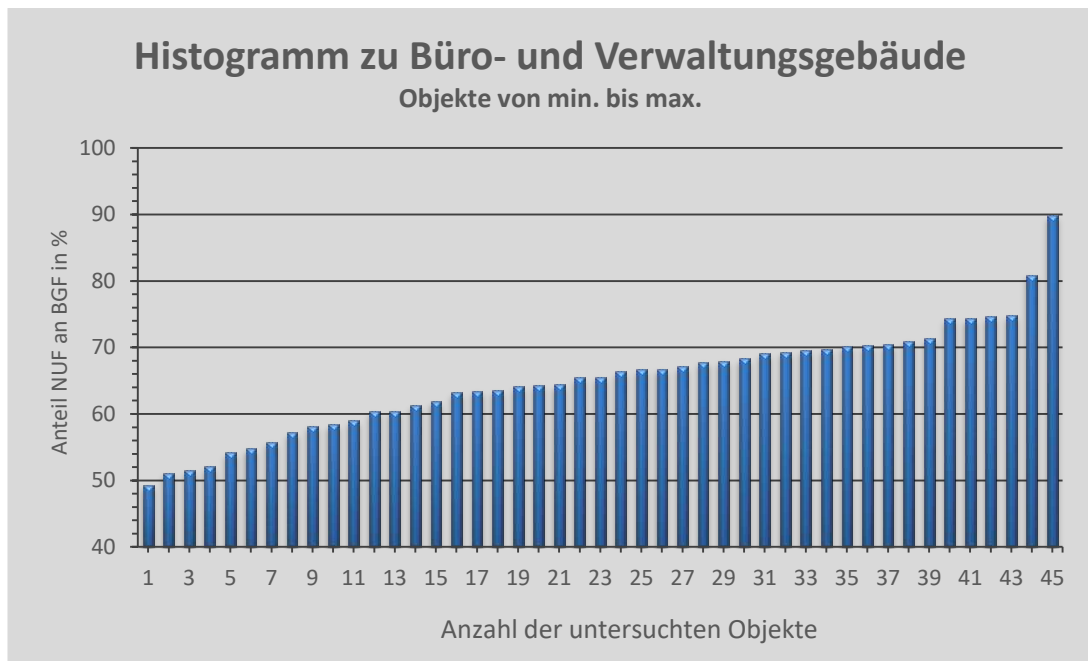


Abb. 21 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard

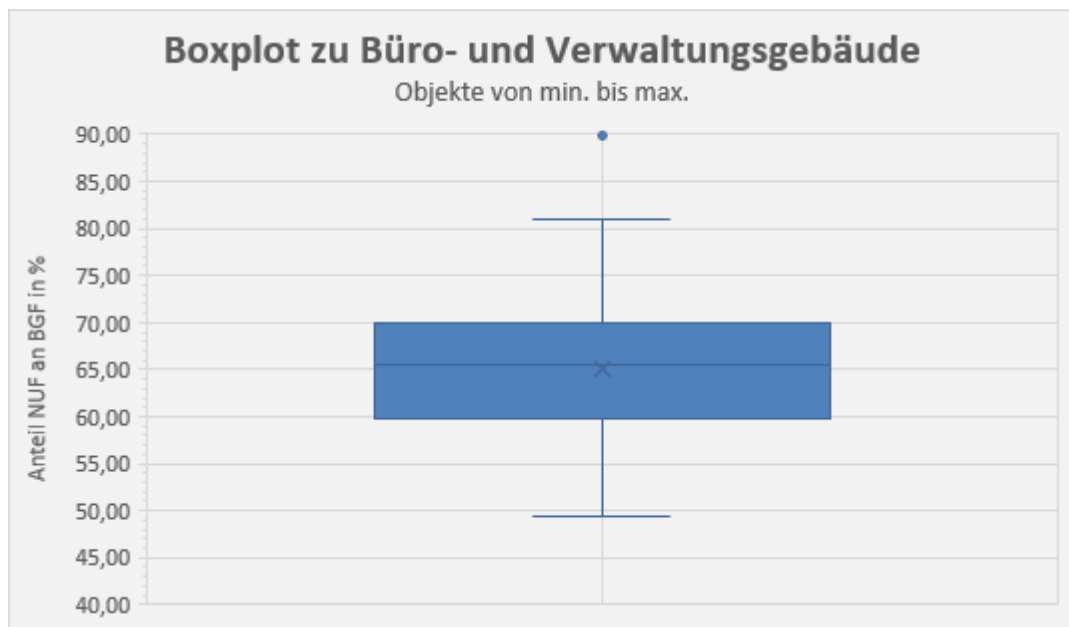


Abb. 22 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	49,32 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	65,14 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	89,84 %
Spannweite: Max. - Min.	
	40,52 %

Tabelle 4 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweiten

Zwischen 1. und 3. Quartil befinden sich 23 der 45 untersuchten Objekte. Diese weisen eine deutliche geringere Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF von 60,39% bis 69,76 % auf. Der Median liegt bei 65,58 % und der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 9,37 %.

1. Quartil (Q1) 25 %	60,39 %
2. Quartil = Median 50 %	65,58 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,76 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	9,37 %

Tabelle 5 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

4.1.3 Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard

In der Kategorie Büro- und Verwaltungsgebäude weißt der hohe Standard einen Anteil der der Nutzungsflächen an der Brutto-Grundfläche BGF von 44,66 % bis 74,05 % auf. Der Mittelwert der Nutzungsflächen besitzt mit 63,10 % den niedrigsten Wert und die sehr große Spannweite des Anteils der Nutzungsflächen an der Brutto-Grundfläche BGF mit 29,39 % liegt im Mittelfeld. Bezogen auf alle Objekte beim Büro- und Verwaltungsgebäuden, fällt der niedrigste Wert mit 44,66 % etwas aus dem Rahmen. Allerdings stellt das betreffende Objekt mit lediglich 103 m² Brutto-Grundfläche nicht eine repräsentative Größe für ein Büro- und Verwaltungsgebäude dar. Die nachfolgenden Graphiken spiegeln die Zahlen übersichtlich wieder.

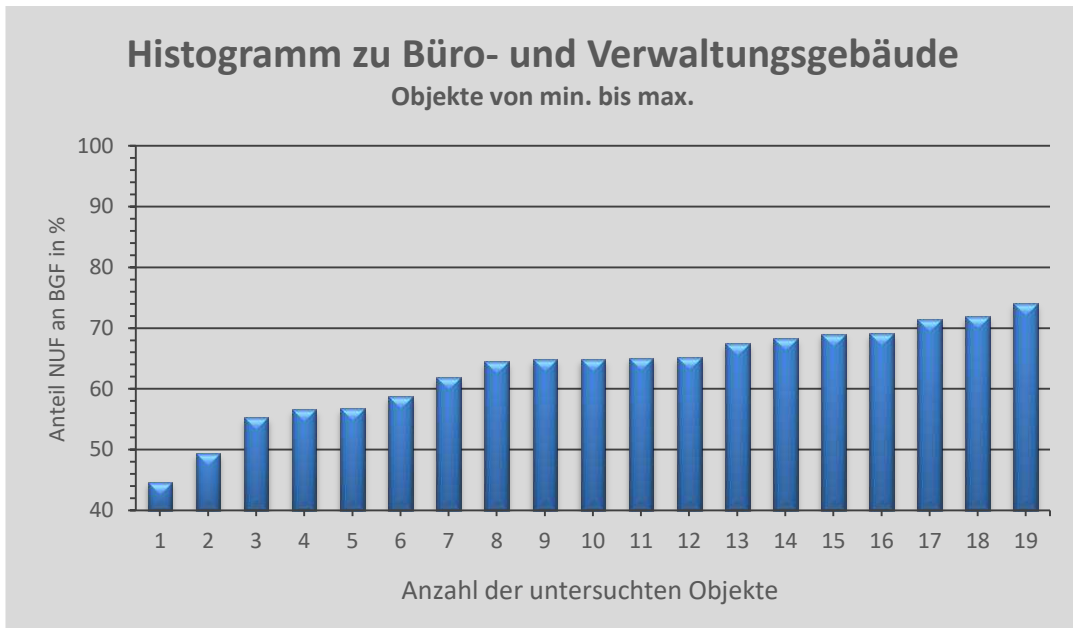


Abb. 23 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard

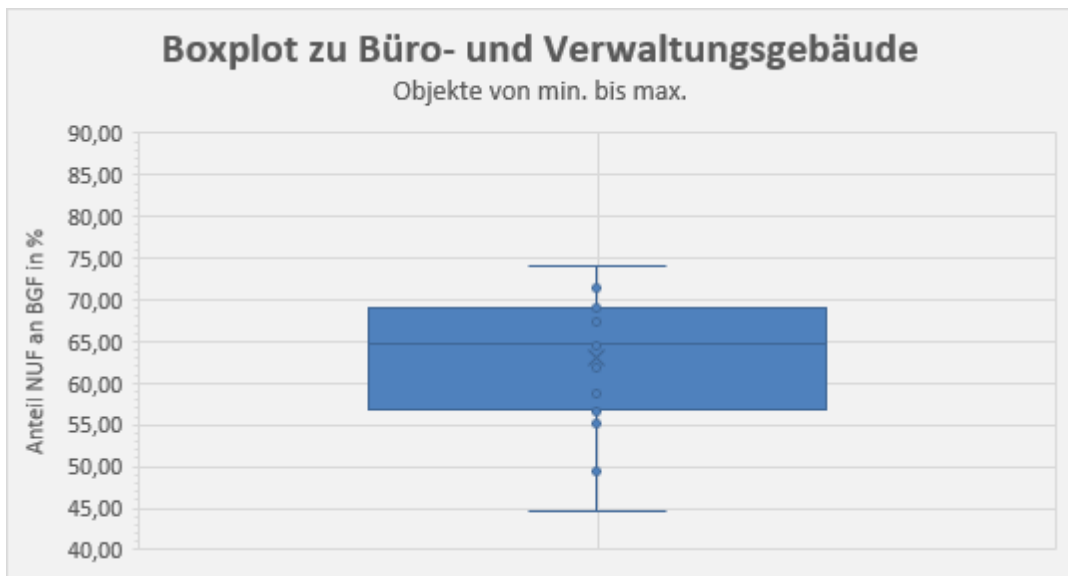


Abb. 24 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	44,66 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	63,10 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	74,05 %
Spannweite: Max. - Min.	
	29,39 %

Tabelle 6 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

10 der 19 untersuchten Objekte liegen zwischen 1. und 3. Quartil und weisen eine Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF von 57,75% bis 68,68% auf. Der Median liegt bei 64,78 % und der geringe Quartilsabstand beträgt 10,93%.

1. Quartil (Q1) 25 %	57,75 %
Median 50 %	64,78 %
3. Quartil (Q3) 75 %	68,68 %
<hr/>	
Quartilsabstand: Q3 - Q1	10,93 %

Tabelle 7 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

4.2 Wohngebäude

Die Objekte in dieser Gebäudeklasse umfassen verschiedene Arten von Wohngebäuden und können daher nicht in einer einzigen Gegenüberstellung miteinander verglichen werden. Um einen sinnvollen Vergleich zu erhalten, werden die Wohngebäude in fünf Gruppen unterteilt und getrennt untersucht:

- Ein- und Zweifamilienhäuser,
- Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser,
- Mehrfamilienhäuser,
- Wohnhäuser mit Mischnutzung,
- Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate.

Die nähere Untersuchung der Wohngebäude in den oben aufgelisteten Gebäudegruppen wird nochmals unterteilt. Die Kriterien für die Gliederung richten sich nach Standard, Unterkellerung, Bauweise, Anzahl der Wohneinheiten und Nutzung. Eine detaillierte Auflistung aller Objekte befindet sich in Form von Tabellen im Anhang.

4.2.1 Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt neun Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

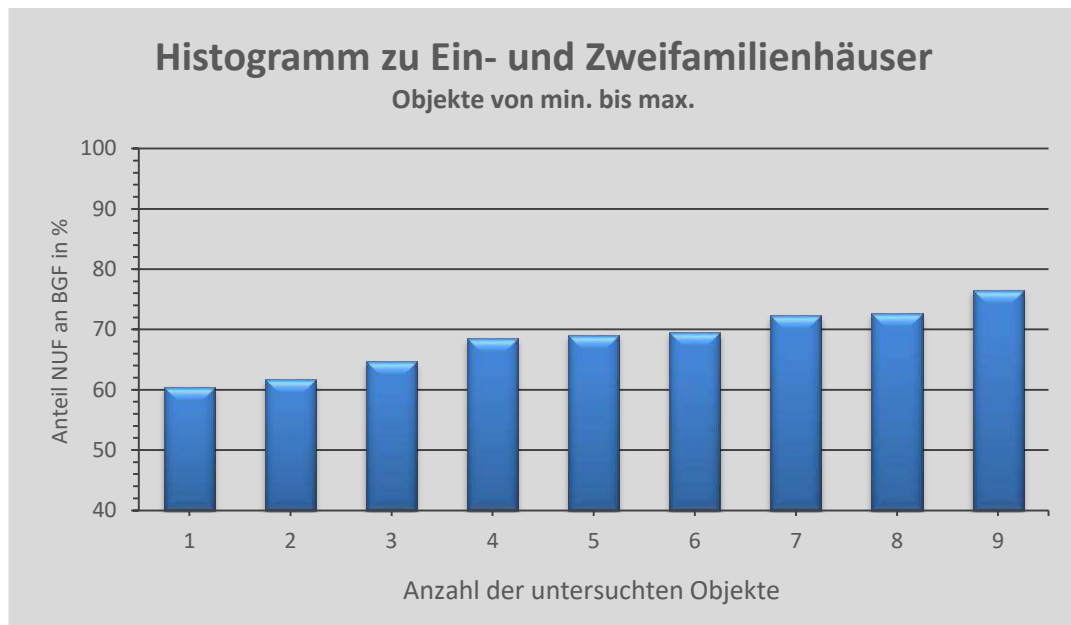


Abb. 25 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard

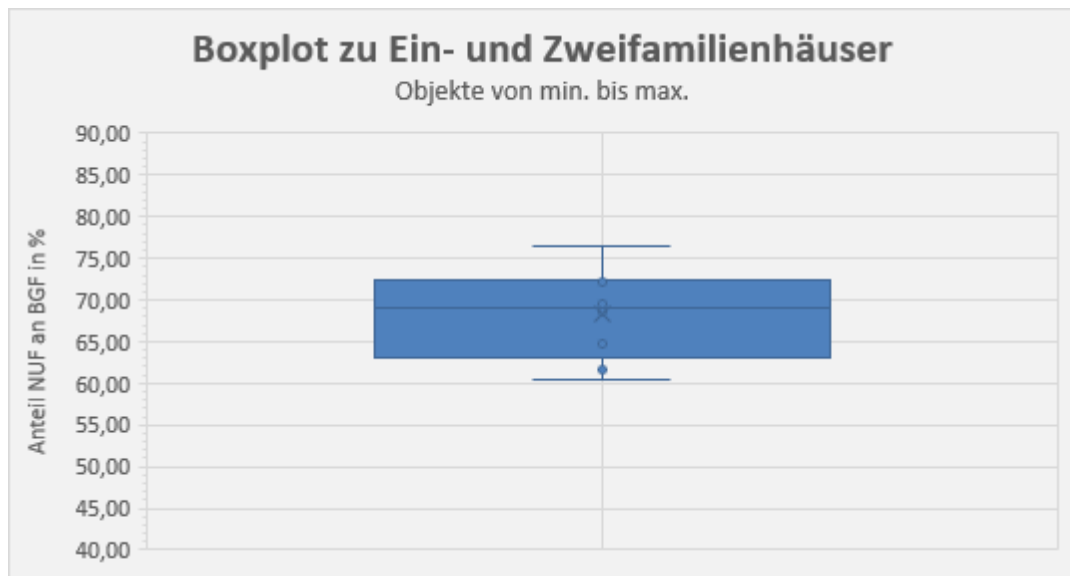


Abb. 26 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	60,43 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,35 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	76,53 %
Spannweite: Max. - Min.	
	16,10 %

Tabelle 8 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 60,43 % bis 76,53 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 68,35 % und die mäßige Spannweite von 16,10 % liegen im üblichen Bereich. Somit kann man feststellen, dass Ausreißer in dieser Gebäudegruppe nicht vorhanden sind.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,64 %
2. Quartil = Median 50 %	69,05 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,26 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,62 %

Tabelle 9 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches

zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich fünf der neun untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,64 % bis 72,26 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt lediglich 7,62 % und der Median hat einen Wert von 69,05 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,35 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 0,70 % höher.

4.2.2 Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 41 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

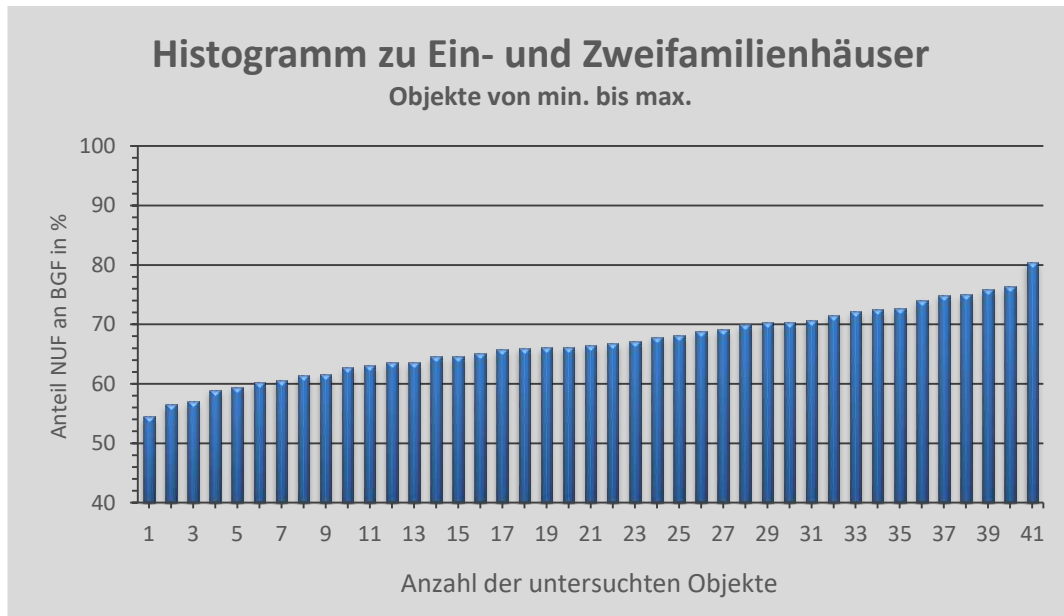


Abb. 27 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard

Boxplot zu Ein- und Zweifamilienhäuser

Objekte von min. bis max.

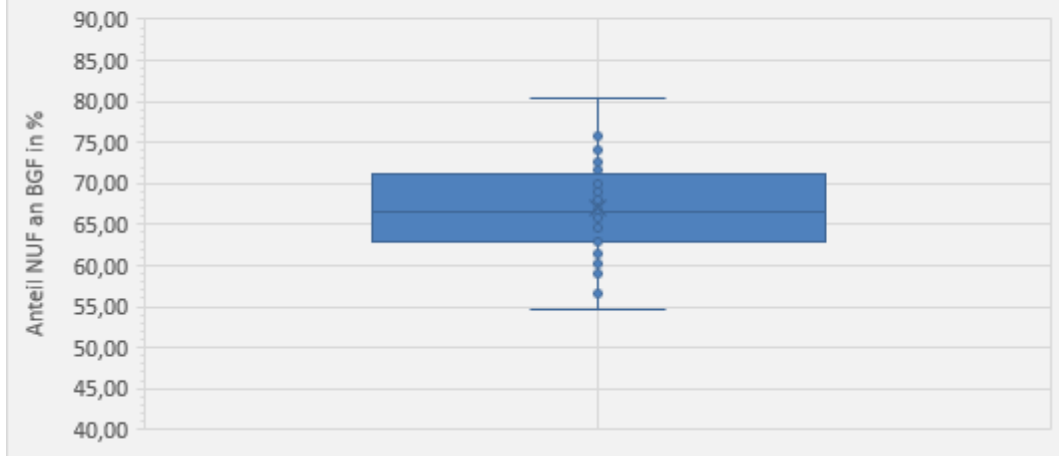


Abb. 28 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	54,57 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	66,92 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	80,48 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	25,91 %

Tabelle 10 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 54,57 % bis 80,48 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 66,92 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 25,91 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,14 %
2. Quartil = Median 50 %	66,56 %
3. Quartil (Q3) 75 %	70,68 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	7,54 %

Tabelle 11 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 21 der 41 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,14 % bis 70,68 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt lediglich 7,54 % und der Median hat einen Wert von 66,56 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 66,92 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,35 % niedriger.

4.2.3 Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 51 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

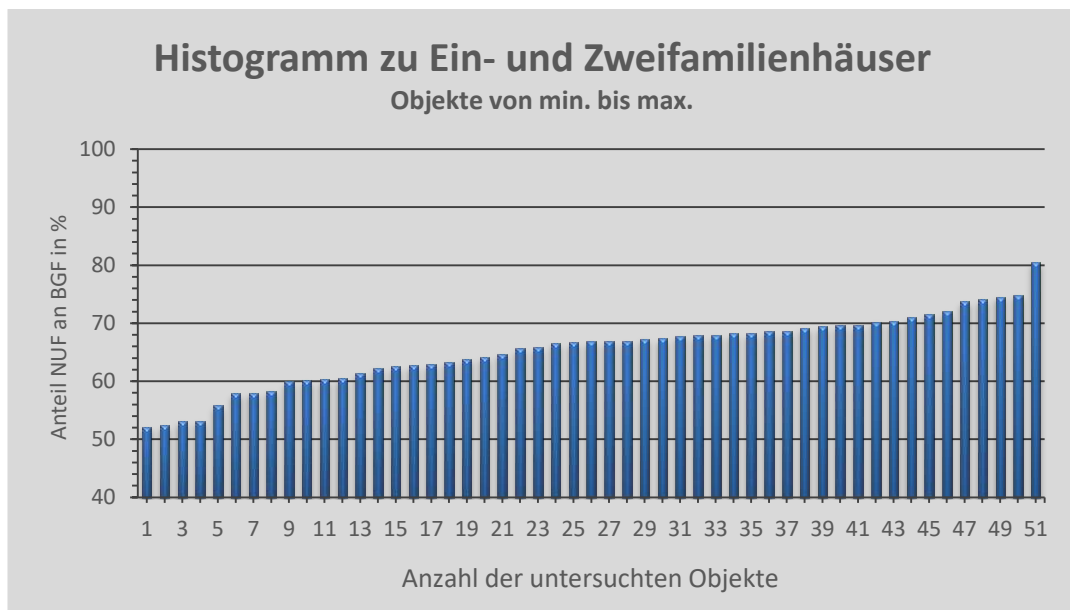


Abb. 29 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard

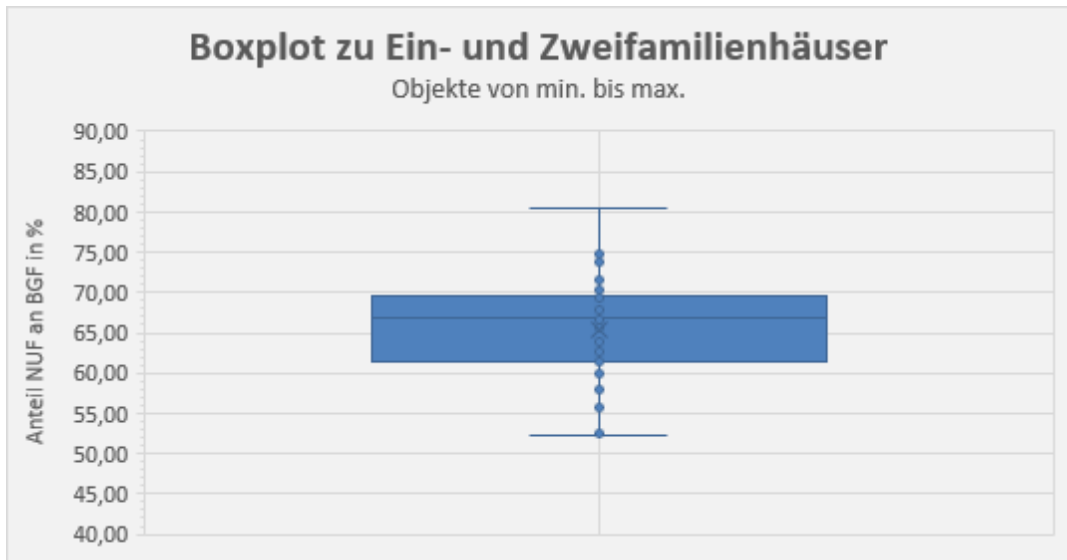


Abb. 30 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	52,17 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	65,46 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	80,49 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	28,31 %

Tabelle 12 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 52,17 % bis 80,49 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 65,46 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 28,31 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	61,83 %
2. Quartil = Median 50 %	66,90 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,35 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	7,52 %

Tabelle 13 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 26 der 51 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 61,83 % bis 69,35 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,52 % und der Median hat einen Wert von 66,90 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,46 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 1,44 % höher.

4.2.4 Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt sechs Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Hier liegt der Anteil der NUF an der BGF in einer engen Bandbreite, allerdings muss beachtet werden, dass lediglich 6 Objekte zur Untersuchung standen.

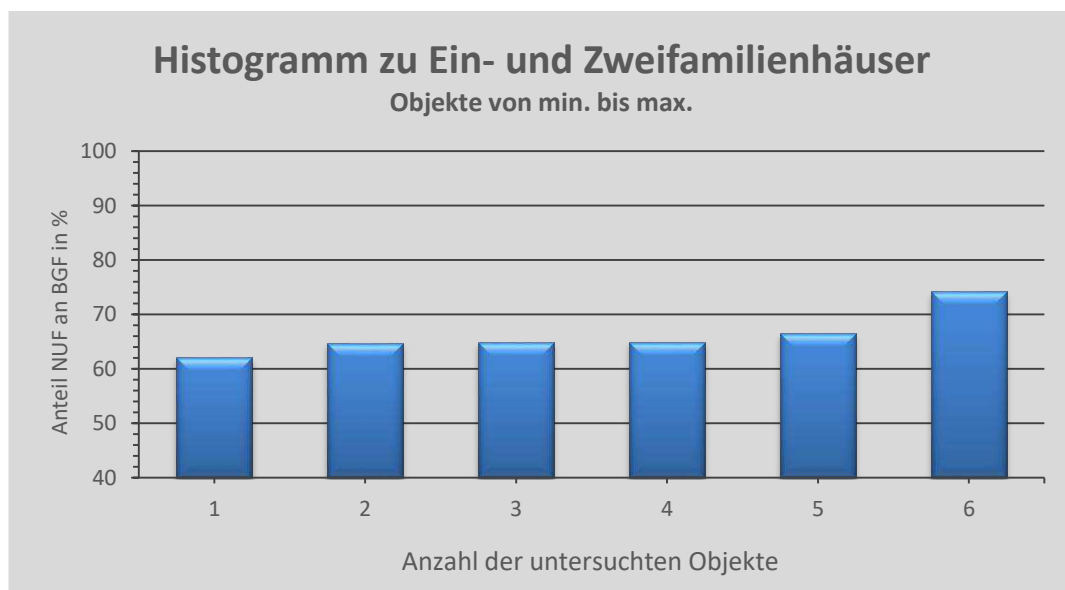


Abb. 31 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard

Boxplot zu Ein- und Zweifamilienhäuser

Objekte von min. bis max.

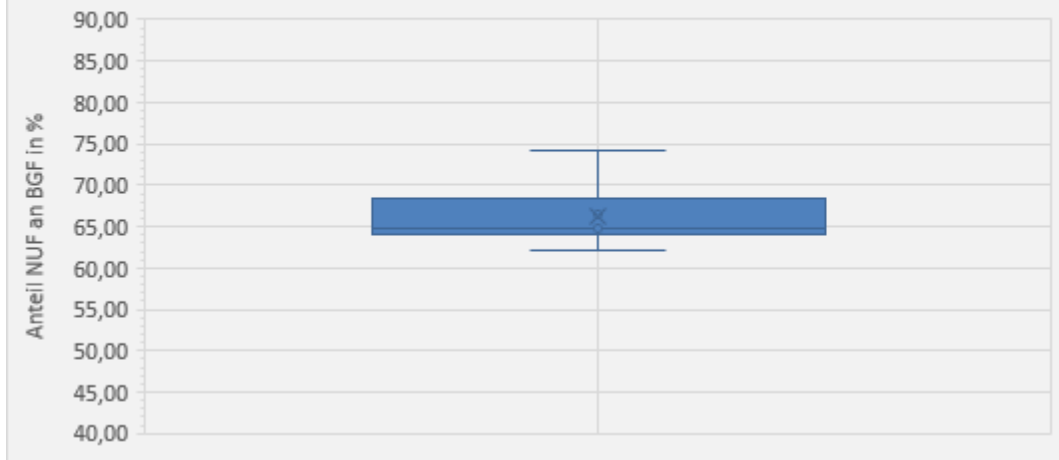


Abb. 32 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	62,06 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	66,22 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	74,20 %
Spannweite: Max. - Min.	
	12,15 %

Tabelle 14 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 62,06 % bis 74,20 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 66,22 % und die geringe Spannweite von 12,15 % liegen im üblichen Bereich. Somit kann man feststellen, dass Ausreißer in dieser Gebäudegruppe nicht vorhanden sind.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,77 %
2. Quartil = Median 50 %	64,87 %
3. Quartil (Q3) 75 %	66,15 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	1,38 %

Tabelle 15 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 26 der 51 untersuchten Objekte

wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 61,83 % bis 69,35 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,52 % und der Median hat einen Wert von 66,90 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,46 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 1,44 % höher.

4.2.5 Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 62 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben als auch nach unten.

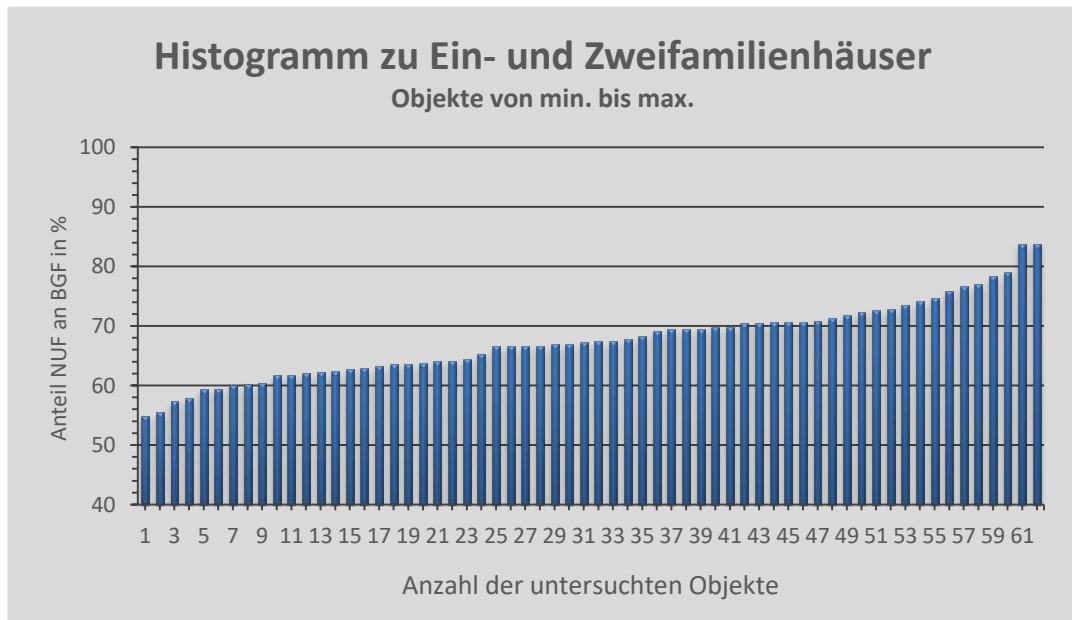


Abb. 33 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard

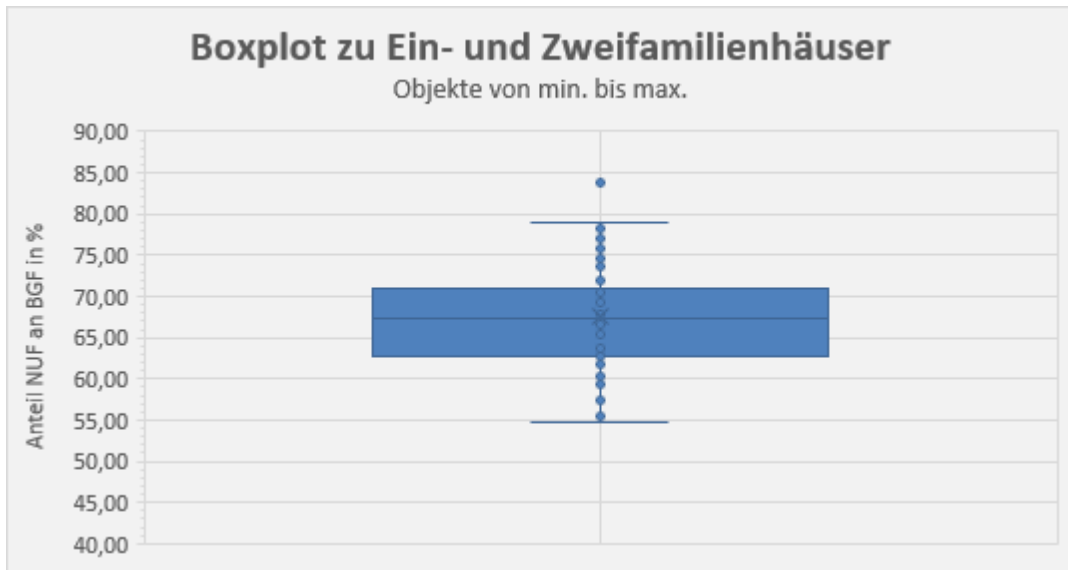


Abb. 34 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	54,85 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,57 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	83,82 %
Spannweite: Max. - Min.	
	28,97 %

Tabelle 16 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 54,85 % bis 83,82 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte im Mittelfeld gleichmäßig verläuft. Dagegen steigt der obere und untere Bereich, also die Ausreißer am oberen und unteren Ende, deutlich steiler. Der errechnete Mittelwert mit 67,57 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 28,97 % kann mit den erwähnten Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt auch hier keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe mit sehr vielen Datensätzen dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	62,94 %
2. Quartil = Median 50 %	67,33 %
3. Quartil (Q3) 75 %	70,80 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,86 %

Tabelle 17 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 31 der 51 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 62,94 % bis 70,80 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,86 % und der Median hat einen Wert von 67,33 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,57 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,24 % niedriger.

4.2.6 Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 35 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund von Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

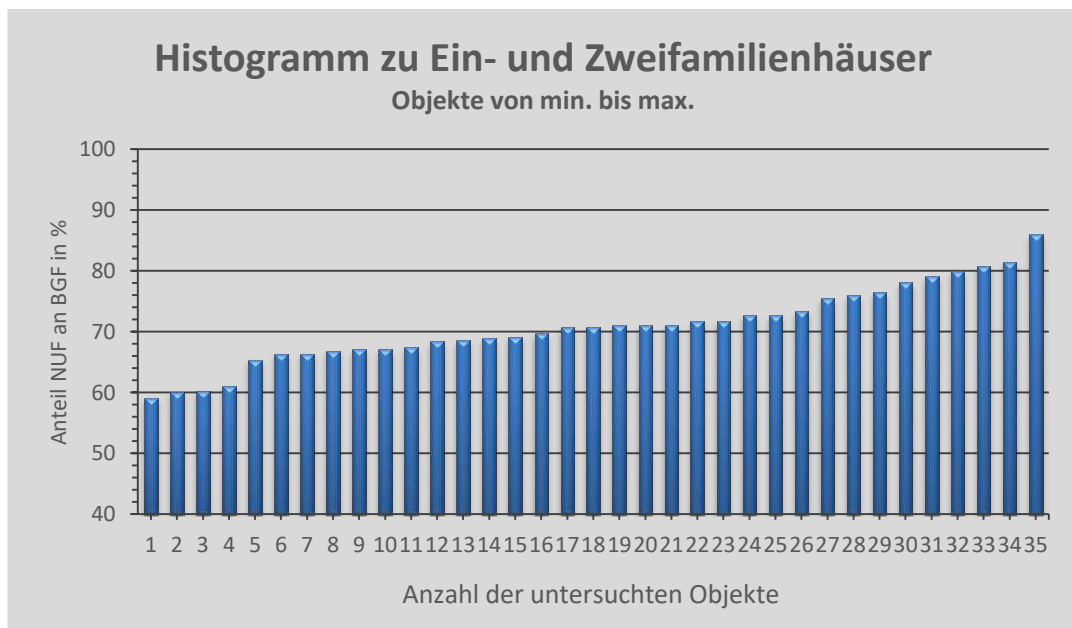


Abb. 35 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard

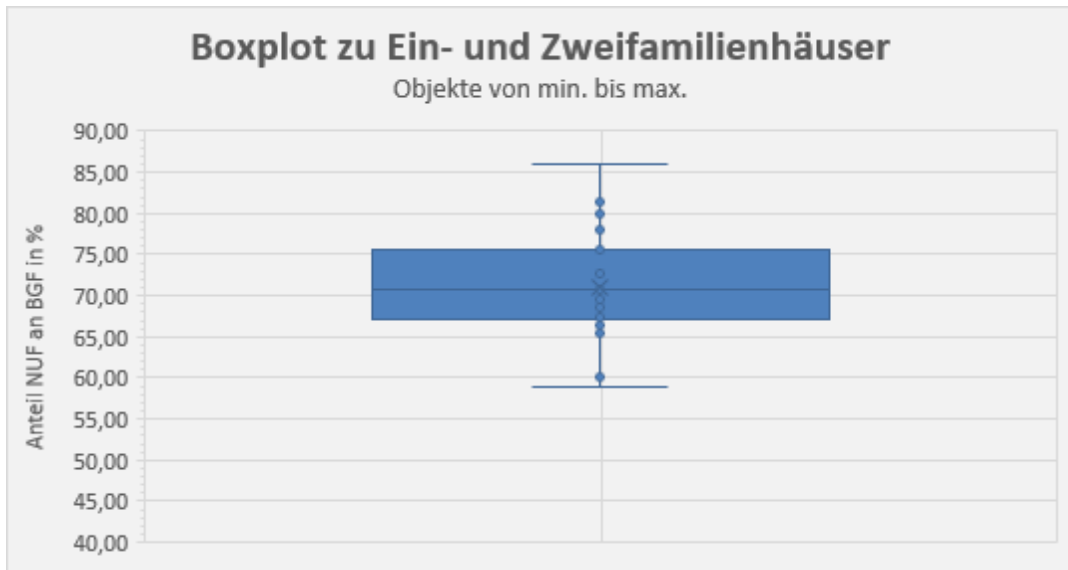


Abb. 36 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	59,01 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	70,89 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	85,93 %
Spannweite: Max. - Min.	
	26,92 %

Tabelle 18 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 59,01 % bis 85,93 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte nur im Mittelfeld gleichmäßig verläuft. Dagegen steigt der obere und untere Bereich, also die Ausreißer am oberen und unteren Ende, deutlich steiler. Der errechnete Mittelwert mit 70,89 % liegt im oberen Bereich und die sehr große Spannweite von 26,92 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	67,04 %
2. Quartil = Median 50 %	70,75 %
3. Quartil (Q3) 75 %	74,41 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,37 %

Tabelle 19 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 18 der 35 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 67,04 % bis 74,41 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,37 % und der Median hat einen Wert von 70,75 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 70,89 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,14 % niedriger.

4.2.7 Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 26 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund weniger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

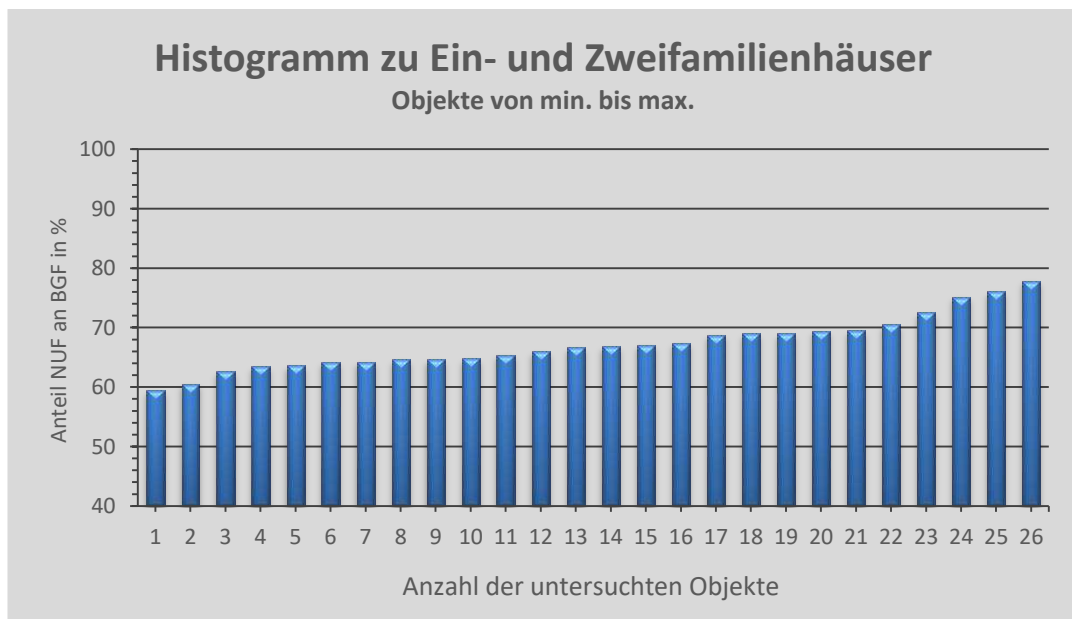


Abb. 37 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau

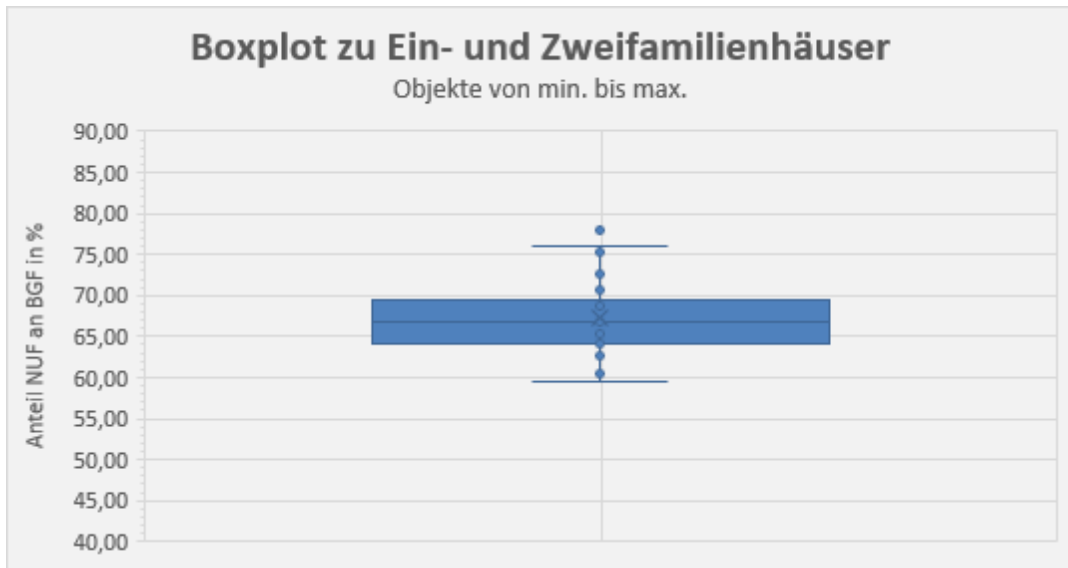


Abb. 38 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	59,49 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,30 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	77,86 %
Spannweite: Max. - Min. 18,37 %	

Tabelle 20 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 59,49 % bis 77,86 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer am Anfang und Ende, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,30 % liegt im üblichen Bereich und die mäßige Spannweite von 18,37 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,34 %
2. Quartil = Median 50 %	66,78 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,36 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1 5,03 %	

Tabelle 21 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 13 der 26 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,34 % bis 69,36 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 5,03 % und der Median hat einen Wert von 66,78 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,30 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,52 % höher.

4.2.8 Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 38 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

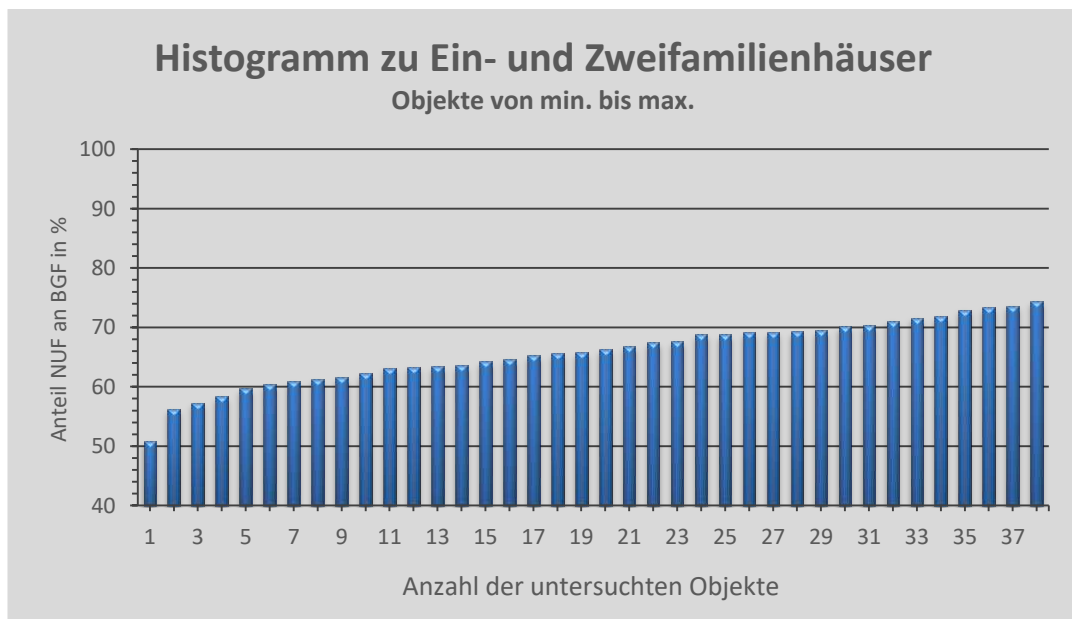


Abb. 39 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau

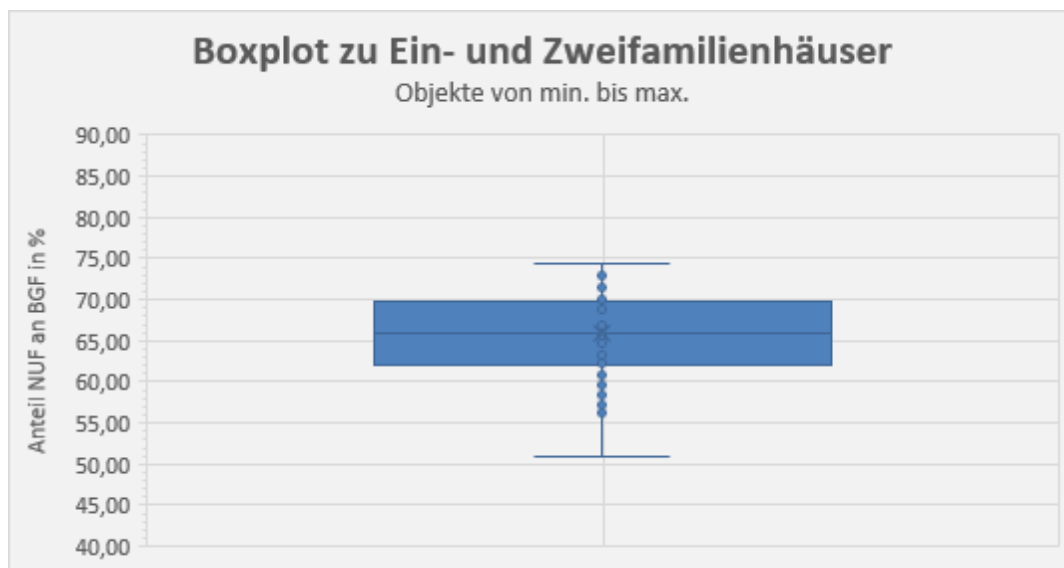


Abb. 40 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	50,82 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	65,81 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	74,44 %
Spannweite: Max. - Min.	
23,62 %	

Tabelle 22 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 50,82 % bis 74,44 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer im unteren Bereich, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 65,81 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 23,62 % kann mit den wenigen Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	62,50 %
2. Quartil = Median 50 %	66,03 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,48 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
6,98 %	

Tabelle 23 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 19 der 38 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 62,50 % bis 69,48 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 6,98 % und der Median hat einen Wert von 66,03 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,81 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,23 % höher.

4.2.9 Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 31 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

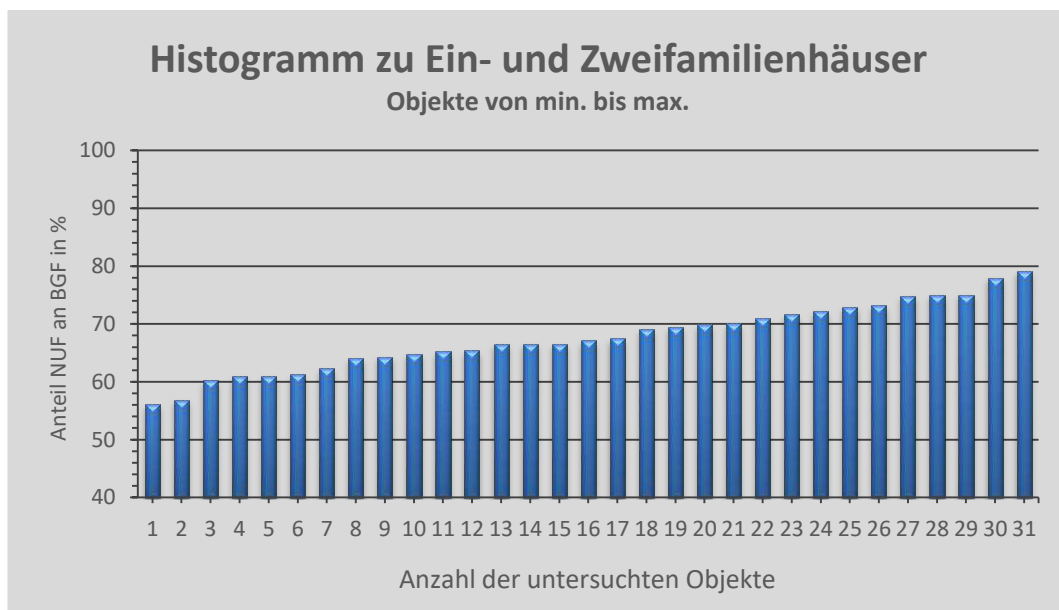


Abb. 41 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert

Boxplot zu Ein- und Zweifamilienhäuser

Objekte von min. bis max.

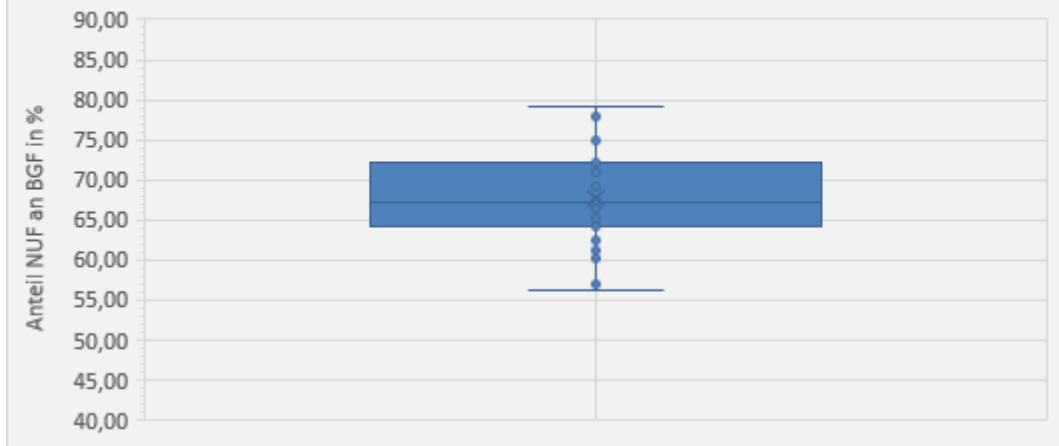


Abb. 42 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	56,14 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,69 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	79,15 %
Spannweite: Max. - Min.	
	23,01 %

Tabelle 24 Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 56,14 % bis 79,15 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,69 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 23,01 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,18 %
2. Quartil = Median 50 %	67,21 %
3. Quartil (Q3) 75 %	71,91 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,73 %

Tabelle 25 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 16 der 31 untersuchten Objekte

wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,18 % bis 71,91 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,73 % und der Median hat einen Wert von 67,21 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,69 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,49 % niedriger.

4.2.10 Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 38 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

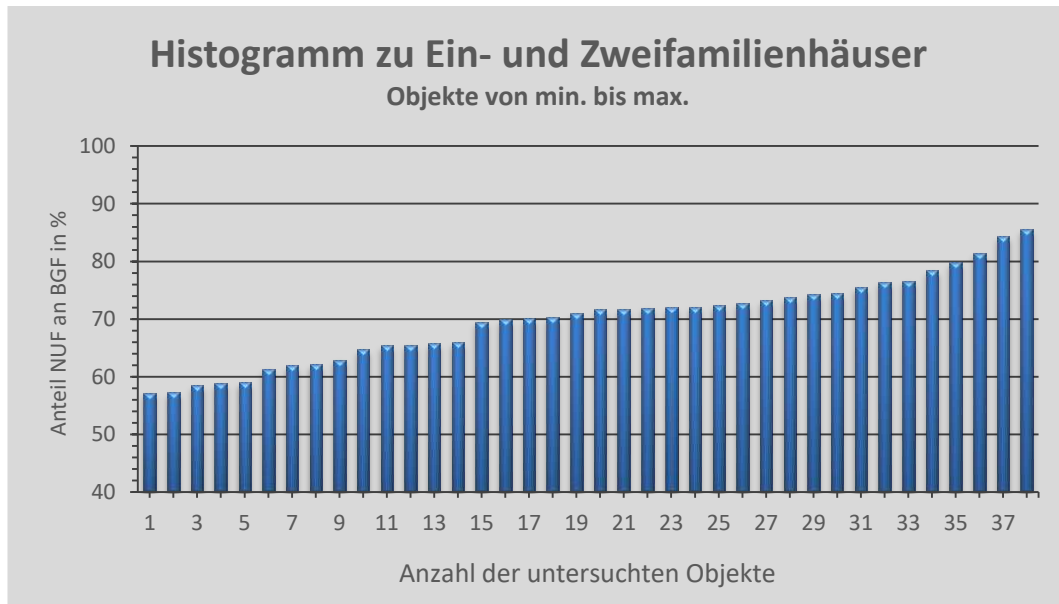


Abb. 43 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert

Boxplot zu Ein- und Zweifamilienhäuser

Objekte von min. bis max.

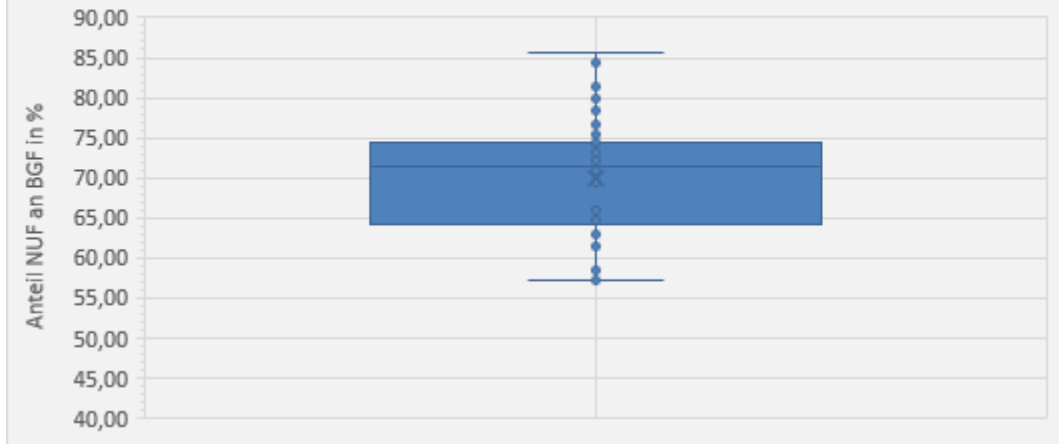


Abb. 44 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	57,19 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	69,88 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	85,53 %
Spannweite: Max. - Min.	
	28,34 %

Tabelle 26 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 57,19 % bis 85,53 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Weiters kann man nach dem ersten Drittel einen Sprung im Histogramm feststellen. Der errechnete Mittelwert mit 69,88 % liegt im oberen Bereich und die sehr große Spannweite von 28,34 % kann mit vielen Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,93 %
2. Quartil = Median 50 %	71,30 %
3. Quartil (Q3) 75 %	74,16 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	9,23 %

Tabelle 27 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches

zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 19 der 38 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,93 % bis 74,16 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 9,23 % und der Median hat einen Wert von 71,30 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 69,88 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,42 % höher.

4.2.11 Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 5 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund weniger Ausreißer nach oben.

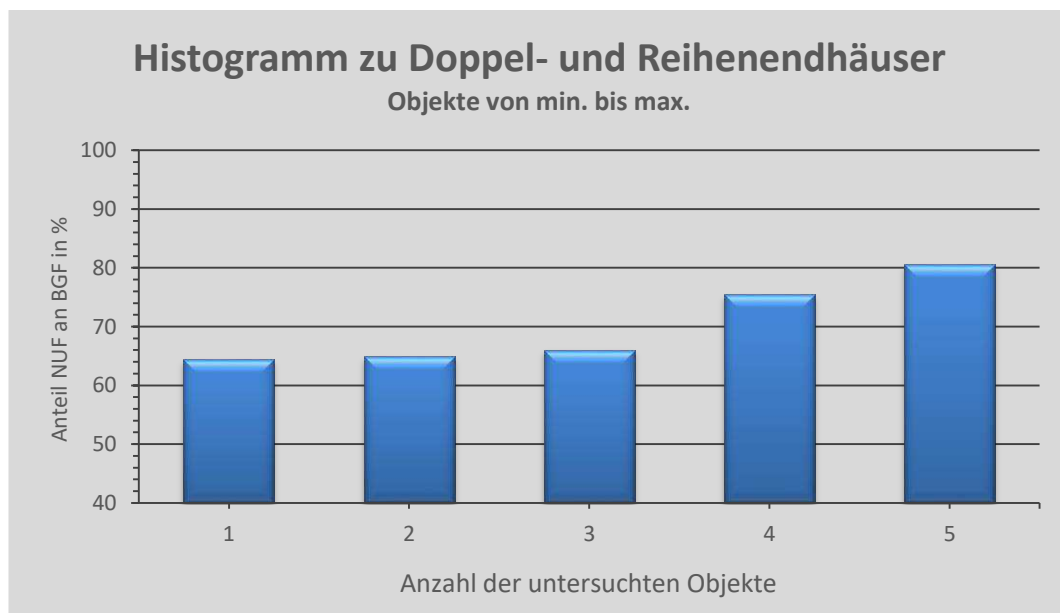


Abb. 45 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard

Boxplot zu Doppel- und Reihenendhäuser

Objekte von min. bis max.

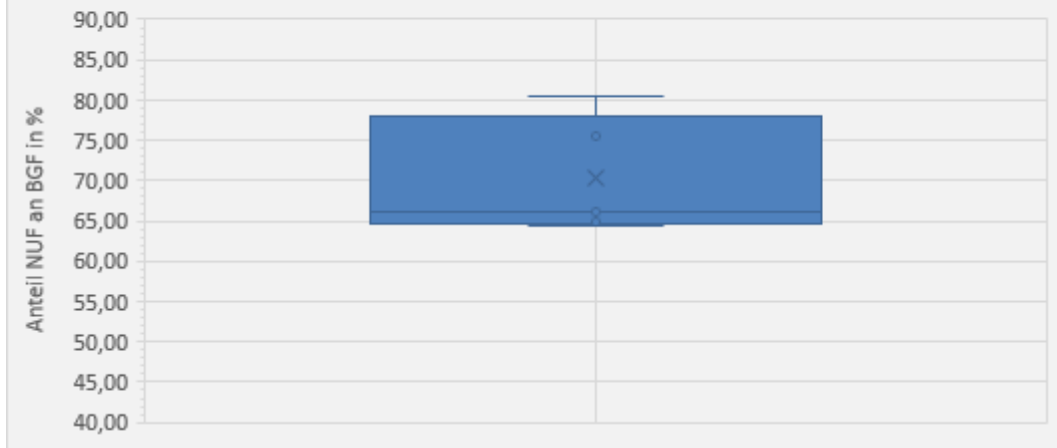


Abb. 46 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	64,45 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	70,28 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	80,52 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	16,07 %

Tabelle 28 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 64,45 % bis 80,52 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte in den ersten 3/5 beinahe waagrechte verläuft und in den letzte 2/5 stark ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 70,28 % liegt im oberen Bereich und die mäßige Spannweite von 16,07 % kann mit den Ausreißern im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,88 %
2. Quartil = Median 50 %	66,06 %
3. Quartil (Q3) 75 %	75,50 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	10,62 %

Tabelle 29 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 3 der 5 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,88 % bis 75,50 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 10,62 % und der Median hat einen Wert von 66,06 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 70,28 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 4,23 % niedriger.

4.2.12 Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 14 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

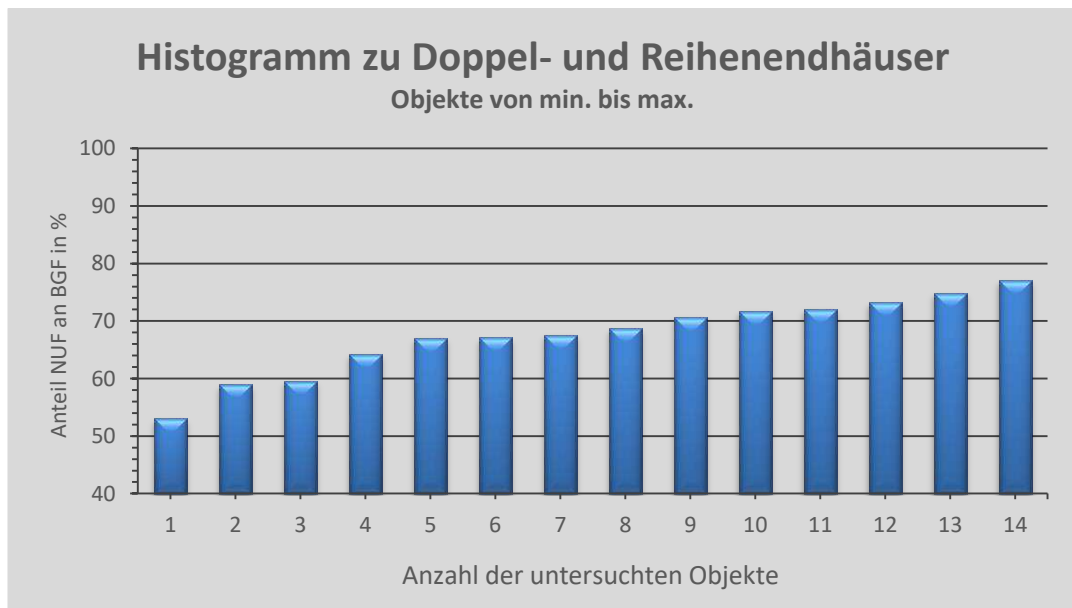


Abb. 47 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard

Boxplot zu Doppel- und Reihenendhäuser

Objekte von min. bis max.

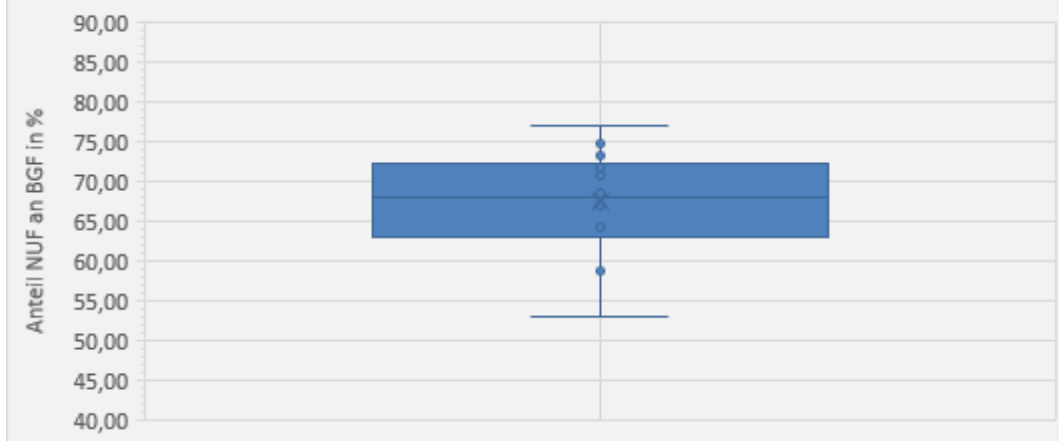


Abb. 48 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	53,00 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,59 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	77,12 %
Spannweite: Max. - Min.	
	24,12 %

Tabelle 30 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 53,00 % bis 77,12 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte im unteren Viertel stark und in restlichen drei Viertel gleichmäßig und flach ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,59 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 24,12 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,98 %
2. Quartil = Median 50 %	68,13 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,03 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,05 %

Tabelle 31 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches

zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 7 der 14 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,98 % bis 72,03 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,05 % und der Median hat einen Wert von 68,13 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,59 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,55 % höher.

4.2.13 Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 12 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die geringe Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund weniger Ausreißer nach oben und unten.

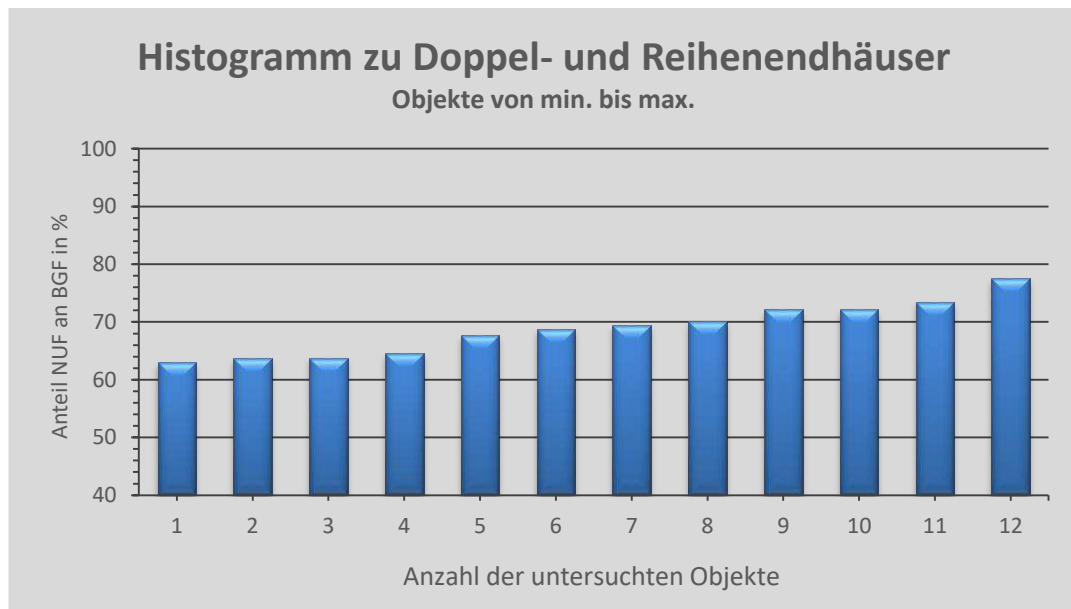


Abb. 49 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard

Boxplot zu Doppel- und Reihenendhäuser

Objekte von min. bis max.

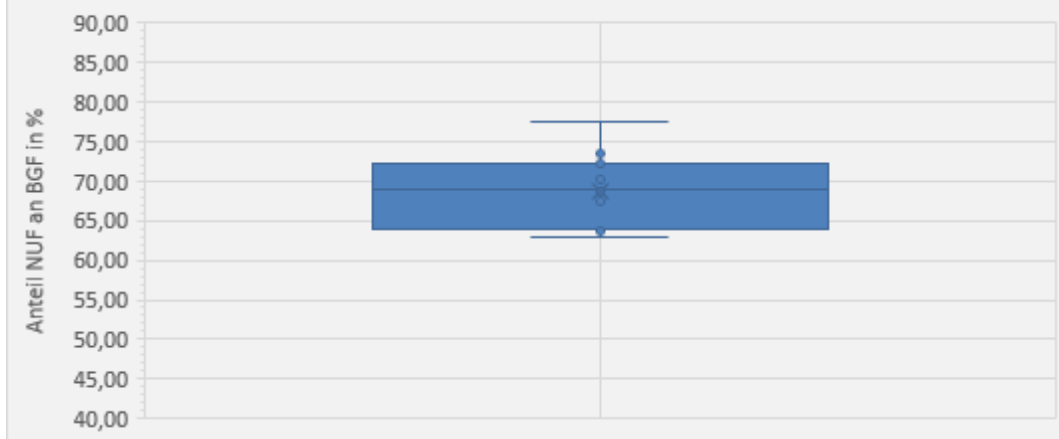


Abb. 50 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	62,94 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,83 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	77,47 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	14,53 %

Tabelle 32 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 62,94 % bis 77,47 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig und flach ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 68,83 % liegt im üblichen Bereich und die geringe Spannweite von 14,53 % kann mit den wenigen Ausreißern im unteren und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,32 %
2. Quartil = Median 50 %	69,03 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,14 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	7,82 %

Tabelle 33 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches

zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 10 der 12 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,32 % bis 72,14 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,82 % und der Median hat einen Wert von 69,03 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,83 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,20 % höher.

4.2.14 Reihenhäuser, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 3 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr geringe Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der engen Bandbreite der Verteilung der einzelnen Objekte.

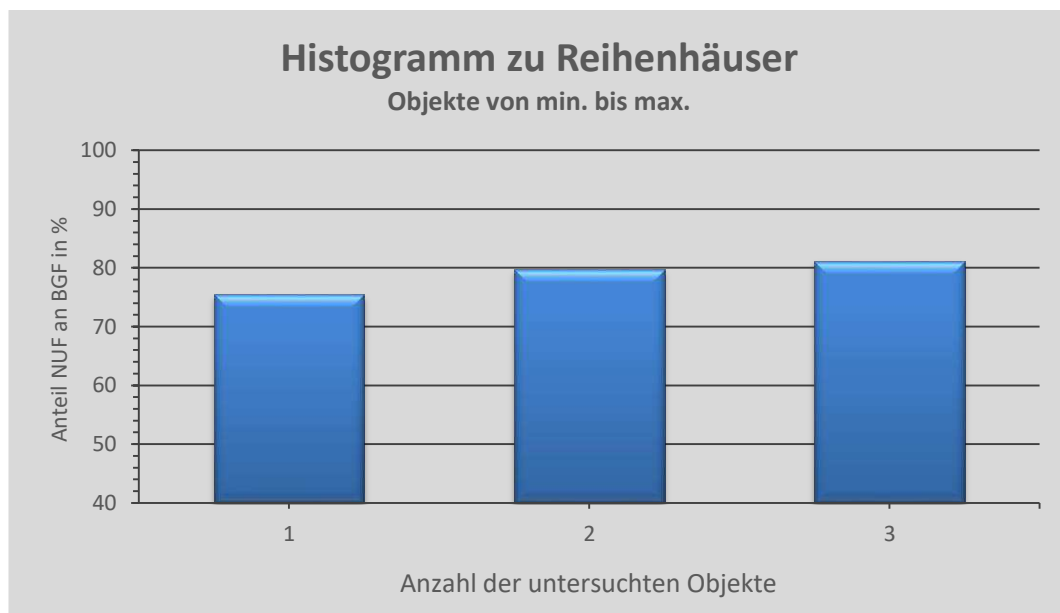


Abb. 51 - Auswertung Reihenhäuser, einfacher Standard

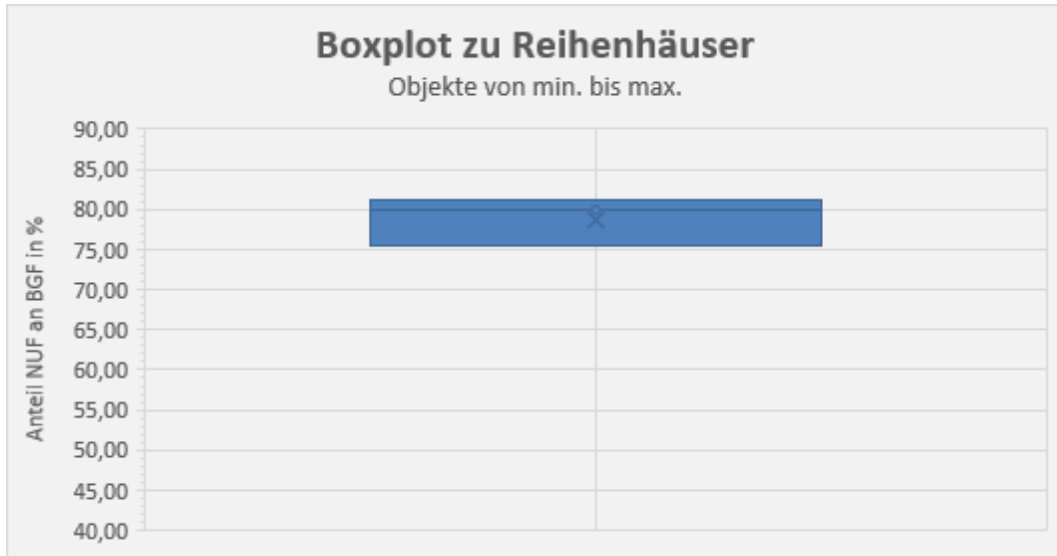


Abb. 52 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	75,50 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	78,83 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	81,15 %
Spannweite: Max. - Min.	
	5,65 %

Tabelle 34 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 75,50 % bis 81,15 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig und flach ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 78,83 % liegt im überdurchschnittlich weit im oberen Bereich und die sehr geringe Spannweite von 5,65 % kann mit der gleichmäßigen Verteilung in der engen Bandbreite erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	77,67 %
2. Quartil = Median 50 %	79,83 %
3. Quartil (Q3) 75 %	80,49 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	2,82 %

Tabelle 35 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 77,67 % bis 80,49 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 2,82 % und der Median hat einen Wert von 79,83 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 78,83 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,00 % höher.

4.2.15 Reihenhäuser, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 12 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

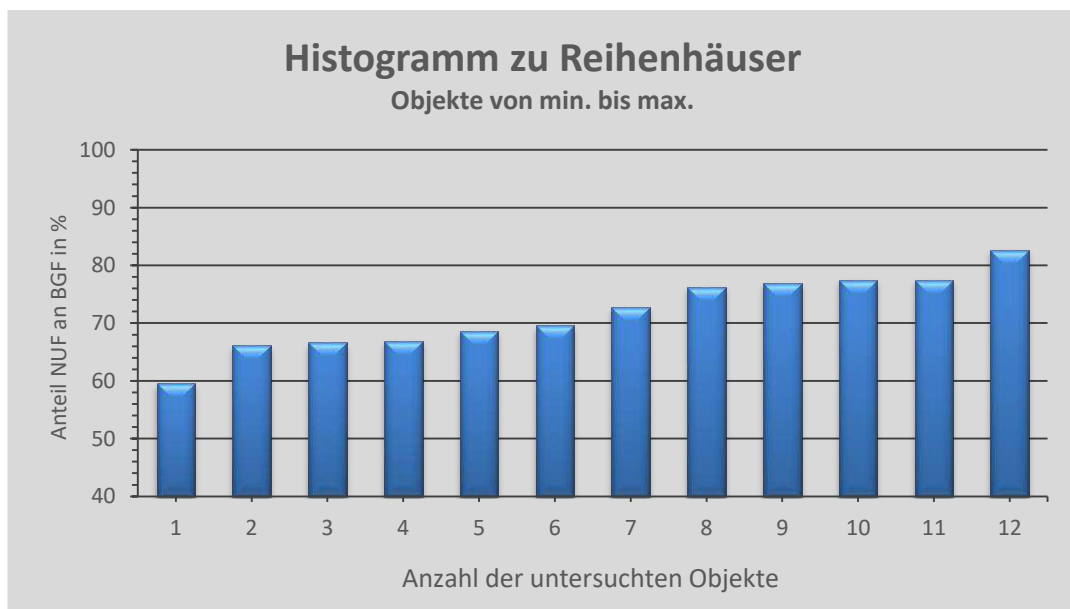


Abb. 53 - Auswertung Reihenhäuser, mittlerer Standard

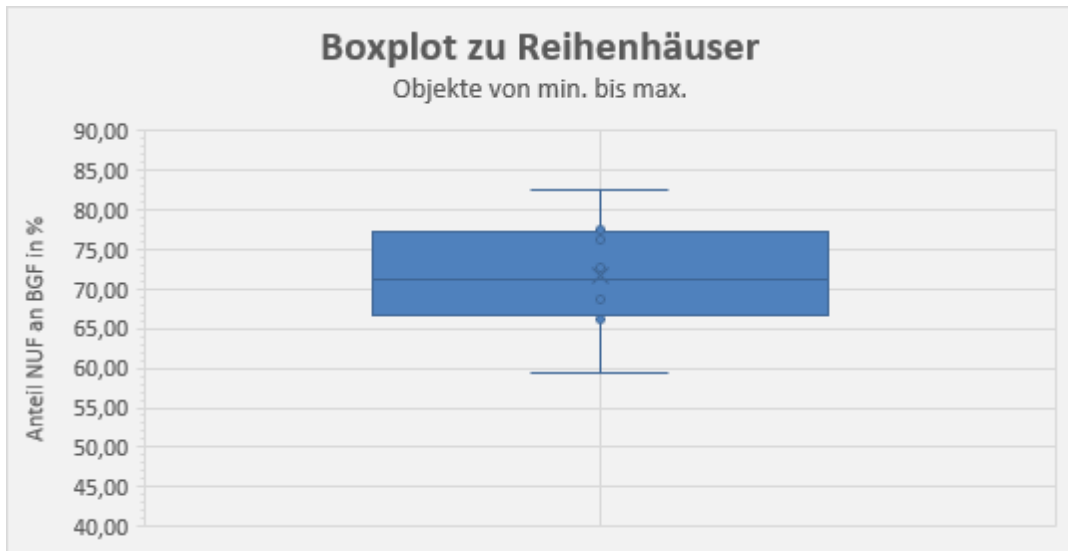


Abb. 54 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	59,49 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	71,74 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	82,68 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	23,19 %

Tabelle 36 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 59,49 % bis 82,68 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, in der ersten Hälfte sehr flach verläuft. In der Mitte macht der Verlauf einen Sprung nach oben und verläuft wieder sehr flach. Jeweils ein Ausreißer im unteren und oberen Bereich bilden eine Ausnahme. Der errechnete Mittelwert mit 71,74 % liegt im oberen Bereich und die große Spannweite von 23,19 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	66,84 %
2. Quartil = Median 50 %	71,12 %
3. Quartil (Q3) 75 %	76,59 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	9,75 %

Tabelle 37 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 6 der 12 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 66,84 % bis 76,59 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 9,75 % und der Median hat einen Wert von 71,12 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 71,74 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,62 % niedriger.

4.2.16 Reihenhäuser, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 6 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

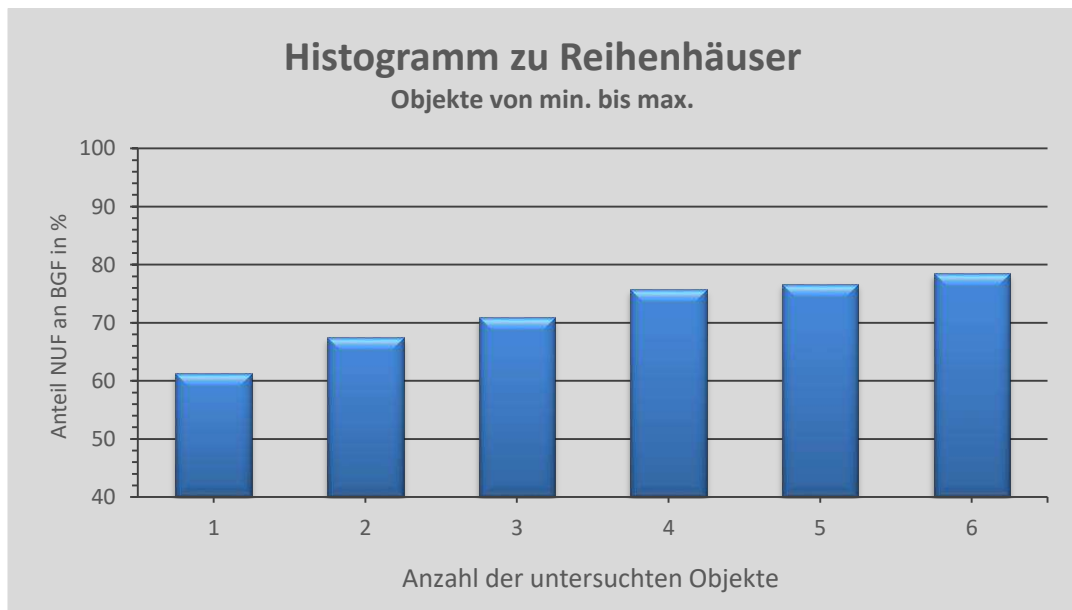


Abb. 55 - Auswertung Reihenhäuser, hoher Standard

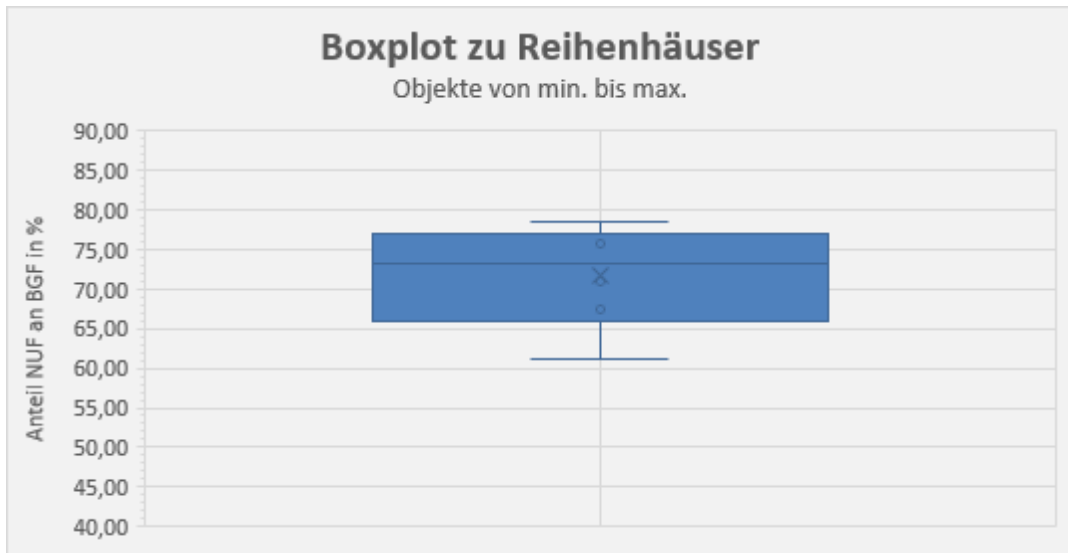


Abb. 56 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	61,27 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	71,76 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	78,47 %
Spannweite: Max. - Min.	
	17,20 %

Tabelle 38 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 61,27 % bis 78,47 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 71,76 % liegt im oberen Bereich und die mäßige Spannweite von 17,20 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	68,36 %
2. Quartil = Median 50 %	73,32 %
3. Quartil (Q3) 75 %	76,44 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	8,08 %

Tabelle 39 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 3 der 6 untersuchten Objekte

wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 68,36 % bis 76,44 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,08 % und der Median hat einen Wert von 73,32 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 71,76 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,56 % höher.

4.2.17 Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 10 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die geringe Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der engen Bandbreite der Verteilung der einzelnen Objekte.

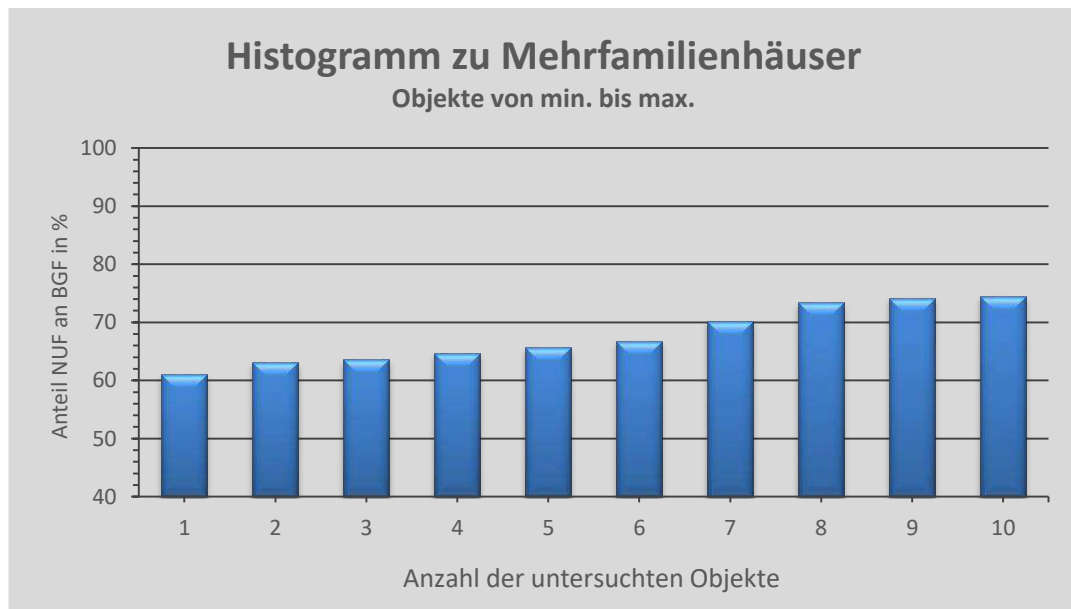


Abb. 57 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard

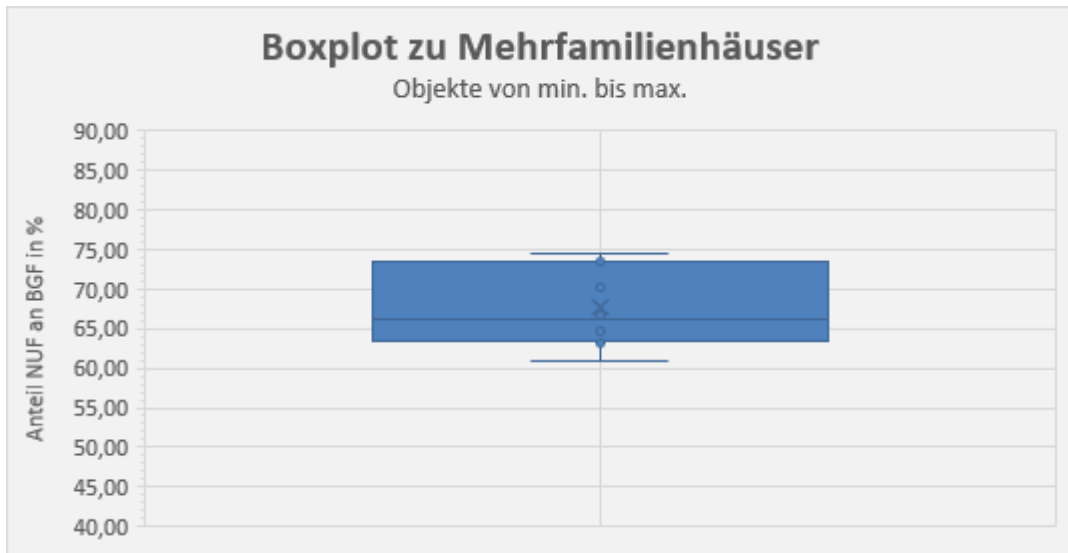


Abb. 58 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	61,02 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,72 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	74,42 %
Spannweite: Max. - Min.	
	13,40 %

Tabelle 40 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 61,02 % bis 74,42 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,72 % liegt im üblichen Bereich und die geringe Spannweite von 13,40 % spiegelt die engen Bandbreite der Verteilung der einzelnen Objekte wieder.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,90 %
2. Quartil = Median 50 %	66,25 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,63 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	8,73 %

Tabelle 41 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 5 der 10 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,90 %

bis 72,63 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,73 % und der Median hat einen Wert von 66,25 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,72 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 1,48 % niedriger.

4.2.18 Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 19 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

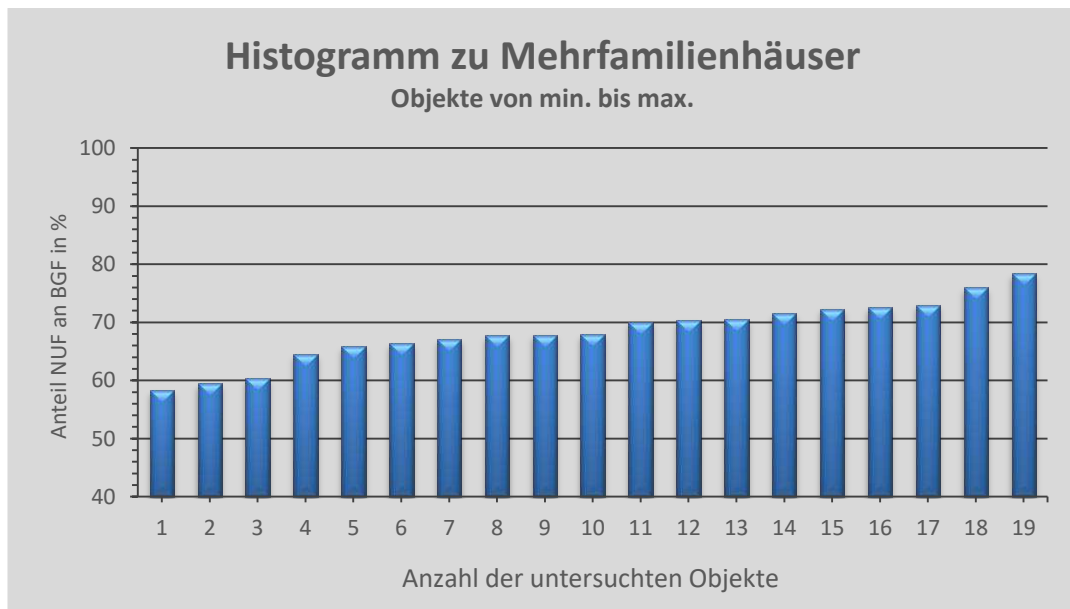


Abb. 59 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard

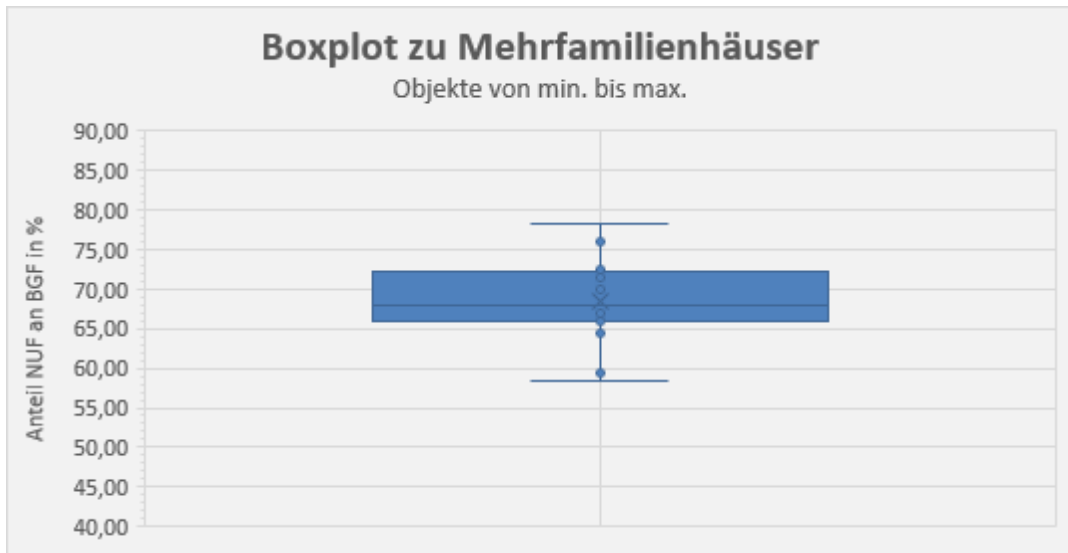


Abb. 60 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	58,30 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,42 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	78,40 %
Spannweite: Max. - Min. 20,10 %	

Tabelle 42 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 58,30 % bis 78,40 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig und flach ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 68,42 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 20,10 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	66,11 %
2. Quartil = Median 50 %	67,93 %
3. Quartil (Q3) 75 %	71,93 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1 5,82 %	

Tabelle 43 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches

zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 10 der 19 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 66,11 % bis 71,93 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 5,82 % und der Median hat einen Wert von 67,93 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,42 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,49 % niedriger.

4.2.19 Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 21 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die Spannweite, weit über 30%, des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

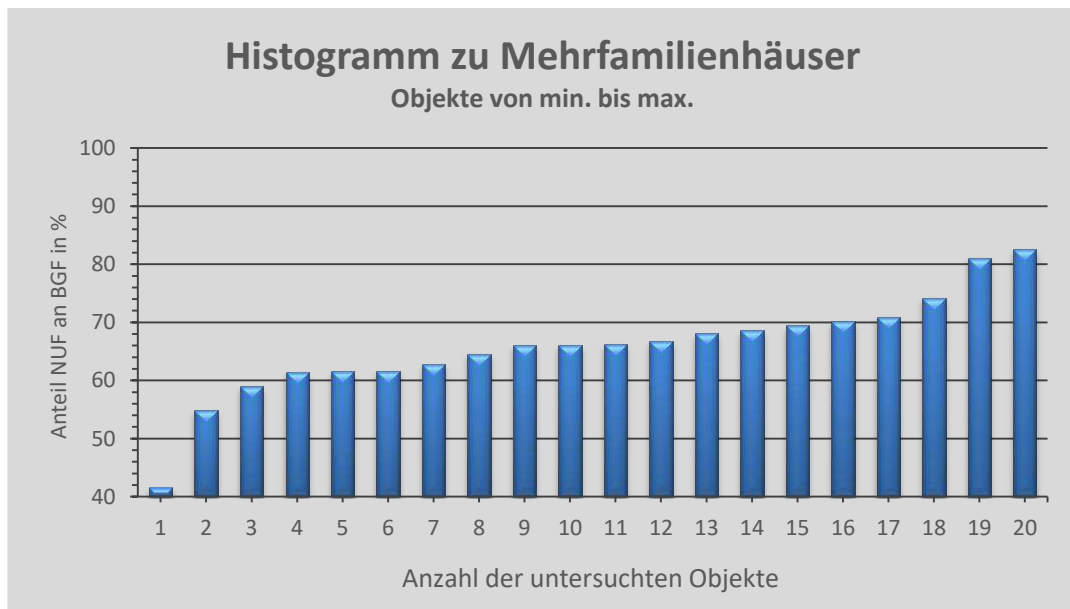


Abb. 61 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard

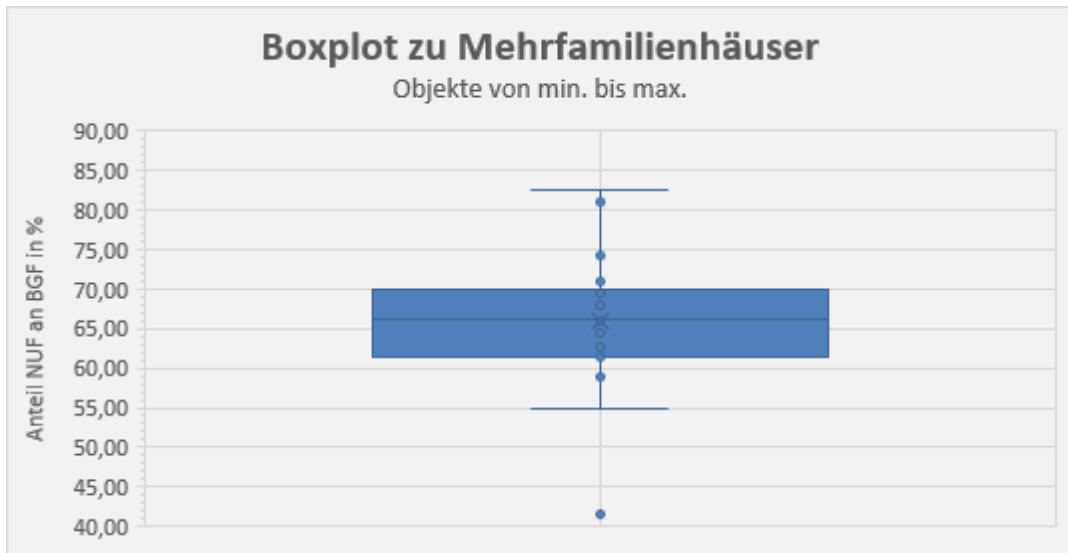


Abb. 62 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	41,62 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	65,87 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	82,58 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	40,96 %

Tabelle 44 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 41,62 % bis 82,58 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig und flach ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 65,87 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 40,96 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Besonders ein Ausreißer im unteren Bereich trägt zu dieser sehr großen Spannweite bei. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	61,57 %
2. Quartil = Median 50 %	66,15 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,64 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	8,07 %

Tabelle 45 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 11 der 20 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 61,57 % bis 69,64 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,07 % und der Median hat einen Wert von 66,15 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,87 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,28 % höher.

4.2.20 Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 8 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund weniger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

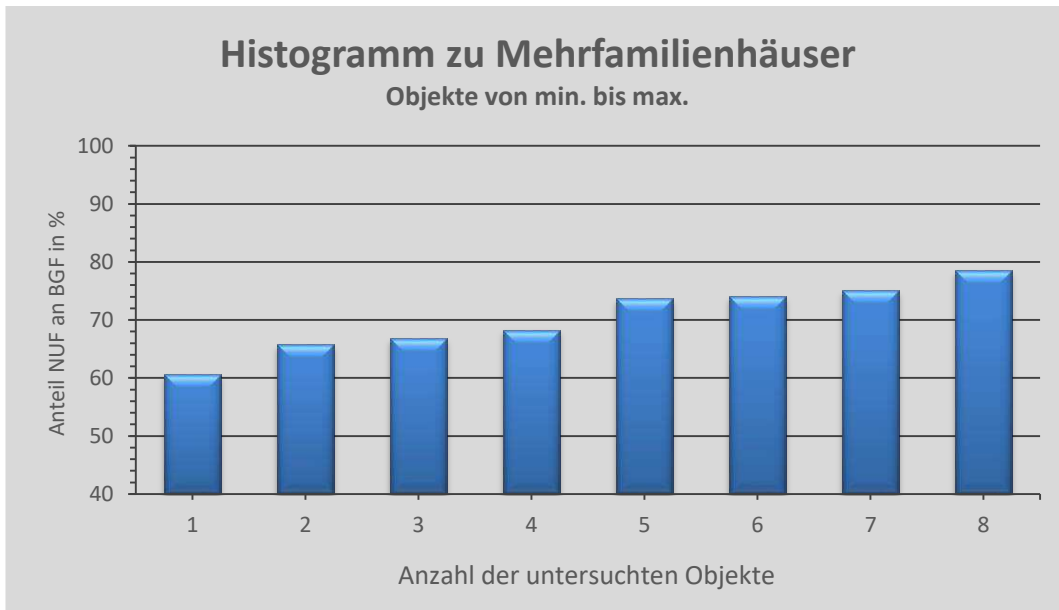


Abb. 63 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard

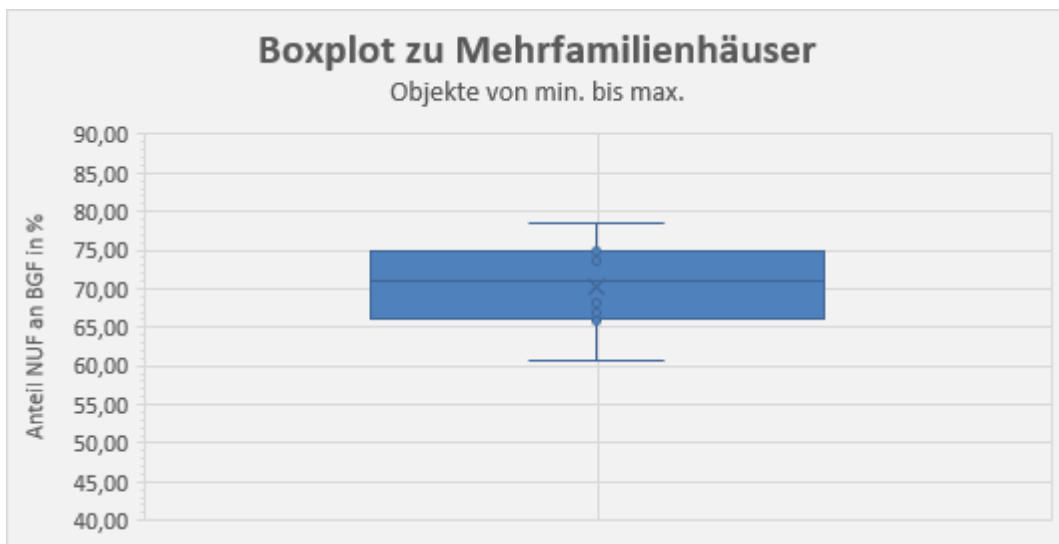


Abb. 64 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	60,65 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	70,34 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	78,54 %
Spannweite: Max. - Min.	
17,88 %	

Tabelle 46 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 60,65 % bis 78,54 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig und flach

ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 70,34 % liegt im oberen Bereich und die sehr mäßige Spannweite von 17,88 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	66,55 %
2. Quartil = Median 50 %	70,97 %
3. Quartil (Q3) 75 %	74,25 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	7,70 %

Tabelle 47 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 5 der 8 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 66,55 % bis 74,25 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,70 % und der Median hat einen Wert von 70,97 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 70,34 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,64 % höher.

4.2.21 Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 30 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

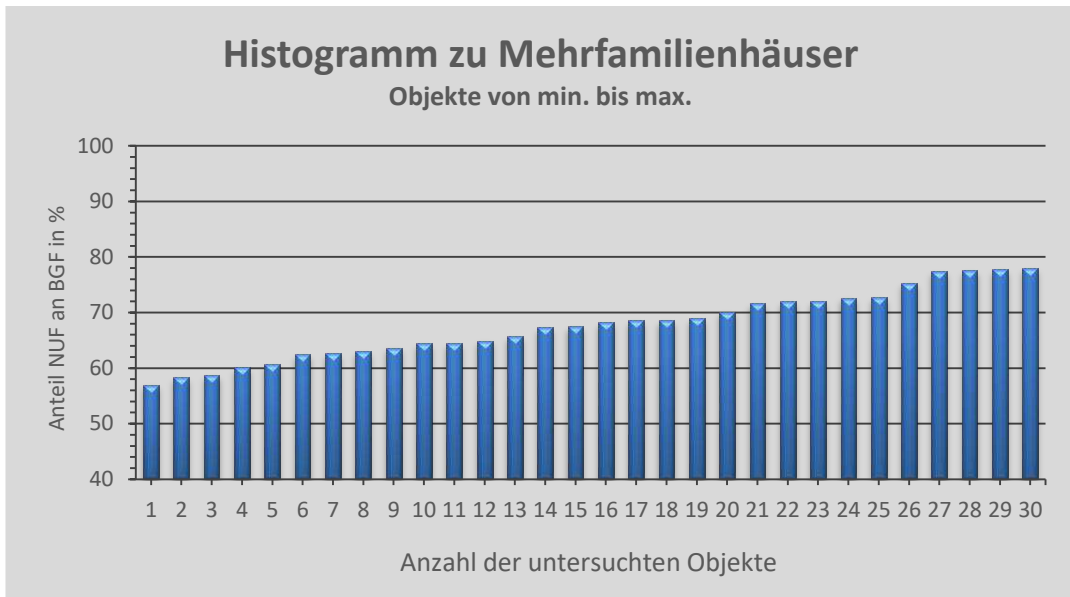


Abb. 65 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard

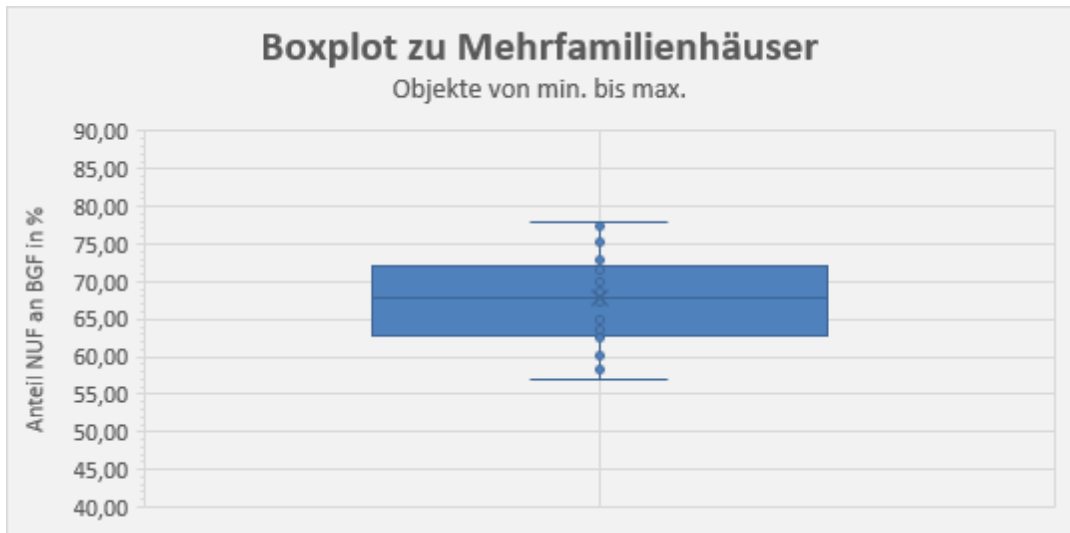


Abb. 66 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	56,96 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,73 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	77,96 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	21,00 %

Tabelle 48 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 56,96 % bis 77,96 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt.

Am oberen Ende ist ein Sprung zu beobachten und danach ein fast waagrechter Verlauf bis zum Schluss. Der errechnete Mittelwert mit 67,73 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 21,00 % spiegelt die Ausreißern im untern und im oberen Bereich wieder. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,12 %
2. Quartil = Median 50 %	67,85 %
3. Quartil (Q3) 75 %	71,97 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	8,85 %

Tabelle 49 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 15 der 30 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,12 % bis 71,97 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,85 % und der Median hat einen Wert von 67,85 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,73 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,12 % höher.

4.2.22 Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 17 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

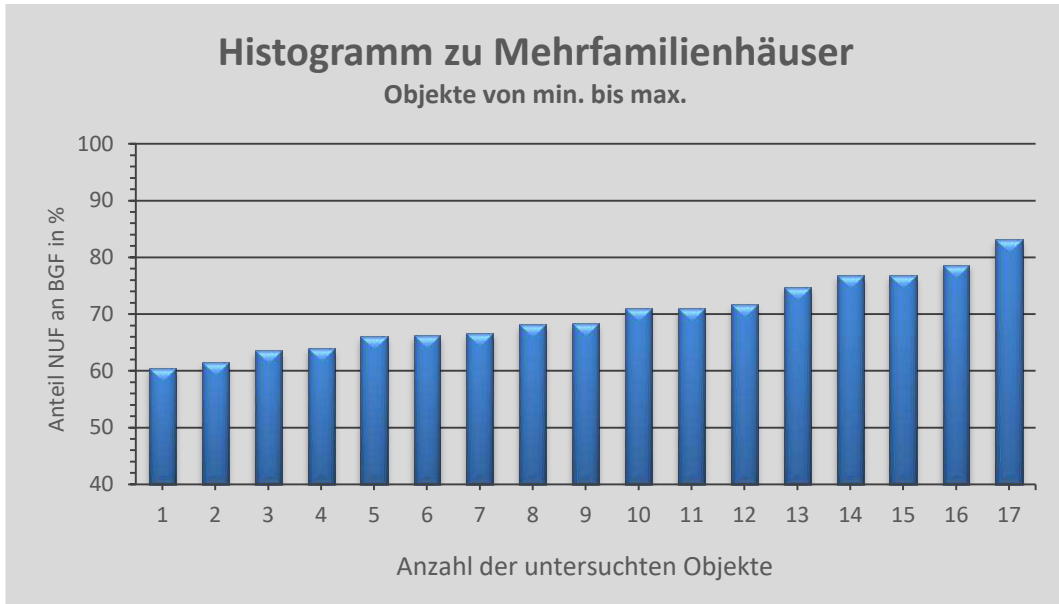


Abb. 67 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard

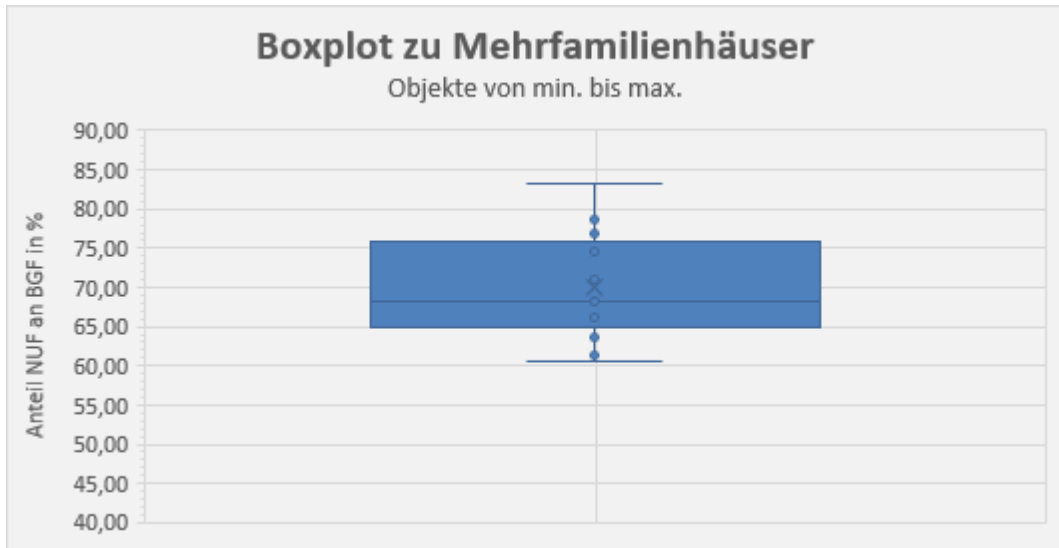


Abb. 68 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	60,50 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	69,92 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	83,22 %
Spannweite: Max. - Min.	
22,72 %	

Tabelle 50 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 60,50 % bis 83,22 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger Ausreißer, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 69,92 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 22,72 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	66,09 %
2. Quartil = Median 50 %	68,30 %
3. Quartil (Q3) 75 %	74,70 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	8,61 %

Tabelle 51 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 9 der 17 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 66,09 % bis 74,70 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,61 % und der Median hat einen Wert von 68,30 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 69,92 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,62 % niedriger.

4.2.23 Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 27 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die Spannweite, über 30%, des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

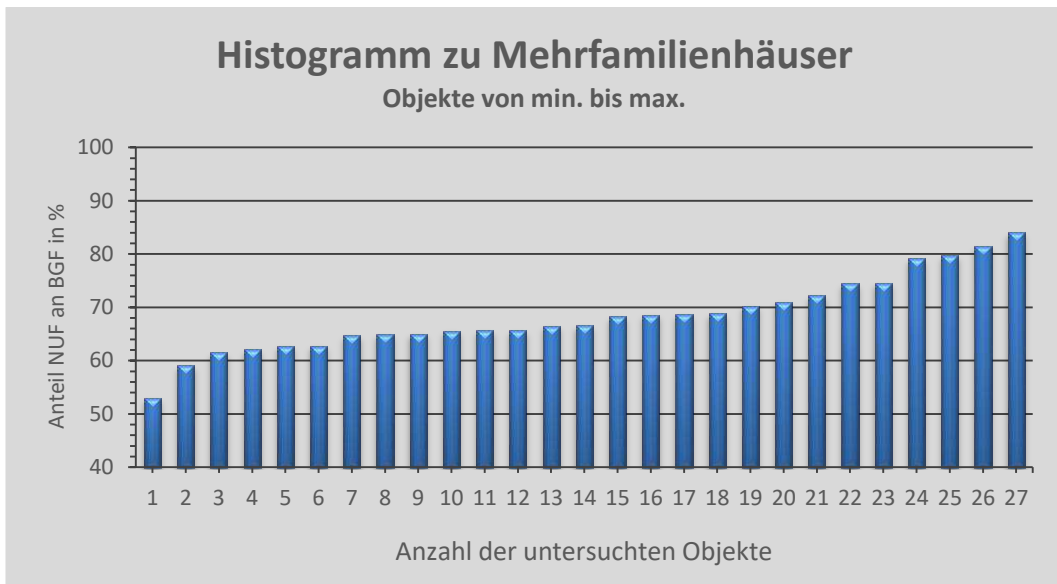


Abb. 69 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard

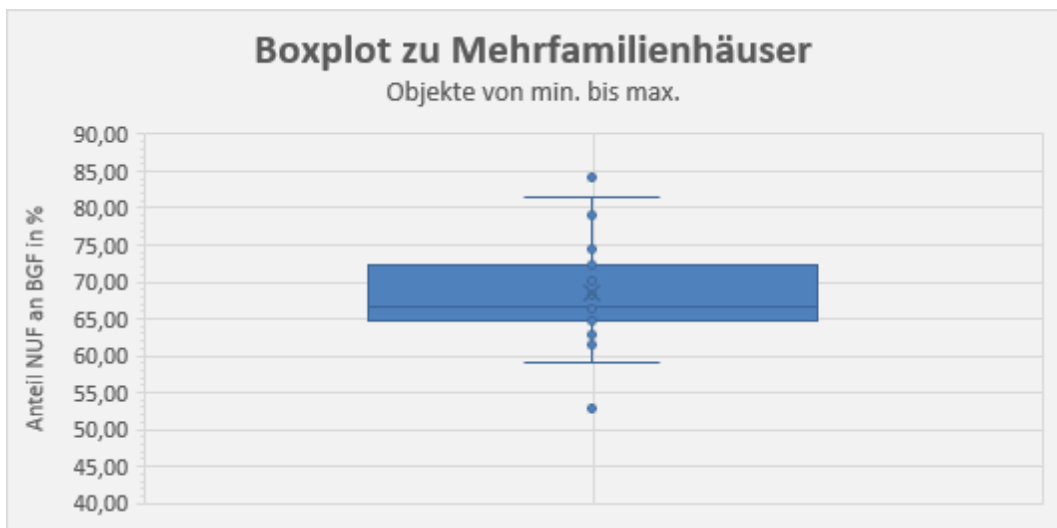


Abb. 70 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	52,94 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,41 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	84,09 %
Spannweite: Max. - Min. 31,14 %	

Tabelle 52 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 52,94 % bis 84,09 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig und flach

ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 68,41 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 31,14 % spiegelt die Ausreißer im untern und im oberen Bereich wieder. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,83 %
2. Quartil = Median 50 %	66,62 %
3. Quartil (Q3) 75 %	71,61 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	6,78 %

Tabelle 53 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 14 der 27 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,83 % bis 71,61 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 6,78 % und der Median hat einen Wert von 66,62 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,41 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,79 % niedriger.

4.2.24 Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 14 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

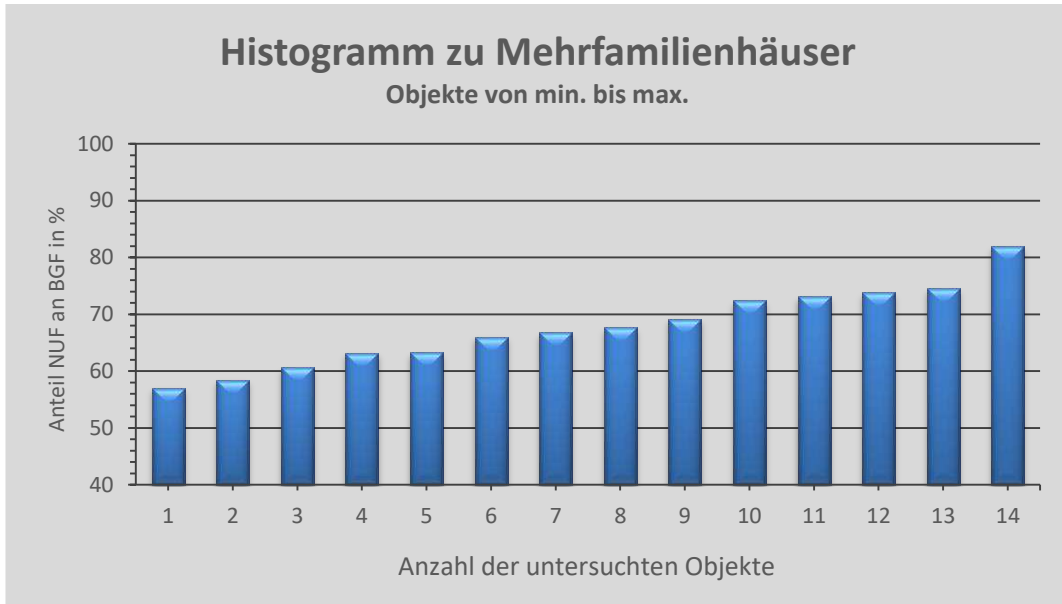


Abb. 71 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard

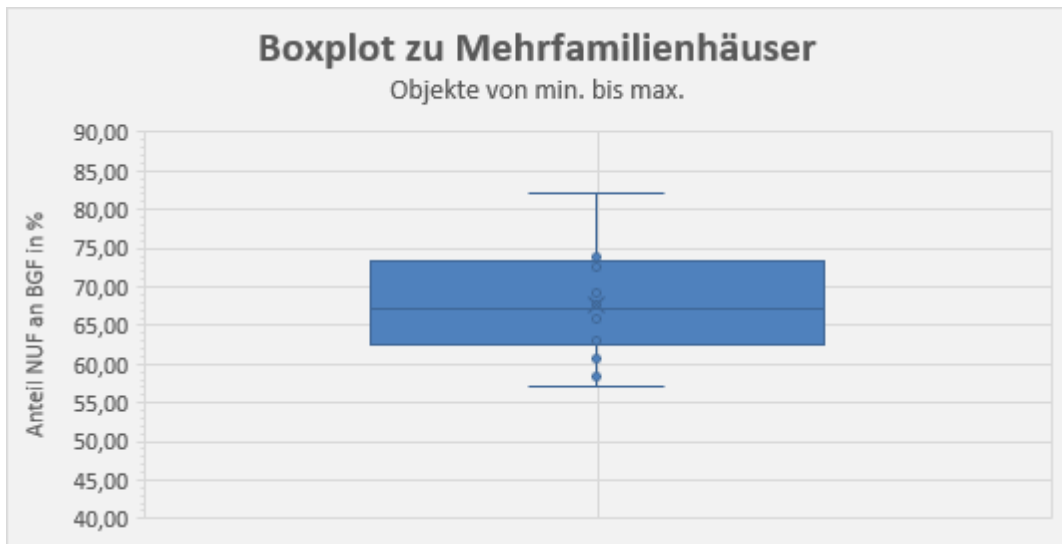


Abb. 72 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	57,00 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,73 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	82,00 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	25,00 %

Tabelle 54 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 57,00 % bis 82,00 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme eines Ausreißers am oberen Ende, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,73 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 25,00 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,19 %
2. Quartil = Median 50 %	67,27 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,98 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	9,79 %

Tabelle 55 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 7 der 14 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,19 % bis 72,98 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 9,79 % und der Median hat einen Wert von 67,27 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,73 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,46 % niedriger.

4.2.25 Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 24 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die Spannweite, über 30%, des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

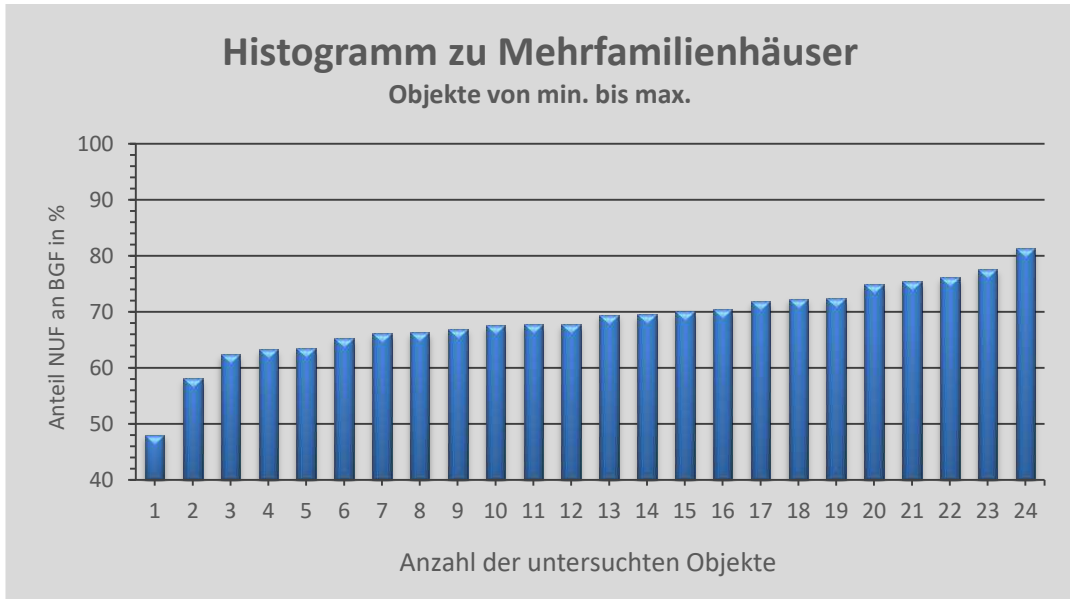


Abb. 73 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser

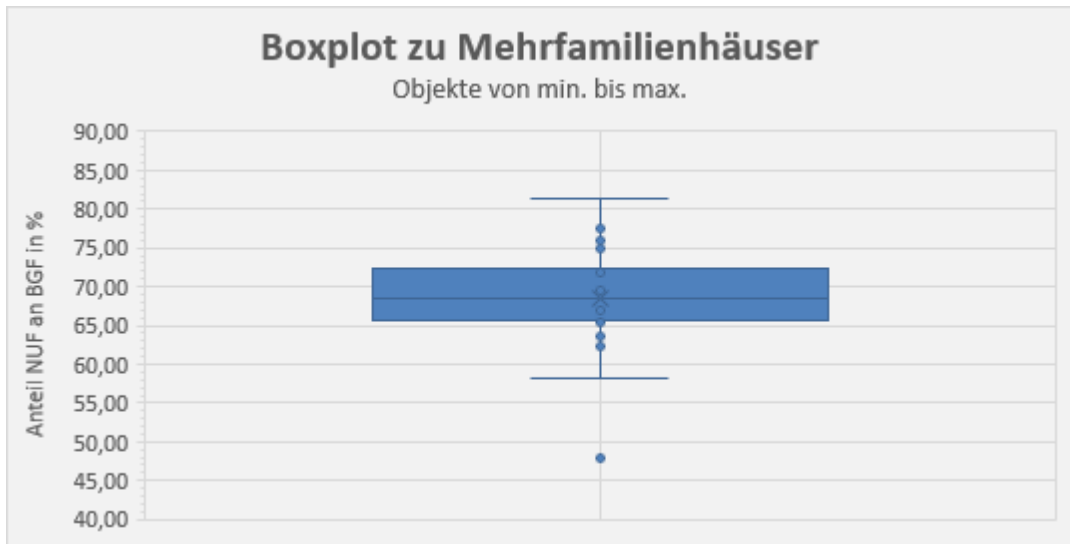


Abb. 74 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	48,00 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,51 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	81,33 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	33,33 %

Tabelle 56 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 48,00 % bis 81,33 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der

errechnete Mittelwert mit 68,51 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 33,33 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Besonders ein Ausreißer im unteren Bereich trägt zu dieser sehr großen Spannweite bei. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	65,93 %
2. Quartil = Median 50 %	69,44 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,33 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	6,39 %

Tabelle 57 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 13 der 24 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 65,93 % bis 72,33 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 6,39 % und der Median hat einen Wert von 69,44 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,51 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,93 % höher.

4.2.26 Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 5 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die geringe Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

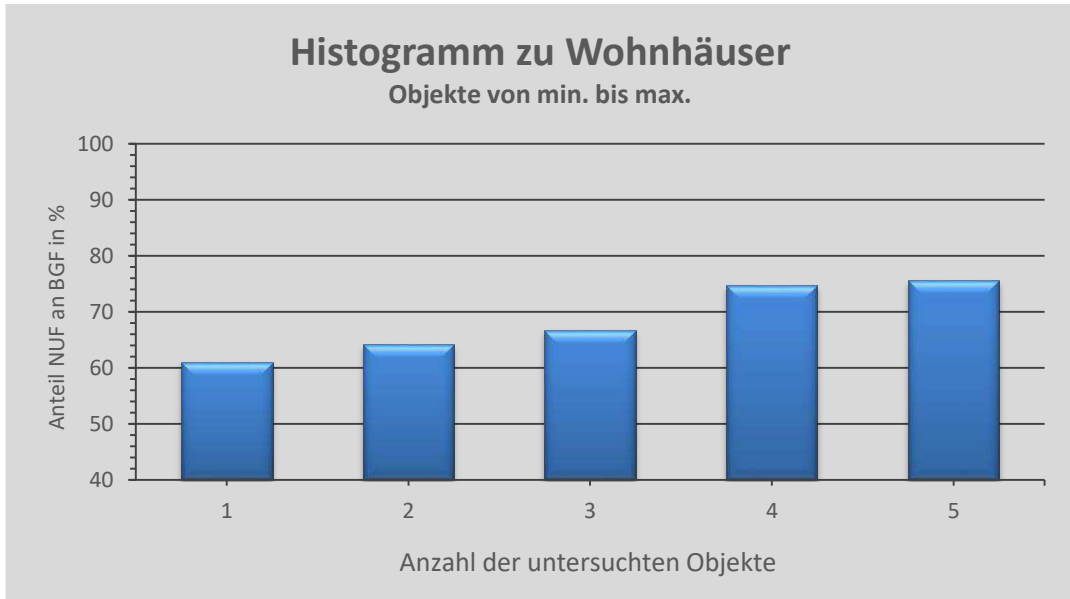


Abb. 75 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard

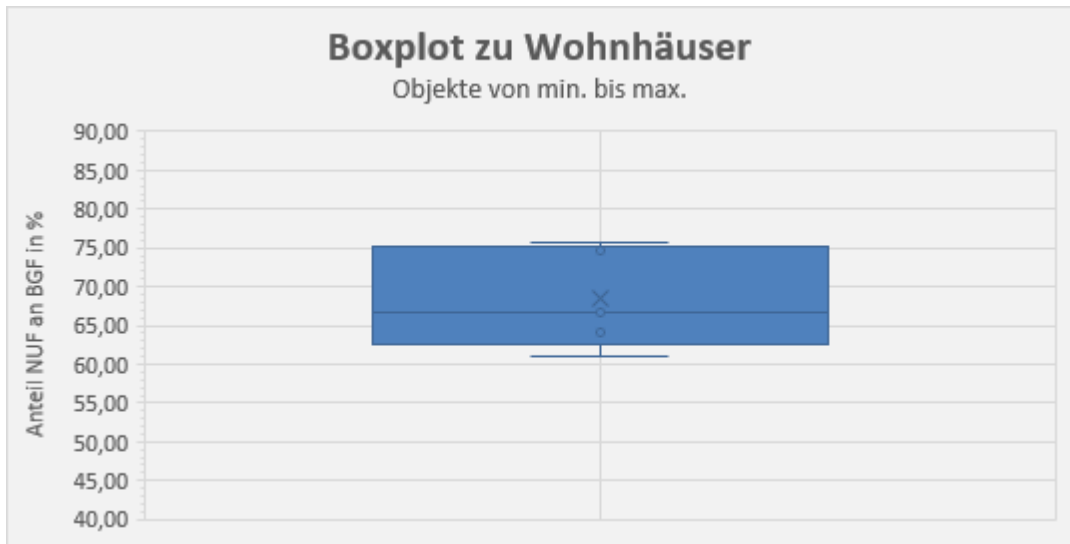


Abb. 76 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	61,05 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,44 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	75,60 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	14,55 %

Tabelle 58 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 61,05 % bis 75,60 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 68,44 % liegt im üblichen Bereich und die geringe Spannweite von 14,55 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte wieder. Die Größe der Objekte selbst, stellt auch hier keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,22 %
2. Quartil = Median 50 %	66,71 %
3. Quartil (Q3) 75 %	74,64 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	10,42 %

Tabelle 59 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 3 der 5 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,22 % bis 74,64 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 10,42 % und der Median hat einen Wert von 66,71 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,44 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 1,73 % niedriger.

4.2.27 Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 18 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

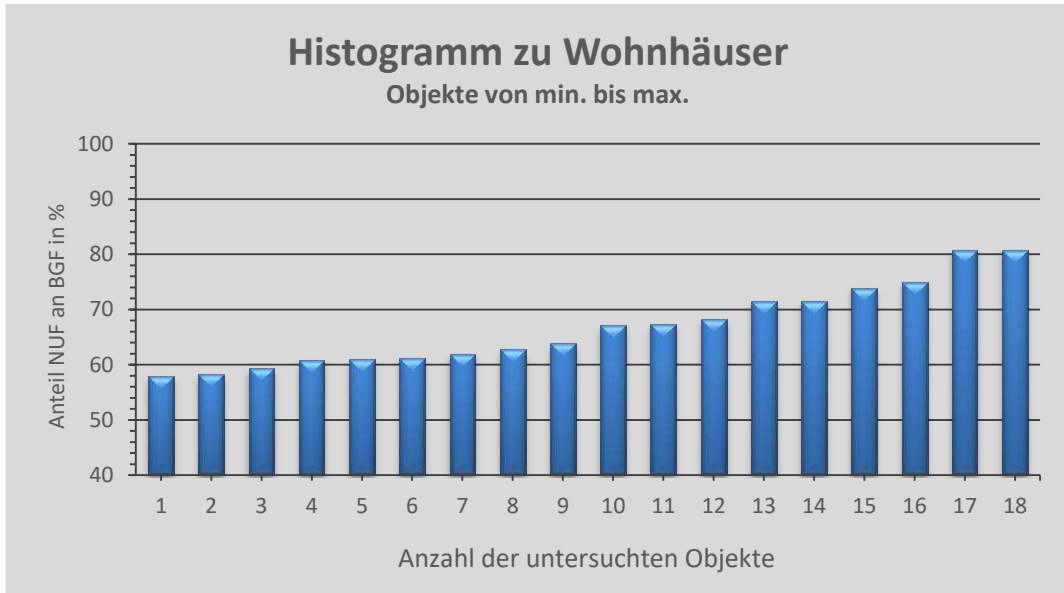


Abb. 77 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard

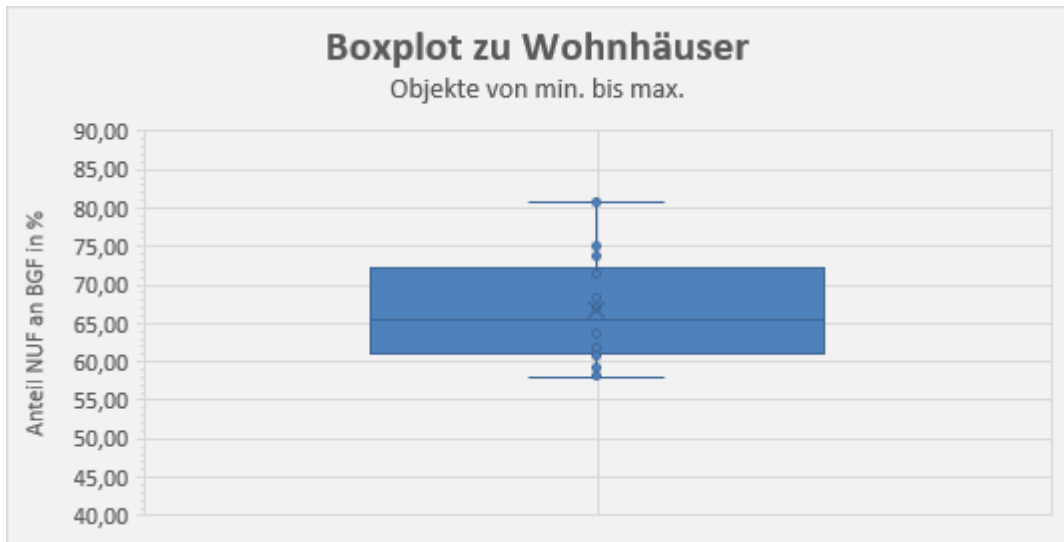


Abb. 78 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	57,95 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	66,84 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	80,80 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	22,85 %

Tabelle 60 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 57,95 % bis 80,80 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte, mit Ausnahme weniger

Ausreißer am oberen Ende, gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 66,84 % liegt im üblichen Bereich und die große Spannweite von 22,85 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	61,06 %
2. Quartil = Median 50 %	65,46 %
3. Quartil (Q3) 75 %	71,49 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	10,43 %

Tabelle 61 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 9 der 18 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 61,06 % bis 71,49 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 10,43 % und der Median hat einen Wert von 65,46 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 66,84 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,38 % niedriger.

4.2.28 Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 22 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

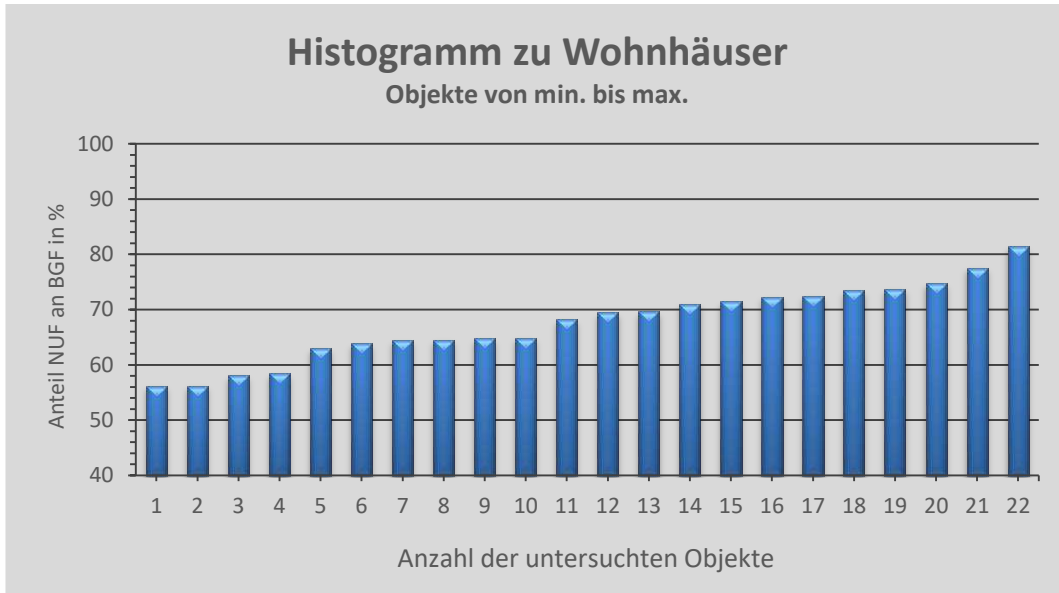


Abb. 79 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard

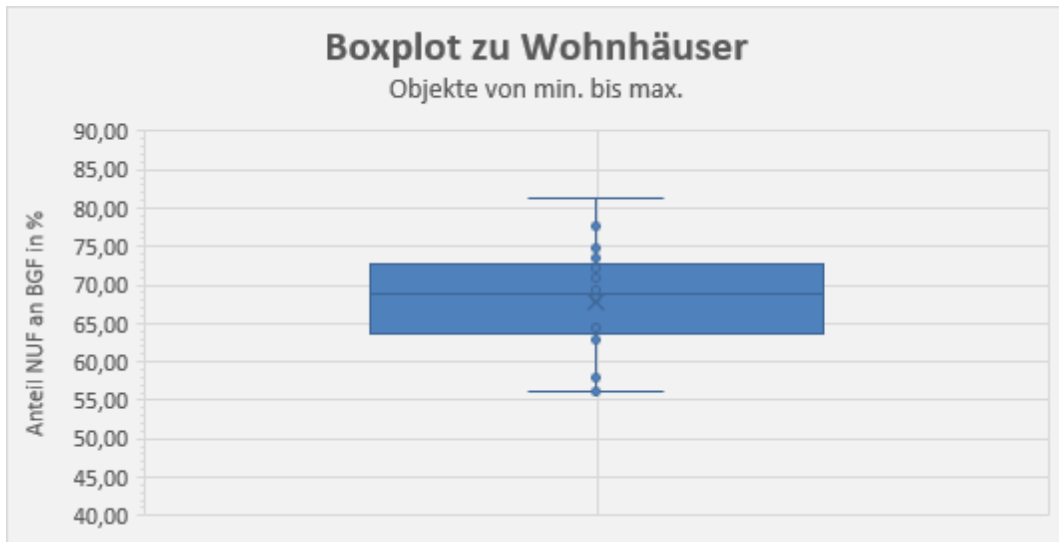


Abb. 80 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	56,14 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	67,72 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	81,42 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	25,28 %

Tabelle 62 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 56,14 % bis 81,42 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte unregelmäßig ansteigt.

Der errechnete Mittelwert mit 67,72 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 25,28 % spiegelt die Ausreißer im untern und im oberen Bereich wieder. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	64,07 %
2. Quartil = Median 50 %	68,84 %
3. Quartil (Q3) 75 %	72,42 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	8,35 %

Tabelle 63 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 11 der 22 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,07 % bis 72,42 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 8,35 % und der Median hat einen Wert von 68,84 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,72 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 1,12 % höher.

4.2.29 Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 24 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die sehr große Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

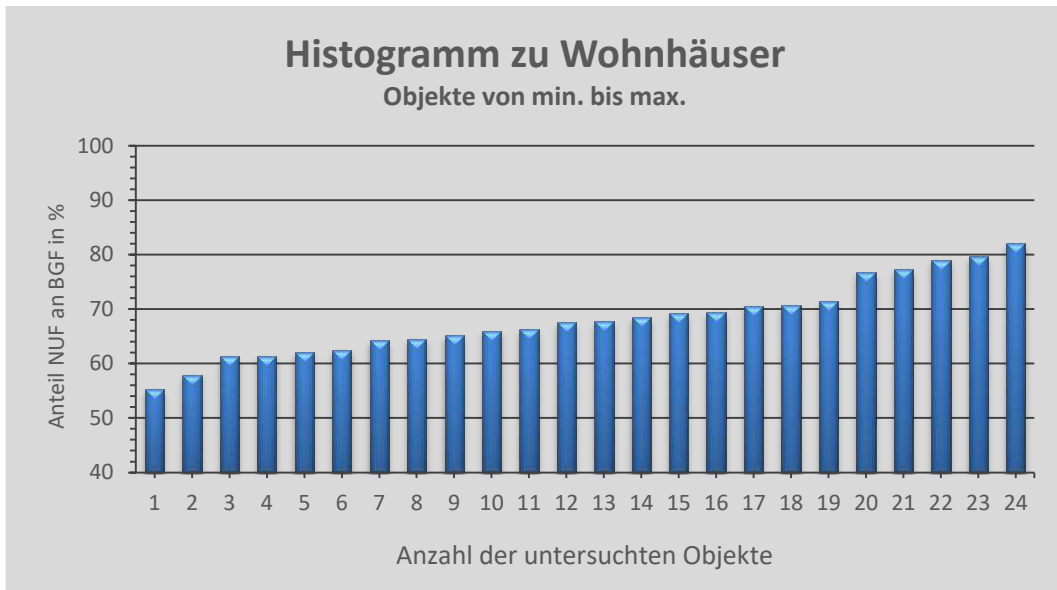


Abb. 81 - Auswertung Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung

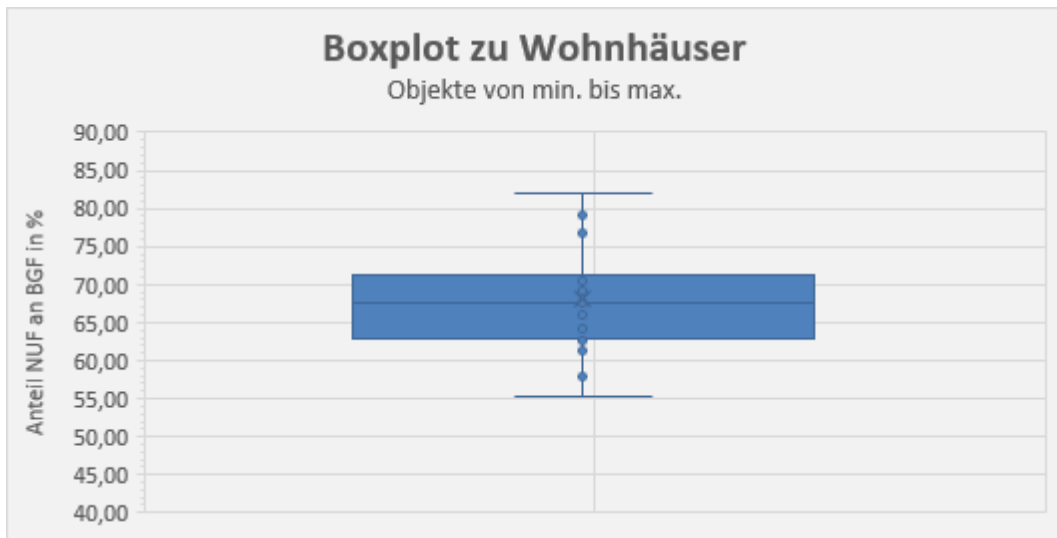


Abb. 82 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	55,24 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,18 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	82,07 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	26,83 %

Tabelle 64 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 55,24 % bis 82,07 %, dabei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt wobei das letzte Fünftel einen Sprung nach oben macht. Der errechnete Mittelwert

mit 68,18 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 26,83 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,81 %
2. Quartil = Median 50 %	67,61 %
3. Quartil (Q3) 75 %	70,88 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	7,07 %

Tabelle 65 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 13 der 24 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,81 % bis 70,88 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 7,07 % und der Median hat einen Wert von 67,61 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,18 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um 0,57 % niedriger.

4.2.30 Seniorenwohnungen, mittlerer Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 14 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund einiger Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

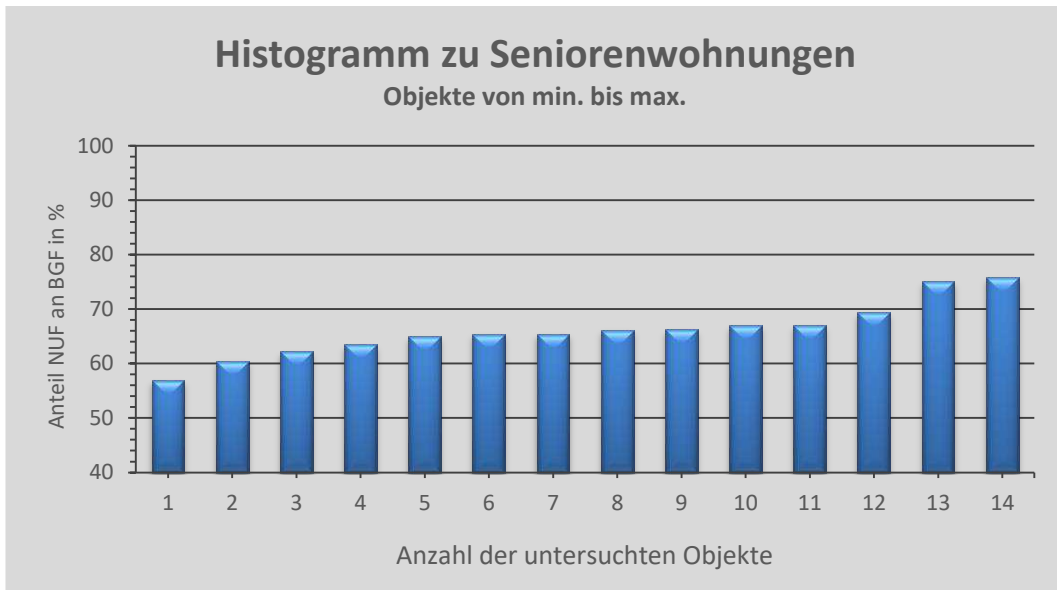


Abb. 83 - Auswertung Seniorenwohnungen, mittlerer Standard

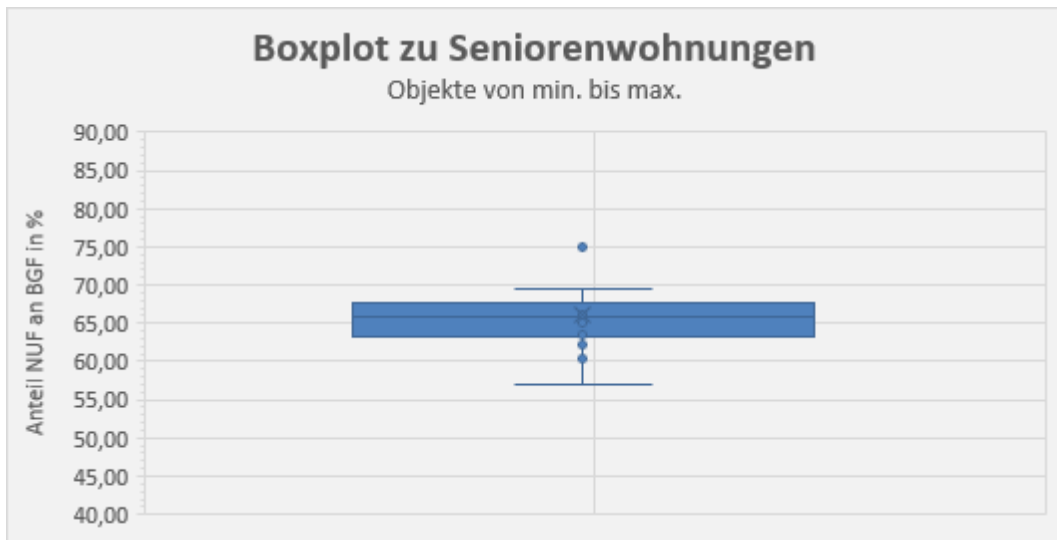


Abb. 84 - Boxplot zur Verteilung der Seniorenwohnungen, mittlerer Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	56,92 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	66,11 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	75,81 %
Spannweite: Max. - Min. 18,89 %	

Tabelle 66 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 56,92 % bis 75,81 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 66,11 % liegt im üblichen Bereich und die mäßige

Spannweite von 18,89 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte wieder. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	63,46 %
2. Quartil = Median 50 %	65,79 %
3. Quartil (Q3) 75 %	66,98 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	
	3,52 %

Tabelle 67 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 7 der 14 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,46 % bis 66,98 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 3,52 % und der Median hat einen Wert von 65,79 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 66,11 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,32 % niedriger.

4.2.31 Seniorenwohnungen, hoher Standard

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 8 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die mäßige Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund der Bandbreite der Verteilung der einzelnen Objekte.

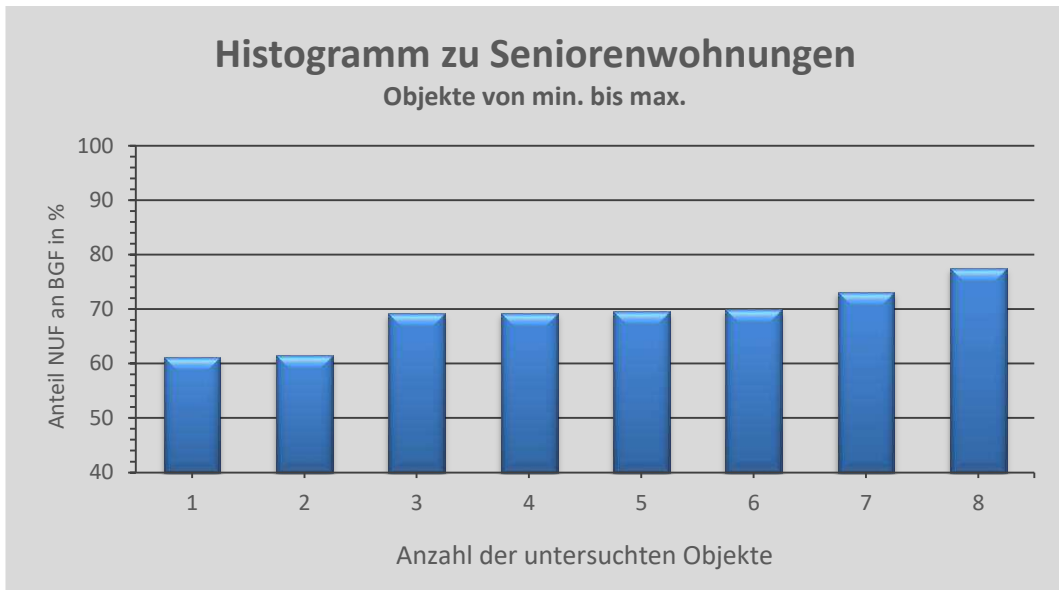


Abb. 85 - Auswertung Seniorenwohnungen, hoher Standard

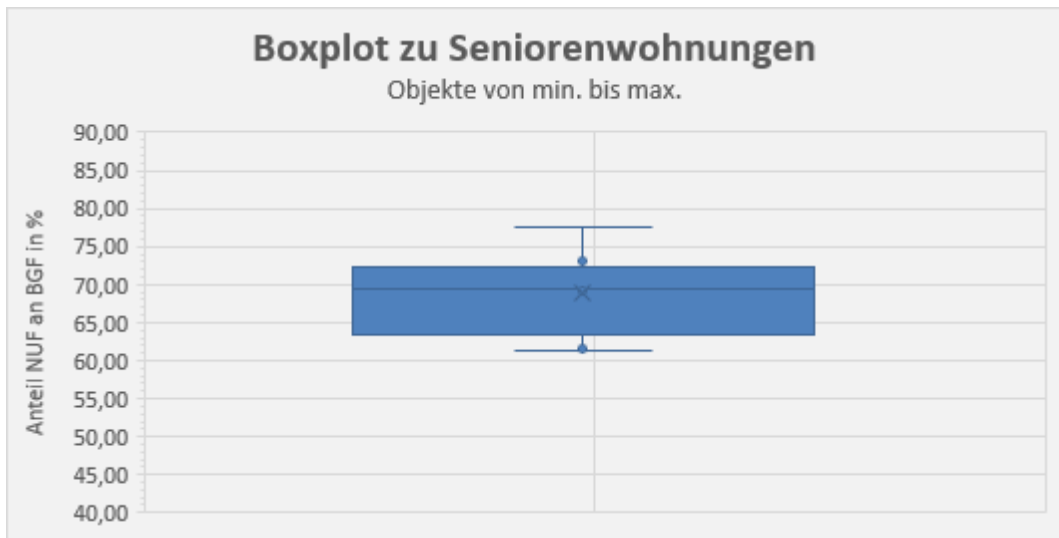


Abb. 86 - Boxplot zur Verteilung der Seniorenwohnungen, hoher Standard

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	61,22 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	68,93 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	77,54 %
<hr/>	
Spannweite: Max. - Min.	16,32 %

Tabelle 68 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 61,22 % bis 77,54 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte ungleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 68,93 % liegt im üblichen Bereich und die mäßige

Spannweite von 16,32 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	67,33 %
2. Quartil = Median 50 %	69,44 %
3. Quartil (Q3) 75 %	70,74 %
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	3,41 %

Tabelle 69 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 5 der 8 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 67,33 % bis 70,74 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 3,41 % und der Median hat einen Wert von 69,44 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,93 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,50 % höher.

4.2.32 Wohnheime und Internate

In dieser Gebäudegruppe werden insgesamt 31 Objekte untersucht und miteinander verglichen. Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem größten und niedrigsten Anteil, wird ebenfalls ermittelt. Die graphische Darstellung der Daten wird nachfolgend mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die vorhin genannten Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen. Die Spannweite, über 30%, des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aufgrund vieler Ausreißer sowohl nach oben, als auch nach unten.

Histogramm zu Wohnheime und Internate

Objekte von min. bis max.



Abb. 87 - Auswertung Wohnheime und Internate

Boxplot zu Wohnheime und Internate

Objekte von min. bis max.

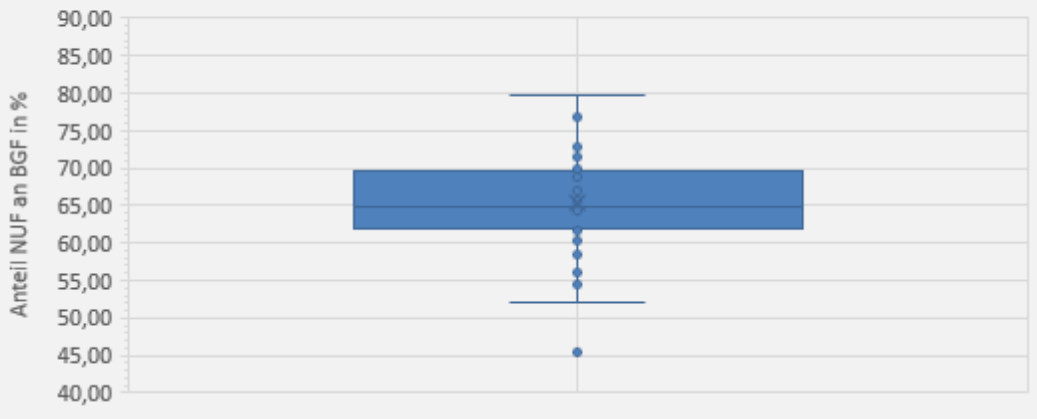


Abb. 88 - Boxplot zur Verteilung der Wohnheime und Internate

Min. = niedrigster Anteil NUF an BGF	45,38 %
arithmetisches Mittel aller Objekte	65,31 %
Max. = größter Anteil NUF an BGF	79,65 %
Spannweite: Max. - Min. 34,27 %	

Tabelle 70 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 45,38 % bis 79,65 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der

errechnete Mittelwert mit 65,31 % liegt im üblichen Bereich und die sehr große Spannweite von 34,27 % kann mit den Ausreißern im untern und im oberen Bereich erklärt werden. Die Größe der Objekte selbst, stellt keine Erklärung für die Ausreißer in dieser Gebäudegruppe dar.

1. Quartil (Q1) 25 %	62,25 %
2. Quartil = Median 50 %	64,87 %
3. Quartil (Q3) 75 %	69,18 %
<hr/>	
Quartilsabstand (QA): Q3 - Q1	6,93 %

Tabelle 71 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen dieser Gebäudegruppe die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 16 der 31 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 62,25 % bis 69,18 %. Der sehr geringe Quartilsabstand beträgt 6,93 % und der Median hat einen Wert von 64,87 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,31 % aus der obigen Auswertung liegt der Median um nur 0,44 % niedriger.

5 Zusammenfassung und Vergleich

Es wurden insgesamt 754 realisierte Objekte untersucht, um das durchschnittliche Verhältnis der Nutzungsfläche NUF zu Brutto-Grundfläche BGF ersichtlich zu machen.

Dabei wurden zwei wesentliche Gebäudearten untersucht:

- Büro- und Verwaltungsgebäude - 73 Objekte, sowie
- Verschiedene Wohngebäude - 681 Objekte.

Um eine sinnvolle Auswertung zu gewährleisten, wurden die Objekte beider Gebäudearten in diversen Gruppen zusammengefasst und entsprechend gegenübergestellt. Bei der Auswertung der Daten haben sich große Bandbreiten des Anteiles der Nutzungsfläche an der Brutto-Grundfläche herausgestellt. Die Gründe für die sehr unterschiedlichen Verhältnisse können sehr unterschiedliche Ursachen haben.

Die Erschließungsflächen, also Stiegenhäuser und zugehörige Gänge, können je nach Gebäudeart und Anforderung sehr stark in Ihrer Größe, im Verhältnis zur Brutto-Grundfläche, variieren.

Großzügige Stiegenhäuser und entsprechend breite Gänge verringern den Anteil der Nutzungsfläche an der Bruttogrundfläche stärker als kompakt geplante, platzsparende Lösungen dieser notwendigen Erschließung in einem Gebäude.

In vielen Gebäuden wird eine Aufzugsanlage vorgesehen, da diese in den Landesbauordnungen vorgeschrieben wurden oder auch aus anderen Gründen.

Das Vorhandensein eines Liftes in einem Gebäude wirkt sich mindernd auf die Größe der erzielbaren Größe der Nutzungsfläche. Eine effiziente Situierung des Aufzuges, meistens im Stiegenhaus, kann sich positiv auf die Flächenausnutzung auswirken.

In den Büro- und Verwaltungsgebäuden kann die Ausgestaltung der Gänge einen großen Einfluss auf die Flächeneffizienz haben.

Einerseits stellt die Breite der Gänge einen Einflussfaktor dar und andererseits ihre Lage im Bürogebäude selbst. So kann bei einem schmalen Bürogrundriss der Gang nur einseitig zur Erschließung der einzelnen Büroräume genutzt werden. Bei einem breiten Grundriss kann der Gang mittig bzw. im Inneren des Gebäudes vorgesehen werden und somit Büroräumlichkeiten auf beiden Seiten erschließen. Bei der zuletzt genannten Situation kann mit annähernd gleich viel Verkehrsfläche deutlich mehr Bürofläche, also Nutzungsfläche, erschlossen werden.

Die Größe der Nebenräume, wie Abstellräume oder Technikräume können einen Einfluss auf die Nutzungsfläche haben.

Die Nebenräume können bei unnötig großzügiger Ausgestaltung einen negativen Einfluss auf die Effizienz und das Verhältnis von der Nutzungsfläche zur Brutto-Grundfläche haben. Technische Einrichtungen und Steigleitungen benötigen Schächte in denen sie vom Technikraum über alle Geschoße geführt werden können. Hierbei können einerseits die Größe Schächte selbst und andererseits Ihre Anzahl Einfluss haben. Eine effiziente Planung, z.B. bei der Anordnung der Wohnungen, kann die Anzahl der vertikalen Schächte verringern und so eine positive Auswirkung auf die Flächenausbeute haben.

Die Größe der Schächte wird durch die geplante technische Gebäudeausrüstung bestimmt.

In Gebäuden mit Standardausstattung können diese im Querschnitt relativ klein gehalten werden. Zusätzlich geplante Lüftungsanlagen, Klimaanlage vergrößern den erforderlichen Querschnitt der Technischächte im Grundriss deutlich und vermindern die mögliche Nutzungsfläche.

Im Wohnbau muss grundsätzlich für jede Wohneinheit ein Notkamin errichtet werden, welcher ebenfalls einen Teil der Konstruktionsgrundfläche darstellt und somit nicht zur Nutzungsfläche zählt. In den Landesbauordnungen bestehen zum Teil Ausnahmeregelungen diesen Notkamin nicht ausführen zu müssen. In diesem Fall erhöht sich natürlich die Nutzungsfläche.

Die Wanddicke der Außen- und Innenwände kann ebenso ein weiterer Grund für die unterschiedliche Flächenausnutzung darstellen.

In Büro- und Verwaltungsgebäuden werden zum Teil Außenwände aus tragenden Stahl- und Aluminiumkonstruktion und Glas als Außenschale hergestellt. Diese Ausführungsvariante benötigt deutlich weniger Außenwand-Konstruktionsfläche als konventionelle Konstruktionen in Massivbauweise. Im Wohnbau sind Alu-Glas Konstruktionen nicht gebräuchlich. Dennoch sind auch hier unterschiedlich Außen- und Innenwandkonstruktionen in der Praxis üblich. So wird oft ein deutlich teurer, aber dünnerer Ziegelstein für die tragenden Außen- und Innenwände gewählt, um mehr Nutzungsfläche zu erhalten. Gelangen die Ziegelsteine, aus statischer Sicht gesehen, an Ihre Grenzen, wird auf den teureren Stahlbetonbau gesetzt, um die Dicke der Wände möglichst gering zu halten. Die Dicke der Fassadendämmplatten kann durch Einsatz von Material mit sehr guten Wärmedämmeigenschaften ebenfalls reduziert werden und so zu einer Verringerung der Dicke der Außenwände beitragen.

5.1 Zusammenfassung und Vergleich der Büro- und Verwaltungsgebäude

Beim nachfolgenden Vergleich werden 73 Büro- und Verwaltungsgebäude in insgesamt 3 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Standard.

Dabei entfallen 9 Objekte auf den einfachen, 45 Objekte auf den mittleren und 19 Objekte auf den hohen Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 73 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

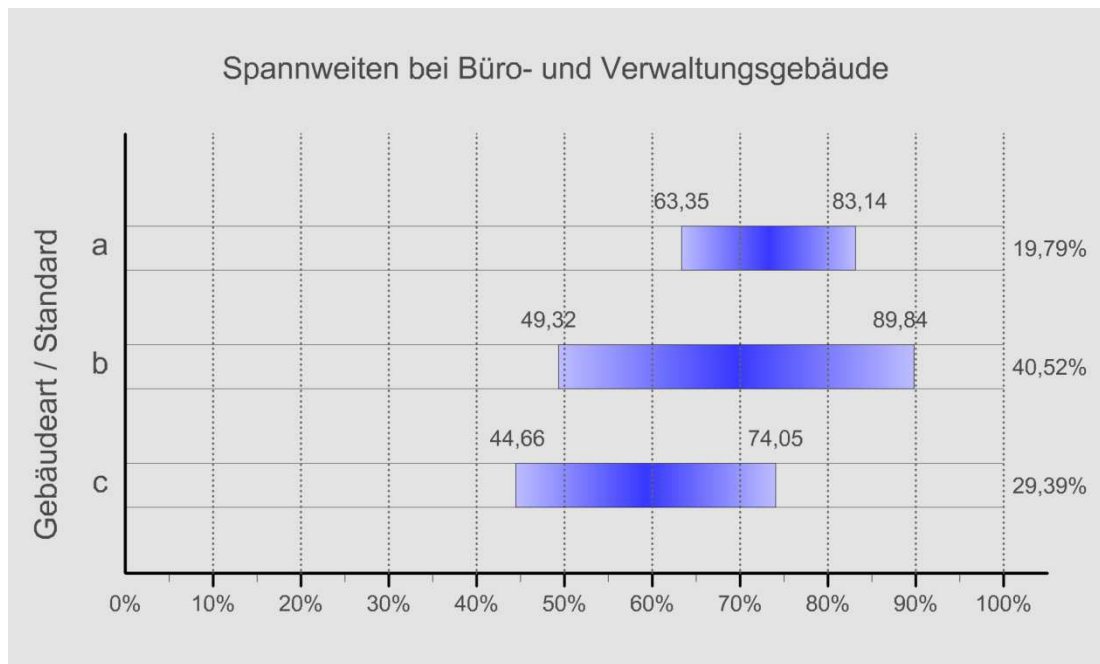


Abb. 89 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude

Gebäudeart / Standard	Mittelwert % NUF an BGF	NUF min. - NUF max. %	Spannweite Anteil NUF
a Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard	70,03 %	63,35 - 83,14 %	19,79 %
b Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard	65,14 %	49,32 - 89,84 %	40,52 %
c Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard	63,10 %	44,66 - 74,05 %	29,39 %

Tabelle 72 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 – Zusammenfassung

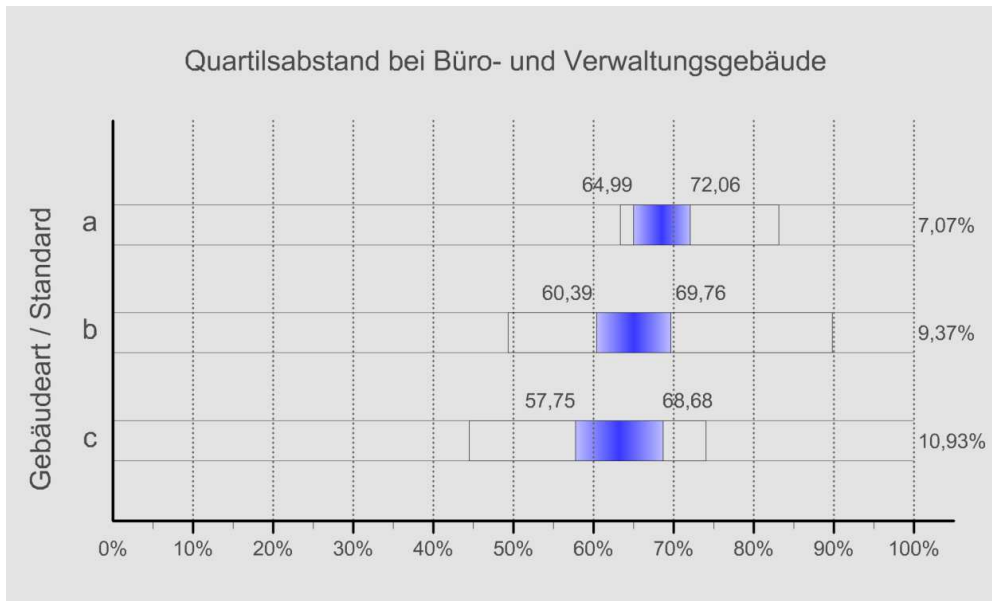


Abb. 90 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude

Gebäudeart / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil	Quartils- abstand
a Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard	70,48 %	64,99 - 72,06 %	7,07 %
b Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard	65,58 %	60,39 - 69,76 %	9,37 %
c Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard	64,78 %	57,75 - 68,68 %	10,93 %

Tabelle 73 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 – Zusammenfassung

Zusammenfassende Auswertung aller drei Gruppen bzw. Standards bei Büro- und Verwaltungsgebäuden:

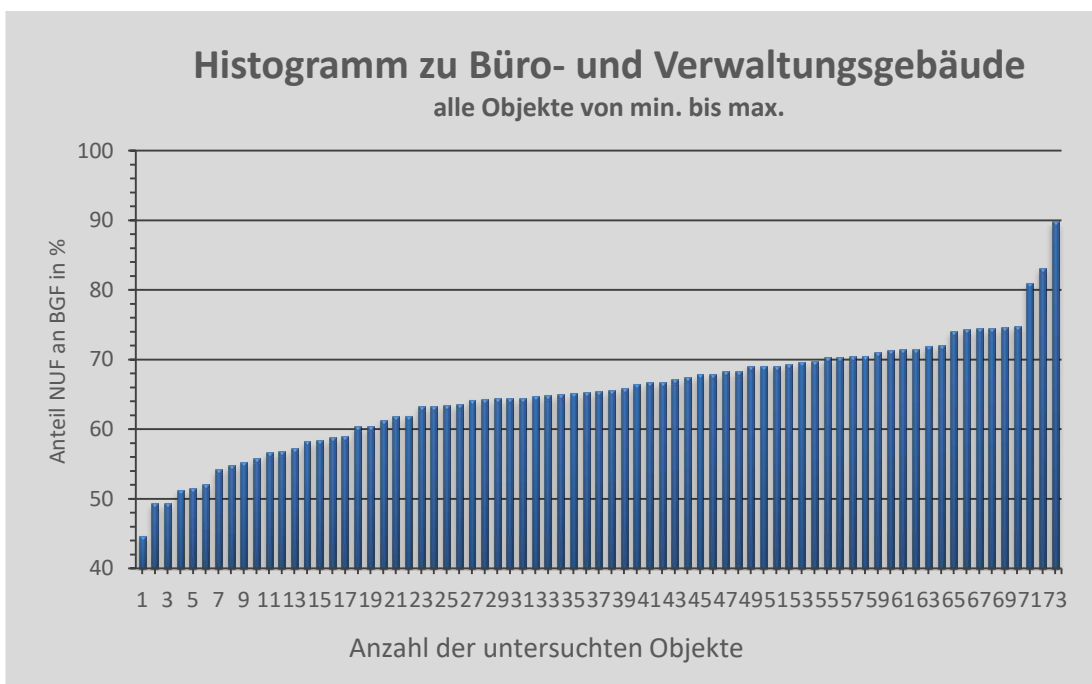


Abb. 91 - Auswertung aller 73 Büro- und Verwaltungsgebäude

Boxplot zu Büro- und Verwaltungsgebäude

alle Objekte von min. bis max.

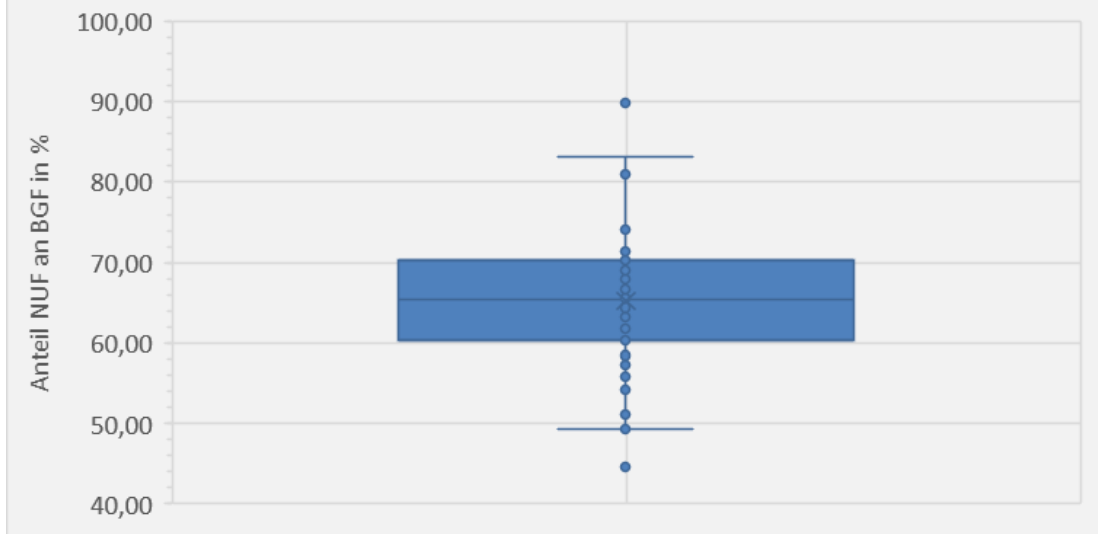


Abb. 92 - Boxplot zur Verteilung aller 73 Büro- und Verwaltungsgebäude

Gebäudeart	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	NUF max.	Spannweite Anteil NUF
Büro- und Verwaltungsgebäude, alle 73 Objekte	65,21 %	44,66	89,84 %	45,18 %

Tabelle 74 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Bei der obigen Auswertung aller Bürostandards fällt besonders die große Bandbreite des Anteils der Nutzungsflächen auf. Der Anteil der NUF an der BGF bewegt sich dabei von 44,66 % bis 89,84 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 65,21 % liegt im unteren Bereich und die Spannweite von 45,18 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der große Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl im unteren, als auch im oberen Bereich.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 37 der 73 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 60,42 % bis 70,26 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 9,84 % und der Median hat einen Wert von

65,51 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 65,21 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,30 % höher.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil	- 3. Quartil	%	Quartils- abstand
Büro- und Verwaltungsgebäude, alle 73 Objekte	65,51 %	60,42	70,26	%	9,84 %

Tabelle 75 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand

5.2 Zusammenfassung und Vergleich der Wohngebäude

In allen Kategorien der Wohngebäude wurden insgesamt 681 Objekte ausgewertet. Bei Wohngebäuden ist aufgrund der Vielzahl der Kategorien auch eine deutlich höhere Anzahl an Unterteilungen vorgenommen worden.

Dabei wurden folgende fünf Unterteilungen vorgenommen:

- Ein- und Zweifamilienhäuser,
- Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser,
- Mehrfamilienhäuser,
- Wohnhäuser mit Mischnutzung und
- Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate.

Zusätzlich wurde bei der Auswertung in den erwähnten Unterteilungen weitere Gliederungen vorgenommen mit Hinblick auf:

- Unterkellerung bzw. keine Unterkellerung,
- Bauweise, also Massivbau, Holzbau, Passivbauweise,
- Standard,
- Anzahl der Wohneinheiten,
- Anteil der Mischnutzung.

In der Kategorie „Ein- und Zweifamilienhäuser“ wurden 337 Objekte, in „Doppel- und Reihenendhäuser“ und „Reihenhäuser“ 52 Objekte, in „Mehrfamilienhäuser“ 170 Objekte, in „Wohnhäuser mit Mischnutzung“ 69 Objekte, in „Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate“ 53 Objekte untersucht. Damit wurden insgesamt bei den Wohngebäuden 681 Objekte untersucht und ausgewertet.

5.2.1 Ein- und Zweifamilienhäuser

Beim nachfolgenden Vergleich werden 337 Ein- und Zweifamilienhäuser in insgesamt 10 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Unterkellerung,

- Bauweise und
- Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 337 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

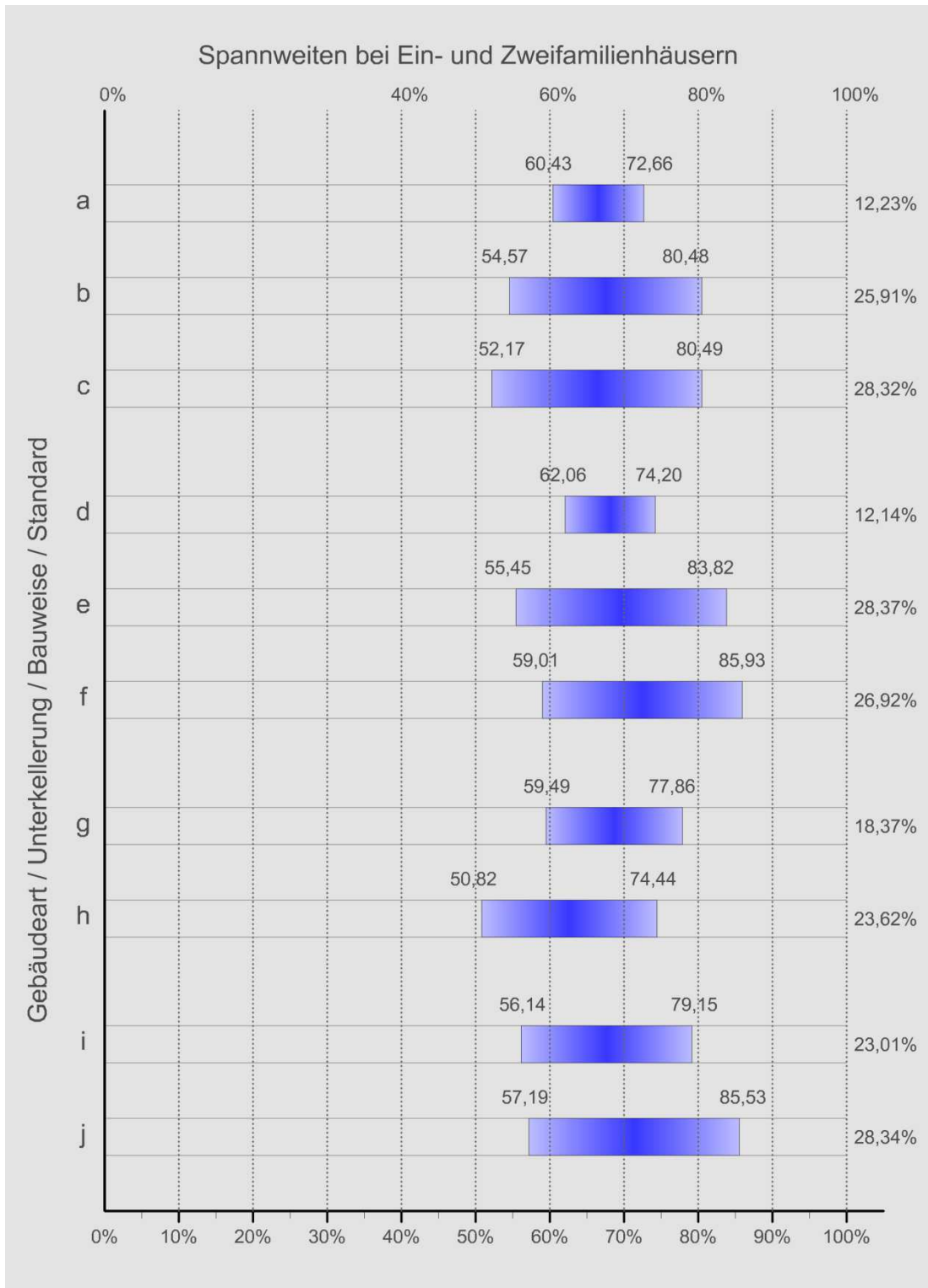


Abb. 93 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser

Gebäudeart / Unterkellerung / Bauweise / Standard	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	-	NUF max.	%	Spannweite Anteil NUF
a Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard	68,35 %	60,43	-	72,66	%	12,23 %
b Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard	66,92 %	54,57	-	80,48	%	25,91 %
c Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard	65,46 %	52,17	-	80,49	%	28,32 %
d Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard	66,22 %	62,06	-	74,20	%	12,14 %
e Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard	67,57 %	55,45	-	83,82	%	28,37 %
f Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard	70,89 %	59,01	-	85,93	%	26,92 %
g Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau	67,30 %	59,49	-	77,86	%	18,37 %
h Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau	65,81 %	50,82	-	74,44	%	23,62 %
i Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert	67,69 %	56,14	-	79,15	%	23,01 %
j Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert	69,88 %	57,19	-	85,53	%	28,34 %

Tabelle 76 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

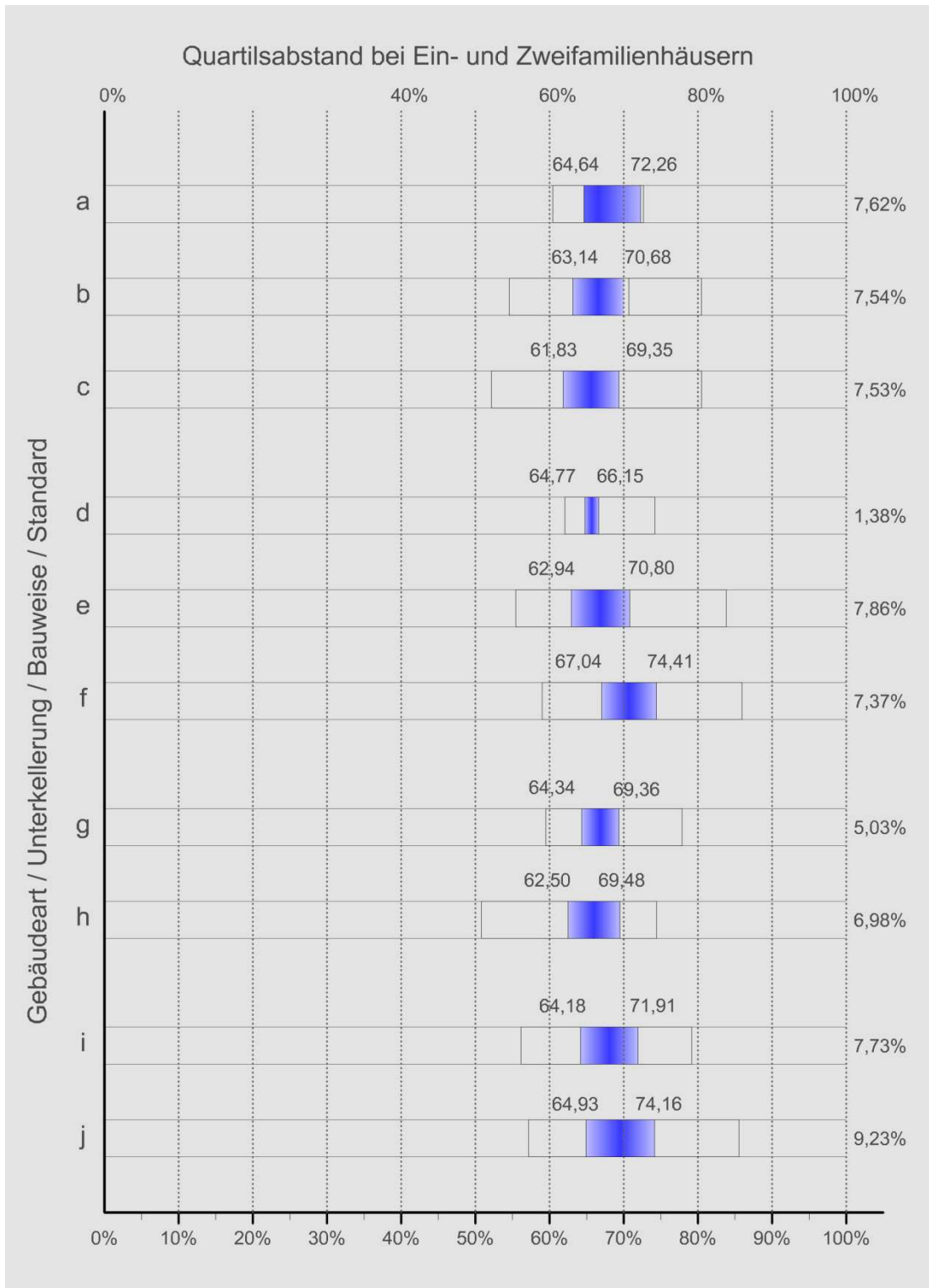


Abb. 94 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser

Gebäudeart / Unterkellerung / Bauweise / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil	3. Quartil	Quartils- abstand
a Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard	69,05 %	64,64	72,26 %	7,62 %
b Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard	66,56 %	63,14	70,68 %	7,54 %
c Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard	66,90 %	61,83	69,35 %	7,53 %
d Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard	64,87 %	64,77	66,15 %	1,38 %
e Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard	67,33 %	62,94	70,80 %	7,86 %
f Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard	70,75 %	67,04	74,41 %	7,37 %
g Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau	66,78 %	64,34	69,36 %	5,03 %
h Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau	66,03 %	62,50	69,48 %	6,98 %
i Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert	67,21 %	64,18	71,91 %	7,73 %
j Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert	71,30 %	64,93	74,16 %	9,23 %

Tabelle 77 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Zusammenfassende Auswertung aller 10 Gruppen bei Ein- und Zweifamilienhäuser:

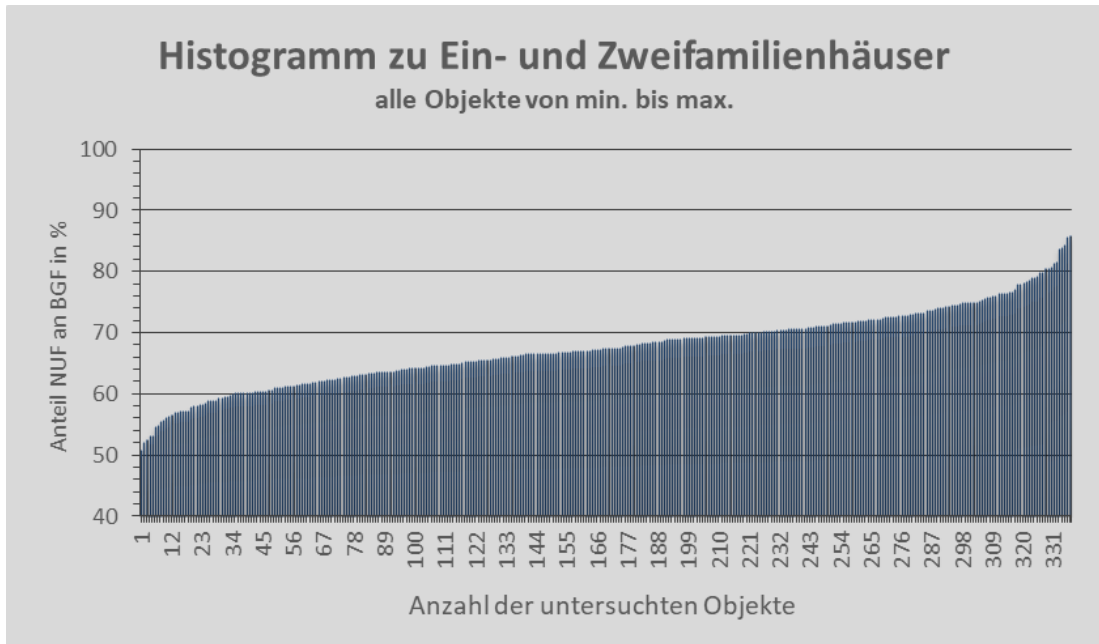


Abb. 95 - Auswertung aller 337 Ein- und Zweifamilienhäuser

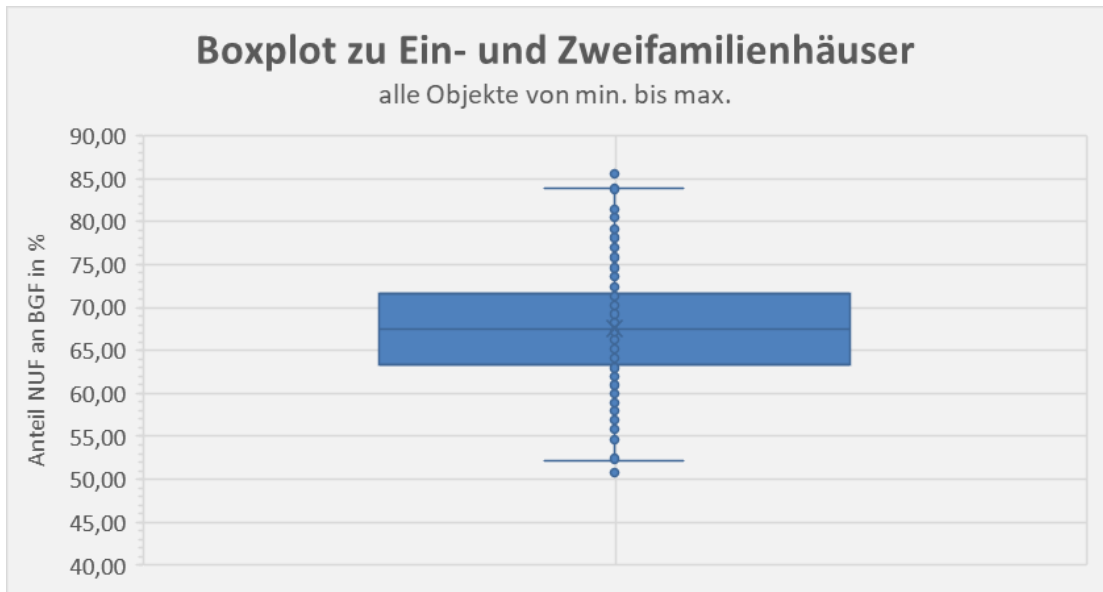


Abb. 96 - Boxplot zur Verteilung aller 337 Ein- und Zweifamilienhäuser

Gebäudeart	Mittelwert % NUF an BGF	NUF min.	NUF max. %	Spannweite Anteil NUF
Ein- und Zweifamilienhäuser, alle 337 Objekte	67,56 %	50,82	85,93 %	35,11 %

Tabelle 78 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 50,82 % bis 85,93 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 67,56 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 35,11 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der große Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl im unteren, als auch im oberen Bereich.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 170 der 337 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 63,39 % bis 71,60 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 8,21 % und der Median hat einen Wert von 67,41 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,56 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,15 % niedriger.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil	- 3. Quartil	%	Quartils- abstand
Ein- und Zweifamilienhäuser, alle 337 Objekte	67,41 %	63,39	71,60 %		8,21 %

Tabelle 79 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

5.2.2 Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser

Beim nachfolgenden Vergleich werden 52 Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser in insgesamt 6 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 52 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

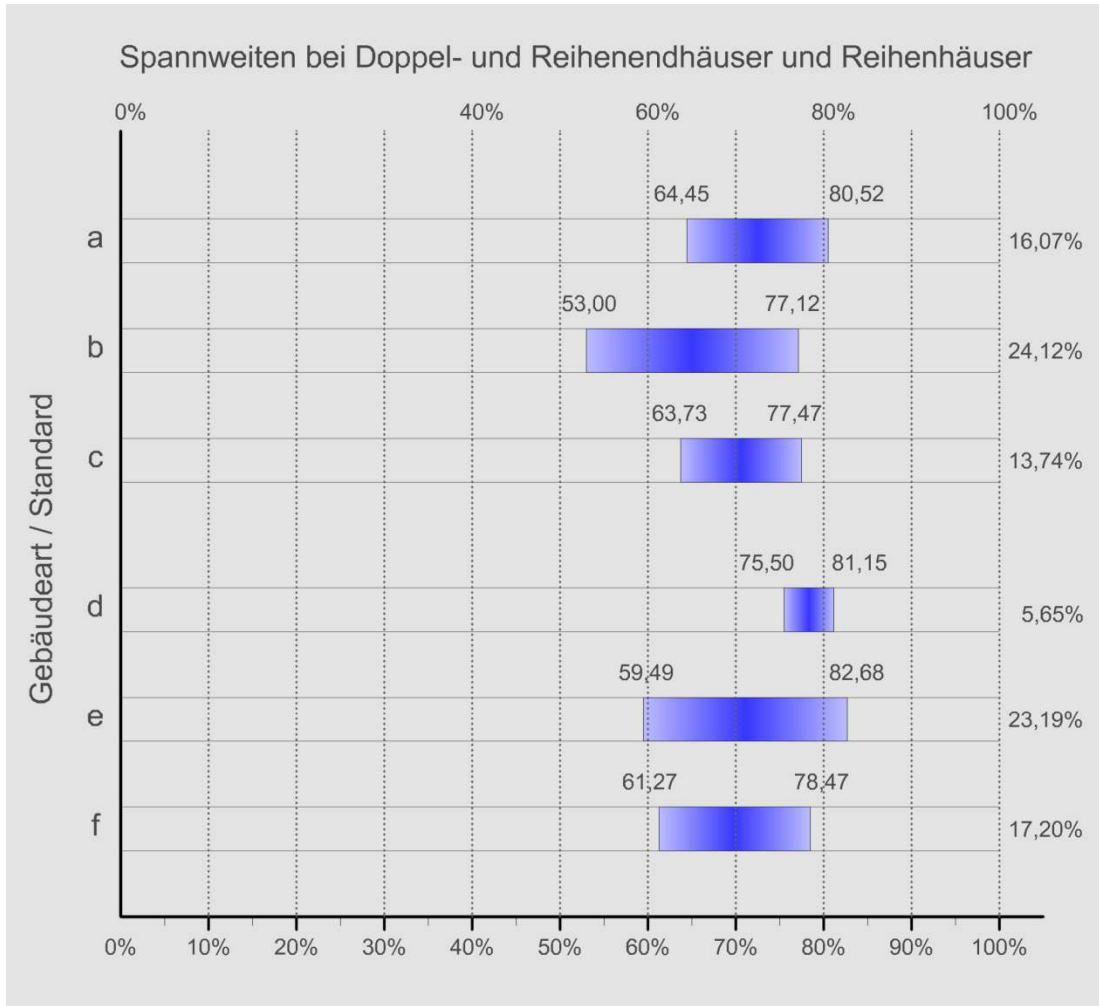


Abb. 97 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser

Gebäudeart / Standard	Mittelwert	NUF min. - max. %	Spannweite Anteil NUF
	NUF an BGF		
a Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard	70,28 %	64,45 - 80,52 %	16,07 %
b Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard	67,59 %	53,00 - 77,12 %	24,12 %
c Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard	68,83 %	63,73 - 77,47 %	13,74 %
d Reihenhäuser, einfacher Standard	78,83 %	75,50 - 81,15 %	5,65 %
e Reihenhäuser, mittlerer Standard	71,74 %	59,49 - 82,68 %	23,19 %
f Reihenhäuser, hoher Standard	71,76 %	61,27 - 78,47 %	17,20 %

Tabelle 80 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

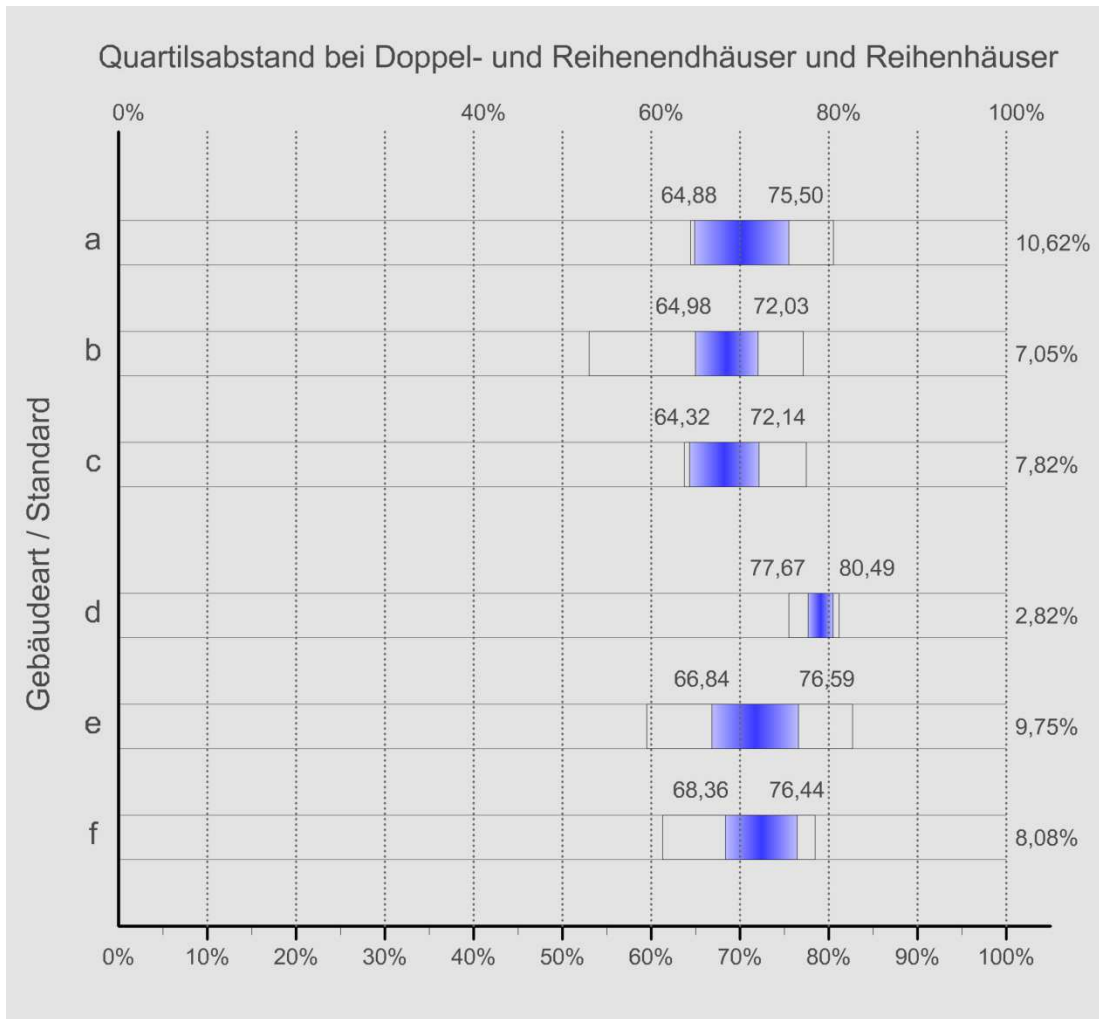


Abb. 98 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser

Gebäudeart / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %	Quartilsabstand
a Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard	66,06 %	64,88 - 75,50 %	10,62 %
b Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard	68,13 %	64,98 - 72,03 %	7,05 %
c Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard	69,03 %	64,32 - 72,14 %	7,82 %
d Reihenhäuser, einfacher Standard	79,83 %	77,67 - 80,49 %	2,82 %
e Reihenhäuser, mittlerer Standard	71,12 %	66,84 - 76,59 %	9,75 %
f Reihenhäuser, hoher Standard	73,32 %	68,36 - 76,44 %	8,08 %

Tabelle 81 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Zusammenfassende Auswertung aller 6 Gruppen bei Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser:

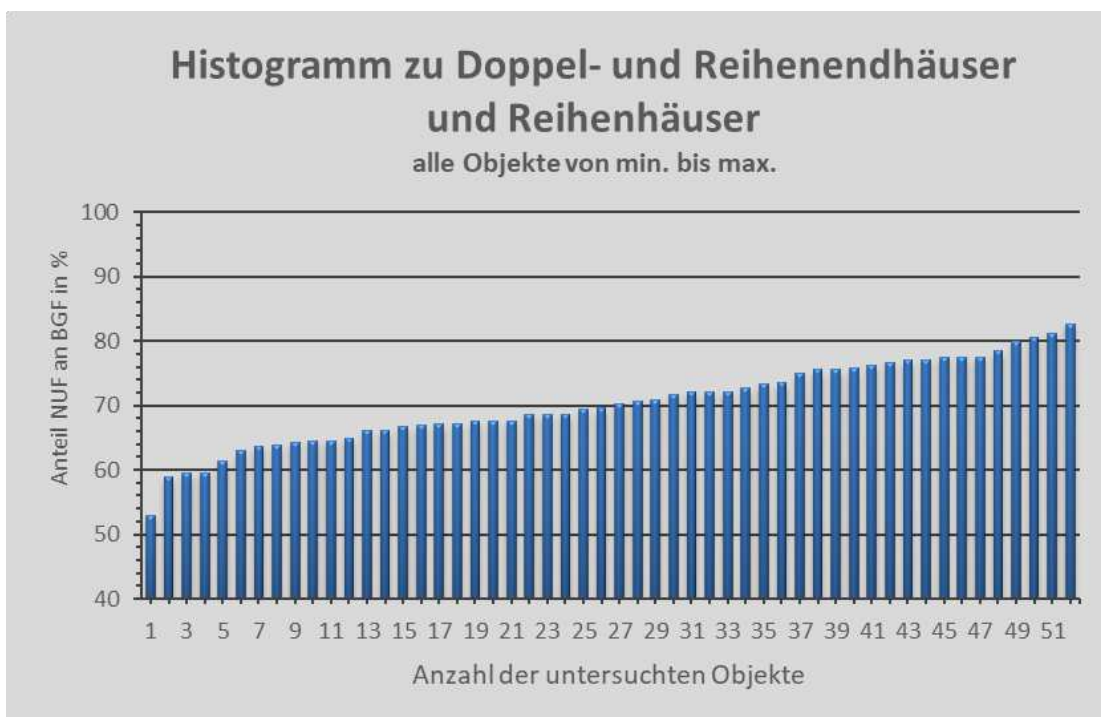


Abb. 99 - Auswertung aller 52 Doppel- und Reihenend- und Reihenhäuser

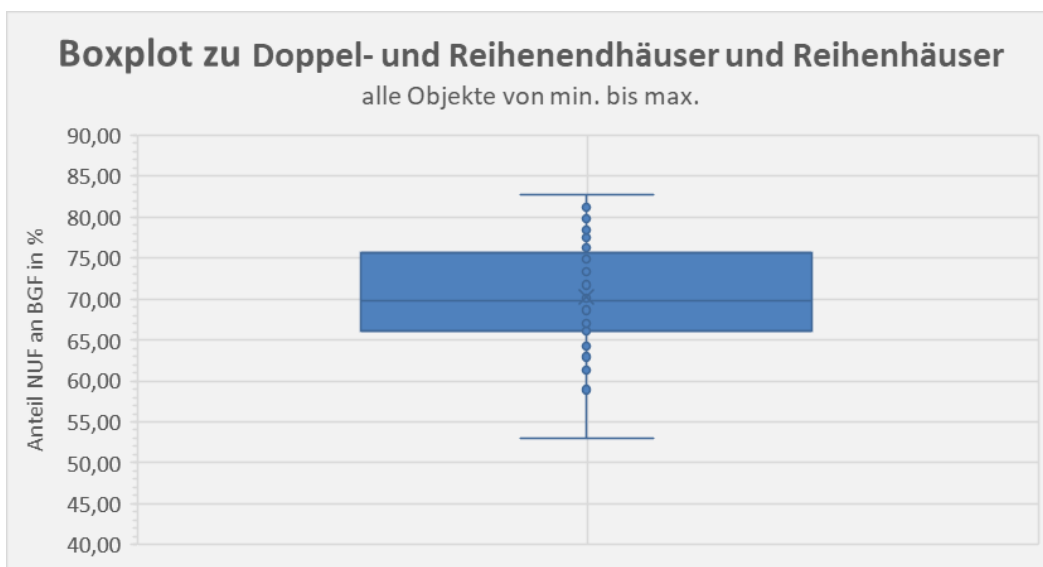


Abb. 100 - Boxplot zur Verteilung aller 52 Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser

Gebäudeart	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	NUF max.	%	Spannweite Anteil NUF
Doppel- und Reihenend- und Reihenhäuser, alle 52 Objekte	70,22 %	53,00	82,68 %		29,68 %

Tabelle 82 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 53,00 % bis 82,68 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 70,22 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 29,68 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl im unteren, als auch im oberen Bereich.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 27 der 52 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 66,12 % bis 75,57 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 9,45 % und der Median hat einen Wert von 69,87 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 70,22 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,35 % niedriger.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %		Quartils- abstand
Doppel- und Reihenend- und Reihenhäuser, alle 52 Objekte	69,87 %	66,12	75,57 %	9,45 %

Tabelle 83 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

5.2.3 Mehrfamilienhäuser

Beim nachfolgenden Vergleich werden 170 Mehrfamilienhäuser in insgesamt 9 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Anzahl der Wohneinheiten und
- Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 170 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

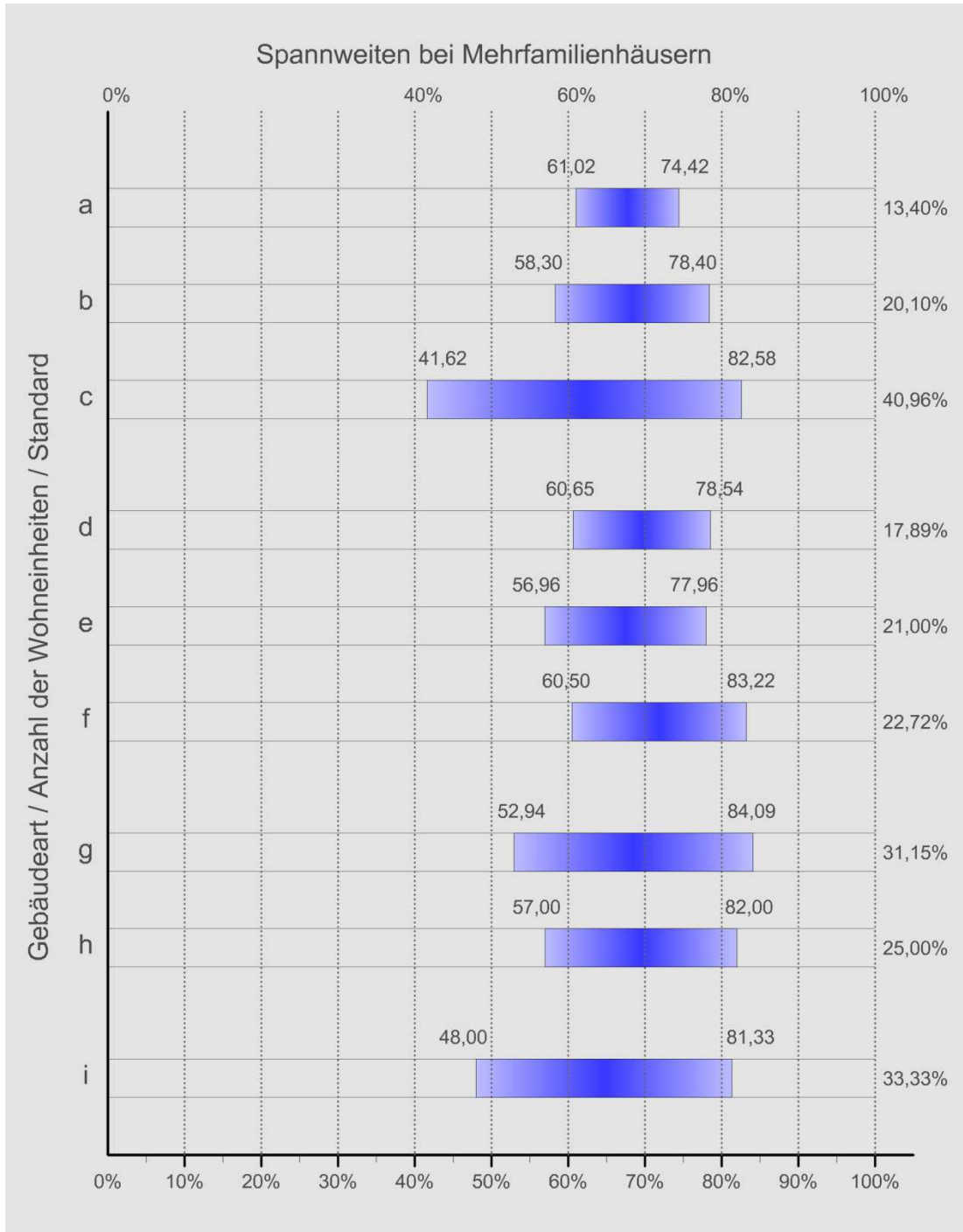


Abb. 101 - Auswertung Mehrfamilienhäuser

Gebäudeart / Anzahl der Wohneinheiten / Standard	Mittelwert	NUF min.	-	NUF max.	%	Spannweite Anteil NUF
	NUF an BGF					
a Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard	67,72 %	61,02	-	74,42	%	13,40 %
b Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard	68,42 %	58,30	-	78,40	%	20,10 %
c Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard	66,04 %	41,62	-	82,58	%	40,96 %
d Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard	70,34 %	60,65	-	78,54	%	17,89 %
e Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard	67,73 %	56,96	-	77,96	%	21,00 %
f Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard	69,92 %	60,50	-	83,22	%	22,72 %
g Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard	68,41 %	52,94	-	84,09	%	31,15 %
h Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard	67,73 %	57,00	-	82,00	%	25,00 %
i Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser	68,51 %	48,00	-	81,33	%	33,33 %

Tabelle 84 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

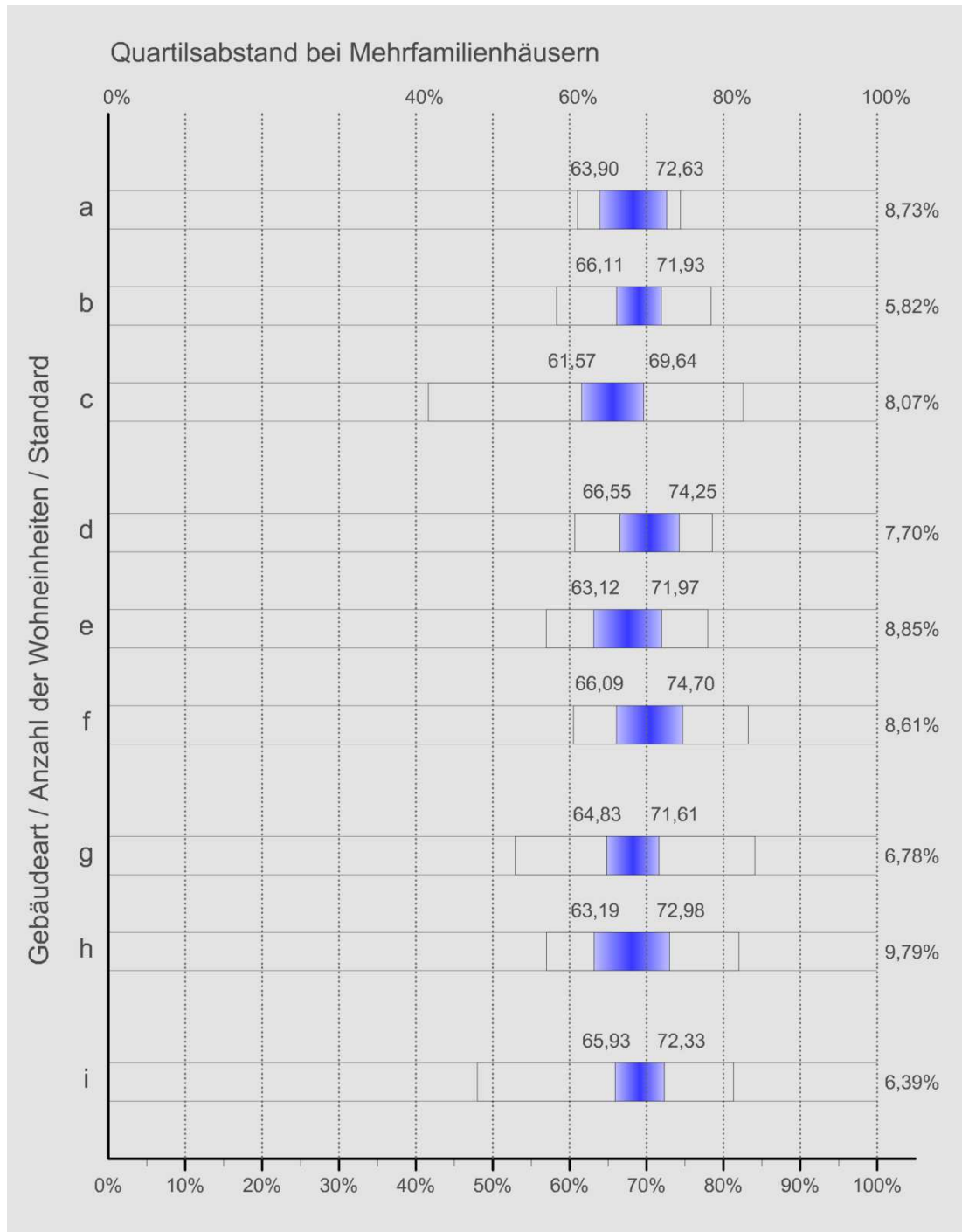


Abb. 102 - Auswertung Mehrfamilienhäuser

Gebäudeart / Anzahl der Wohneinheiten / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %	Quartils- abstand
a Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard	66,25 %	63,90 - 72,63 %	8,73 %
b Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard	67,93 %	66,11 - 71,93 %	5,82 %
c Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard	66,15 %	61,57 - 69,64 %	8,07 %
d Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard	70,97 %	66,55 - 74,25 %	7,70 %
e Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard	67,85 %	63,12 - 71,97 %	8,85 %
f Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard	68,30 %	66,09 - 74,70 %	8,61 %
g Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard	66,62 %	64,83 - 71,61 %	6,78 %
h Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard	67,27 %	63,19 - 72,98 %	9,79 %
i Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser	69,44 %	65,93 - 72,33 %	6,39 %

Tabelle 85 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Zusammenfassende Auswertung aller 9 Gruppen bei Mehrfamilienhäusern:

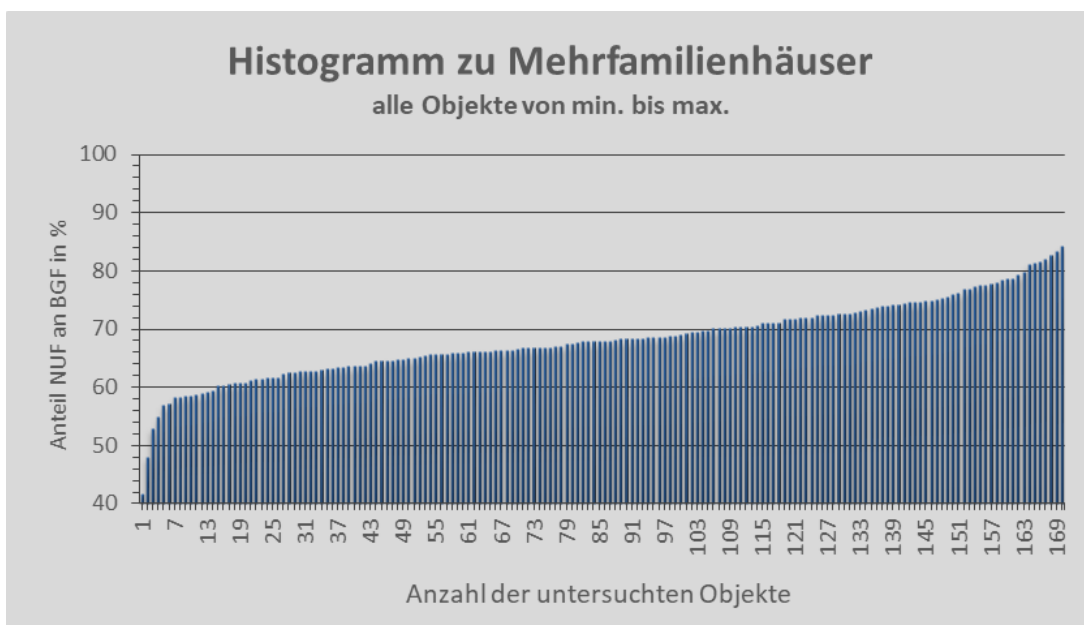


Abb. 103 - Auswertung aller 170 Mehrfamilienhäuser

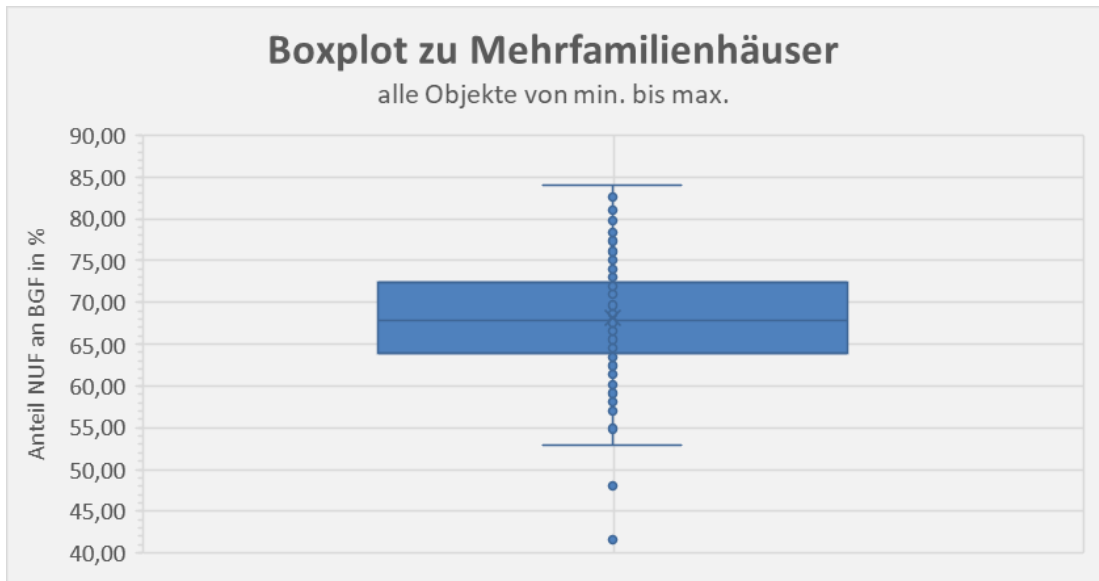


Abb. 104 - Boxplot zur Verteilung aller 170 Mehrfamilienhäuser

Gebäudeart	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	NUF max. %	Spannweite Anteil NUF
Mehrfamilienhäuser, alle 170 Objekte	68,16 %	41,62	84,09 %	42,47 %

Tabelle 86 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 41,62 % bis 84,09 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 68,16 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 42,47 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der große Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl im unteren, als auch im oberen Bereich.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 85 der 170 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 64,06 % bis 72,39 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 8,33 % und der Median hat einen Wert von 67,81 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 68,16 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,35 % niedriger.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil	3. Quartil	%	Quartils- abstand
Mehrfamilienhäuser, alle 170 Objekte	67,81 %	64,06	72,39 %		8,33 %

Tabelle 87 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

5.2.4 Wohnhäuser mit Mischnutzung

Beim nachfolgenden Vergleich werden 69 Wohnhäuser mit Mischnutzung in insgesamt 4 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Anteil der Mischnutzung und
- Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 69 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

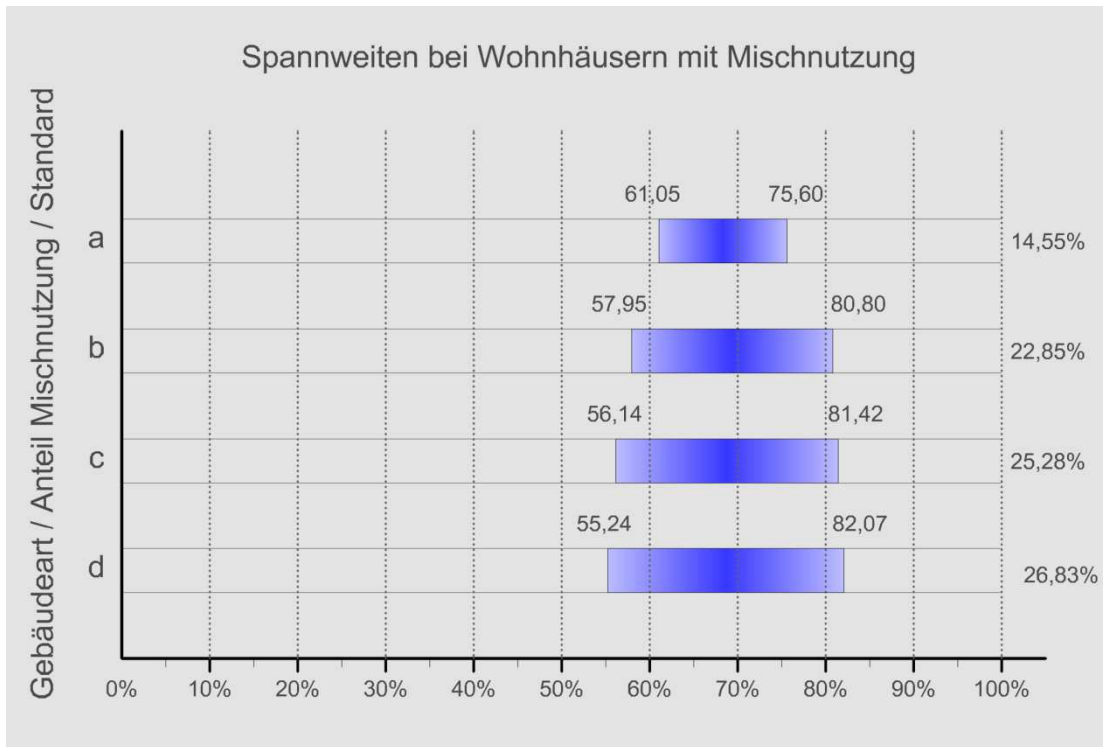


Abb. 105 - Auswertung Wohnhäuser mit Mischnutzung

Gebäudeart / Anteil der Mischnutzung / Standard	Mittelwert	NUF min. - NUF max. %	Spannweite Anteil NUF
	NUF an BGF		
a Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard	68,44 %	61,05 - 75,60 %	14,55 %
b Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard	66,84 %	57,95 - 80,80 %	22,85 %
c Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard	67,72 %	56,14 - 81,42 %	25,28 %
d Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung	68,18 %	55,24 - 82,07 %	26,83 %

Tabelle 88 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite



Abb. 106 - Auswertung Wohnhäuser mit Mischnutzung

Gebäudeart / Anteil der Mischnutzung / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %	Quartilsabstand
a Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard	66,71 %	64,22 - 74,64 %	10,42 %
b Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard	65,46 %	61,06 - 71,49 %	10,43 %
c Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard	68,84 %	64,07 - 72,42 %	8,35 %
d Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung	67,61 %	63,81 - 70,88 %	7,07 %

Tabelle 89 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Zusammenfassende Auswertung aller 4 Gruppen bei Wohnhäuser mit Mischnutzung:

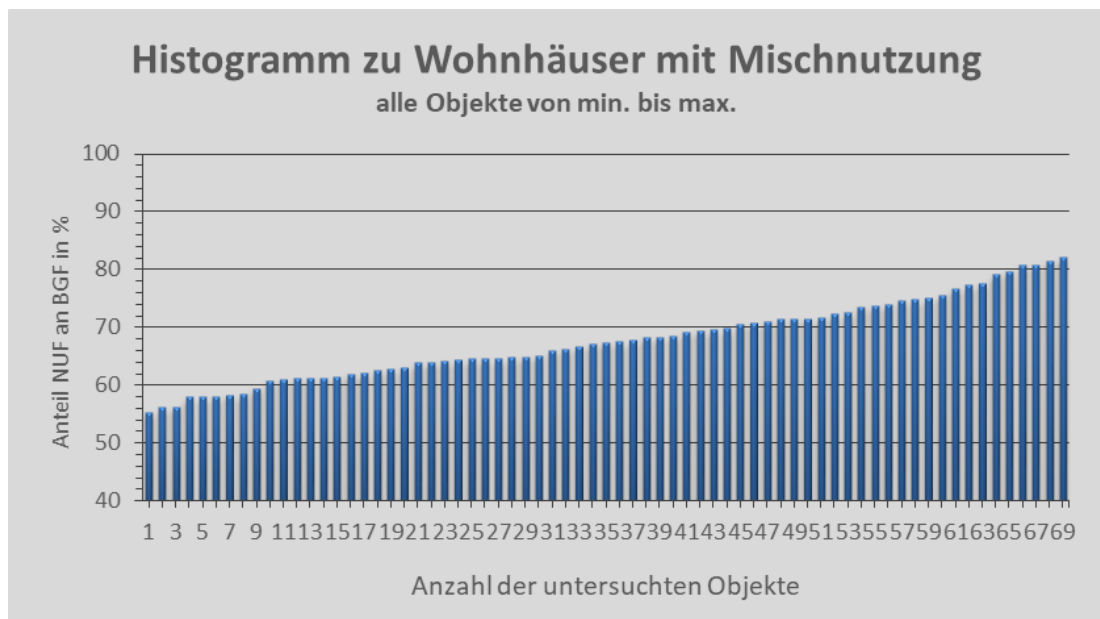


Abb. 107 - Auswertung aller 69 Wohnhäuser mit Mischnutzung

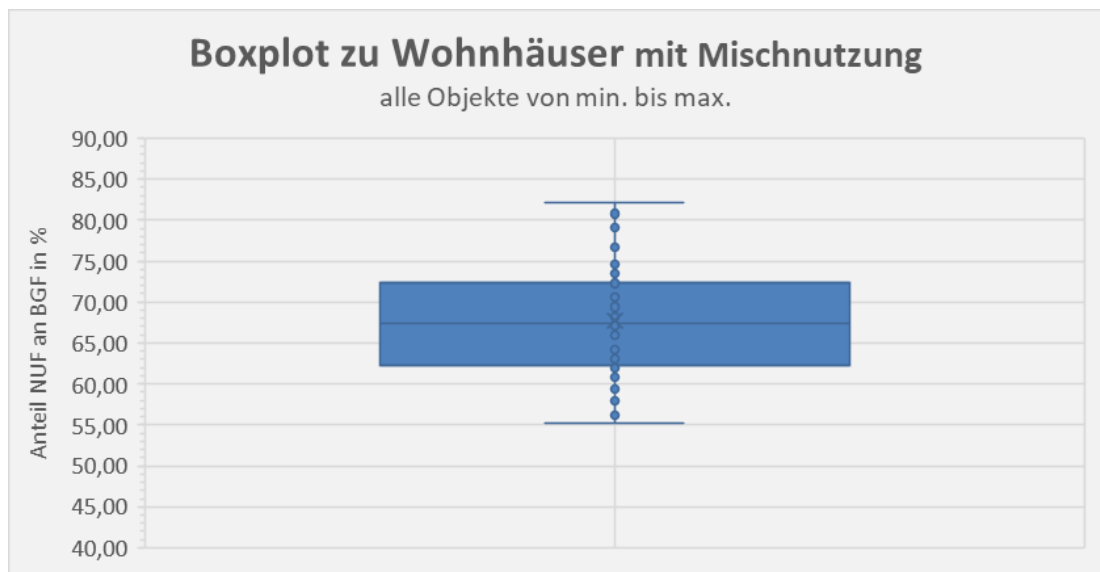


Abb. 108 - Boxplot zur Verteilung aller 69 Wohnhäuser mit Mischnutzung

Gebäudeart	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	NUF max. %	Spannweite Anteil NUF
Wohnhäuser mit Mischnutzung, alle 69 Objekte	67,70 %	55,24	82,07 %	26,83 %

Tabelle 90 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 55,24 % bis 82,07 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte vom Anfang bis zum Ende gleichmäßig ansteigt. Der errechnete Mittelwert mit 67,70 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 26,83 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der gleichmäßigen Verteilung der einzelnen Objekte vom niedrigsten zum höchsten Wert des Anteils der NUF an der BGF.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 35 der 69 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 62,53 % bis 72,26 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 9,73 % und der Median hat einen Wert von 67,33 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 67,70 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,37 % niedriger.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %	Quartils- abstand
Wohnhäuser mit Mischnutzung, alle 69 Objekte	67,33 %	62,53 72,26 %	9,73 %

Tabelle 91 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

5.2.5 Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate

Beim nachfolgenden Vergleich werden 53 Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate in insgesamt 3 Gruppen unterteilt und miteinander verglichen. Die einzelnen Gruppen differenzieren nach folgenden Merkmalen:

- Standard.

Im ersten Schritt werden alle Datensätze bei der Betrachtung berücksichtigt. Dabei wird der niedrigste und höchste Anteil der NUF an der BGF, zusammengefasst für jede einzelne Gebäudegruppe festgestellt, sowie der Mittelwert berechnet. Die

Spannweite des Anteils der NUF an der BGF ergibt sich aus der Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten Anteil. Die Darstellung der Daten wird nachfolgend graphisch verdeutlicht und ergänzend in Tabellenform ausgewiesen.

Im zweiten Schritt werden aus den Datensätzen der einzelnen Gebäudegruppen die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Wie zuvor, erfolgt die Darstellung graphisch und in Tabellenform. Um den direkten Vergleich zu erhalten, sind zusätzlich zum Quartilsabstand, auch die Spannweiten in der selben Grafik dargestellt.

Abschließend werden im dritten Schritt, alle Gebäudegruppen zusammen, also alle 53 Objekte, miteinander verglichen. Dabei wird die Differenzierung der oben angeführten Merkmale nicht berücksichtigt. Die graphische Darstellung der Daten wird mittels Histogramm und Boxplot visuell dargestellt. Ergänzend zu der Graphik, werden die Eckdaten in einer Tabelle ausgewiesen.

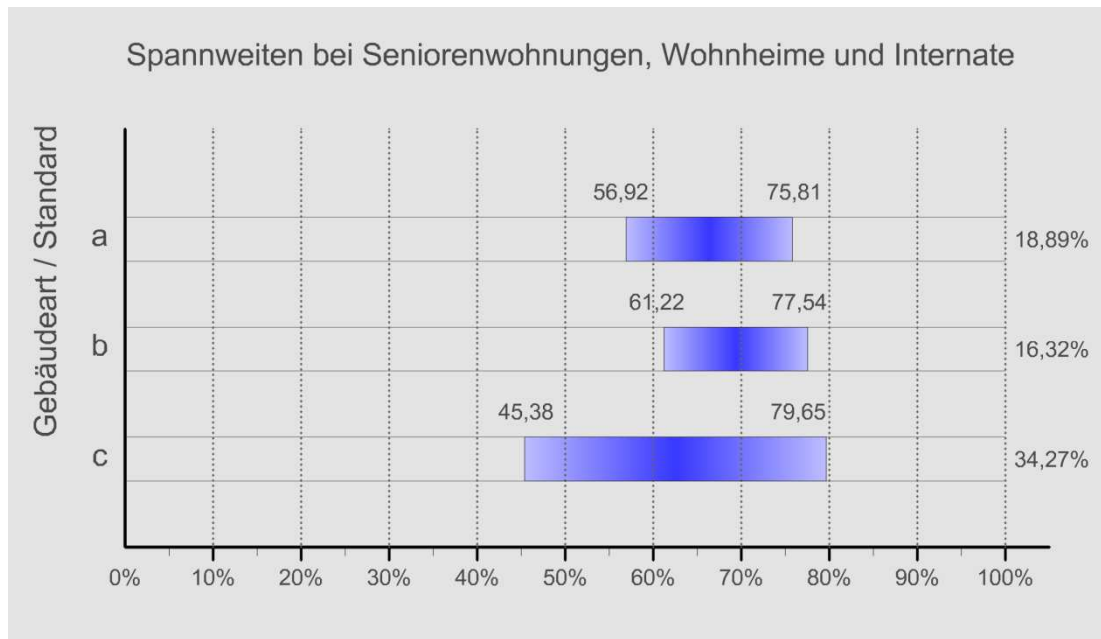


Abb. 109 - Auswertung Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate

Gebäudeart / Standard	Mittelwert		Spannweite
	NUF an BGF	NUF %	
	NUF min.	NUF max.	

a Seniorenwohnungen, mittlerer Standard	66,11 %	56,92 - 75,81 %	18,89 %
b Seniorenwohnungen, hoher Standard	68,93 %	61,22 - 77,54 %	16,32 %
c Wohnheime und Internate	65,31 %	45,38 - 79,65 %	34,27 %

Tabelle 92 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

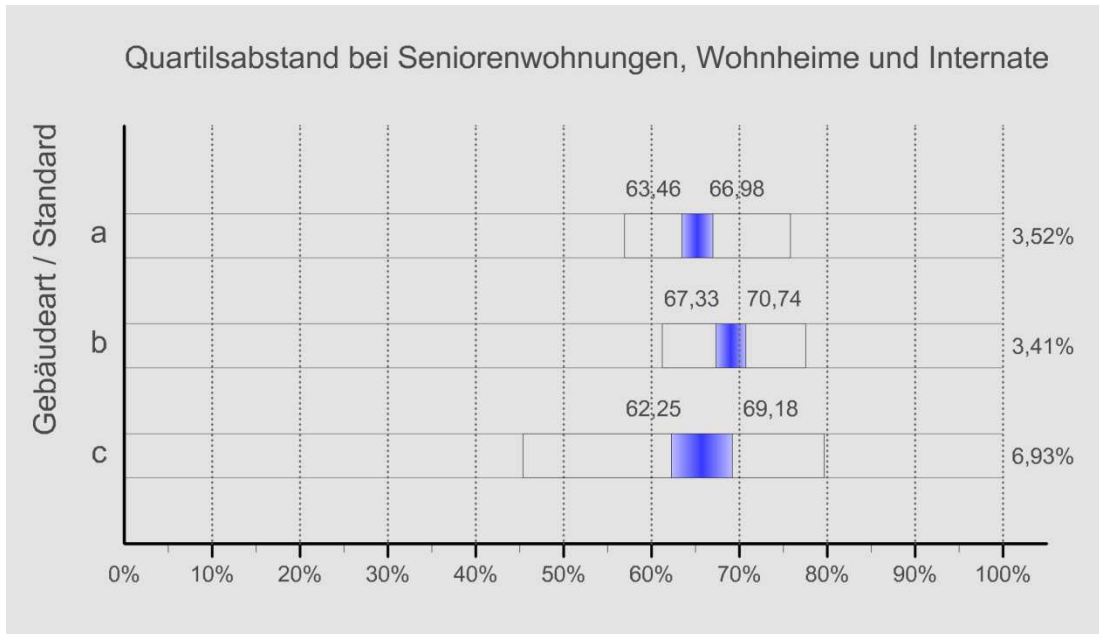


Abb. 110 - Auswertung Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate

Gebäudeart / Standard	Median NUF an BGF	1. Quartil - 3. Quartil %	Quartils- abstand
a Seniorenwohnungen, mittlerer Standard	65,79 %	63,46 - 66,98 %	3,52 %
b Seniorenwohnungen, hoher Standard	69,44 %	67,33 - 70,74 %	3,41 %
c Wohnheime und Internate	64,87 %	62,25 - 69,18 %	6,93 %

Tabelle 93 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite

Zusammenfassende Auswertung aller 3 Gruppen bei Seniorenwohnungen, Wohnheimen und Internaten:

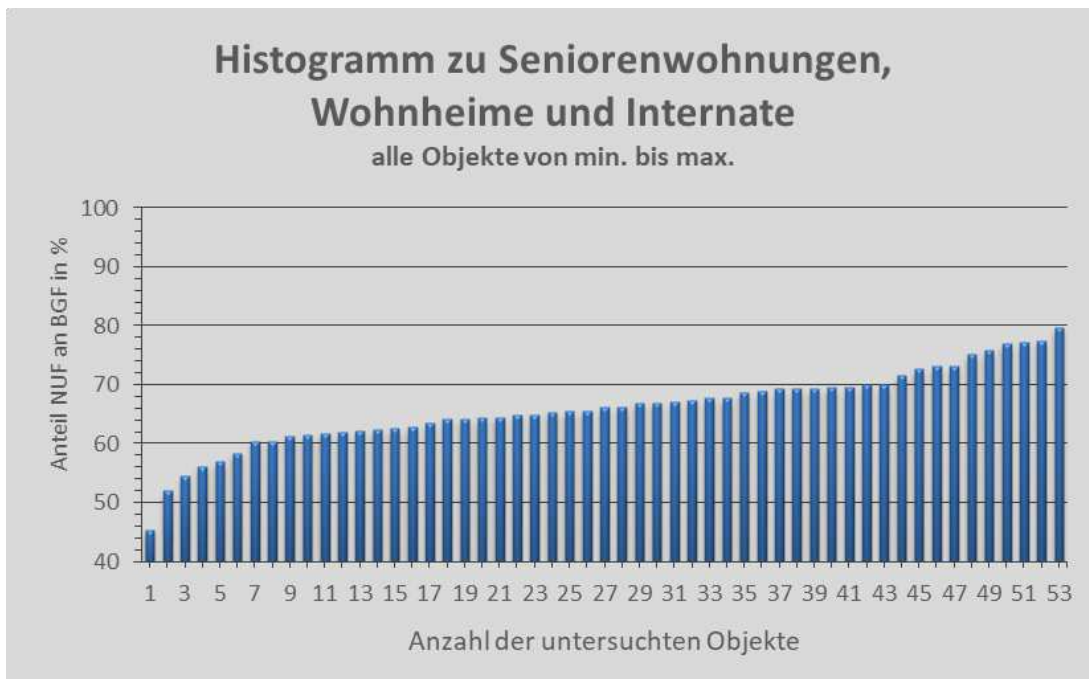


Abb. 111 - Auswertung aller 53 Seniorenwohnungen, Wohnheimen und Internate

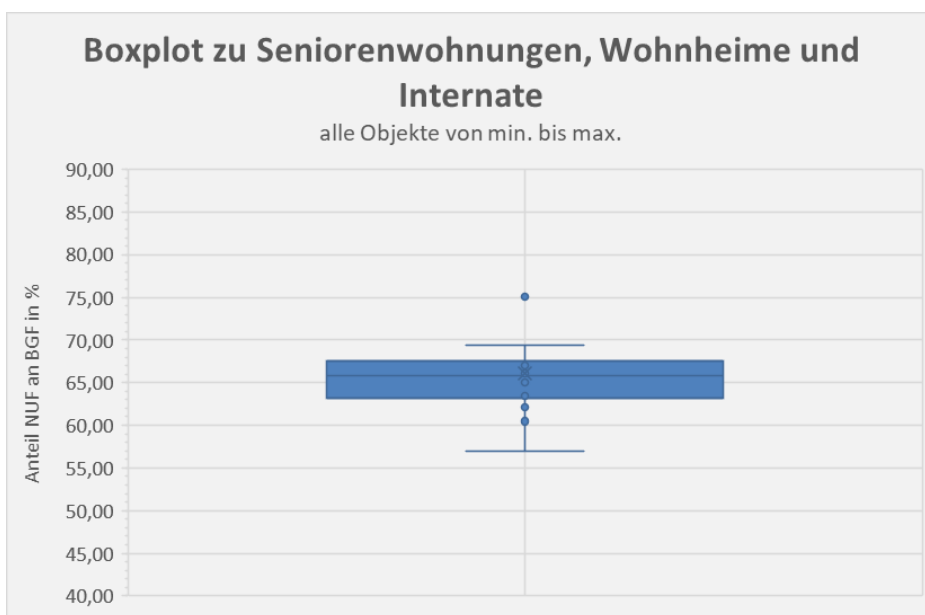


Abb. 112 - Boxplot zur Verteilung aller 53 Seniorenwohnungen, Wohnheimen und Internate

Gebäudeart	Mittelwert NUF an BGF	NUF min.	NUF max.	Spannweite Anteil NUF
Seniorenwohnungen, Wohnheimen und Internate, alle 53 Objekte	66,07 %	45,38	79,65 %	34,27 %

Tabelle 94 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

Bei der obigen Auswertung bewegt sich der Anteil der NUF an der BGF von 45,38 % bis 79,65 %, wobei die Verteilung der einzelnen Objekte gleichmäßig ansteigt. Allerdings stellt sich der Anstieg am Anfang und am Ende deutlich stärker dar. Der errechnete Mittelwert mit 66,07 % liegt im üblichen Bereich und die Spannweite von 34,27 % spiegelt die Verteilung der einzelnen Objekte lt. Histogramm wieder. Der große Wert der Spannweite ergibt sich aufgrund der Ausreißer sowohl im unteren, als auch im oberen Bereich.

In der unten stehenden Tabelle sind die Quartile, der Median und der Quartilsabstand berechnet. Bei der Betrachtung des Bereiches zwischen dem ersten und dritten Quartil finden sich 27 der 53 untersuchten Objekte wieder. Die Bandbreite des Anteils der NUF an der BGF erstreckt sich von 62,47 % bis 69,52 %. Der geringe Quartilsabstand beträgt 7,05 % und der Median hat einen Wert von 66,11 %. Im Vergleich zum Mittelwert von 66,07 % aus der obigen Auswertung, liegt der Median um 0,04 % höher.

Gebäudeart	Median NUF an BGF	1. Quartil	- 3. Quartil %	Quartils- abstand
Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate, alle 53 Objekte	66,11 %	62,47	69,52 %	7,05 %

Tabelle 95 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung

5.3 Unterschiede bei der Flächenermittlung aufgrund der unverwendbaren Grundfläche

Alle Flächen eines Gebäudes sind in der ÖNORM EN15221-6 erfasst und definiert. Die ÖNORM B 1800 und das zugehörige Beiblatt zur ÖNORM B 1800 bauen auf die vorhin genannte Norm auf und regeln die verbleibenden Details, wie Schächte, Treppen, mehrgeschossige Räume usw. restlos. Somit ist es möglich, mit den Normen eine lückenlose Definition aller Flächen in einem Gebäude zu erfassen.

In der Praxis allerdings, ergibt sich oft ein Unterschied zwischen der Brutto-Grundfläche BGF und der Summe der Netto-Raumfläche NRF zuzüglich der Konstruktions-Grundflächen d.h. die Größe der Brutto-Grundfläche BGF weist eine Differenz zu der Netto-Raumfläche NRF zuzüglich der Konstruktions-Grundflächen,

also Außenwand-Konstruktions-Grundfläche AKG, Innenwand-Konstruktions-Grundfläche IKG und Trennwand-Grundfläche TGF, auf.

Kurz dargestellt:

BGF **nicht gleich** NRF + AKG + IKG + TGF lt. ÖNORM EN15221-6 / B 1800

bzw.

BGF **nicht gleich** NRF + KGF lt. DIN 277-1.

Warum kommt es in der Praxis dennoch zu verfälschten Ergebnissen?

Betrachtet man die aktuelle Vorgehensweise in der Praxis, zeigt sich, dass der Begriff der unverwendbaren Grundflächen UGF leider noch nicht sehr geläufig ist. Dadurch entsteht der schwerwiegende Fehler, dass Bereiche eines Gebäudes zur Bruttogrundfläche gezählt werden, die gemäß der Norm kein Teil dieser sind. Somit werden in der Immobilienbranche wichtige Berechnungsgrundlagen falsch ermittelt, die wiederum zu ungenauen/falschen Ergebnissen führen.

Die Erklärung der Flächendifferenz in der Praxis kann man also auf die unverwendbare Grundflächen zurück führen. Viele Flächen werden oft auch nicht explizit ausgegeben, z.B.: Konstruktions-Grundflächen. Da die Planunterlagen in der täglichen Praxis sehr oft die Grundlage für die Flächenangaben darstellen, werden die darauf aufbauenden Ergebnisse entsprechend ausfallen.

6 Schlussfolgerung

Die Zielsetzung dieser Masterthese ist die Untersuchung des Verhältnisses der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF und die Ableitung von durchschnittlichen Bandbreiten für Gebäude mit der Nutzung Büro und Wohnen. Für diese Aufgabe wurden Daten von realisierten Objekten aus dem „BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019“ herangezogen. Um eine Vergleichbarkeit unter den einzelnen Objekten zu ermöglichen, war es von entscheidender Bedeutung, dass bei allen Gebäuden die Flächenermittlung nach der gleichen Methode erfolgt ist. In diesem Fall wurden im „BKI“ alle Flächenermittlungen der Objekte nach DIN 277-1 berechnet.

Die Wichtigkeit eines möglichst großen Anteils der Nutzungsfläche NUF an der Brutto-Grundfläche BGF ist besonders bei Objekten mit Wohnungen von Bedeutung. Die großen Spannweiten bei den untersuchten Objekten bedeuten, dass man Einfluss auf das Verhältnis von Nutzungsfläche zur Brutto-Grundfläche nehmen kann. Allerdings sollte die Einflussnahme rechtzeitig erfolgen. Bereits bei der Entwicklung einer Immobilie muss dieses Verhältnis bewusst vom Entwickler beachtet werden, um ein wirtschaftlich durchführbares Projekt zu ermöglichen. Eine spätere Änderung ist schwierig umzusetzen und mit deutlichem Mehraufwand verbunden. Ab einem gewissen Zeitpunkt im Projektlauf sind Anpassungen nur mit großem Aufwand möglich bzw. in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit nicht mehr änderbar.

Nach der Untersuchung von insgesamt 73 Objekten bei Büro- und Verwaltungsgebäuden und 681 Objekte bei Wohngebäuden stellen sich die durchschnittlichen Bandbreiten des Anteils der Nutzungsfläche an der Brutto-Grundfläche wie folgt dar:

- | | |
|--|------------------|
| - bei Büro- und Verwaltungsgebäuden | von 60 bis 70 % |
| - bei Ein- und Zweifamilienhäusern | von 63 bis 72 % |
| - bei Doppel- und Reihenend- und Reihenhäusern | von 66 bis 76 % |
| - bei Mehrfamilienhäusern | von 64 bis 72 % |
| - bei Wohnhäusern mit Mischnutzung | von 62 bis 72 % |
| - bei Seniorenwohnungen, Wohnheimen und Internaten | von 62 bis 70 %. |

Tendenziell haben Objekte mit einfachem Standard eine höhere Flächeneffizienz d.h. mit zunehmendem Standard erkennt man in der Regel das Abnehmen der Größe der Nutzungsfläche bezogen auf die Brutto-Grundfläche.

In allen relevanten Angaben in Bezug auf eine Immobilie, spielen die Flächen eines Gebäudes eine zentrale Rolle. Die Baukostenermittlung, die Erstellung eines Nutzwertgutachtens, die Bewertung einer Immobilie, die Berechnung der Betriebskosten bzw. des Betriebskostenschlüssels, die Ermittlung des Verkaufserlöses oder der Mieterträge usw. basieren auf genau dieser wichtigen Grundlage.

Die Beurteilung und die Plausibilisierung der Bandbreiten des Anteils der Nutzungsfläche an der Brutto-Grundfläche stellt für viele Berufsgruppen und sonstige Beteiligte im Immobiliensektor ein wichtige Kennzahl dar. Angefangen beim Planer, Immobilienbewerter, Hausverwalter, Makler, Kostenermittler, wie z.B.: Ziviltechniker oder Baumeister, bis hin zu den Investoren. Bei ausreichender Erfahrung mit der zuvor genannten Kennzahl, kann ein Projekt bereits im Vorfeld gut eingeschätzt werden. Aufgrund dieser wichtigen Größe, kann die Qualität des Projektes bezogen auf die Flächeneffizienz beurteilt werden. Allerdings bedarf es Erfahrung, um bei unterschiedlichen Objekten, eine schlüssige Beurteilung abgeben zu können. So kann man bei 80% Anteil der Nutzungsfläche an der Brutto-Grundfläche bei einem Bürogebäude nicht erwarten, dass repräsentativen Räumlichkeiten vorhanden sind. Wenn diese nicht gewünscht bzw. nicht erforderlich sind, hat man ein „gutes“ Projekt vor sich d.h. ein flächeneffizient geplantes Bauvorhaben.

In der Praxis kann Flächeneffizienz bedeuten:

- kleine Erschließungsflächen, also kleine Stiegenhäuser und schmale Gänge,
- Keine Aufzugsanlage,
- geringe Breite der Gänge in Bürogebäuden,
- geringere Größe der Nebenräume bzw. zumindest teilweiser Entfall dieser,
- geringere Größe und Anzahl der Schächte für die Haustechnik,
- Konstruktionsweise der Außen- und Innenwände für möglichst geringe Wanddicken,
- wie schon oben angeführt, keine repräsentativen Räumlichkeiten.

Daher sollten im Vorfeld die Nutzungsanforderungen, welche an ein Gebäude gestellt werden, sorgfältig eruiert werden.

Neben der Ermittlung der Nutzungsflächen selbst, stellt die Ermittlung der Brutto-Grundfläche eine zentrale Flächengröße eines Gebäudes dar. Bei normgemäßer Flächenermittlung sollte die Brutto-Grundfläche das gleiche Flächenausmaß wie die Summe der Netto-Raumfläche zuzüglich der Konstruktions-Grundflächen aufweisen. Allerdings treten in der Praxis nach wie vor viele Unterschiede auf. Dabei werden oft nicht zugehörige Flächen, wie Lufträume, Technik- und Leitungsschächte, Treppen und innenliegende Lichthöfe bei der Ermittlung dennoch mitgerechnet. Obwohl die Definitionen der Flächen lt. NORM sehr exakt vorgegeben sind, wird in der Praxis die EN 15521-6 und ÖNORM B 1800 nicht ausreichend detailliert angewendet.

Ursachen für die Differenzen in der praktischen Anwendung stellen einerseits die „falschen“ d.h. nicht normgemäßen Flächenermittlungen dar, und andererseits werden diverse Flächen einfach nicht ermittelt und auch nicht angegeben.

Einige Beispiele für Flächen, die in der Praxis bzw. in den Plänen nicht korrekt berechnet werden sind:

- Vorsatzschalen in Sanitärräumen,
- Räume mit einer Raumhöhe von weniger als 1,50 m z.B.: im Dachgeschoss oder unter Stiegen,
- Technischächte, Leitungsschächte.

Weitere Beispiele für Flächen, die im Plan nicht ausgewiesen werden, stellen:

- Aufzugsanlagen samt zugehörigen Aufzugsschacht,
- Wäscheabwurfschacht oder Müllabwurfschacht,
- Stiegen, Stiegenpodeste, Stiegenantritt,
- sämtliche Konstruktionsflächen etc. dar.

Die auftretende Flächendifferenz in der Praxis kann man also durch die unverwendbare Grundfläche UGF erklären. Diese Art der Fläche bedarf in der praktischen Anwendung einer genaueren Beachtung durch die Anwender. In der Regel haben die Planer, also Architekten und Baumeister den größten Einfluss auf die Flächenermittlung, da am Anfang jedes Projektes die Planung des Gebäudes

ansteht. In weiterer Folge stützen sich andere Beteiligte oft auf die vorhandenen Planunterlagen oder bauen zumindest darauf auf.

Um eine generelle Vergleichbarkeit von Objekten zu ermöglichen, stellt die einheitliche Flächenermittlung die wichtigste Grundlage dar. Nur bei gleichen Grundlagen können auch diverse Kennzahlen, wie der bekannte „Preis pro m²“ oder „das Verhältnis der Nutzungsfläche zur Brutto-Grundfläche“ seriös angegeben und auch mit anderen Objekten gegenüber gestellt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte die Flächenermittlung detailliert, gemäß der geltenden Normen, bereits in der Anfangsphase eines Projektes angewendet und bis zum Abschluss eines Projektes beibehalten werden. So kann eine hohe Genauigkeit der Flächenermittlung erreicht werden und in weiterer Folge alle darauf aufbauenden Arbeitsprozesse erleichtern. Nur bei diesen Voraussetzungen, bekommt die Kennzahl, nämlich das Verhältnis der Nutzungsfläche zur Brutto-Grundfläche, eine einheitliche Aussagekraft und es können verschiedene Objekte miteinander verglichen werden.

Kurzfassung

Aus wirtschaftlicher Sicht wird ein möglichst hoher Anteil der Nutzungsfläche NUF an der Brutto-Grundfläche BGF erwartet. Die Aufgabenstellung dieser Masterthese besteht darin, das durchschnittliche Verhältnis der Nutzungsfläche NUF zur Brutto-Grundfläche BGF in Büro- und Verwaltungsgebäuden einerseits und in Wohngebäuden andererseits, zu untersuchen und zu vergleichen. Zusätzlich soll, die in der Praxis häufig auftretende Differenz zwischen der Brutto-Grundfläche BGF und der Summe aller einzelnen Flächen aus der sich die BGF zusammen setzt, erklärt werden. Für die Untersuchung und den Vergleich des vorhin genannten Verhältnisses, stellen allerdings Angaben von Gebäuden mit einheitlicher Flächenermittlung eine Grundvoraussetzung dar. Dazu wurden die Daten aus dem Buch „BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019“ heran gezogen. Die Flächendaten der realisierten Objekte wurden im BKI einheitlich lt. DIN 277-1 erfasst und eignen sich somit als Grundlage für einen objektiven Vergleich.

Nach der Auswertung wurde festgestellt, dass sich bei Büro- und Verwaltungsgebäuden der durchschnittliche Anteil der NUF an der BGF von circa 60 bis 70 % und bei Wohngebäuden von circa 62 bis 76 % bewegt. Bei diesem Ergebnis gelangt man zur Erkenntnis, dass der untere Anteil der NUF mit circa 60 % bzw. mit circa 62 % niedrig ausfällt. Allerdings lässt sich an der Bandbreite der Anteile der NUF erkennen, dass ein höherer Flächenanteil erzielbar ist. Die Voraussetzungen hierfür müssen schon am Anfang eines Projektes gesetzt werden.

Für vergleichbare Objektdaten, wird eine einheitliche Flächenermittlung als Grundlage im Allgemeinen vorausgesetzt. Unter anderem sind die Liftschächte, Technischächte, Stiegenhäuser usw. normgerecht zu erfassen. Die Brutto-Grundfläche wird in der Praxis ungenau erfasst d.h. die unverwendbare Grundfläche, wie Lufträume, Technischächte, Lichthöfe werden oft dazu gerechnet und verfälschen so die Größe der BGF.

Jedes Projekt beginnt mit einem Planentwurf des Gebäudes. In dieser Phase können zwei wichtige Weichen gestellt werden, einerseits eine genormte Flächenermittlung und andererseits kann die Flächeneffizienz in dieser Projektphase am effektivsten erreicht werden. Breite Gänge, großzügig geplante

Stieghäuser usw. verschlechtern die Effizienz und lassen sich im fortgeschrittenen Projektablauf entweder gar nicht mehr ändern oder eine Änderung wäre sehr aufwendig und würde entsprechend unwirtschaftlich ausfallen.

Man sollte dennoch beachten, dass auch bei normgemäßer Erfassung immer Unterschiede auftreten und die Bandbreiten resultieren aus den genannten „Effizienzgründen“, wie breite Gänge, großzügige Stieghäuser usw. Daher ist eine detaillierte Anwendung der zugrundeliegenden Norm für die Kennzahl und die Vergleichbarkeit mit anderen Objekten von entscheidender Bedeutung. Die Planer, also Architekten und Baumeister haben in der Regel einen großen Einfluss auf die normgerechte Berechnung der Flächen. Über die genormte Flächenermittlung werden die Voraussetzungen für ein vergleichbares Verhältnis der Nutzungsfläche zur Brutto-Grundfläche geschaffen.

Literaturverzeichnis

Kalusche Wolfdietrich, et al., *Baukosten Gebäude Neubau – Statistische Kostenkennwerte*, BKI Baukosteninformationszentrum, Stuttgart, 2019

OGH, 5 Ob 170/16k 25.10.2016 Urteile und Beschlüsse des OGH

Böhm Werner, Eckharter Manfred, Hauswirth Karl, Heindl Peter, *Nutzfläche und Nutzwert im Wohnrecht – Ermittlung der Nutzfläche und des Nutzwerts aus technischer und rechtlicher Sicht – 4. erweiterte Auflage*, Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, Wien, 2009

Gesetze

MRG - Bundesgesetz vom 12. November 1981 über das Mietrecht (Mietrechtsgesetz), Fassung 03. 02. 2020, Quelle: www.ris.bka.gv.at

WEG - Bundesgesetz über das Wohnungseigentum (Wohnungseigentumsgesetz 2002 – WEG 2002), Fassung 03. 02. 2020, Quelle: www.ris.bka.gv.at

Normen

Austrian Standards Institute/Österreichisches Normungsinstitut (ON), *ÖNORM EN 15221-6, Facility Management – Teil 6 Flächenbemessung im Facility Management*, Wien, 12-2011

Austrian Standards Institute/Österreichisches Normungsinstitut (ON), *ÖNORM B1800, Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen*, Wien, 08-2013

Austrian Standards Institute/Österreichisches Normungsinstitut (ON), *ÖNORM B1800 Beiblatt 1, Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen – Beiblatt: Anwendungsbeispiele*, Wien, 01-2014

DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, *DIN 277-1, Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau*, Berlin, 02-2005

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Masterarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 - Messung der Abstände in einer horizontalen Ebene (rot – relevante Größen)	5
Quelle: ÖNORM: EN 15221-6:2011 S. 11, Bild 1	
Abb. 2 - Vertikale Projektion	5
Quelle: ÖNORM: EN 15221-6:2011 S. 13, Bild 3	
Abb. 3 - Hierarchie der Grundflächen im Gebäude	7
Quelle: ÖNORM EN 15221-6, S. 14 Tabelle 1, bearbeitete, eigene Darstellung	
Abb. 4 - Vorlagengrundriss zur Flächenbestimmung	8
Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 4, S. 17, Grafik durch Autor verändert	
Abb. 5 - Darstellung der Flächen "unverwendbare Grundfläche" und "Bruttogrundfläche"	9
Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 6, S. 21, Grafik durch Autor ergänzt	
Abb. 6 - Darstellung der Flächen Außenwand-, Innenwand- und Trennwand-Konstruktions-Grundfläche	10
Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 8, 10, 12, S. 8ff, eigene Darstellung	
Abb. 7 - Flächenanteile der Nettoraumfläche	11
Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 14, 15, 16, 17, S.33 ff, eigene Darstellung	
Abb. 8 - Berechnung der Netto-Raumfläche im Bereich von Schächten	14
Quelle: ÖNORM B 1800, Beiblatt 1, S. 11	
Abb. 9 - Freies Treppenauge	15
Quelle: ÖNORM B 1800, Beiblatt 1, S. 12	
Abb. 10 - Aufzüge im Treppenauge	15
Quelle: ÖNORM B 1800, Beiblatt 1, S. 12f	
Abb. 11 - Mehrgeschoßige Räume	16
Quelle: ÖNORM B 1800, Beiblatt 1, S. 14	
Abb. 12 - Flächenberechnung bei Kaskadenstiege	17
Quelle: ÖNORM B 1800, Beiblatt 1, S. 15	
Abb. 13 - Gliederung der Grundflächen des Bauwerks gem. DIN 277-1:2016-01	19
Quelle: DIN 277-1:2016-01 Seite 6, Pkt. 4.1 Tabelle 1, eigene Darstellung	
Abb. 14 - Beispielseite BKI – Objektübersicht	22
Quelle: Kalusche, et al., 2019, S.126	

Abb. 15 – Darstellung der Bruttogrundfläche.....24
 Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 6, S. 21, Grafik durch Autor ergänzt

Abb. 16 - Flächenbereiche der Brutto-Grundfläche.....25
 Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Pkt. 5.4 S. 20f

Abb. 17 - Darstellung der Nutzfläche.....26
 Quelle: ÖNORM EN 15221-6, 2011, Bild 17, S. 42, Grafik durch Autor ergänzt

Abb. 18 - Darstellung der Nutzungsfläche30
 Quelle: DIN 277-1, 2016, Tabelle 2, S. 6f, eigene Darstellung

Alle folgenden - eigene Darstellung:

Abb. 19 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard.....36

Abb. 20 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard.....36

Abb. 21 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard.....38

Abb. 22 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard.....38

Abb. 23 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard40

Abb. 24 - Boxplot zur Verteilung der Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard.....40

Abb. 25 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard42

Abb. 26 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard43

Abb. 27 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard44

Abb. 28 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard45

Abb. 29 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard ..46

Abb. 30 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard.....47

Abb. 31 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard.....48

Abb. 32 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard49

Abb. 33 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard.....	50
Abb. 34 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard.....	51
Abb. 35 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard.....	52
Abb. 36 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard.....	53
Abb. 37 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau	54
Abb. 38 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau.....	55
Abb. 39 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau	56
Abb. 40 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau.....	57
Abb. 41 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert	58
Abb. 42 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert.....	59
Abb. 43 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert	60
Abb. 44 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert	61
Abb. 45 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard.....	62
Abb. 46 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard.....	63
Abb. 47 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard	64
Abb. 48 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard.....	65
Abb. 49 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard	66
Abb. 50 - Boxplot zur Verteilung der Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard	67
Abb. 51 - Auswertung Reihenhäuser, einfacher Standard.....	68
Abb. 52 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, einfacher Standard.....	69
Abb. 53 - Auswertung Reihenhäuser, mittlerer Standard	70
Abb. 54 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, mittlerer Standard	71

Abb. 55 - Auswertung Reihenhäuser, hoher Standard	72
Abb. 56 - Boxplot zur Verteilung der Reihenhäuser, hoher Standard	73
Abb. 57 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard ...	74
Abb. 58 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard	75
Abb. 59 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard	76
Abb. 60 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard	77
Abb. 61 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard	78
Abb. 62 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard	79
Abb. 63 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard ...	81
Abb. 64 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard	81
Abb. 65 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard	83
Abb. 67 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard	83
Abb. 67 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard	85
Abb. 68 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard	85
Abb. 69 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard	87
Abb. 70 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard	87
Abb. 71 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard	89
Abb. 72 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard	89
Abb. 73 - Auswertung Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser	91
Abb. 74 - Boxplot zur Verteilung der Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser	91
Abb. 75 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard	93
Abb. 76 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard	93
Abb. 77 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard	95

Abb. 78 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard	95
Abb. 79 - Auswertung Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard	97
Abb. 80 - Boxplot zur Verteilung der Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard	97
Abb. 81 - Auswertung Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung	99
Abb. 82 - Boxplot zur Verteilung der Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung	99
Abb. 83 - Auswertung Seniorenwohnungen, mittlerer Standard	101
Abb. 84 - Boxplot zur Verteilung der Seniorenwohnungen, mittlerer Standard	101
Abb. 85 - Auswertung Seniorenwohnungen, hoher Standard.....	103
Abb. 86 - Boxplot zur Verteilung der Seniorenwohnungen, hoher Standard.....	103
Abb. 87 - Auswertung Wohnheime und Internate.....	105
Abb. 88 - Boxplot zur Verteilung der Wohnheime und Internate.....	105
Abb. 89 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude.....	110
Abb. 90 - Auswertung Büro- und Verwaltungsgebäude.....	111
Abb. 91 - Auswertung aller 73 Büro- und Verwaltungsgebäude	111
Abb. 92 - Boxplot zur Verteilung aller 73 Büro- und Verwaltungsgebäude	112
Abb. 93 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser	116
Abb. 94 - Auswertung Ein- und Zweifamilienhäuser	118
Abb. 95 - Auswertung aller 337 Ein- und Zweifamilienhäuser	119
Abb. 96 - Boxplot zur Verteilung aller 337 Ein- und Zweifamilienhäuser	120
Abb. 97 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser	122
Abb. 98 - Auswertung Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser	123
Abb. 99 - Auswertung aller 52 Doppel- und Reihenend- und Reihenhäuser.....	124
Abb. 100 - Boxplot zur Verteilung aller 52 Doppel- und Reihenendhäuser und Reihenhäuser	124
Abb. 101 - Auswertung Mehrfamilienhäuser	127
Abb. 102 - Auswertung Mehrfamilienhäuser	129
Abb. 103 - Auswertung aller 170 Mehrfamilienhäuser	130
Abb. 104 - Boxplot zur Verteilung aller 170 Mehrfamilienhäuser	131
Abb. 105 - Auswertung Wohnhäuser mit Mischnutzung	133
Abb. 106 - Auswertung Wohnhäuser mit Mischnutzung	134
Abb. 107 - Auswertung aller 69 Wohnhäuser mit Mischnutzung	135
Abb. 108 - Boxplot zur Verteilung aller 69 Wohnhäuser mit Mischnutzung	135
Abb. 109 - Auswertung Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate	137

Abb. 110 - Auswertung Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate138
Abb. 111 - Auswertung aller 53 Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate.139
Abb. 112 - Boxplot zur Verteilung aller 53 Seniorenwohnungen, Wohnheime und Internate139

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Gliederung der Netto-Raumfläche nach Nutzungsgruppen13
Quelle: ÖNORM B 1800, 2013, S. 5, eigene Darstellung

Alle folgenden eigene Darstellung:

Tabelle 2 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel der Spannweite36
Tabelle 3 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand37
Tabelle 4 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweiten.....39
Tabelle 5 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand39
Tabelle 6 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite40
Tabelle 7 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand41
Tabelle 8 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite43
Tabelle 9 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand43
Tabelle 10 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....45
Tabelle 11 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand45
Tabelle 12 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....47
Tabelle 13 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand47
Tabelle 14 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....49
Tabelle 15 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand49
Tabelle 16 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....51
Tabelle 17 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand51
Tabelle 18 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....53
Tabelle 19 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand53

Tabelle 20 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	55
Tabelle 21 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	55
Tabelle 22 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	57
Tabelle 23 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	57
Tabelle 24 Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite	59
Tabelle 25 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	59
Tabelle 26 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	61
Tabelle 27 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	61
Tabelle 28 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	63
Tabelle 29 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	63
Tabelle 30 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	65
Tabelle 31 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	65
Tabelle 32 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	67
Tabelle 33 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	67
Tabelle 34 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	69
Tabelle 35 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	69
Tabelle 36 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	71
Tabelle 37 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	71
Tabelle 38 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	73
Tabelle 39 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	73
Tabelle 40 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	75
Tabelle 41 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	75
Tabelle 42 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	77
Tabelle 43 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	77

Tabelle 44 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	79
Tabelle 45 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	79
Tabelle 46 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	81
Tabelle 47 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	82
Tabelle 48 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	83
Tabelle 49 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	84
Tabelle 50 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	85
Tabelle 51 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	86
Tabelle 52 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	87
Tabelle 53 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	88
Tabelle 54 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	89
Tabelle 55 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	90
Tabelle 56 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	91
Tabelle 57 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	92
Tabelle 58 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	93
Tabelle 59 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	94
Tabelle 60 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	95
Tabelle 61 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	96
Tabelle 62 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	97
Tabelle 63 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	98
Tabelle 64 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	99
Tabelle 65 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	100
Tabelle 66 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	101
Tabelle 67 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	102

Tabelle 68 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	103
Tabelle 69 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	104
Tabelle 70 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	105
Tabelle 71 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	106
Tabelle 72 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 – Zusammenfassung.....	110
Tabelle 73 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	111
Tabelle 74 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	112
Tabelle 75 - Berechnung Quartile, Median und Quartilsabstand	113
Tabelle 76 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	117
Tabelle 77 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	119
Tabelle 78 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	120
Tabelle 79 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	121
Tabelle 80 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	122
Tabelle 81 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	123
Tabelle 82 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	124
Tabelle 83 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	125
Tabelle 84 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	128
Tabelle 85 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	130
Tabelle 86 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	131
Tabelle 87 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	132
Tabelle 88 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	133
Tabelle 89 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	134
Tabelle 90 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	136
Tabelle 91 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	136
Tabelle 92 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweite.....	138

Tabelle 93 - Berechnung Min. und Max. Werte, arithmetisches Mittel und Spannweit	138
Tabelle 94 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	139
Tabelle 95 - BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 - Zusammenfassung	140

Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
Usw.	und so weiter
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
max.	maximal
Min.	minimal
sh.	siehe
u./o.Ä.	und/oder Ähnliche/s
z.B.	zum Beispiel
Pkt.	Punkt
OGH	Der Oberste Gerichtshof
BGF	Brutto-Grundfläche
NUF	Nutzungsfläche

Anhang

Auflistung aller Objekte in Tabellenform

A.01 - Büro- und Verwaltungsgebäude, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.441,00 m ²	1.198,00 m ²	83,14 %	16,86 %
2.	272,00 m ²	196,00 m ²	72,06 %	27,94 %
3.	309,00 m ²	221,00 m ²	71,52 %	28,48 %
4.	874,00 m ²	568,00 m ²	64,99 %	35,01 %
5.	528,00 m ²	393,00 m ²	74,43 %	25,57 %
6.	1.517,00 m ²	961,00 m ²	63,35 %	36,65 %
7.	376,00 m ²	242,00 m ²	64,36 %	35,64 %
8.	1.846,00 m ²	1.301,00 m ²	70,48 %	29,52 %
9.	220,00 m ²	145,00 m ²	65,91 %	34,09 %
	Mittelwert in [%]		70,03 %	29,97 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 116 ff

Spannweite: mäßige Spannweite 19,79 %.

A.02 - Büro- und Verwaltungsgebäude, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	255,00 m ²	173,00 m ²	67,84 %	32,16 %
2.	503,00 m ²	407,00 m ²	80,91 %	19,09 %
3.	2.340,00 m ²	1.154,00 m ²	49,32 %	50,68 %
4.	7.956,00 m ²	5.915,00 m ²	74,35 %	25,65 %
5.	393,00 m ²	225,00 m ²	57,25 %	42,75 %
6.	958,00 m ²	715,00 m ²	74,63 %	25,37 %
7.	250,00 m ²	186,00 m ²	74,40 %	25,60 %
8.	1.816,00 m ²	1.191,00 m ²	65,58 %	34,42 %
9.	515,00 m ²	311,00 m ²	60,39 %	39,61 %
10.	625,00 m ²	383,00 m ²	61,28 %	38,72 %
11.	5.982,00 m ²	4.132,00 m ²	69,07 %	30,93 %
12.	3.087,00 m ²	1.692,00 m ²	54,81 %	45,19 %
13.	734,00 m ²	511,00 m ²	69,62 %	30,38 %
14.	5.610,00 m ²	3.600,00 m ²	64,17 %	35,83 %
15.	1.983,00 m ²	1.075,00 m ²	54,21 %	45,79 %
16.	3.725,00 m ²	2.617,00 m ²	70,26 %	29,74 %
17.	300,00 m ²	193,00 m ²	64,33 %	35,67 %
18.	2.961,00 m ²	1.789,00 m ²	60,42 %	39,58 %
19.	9.746,00 m ²	5.438,00 m ²	55,80 %	44,20 %
20.	2.734,00 m ²	1.834,00 m ²	67,08 %	32,92 %
21.	593,00 m ²	350,00 m ²	59,02 %	40,98 %
22.	583,00 m ²	410,00 m ²	70,33 %	29,67 %
23.	1.425,00 m ²	829,00 m ²	58,18 %	41,82 %
24.	3.687,00 m ²	1.921,00 m ²	52,10 %	47,90 %
25.	599,00 m ²	379,00 m ²	63,27 %	36,73 %
26.	1.521,00 m ²	1.061,00 m ²	69,76 %	30,24 %
27.	1.524,00 m ²	1.017,00 m ²	66,73 %	33,27 %
28.	11.097,00 m ²	7.538,00 m ²	67,93 %	32,07 %
29.	565,00 m ²	359,00 m ²	63,54 %	36,46 %
30.	556,00 m ²	369,00 m ²	66,37 %	33,63 %
31.	522,00 m ²	305,00 m ²	58,43 %	41,57 %
32.	2.195,00 m ²	1.972,00 m ²	89,84 %	10,16 %
33.	771,00 m ²	550,00 m ²	71,34 %	28,66 %
34.	529,00 m ²	373,00 m ²	70,51 %	29,49 %
35.	1.169,00 m ²	753,00 m ²	64,41 %	35,59 %
36.	1.130,00 m ²	699,00 m ²	61,86 %	38,14 %
37.	7.714,00 m ²	5.147,00 m ²	66,72 %	33,28 %
38.	24.532,00 m ²	18.349,00 m ²	74,80 %	25,20 %
39.	5.908,00 m ²	3.021,00 m ²	51,13 %	48,87 %
40.	1.337,00 m ²	927,00 m ²	69,33 %	30,67 %

41.	742,00 m ²	527,00 m ²	71,02 %	28,98 %
42.	988,00 m ²	627,00 m ²	63,46 %	36,54 %
43.	903,00 m ²	617,00 m ²	68,33 %	31,67 %
44.	6.745,00 m ²	3.471,00 m ²	51,46 %	48,54 %
45.	1.206,00 m ²	790,00 m ²	65,51 %	34,49 %
Mittelwert in [%]			65,14 %	34,86 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 124 ff

Spannweite: über 30 % (40,52 %) d.h. Ausreißer

A.03 - Büro- und Verwaltungsgebäude, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	5.141,00 m ²	3.345,00 m ²	65,07 %	34,93 %
2.	2.592,00 m ²	1.471,00 m ²	56,75 %	43,25 %
3.	1.783,00 m ²	1.010,00 m ²	56,65 %	43,35 %
4.	5.503,00 m ²	3.802,00 m ²	69,09 %	30,91 %
5.	1.884,00 m ²	1.107,00 m ²	58,76 %	41,24 %
6.	2.200,00 m ²	1.085,00 m ²	49,32 %	50,68 %
7.	1.841,00 m ²	1.139,00 m ²	61,87 %	38,13 %
8.	3.662,00 m ²	2.502,00 m ²	68,32 %	31,68 %
9.	12.780,00 m ²	8.243,00 m ²	64,50 %	35,50 %
10.	262,00 m ²	194,00 m ²	74,05 %	25,95 %
11.	103,00 m ²	46,00 m ²	44,66 %	55,34 %
12.	3.550,00 m ²	2.395,00 m ²	67,46 %	32,54 %
13.	3.232,00 m ²	2.325,00 m ²	71,94 %	28,06 %
14.	1.728,00 m ²	1.119,00 m ²	64,76 %	35,24 %
15.	1.103,00 m ²	609,00 m ²	55,21 %	44,79 %
16.	477,00 m ²	311,00 m ²	65,20 %	34,80 %
17.	2.350,00 m ²	1.678,00 m ²	71,40 %	28,60 %
18.	1.835,00 m ²	1.267,00 m ²	69,05 %	30,95 %
19.	8.373,00 m ²	5.424,00 m ²	64,78 %	35,22 %
	Mittelwert in [%]		63,10 %	36,90 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 140 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 29,39 %.

A.04 - Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	678,00 m ²	471,00 m ²	69,47 %	30,53 %
2.	292,00 m ²	200,00 m ²	68,49 %	31,51 %
3.	345,00 m ²	223,00 m ²	64,64 %	35,36 %
4.	323,00 m ²	199,00 m ²	61,61 %	38,39 %
5.	294,00 m ²	225,00 m ²	76,53 %	23,47 %
6.	420,00 m ²	290,00 m ²	69,05 %	30,95 %
7.	483,00 m ²	349,00 m ²	72,26 %	27,74 %
8.	278,00 m ²	202,00 m ²	72,66 %	27,34 %
9.	465,00 m ²	281,00 m ²	60,43 %	39,57 %
	Mittelwert in [%]		68,35 %	31,65 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 320 ff

Spannweite: geringe Spannweite mit 16,10 %.

A.05 - Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	413,00 m ²	276,00 m ²	66,83 %	33,17 %
2.	286,00 m ²	189,00 m ²	66,08 %	33,92 %
3.	293,00 m ²	206,00 m ²	70,31 %	29,69 %
4.	355,00 m ²	235,00 m ²	66,20 %	33,80 %
5.	271,00 m ²	184,00 m ²	67,90 %	32,10 %
6.	324,00 m ²	191,00 m ²	58,95 %	41,05 %
7.	346,00 m ²	210,00 m ²	60,69 %	39,31 %
8.	313,00 m ²	206,00 m ²	65,81 %	34,19 %
9.	365,00 m ²	258,00 m ²	70,68 %	29,32 %
10.	336,00 m ²	211,00 m ²	62,80 %	37,20 %
11.	262,00 m ²	189,00 m ²	72,14 %	27,86 %
12.	296,00 m ²	212,00 m ²	71,62 %	28,38 %
13.	447,00 m ²	275,00 m ²	61,52 %	38,48 %
14.	256,00 m ²	146,00 m ²	57,03 %	42,97 %
15.	385,00 m ²	271,00 m ²	70,39 %	29,61 %
16.	267,00 m ²	164,00 m ²	61,42 %	38,58 %
17.	299,00 m ²	206,00 m ²	68,90 %	31,10 %
18.	389,00 m ²	251,00 m ²	64,52 %	35,48 %
19.	318,00 m ²	220,00 m ²	69,18 %	30,82 %
20.	226,00 m ²	136,00 m ²	60,18 %	39,82 %
21.	350,00 m ²	221,00 m ²	63,14 %	36,86 %
22.	385,00 m ²	294,00 m ²	76,36 %	23,64 %
23.	390,00 m ²	232,00 m ²	59,49 %	40,51 %
24.	343,00 m ²	218,00 m ²	63,56 %	36,44 %
25.	365,00 m ²	241,00 m ²	66,03 %	33,97 %
26.	261,00 m ²	170,00 m ²	65,13 %	34,87 %
27.	336,00 m ²	255,00 m ²	75,89 %	24,11 %
28.	268,00 m ²	201,00 m ²	75,00 %	25,00 %
29.	381,00 m ²	246,00 m ²	64,57 %	35,43 %
30.	295,00 m ²	214,00 m ²	72,54 %	27,46 %
31.	350,00 m ²	191,00 m ²	54,57 %	45,43 %
32.	363,00 m ²	264,00 m ²	72,73 %	27,27 %
33.	371,00 m ²	278,00 m ²	74,93 %	25,07 %
34.	420,00 m ²	286,00 m ²	68,10 %	31,90 %
35.	379,00 m ²	265,00 m ²	69,92 %	30,08 %
36.	323,00 m ²	215,00 m ²	66,56 %	33,44 %
37.	415,00 m ²	334,00 m ²	80,48 %	19,52 %
38.	250,00 m ²	168,00 m ²	67,20 %	32,80 %
39.	633,00 m ²	469,00 m ²	74,09 %	25,91 %
40.	435,00 m ²	246,00 m ²	56,55 %	43,45 %
41.	291,00 m ²	185,00 m ²	63,57 %	36,43 %
	Mittelwert in [%]		66,92 %	33,08 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 328 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 25,91 %.

A.06 - Ein- und Zweifamilienhäuser, unterkellert, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	644,00 m ²	438,00 m ²	68,01 %	31,99 %
2.	435,00 m ²	297,00 m ²	68,28 %	31,72 %
3.	363,00 m ²	255,00 m ²	70,25 %	29,75 %
4.	251,00 m ²	158,00 m ²	62,95 %	37,05 %
5.	343,00 m ²	239,00 m ²	69,68 %	30,32 %
6.	393,00 m ²	273,00 m ²	69,47 %	30,53 %
7.	345,00 m ²	215,00 m ²	62,32 %	37,68 %
8.	493,00 m ²	338,00 m ²	68,56 %	31,44 %
9.	539,00 m ²	402,00 m ²	74,58 %	25,42 %
10.	313,00 m ²	166,00 m ²	53,04 %	46,96 %
11.	423,00 m ²	283,00 m ²	66,90 %	33,10 %
12.	390,00 m ²	226,00 m ²	57,95 %	42,05 %
13.	413,00 m ²	250,00 m ²	60,53 %	39,47 %
14.	633,00 m ²	467,00 m ²	73,78 %	26,22 %
15.	403,00 m ²	279,00 m ²	69,23 %	30,77 %
16.	388,00 m ²	238,00 m ²	61,34 %	38,66 %
17.	354,00 m ²	265,00 m ²	74,86 %	25,14 %
18.	509,00 m ²	345,00 m ²	67,78 %	32,22 %
19.	529,00 m ²	276,00 m ²	52,17 %	47,83 %
20.	700,00 m ²	501,00 m ²	71,57 %	28,43 %
21.	384,00 m ²	262,00 m ²	68,23 %	31,77 %
22.	339,00 m ²	204,00 m ²	60,18 %	39,82 %
23.	485,00 m ²	314,00 m ²	64,74 %	35,26 %
24.	416,00 m ²	218,00 m ²	52,40 %	47,60 %
25.	418,00 m ²	310,00 m ²	74,16 %	25,84 %
26.	369,00 m ²	297,00 m ²	80,49 %	19,51 %
27.	282,00 m ²	180,00 m ²	63,83 %	36,17 %
28.	242,00 m ²	135,00 m ²	55,79 %	44,21 %
29.	524,00 m ²	329,00 m ²	62,79 %	37,21 %
30.	404,00 m ²	272,00 m ²	67,33 %	32,67 %
31.	578,00 m ²	366,00 m ²	63,32 %	36,68 %
32.	504,00 m ²	332,00 m ²	65,87 %	34,13 %
33.	331,00 m ²	176,00 m ²	53,17 %	46,83 %
34.	531,00 m ²	308,00 m ²	58,00 %	42,00 %
35.	427,00 m ²	290,00 m ²	67,92 %	32,08 %
36.	239,00 m ²	160,00 m ²	66,95 %	33,05 %
37.	461,00 m ²	278,00 m ²	60,30 %	39,70 %
38.	257,00 m ²	165,00 m ²	64,20 %	35,80 %
39.	310,00 m ²	216,00 m ²	69,68 %	30,32 %
40.	417,00 m ²	278,00 m ²	66,67 %	33,33 %

41.	407,00 m ²	271,00 m ²	66,58 %	33,42 %
42.	420,00 m ²	252,00 m ²	60,00 %	40,00 %
43.	508,00 m ²	366,00 m ²	72,05 %	27,95 %
44.	242,00 m ²	162,00 m ²	66,94 %	33,06 %
45.	878,00 m ²	576,00 m ²	65,60 %	34,40 %
46.	372,00 m ²	217,00 m ²	58,33 %	41,67 %
47.	718,00 m ²	484,00 m ²	67,41 %	32,59 %
48.	323,00 m ²	202,00 m ²	62,54 %	37,46 %
49.	575,00 m ²	408,00 m ²	70,96 %	29,04 %
50.	429,00 m ²	294,00 m ²	68,53 %	31,47 %
51.	459,00 m ²	323,00 m ²	70,37 %	29,63 %

Mittelwert in [%]			65,46 %	34,54 %
-------------------	--	--	---------	---------

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 344 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 28,31 %.

A.07 - Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	269,00 m ²	179,00 m ²	66,54 %	33,46 %
2.	331,00 m ²	215,00 m ²	64,95 %	35,05 %
3.	210,00 m ²	136,00 m ²	64,76 %	35,24 %
4.	311,00 m ²	193,00 m ²	62,06 %	37,94 %
5.	213,00 m ²	138,00 m ²	64,79 %	35,21 %
6.	283,00 m ²	210,00 m ²	74,20 %	25,80 %

Mittelwert in [%]			66,22 %	33,78 %
-------------------	--	--	---------	---------

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 366 ff

Spannweite: geringe Spannweite mit 12,14 %.

A.08 - Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	201,00 m ²	126,00 m ²	62,69 %	37,31 %
2.	59,00 m ²	41,00 m ²	69,49 %	30,51 %
3.	223,00 m ²	155,00 m ²	69,51 %	30,49 %
4.	244,00 m ²	157,00 m ²	64,34 %	35,66 %
5.	248,00 m ²	191,00 m ²	77,02 %	22,98 %
6.	2.403,00 m ²	1.641,00 m ²	68,29 %	31,71 %
7.	266,00 m ²	160,00 m ²	60,15 %	39,85 %
8.	250,00 m ²	182,00 m ²	72,80 %	27,20 %
9.	298,00 m ²	202,00 m ²	67,79 %	32,21 %
10.	272,00 m ²	171,00 m ²	62,87 %	37,13 %
11.	229,00 m ²	136,00 m ²	59,39 %	40,61 %
12.	215,00 m ²	144,00 m ²	66,98 %	33,02 %
13.	120,00 m ²	94,00 m ²	78,33 %	21,67 %
14.	148,00 m ²	124,00 m ²	83,78 %	16,22 %
15.	236,00 m ²	150,00 m ²	63,56 %	36,44 %
16.	184,00 m ²	114,00 m ²	61,96 %	38,04 %
17.	253,00 m ²	175,00 m ²	69,17 %	30,83 %
18.	185,00 m ²	137,00 m ²	74,05 %	25,95 %
19.	269,00 m ²	181,00 m ²	67,29 %	32,71 %
20.	394,00 m ²	238,00 m ²	60,41 %	39,59 %
21.	262,00 m ²	183,00 m ²	69,85 %	30,15 %
22.	272,00 m ²	181,00 m ²	66,54 %	33,46 %
23.	181,00 m ²	116,00 m ²	64,09 %	35,91 %
24.	249,00 m ²	179,00 m ²	71,89 %	28,11 %
25.	427,00 m ²	298,00 m ²	69,79 %	30,21 %
26.	371,00 m ²	236,00 m ²	63,61 %	36,39 %
27.	236,00 m ²	159,00 m ²	67,37 %	32,63 %
28.	348,00 m ²	246,00 m ²	70,69 %	29,31 %
29.	219,00 m ²	146,00 m ²	66,67 %	33,33 %
30.	227,00 m ²	160,00 m ²	70,48 %	29,52 %
31.	369,00 m ²	247,00 m ²	66,94 %	33,06 %
32.	360,00 m ²	222,00 m ²	61,67 %	38,33 %
33.	303,00 m ²	180,00 m ²	59,41 %	40,59 %
34.	258,00 m ²	174,00 m ²	67,44 %	32,56 %
35.	273,00 m ²	207,00 m ²	75,82 %	24,18 %
36.	152,00 m ²	96,00 m ²	63,16 %	36,84 %
37.	279,00 m ²	199,00 m ²	71,33 %	28,67 %
38.	180,00 m ²	127,00 m ²	70,56 %	29,44 %
39.	185,00 m ²	106,00 m ²	57,30 %	42,70 %
40.	209,00 m ²	130,00 m ²	62,20 %	37,80 %

41.	407,00 m ²	294,00 m ²	72,24 %	27,76 %
42.	331,00 m ²	211,00 m ²	63,75 %	36,25 %
43.	306,00 m ²	196,00 m ²	64,05 %	35,95 %
44.	170,00 m ²	111,00 m ²	65,29 %	34,71 %
45.	261,00 m ²	192,00 m ²	73,56 %	26,44 %
46.	202,00 m ²	112,00 m ²	55,45 %	44,55 %
47.	208,00 m ²	125,00 m ²	60,10 %	39,90 %
48.	188,00 m ²	144,00 m ²	76,60 %	23,40 %
49.	217,00 m ²	134,00 m ²	61,75 %	38,25 %
50.	211,00 m ²	122,00 m ²	57,82 %	42,18 %
51.	341,00 m ²	227,00 m ²	66,57 %	33,43 %
52.	232,00 m ²	161,00 m ²	69,40 %	30,60 %
53.	217,00 m ²	153,00 m ²	70,51 %	29,49 %
54.	264,00 m ²	187,00 m ²	70,83 %	29,17 %
55.	267,00 m ²	211,00 m ²	79,03 %	20,97 %
56.	273,00 m ²	193,00 m ²	70,70 %	29,30 %
57.	173,00 m ²	145,00 m ²	83,82 %	16,18 %
58.	299,00 m ²	164,00 m ²	54,85 %	45,15 %
59.	361,00 m ²	225,00 m ²	62,33 %	37,67 %
60.	245,00 m ²	178,00 m ²	72,65 %	27,35 %
61.	197,00 m ²	147,00 m ²	74,62 %	25,38 %
62.	251,00 m ²	167,00 m ²	66,53 %	33,47 %
Mittelwert in [%]			67,57 %	32,43 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 372 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 28,97 %.

A.09 - Ein- und Zweifamilienhäuser, nicht unterkellert, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	256,00 m ²	182,00 m ²	71,09 %	28,91 %
2.	298,00 m ²	225,00 m ²	75,50 %	24,50 %
3.	264,00 m ²	161,00 m ²	60,98 %	39,02 %
4.	214,00 m ²	129,00 m ²	60,28 %	39,72 %
5.	379,00 m ²	262,00 m ²	69,13 %	30,87 %
6.	566,00 m ²	430,00 m ²	75,97 %	24,03 %
7.	208,00 m ²	138,00 m ²	66,35 %	33,65 %
8.	297,00 m ²	211,00 m ²	71,04 %	28,96 %
9.	226,00 m ²	150,00 m ²	66,37 %	33,63 %
10.	672,00 m ²	404,00 m ²	60,12 %	39,88 %
11.	300,00 m ²	209,00 m ²	69,67 %	30,33 %
12.	253,00 m ²	179,00 m ²	70,75 %	29,25 %
13.	127,00 m ²	91,00 m ²	71,65 %	28,35 %
14.	346,00 m ²	232,00 m ²	67,05 %	32,95 %
15.	222,00 m ²	131,00 m ²	59,01 %	40,99 %
16.	276,00 m ²	185,00 m ²	67,03 %	32,97 %
17.	461,00 m ²	311,00 m ²	67,46 %	32,54 %
18.	199,00 m ²	130,00 m ²	65,33 %	34,67 %
19.	396,00 m ²	288,00 m ²	72,73 %	27,27 %
20.	175,00 m ²	117,00 m ²	66,86 %	33,14 %
21.	228,00 m ²	162,00 m ²	71,05 %	28,95 %
22.	431,00 m ²	313,00 m ²	72,62 %	27,38 %
23.	200,00 m ²	138,00 m ²	69,00 %	31,00 %
24.	281,00 m ²	206,00 m ²	73,31 %	26,69 %
25.	248,00 m ²	202,00 m ²	81,45 %	18,55 %
26.	218,00 m ²	176,00 m ²	80,73 %	19,27 %
27.	318,00 m ²	254,00 m ²	79,87 %	20,13 %
28.	178,00 m ²	136,00 m ²	76,40 %	23,60 %
29.	219,00 m ²	150,00 m ²	68,49 %	31,51 %
30.	167,00 m ²	132,00 m ²	79,04 %	20,96 %
31.	199,00 m ²	171,00 m ²	85,93 %	14,07 %
32.	389,00 m ²	275,00 m ²	70,69 %	29,31 %
33.	320,00 m ²	250,00 m ²	78,13 %	21,88 %
34.	373,00 m ²	255,00 m ²	68,36 %	31,64 %
35.	254,00 m ²	182,00 m ²	71,65 %	28,35 %
	Mittelwert in [%]		70,89 %	29,11 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 392 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 26,92 %.

A.10 - Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Massivbau

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	500,00 m ²	321,00 m ²	64,20 %	35,80 %
2.	215,00 m ²	139,00 m ²	64,65 %	35,35 %
3.	243,00 m ²	167,00 m ²	68,72 %	31,28 %
4.	260,00 m ²	167,00 m ²	64,23 %	35,77 %
5.	347,00 m ²	234,00 m ²	67,44 %	32,56 %
6.	195,00 m ²	116,00 m ²	59,49 %	40,51 %
7.	231,00 m ²	163,00 m ²	70,56 %	29,44 %
8.	368,00 m ²	254,00 m ²	69,02 %	30,98 %
9.	271,00 m ²	211,00 m ²	77,86 %	22,14 %
10.	211,00 m ²	138,00 m ²	65,40 %	34,60 %
11.	270,00 m ²	203,00 m ²	75,19 %	24,81 %
12.	350,00 m ²	231,00 m ²	66,00 %	34,00 %
13.	302,00 m ²	202,00 m ²	66,89 %	33,11 %
14.	341,00 m ²	237,00 m ²	69,50 %	30,50 %
15.	198,00 m ²	124,00 m ²	62,63 %	37,37 %
16.	314,00 m ²	203,00 m ²	64,65 %	35,35 %
17.	255,00 m ²	170,00 m ²	66,67 %	33,33 %
18.	438,00 m ²	294,00 m ²	67,12 %	32,88 %
19.	255,00 m ²	185,00 m ²	72,55 %	27,45 %
20.	249,00 m ²	172,00 m ²	69,08 %	30,92 %
21.	206,00 m ²	131,00 m ²	63,59 %	36,41 %
22.	474,00 m ²	301,00 m ²	63,50 %	36,50 %
23.	324,00 m ²	196,00 m ²	60,49 %	39,51 %
24.	203,00 m ²	141,00 m ²	69,46 %	30,54 %
25.	305,00 m ²	232,00 m ²	76,07 %	23,93 %
26.	233,00 m ²	151,00 m ²	64,81 %	35,19 %
	Mittelwert in [%]		67,30 %	32,70 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 406 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 18,37 %.

A.11 - Ein- und Zweifamilienhäuser, Passivhausstandard, Holzbau

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	297,00 m ²	183,00 m ²	61,62 %	38,38 %
2.	364,00 m ²	185,00 m ²	50,82 %	49,18 %
3.	211,00 m ²	148,00 m ²	70,14 %	29,86 %
4.	250,00 m ²	151,00 m ²	60,40 %	39,60 %
5.	443,00 m ²	308,00 m ²	69,53 %	30,47 %
6.	283,00 m ²	183,00 m ²	64,66 %	35,34 %
7.	235,00 m ²	159,00 m ²	67,66 %	32,34 %
8.	288,00 m ²	165,00 m ²	57,29 %	42,71 %
9.	197,00 m ²	145,00 m ²	73,60 %	26,40 %
10.	543,00 m ²	363,00 m ²	66,85 %	33,15 %
11.	196,00 m ²	117,00 m ²	59,69 %	40,31 %
12.	239,00 m ²	151,00 m ²	63,18 %	36,82 %
13.	196,00 m ²	143,00 m ²	72,96 %	27,04 %
14.	287,00 m ²	199,00 m ²	69,34 %	30,66 %
15.	253,00 m ²	165,00 m ²	65,22 %	34,78 %
16.	372,00 m ²	228,00 m ²	61,29 %	38,71 %
17.	250,00 m ²	179,00 m ²	71,60 %	28,40 %
18.	286,00 m ²	201,00 m ²	70,28 %	29,72 %
19.	363,00 m ²	230,00 m ²	63,36 %	36,64 %
20.	253,00 m ²	161,00 m ²	63,64 %	36,36 %
21.	325,00 m ²	225,00 m ²	69,23 %	30,77 %
22.	254,00 m ²	161,00 m ²	63,39 %	36,61 %
23.	291,00 m ²	191,00 m ²	65,64 %	34,36 %
24.	291,00 m ²	187,00 m ²	64,26 %	35,74 %
25.	305,00 m ²	210,00 m ²	68,85 %	31,15 %
26.	245,00 m ²	143,00 m ²	58,37 %	41,63 %
27.	281,00 m ²	206,00 m ²	73,31 %	26,69 %
28.	305,00 m ²	219,00 m ²	71,80 %	28,20 %
29.	302,00 m ²	170,00 m ²	56,29 %	43,71 %
30.	210,00 m ²	128,00 m ²	60,95 %	39,05 %
31.	579,00 m ²	381,00 m ²	65,80 %	34,20 %
32.	281,00 m ²	175,00 m ²	62,28 %	37,72 %
33.	270,00 m ²	201,00 m ²	74,44 %	25,56 %
34.	246,00 m ²	163,00 m ²	66,26 %	33,74 %
35.	419,00 m ²	283,00 m ²	67,54 %	32,46 %
36.	321,00 m ²	221,00 m ²	68,85 %	31,15 %
37.	279,00 m ²	193,00 m ²	69,18 %	30,82 %
38.	197,00 m ²	140,00 m ²	71,07 %	28,93 %
	Mittelwert in [%]		65,81 %	34,19 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 418 ff

Spannweite: große Spannweite mit 23,62 %.

A.12 - Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, unterkellert

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	287,00 m ²	191,00 m ²	66,55 %	33,45 %
2.	233,00 m ²	142,00 m ²	60,94 %	39,06 %
3.	408,00 m ²	292,00 m ²	71,57 %	28,43 %
4.	394,00 m ²	295,00 m ²	74,87 %	25,13 %
5.	224,00 m ²	149,00 m ²	66,52 %	33,48 %
6.	308,00 m ²	240,00 m ²	77,92 %	22,08 %
7.	282,00 m ²	172,00 m ²	60,99 %	39,01 %
8.	190,00 m ²	124,00 m ²	65,26 %	34,74 %
9.	274,00 m ²	185,00 m ²	67,52 %	32,48 %
10.	353,00 m ²	231,00 m ²	65,44 %	34,56 %
11.	472,00 m ²	265,00 m ²	56,14 %	43,86 %
12.	252,00 m ²	175,00 m ²	69,44 %	30,56 %
13.	297,00 m ²	191,00 m ²	64,31 %	35,69 %
14.	281,00 m ²	180,00 m ²	64,06 %	35,94 %
15.	359,00 m ²	220,00 m ²	61,28 %	38,72 %
16.	308,00 m ²	207,00 m ²	67,21 %	32,79 %
17.	351,00 m ²	256,00 m ²	72,93 %	27,07 %
18.	386,00 m ²	270,00 m ²	69,95 %	30,05 %
19.	395,00 m ²	263,00 m ²	66,58 %	33,42 %
20.	392,00 m ²	236,00 m ²	60,20 %	39,80 %
21.	313,00 m ²	203,00 m ²	64,86 %	35,14 %
22.	276,00 m ²	172,00 m ²	62,32 %	37,68 %
23.	155,00 m ²	112,00 m ²	72,26 %	27,74 %
24.	232,00 m ²	132,00 m ²	56,90 %	43,10 %
25.	403,00 m ²	286,00 m ²	70,97 %	29,03 %
26.	294,00 m ²	206,00 m ²	70,07 %	29,93 %
27.	243,00 m ²	168,00 m ²	69,14 %	30,86 %
28.	186,00 m ²	136,00 m ²	73,12 %	26,88 %
29.	224,00 m ²	168,00 m ²	75,00 %	25,00 %
30.	208,00 m ²	156,00 m ²	75,00 %	25,00 %
31.	331,00 m ²	262,00 m ²	79,15 %	20,85 %
	Mittelwert in [%]		67,69 %	32,31 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 432 ff

Spannweite: große Spannweite mit 23,01 %.

A.13 - Ein- und Zweifamilienhäuser, Holzbauweise, nicht unterkellert

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	229,00 m ²	135,00 m ²	58,95 %	41,05 %
2.	232,00 m ²	167,00 m ²	71,98 %	28,02 %
3.	270,00 m ²	158,00 m ²	58,52 %	41,48 %
4.	243,00 m ²	174,00 m ²	71,60 %	28,40 %
5.	288,00 m ²	226,00 m ²	78,47 %	21,53 %
6.	109,00 m ²	81,00 m ²	74,31 %	25,69 %
7.	351,00 m ²	201,00 m ²	57,26 %	42,74 %
8.	279,00 m ²	200,00 m ²	71,68 %	28,32 %
9.	312,00 m ²	230,00 m ²	73,72 %	26,28 %
10.	194,00 m ²	119,00 m ²	61,34 %	38,66 %
11.	123,00 m ²	90,00 m ²	73,17 %	26,83 %
12.	359,00 m ²	251,00 m ²	69,92 %	30,08 %
13.	201,00 m ²	145,00 m ²	72,14 %	27,86 %
14.	152,00 m ²	130,00 m ²	85,53 %	14,47 %
15.	140,00 m ²	107,00 m ²	76,43 %	23,57 %
16.	218,00 m ²	167,00 m ²	76,61 %	23,39 %
17.	167,00 m ²	117,00 m ²	70,06 %	29,94 %
18.	177,00 m ²	116,00 m ²	65,54 %	34,46 %
19.	89,00 m ²	75,00 m ²	84,27 %	15,73 %
20.	264,00 m ²	192,00 m ²	72,73 %	27,27 %
21.	220,00 m ²	166,00 m ²	75,45 %	24,55 %
22.	351,00 m ²	280,00 m ²	79,77 %	20,23 %
23.	173,00 m ²	114,00 m ²	65,90 %	34,10 %
24.	259,00 m ²	161,00 m ²	62,16 %	37,84 %
25.	236,00 m ²	164,00 m ²	69,49 %	30,51 %
26.	182,00 m ²	128,00 m ²	70,33 %	29,67 %
27.	243,00 m ²	159,00 m ²	65,43 %	34,57 %
28.	231,00 m ²	164,00 m ²	71,00 %	29,00 %
29.	210,00 m ²	136,00 m ²	64,76 %	35,24 %
30.	274,00 m ²	223,00 m ²	81,39 %	18,61 %
31.	299,00 m ²	171,00 m ²	57,19 %	42,81 %
32.	215,00 m ²	160,00 m ²	74,42 %	25,58 %
33.	409,00 m ²	296,00 m ²	72,37 %	27,63 %
34.	211,00 m ²	152,00 m ²	72,04 %	27,96 %
35.	146,00 m ²	86,00 m ²	58,90 %	41,10 %
36.	194,00 m ²	122,00 m ²	62,89 %	37,11 %
37.	176,00 m ²	109,00 m ²	61,93 %	38,07 %
38.	196,00 m ²	129,00 m ²	65,82 %	34,18 %
	Mittelwert in [%]		69,88 %	30,12 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 444 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 28,34 %.

A.14 - Doppel- und Reihenendhäuser, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	327,00 m ²	216,00 m ²	66,06 %	33,94 %
2.	242,00 m ²	157,00 m ²	64,88 %	35,12 %
3.	200,00 m ²	151,00 m ²	75,50 %	24,50 %
4.	557,00 m ²	359,00 m ²	64,45 %	35,55 %
5.	534,00 m ²	430,00 m ²	80,52 %	19,48 %
Mittelwert in [%]			70,28 %	29,72 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 462 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 16,07 %.

A.15 - Doppel- und Reihenendhäuser, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	625,00 m ²	482,00 m ²	77,12 %	22,88 %
2.	284,00 m ²	192,00 m ²	67,61 %	32,39 %
3.	217,00 m ²	115,00 m ²	53,00 %	47,00 %
4.	262,00 m ²	192,00 m ²	73,28 %	26,72 %
5.	205,00 m ²	145,00 m ²	70,73 %	29,27 %
6.	536,00 m ²	360,00 m ²	67,16 %	32,84 %
7.	349,00 m ²	208,00 m ²	59,60 %	40,40 %
8.	335,00 m ²	230,00 m ²	68,66 %	31,34 %
9.	263,00 m ²	197,00 m ²	74,90 %	25,10 %
10.	658,00 m ²	423,00 m ²	64,29 %	35,71 %
11.	184,00 m ²	132,00 m ²	71,74 %	28,26 %
12.	183,00 m ²	132,00 m ²	72,13 %	27,87 %
13.	168,00 m ²	99,00 m ²	58,93 %	41,07 %
14.	595,00 m ²	399,00 m ²	67,06 %	32,94 %
Mittelwert in [%]			67,59 %	32,41 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 468 ff

Spannweite: große Spannweite mit 24,12 %.

A.16 - Doppel- und Reihenendhäuser, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	310,00 m ²	200,00 m ²	64,52 %	35,48 %
2.	506,00 m ²	392,00 m ²	77,47 %	22,53 %
3.	262,00 m ²	167,00 m ²	63,74 %	36,26 %
4.	278,00 m ²	195,00 m ²	70,14 %	29,86 %
5.	233,00 m ²	160,00 m ²	68,67 %	31,33 %
6.	490,00 m ²	340,00 m ²	69,39 %	30,61 %
7.	183,00 m ²	132,00 m ²	72,13 %	27,87 %
8.	170,00 m ²	107,00 m ²	62,94 %	37,06 %
9.	546,00 m ²	394,00 m ²	72,16 %	27,84 %
10.	204,00 m ²	130,00 m ²	63,73 %	36,27 %
11.	625,00 m ²	459,00 m ²	73,44 %	26,56 %
12.	182,00 m ²	123,00 m ²	67,58 %	32,42 %
	Mittelwert in [%]		68,83 %	31,17 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 476 ff

Spannweite: geringe Spannweite mit 14,53 %.

A.17 - Reihenhäuser, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	709,00 m ²	566,00 m ²	79,83 %	20,17 %
2.	200,00 m ²	151,00 m ²	75,50 %	24,50 %
3.	589,00 m ²	478,00 m ²	81,15 %	18,85 %
	Mittelwert in [%]		78,83 %	21,17 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 488 ff

Spannweite: sehr geringe Spannweite mit 5,65 %.

A.18 - Reihenhäuser, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.007,00 m ²	666,00 m ²	66,14 %	33,86 %
2.	877,00 m ²	675,00 m ²	76,97 %	23,03 %
3.	1.638,00 m ²	1.140,00 m ²	69,60 %	30,40 %
4.	830,00 m ²	603,00 m ²	72,65 %	27,35 %
5.	1.133,00 m ²	758,00 m ²	66,90 %	33,10 %
6.	990,00 m ²	589,00 m ²	59,49 %	40,51 %
7.	182,00 m ²	141,00 m ²	77,47 %	22,53 %
8.	182,00 m ²	141,00 m ²	77,47 %	22,53 %
9.	1.033,00 m ²	709,00 m ²	68,64 %	31,36 %
10.	2.373,00 m ²	1.962,00 m ²	82,68 %	17,32 %
11.	803,00 m ²	612,00 m ²	76,21 %	23,79 %
12.	1.586,00 m ²	1.057,00 m ²	66,65 %	33,35 %
	Mittelwert in [%]		71,74 %	28,26 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 494 ff

Spannweite: große Spannweite mit 23,19 %.

A.19 - Reihenhäuser, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.691,00 m ²	1.327,00 m ²	78,47 %	21,53 %
2.	986,00 m ²	747,00 m ²	75,76 %	24,24 %
3.	797,00 m ²	611,00 m ²	76,66 %	23,34 %
4.	346,00 m ²	212,00 m ²	61,27 %	38,73 %
5.	234,00 m ²	158,00 m ²	67,52 %	32,48 %
6.	261,00 m ²	185,00 m ²	70,88 %	29,12 %
	Mittelwert in [%]		71,76 %	28,24 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 502 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 17,20 %.

A.20 - Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	493,00 m ²	362,00 m ²	73,43 %	26,57 %
2.	472,00 m ²	288,00 m ²	61,02 %	38,98 %
3.	705,00 m ²	445,00 m ²	63,12 %	36,88 %
4.	900,00 m ²	582,00 m ²	64,67 %	35,33 %
5.	662,00 m ²	465,00 m ²	70,24 %	29,76 %
6.	621,00 m ²	415,00 m ²	66,83 %	33,17 %
7.	707,00 m ²	450,00 m ²	63,65 %	36,35 %
8.	903,00 m ²	670,00 m ²	74,20 %	25,80 %
9.	466,00 m ²	306,00 m ²	65,67 %	34,33 %
10.	778,00 m ²	579,00 m ²	74,42 %	25,58 %
Mittelwert in [%]			67,72 %	32,28 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 512 ff

Spannweite: geringe Spannweite mit 13,40 %.

A.21 - Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	681,00 m ²	452,00 m ²	66,37 %	33,63 %
2.	368,00 m ²	222,00 m ²	60,33 %	39,67 %
3.	1.130,00 m ²	817,00 m ²	72,30 %	27,70 %
4.	777,00 m ²	453,00 m ²	58,30 %	41,70 %
5.	966,00 m ²	636,00 m ²	65,84 %	34,16 %
6.	713,00 m ²	559,00 m ²	78,40 %	21,60 %
7.	573,00 m ²	416,00 m ²	72,60 %	27,40 %
8.	1.469,00 m ²	996,00 m ²	67,80 %	32,20 %
9.	552,00 m ²	328,00 m ²	59,42 %	40,58 %
10.	290,00 m ²	197,00 m ²	67,93 %	32,07 %
11.	799,00 m ²	583,00 m ²	72,97 %	27,03 %
12.	1.110,00 m ²	716,00 m ²	64,50 %	35,50 %
13.	516,00 m ²	363,00 m ²	70,35 %	29,65 %
14.	839,00 m ²	569,00 m ²	67,82 %	32,18 %
15.	505,00 m ²	356,00 m ²	70,50 %	29,50 %
16.	696,00 m ²	498,00 m ²	71,55 %	28,45 %
17.	578,00 m ²	439,00 m ²	75,95 %	24,05 %
18.	688,00 m ²	482,00 m ²	70,06 %	29,94 %
19.	543,00 m ²	364,00 m ²	67,03 %	32,97 %
Mittelwert in [%]			68,42 %	31,58 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 520 ff

Spannweite: große Spannweite mit 20,10 %.

A.22 - Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	880,00 m ²	617,00 m ²	70,11 %	29,89 %
2.	1.177,00 m ²	785,00 m ²	66,69 %	33,31 %
3.	767,00 m ²	507,00 m ²	66,10 %	33,90 %
4.	1.275,00 m ²	752,00 m ²	58,98 %	41,02 %
5.	1.266,00 m ²	838,00 m ²	66,19 %	33,81 %
6.	1.222,00 m ²	750,00 m ²	61,37 %	38,63 %
7.	698,00 m ²	485,00 m ²	69,48 %	30,52 %
8.	793,00 m ²	643,00 m ²	81,08 %	18,92 %
9.	666,00 m ²	494,00 m ²	74,17 %	25,83 %
10.	1.334,00 m ²	908,00 m ²	68,07 %	31,93 %
11.	817,00 m ²	340,00 m ²	41,62 %	58,38 %
12.	1.374,00 m ²	862,00 m ²	62,74 %	37,26 %
13.	828,00 m ²	510,00 m ²	61,59 %	38,41 %
14.	1.029,00 m ²	633,00 m ²	61,52 %	38,48 %
15.	1.249,00 m ²	886,00 m ²	70,94 %	29,06 %
16.	1.608,00 m ²	1.038,00 m ²	64,55 %	35,45 %
17.	1.398,00 m ²	959,00 m ²	68,60 %	31,40 %
18.	1.165,00 m ²	962,00 m ²	82,58 %	17,42 %
19.	495,00 m ²	327,00 m ²	66,06 %	33,94 %
20.	1.132,00 m ²	621,00 m ²	54,86 %	45,14 %
21.	573,00 m ²	399,00 m ²	69,63 %	30,37 %
	Mittelwert in [%]		66,04 %	33,96 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 530 ff

Spannweite: über 30 % (40,96 %) d.h. Ausreißer

A.23 - Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.502,00 m ²	911,00 m ²	60,65 %	39,35 %
2.	1.932,00 m ²	1.291,00 m ²	66,82 %	33,18 %
3.	1.038,00 m ²	768,00 m ²	73,99 %	26,01 %
4.	2.839,00 m ²	1.938,00 m ²	68,26 %	31,74 %
5.	858,00 m ²	564,00 m ²	65,73 %	34,27 %
6.	1.341,00 m ²	1.006,00 m ²	75,02 %	24,98 %
7.	1.598,00 m ²	1.255,00 m ²	78,54 %	21,46 %
8.	1.535,00 m ²	1.131,00 m ²	73,68 %	26,32 %
	Mittelwert in [%]		70,34 %	29,66 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 544 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 17,89 %.

A.24 - Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	651,00 m ²	395,00 m ²	60,68 %	39,32 %
2.	1.459,00 m ²	1.059,00 m ²	72,58 %	27,42 %
3.	2.270,00 m ²	1.293,00 m ²	56,96 %	43,04 %
4.	1.522,00 m ²	951,00 m ²	62,48 %	37,52 %
5.	2.338,00 m ²	1.472,00 m ²	62,96 %	37,04 %
6.	3.040,00 m ²	2.370,00 m ²	77,96 %	22,04 %
7.	1.901,00 m ²	1.474,00 m ²	77,54 %	22,46 %
8.	1.357,00 m ²	930,00 m ²	68,53 %	31,47 %
9.	1.513,00 m ²	1.170,00 m ²	77,33 %	22,67 %
10.	1.744,00 m ²	1.132,00 m ²	64,91 %	35,09 %
11.	1.575,00 m ²	919,00 m ²	58,35 %	41,65 %
12.	2.733,00 m ²	1.738,00 m ²	63,59 %	36,41 %
13.	1.726,00 m ²	1.242,00 m ²	71,96 %	28,04 %
14.	3.197,00 m ²	1.922,00 m ²	60,12 %	39,88 %
15.	1.487,00 m ²	1.082,00 m ²	72,76 %	27,24 %
16.	2.287,00 m ²	1.343,00 m ²	58,72 %	41,28 %
17.	1.702,00 m ²	1.097,00 m ²	64,45 %	35,55 %
18.	1.838,00 m ²	1.240,00 m ²	67,46 %	32,54 %
19.	2.147,00 m ²	1.472,00 m ²	68,56 %	31,44 %
20.	1.092,00 m ²	786,00 m ²	71,98 %	28,02 %
21.	1.501,00 m ²	1.130,00 m ²	75,28 %	24,72 %
22.	1.549,00 m ²	1.057,00 m ²	68,24 %	31,76 %
23.	2.101,00 m ²	1.316,00 m ²	62,64 %	37,36 %
24.	1.322,00 m ²	1.028,00 m ²	77,76 %	22,24 %
25.	2.267,00 m ²	1.589,00 m ²	70,09 %	29,91 %
26.	3.019,00 m ²	2.163,00 m ²	71,65 %	28,35 %
27.	2.624,00 m ²	1.808,00 m ²	68,90 %	31,10 %
28.	1.280,00 m ²	825,00 m ²	64,45 %	35,55 %
29.	903,00 m ²	608,00 m ²	67,33 %	32,67 %
30.	2.350,00 m ²	1.545,00 m ²	65,74 %	34,26 %
	Mittelwert in [%]		67,73 %	32,27 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 550 ff

Spannweite: große Spannweite mit 21,00 %.

A.25 - Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.430,00 m ²	947,00 m ²	66,22 %	33,78 %
2.	1.952,00 m ²	1.290,00 m ²	66,09 %	33,91 %
3.	2.491,00 m ²	1.507,00 m ²	60,50 %	39,50 %
4.	3.282,00 m ²	2.098,00 m ²	63,92 %	36,08 %
5.	1.870,00 m ²	1.275,00 m ²	68,18 %	31,82 %
6.	1.326,00 m ²	941,00 m ²	70,97 %	29,03 %
7.	2.546,00 m ²	1.739,00 m ²	68,30 %	31,70 %
8.	1.691,00 m ²	1.039,00 m ²	61,44 %	38,56 %
9.	1.340,00 m ²	1.001,00 m ²	74,70 %	25,30 %
10.	1.221,00 m ²	938,00 m ²	76,82 %	23,18 %
11.	905,00 m ²	603,00 m ²	66,63 %	33,37 %
12.	1.132,00 m ²	942,00 m ²	83,22 %	16,78 %
13.	2.777,00 m ²	2.132,00 m ²	76,77 %	23,23 %
14.	4.407,00 m ²	2.801,00 m ²	63,56 %	36,44 %
15.	1.588,00 m ²	1.127,00 m ²	70,97 %	29,03 %
16.	1.275,00 m ²	914,00 m ²	71,69 %	28,31 %
17.	1.752,00 m ²	1.378,00 m ²	78,65 %	21,35 %
	Mittelwert in [%]		69,92 %	30,08 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 562 ff

Spannweite: große Spannweite mit 22,72 %.

A.26 - Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.939,00 m ²	1.146,00 m ²	59,10 %	40,90 %
2.	2.149,00 m ²	1.410,00 m ²	65,61 %	34,39 %
3.	5.840,00 m ²	3.828,00 m ²	65,55 %	34,45 %
4.	7.852,00 m ²	5.231,00 m ²	66,62 %	33,38 %
5.	5.318,00 m ²	3.536,00 m ²	66,49 %	33,51 %
6.	19.443,00 m ²	15.843,00 m ²	81,48 %	18,52 %
7.	10.712,00 m ²	6.724,00 m ²	62,77 %	37,23 %
8.	4.072,00 m ²	2.801,00 m ²	68,79 %	31,21 %
9.	3.157,00 m ²	2.051,00 m ²	64,97 %	35,03 %
10.	7.516,00 m ²	4.671,00 m ²	62,15 %	37,85 %
11.	2.207,00 m ²	1.428,00 m ²	64,70 %	35,30 %
12.	3.143,00 m ²	1.664,00 m ²	52,94 %	47,06 %
13.	2.442,00 m ²	1.532,00 m ²	62,74 %	37,26 %
14.	7.130,00 m ²	5.149,00 m ²	72,22 %	27,78 %
15.	13.348,00 m ²	10.649,00 m ²	79,78 %	20,22 %
16.	2.357,00 m ²	1.548,00 m ²	65,68 %	34,32 %
17.	4.850,00 m ²	3.331,00 m ²	68,68 %	31,32 %
18.	2.604,00 m ²	1.786,00 m ²	68,59 %	31,41 %
19.	4.540,00 m ²	2.953,00 m ²	65,04 %	34,96 %
20.	4.165,00 m ²	2.844,00 m ²	68,28 %	31,72 %
21.	5.071,00 m ²	3.563,00 m ²	70,26 %	29,74 %
22.	5.310,00 m ²	3.958,00 m ²	74,54 %	25,46 %
23.	2.504,00 m ²	1.778,00 m ²	71,01 %	28,99 %
24.	4.367,00 m ²	3.672,00 m ²	84,09 %	15,91 %
25.	5.028,00 m ²	3.980,00 m ²	79,16 %	20,84 %
26.	6.509,00 m ²	4.849,00 m ²	74,50 %	25,50 %
27.	6.839,00 m ²	4.204,00 m ²	61,47 %	38,53 %
	Mittelwert in [%]		68,41 %	31,59 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 576 ff

Spannweite: über 30 % (31,15 %) d.h. Ausreißer.

A.27 - Mehrfamilienhäuser, mit 20 oder mehr WE, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	4.829,00 m ²	3.960,00 m ²	82,00 %	18,00 %
2.	5.463,00 m ²	3.451,00 m ²	63,17 %	36,83 %
3.	7.876,00 m ²	4.776,00 m ²	60,64 %	39,36 %
4.	5.918,00 m ²	3.906,00 m ²	66,00 %	34,00 %
5.	16.156,00 m ²	10.793,00 m ²	66,80 %	33,20 %
6.	5.202,00 m ²	2.965,00 m ²	57,00 %	43,00 %
7.	10.218,00 m ²	7.617,00 m ²	74,54 %	25,46 %
8.	5.433,00 m ²	3.175,00 m ²	58,44 %	41,56 %
9.	5.836,00 m ²	4.037,00 m ²	69,17 %	30,83 %
10.	10.526,00 m ²	6.659,00 m ²	63,26 %	36,74 %
11.	3.279,00 m ²	2.221,00 m ²	67,73 %	32,27 %
12.	3.175,00 m ²	2.301,00 m ²	72,47 %	27,53 %
13.	5.911,00 m ²	4.365,00 m ²	73,85 %	26,15 %
14.	20.080,00 m ²	14.688,00 m ²	73,15 %	26,85 %
	Mittelwert in [%]		67,73 %	32,27 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 588 ff

Spannweite: große Spannweite mit 25,00 %.

A.28 - Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	2.942,00 m ²	2.113,00 m ²	71,82 %	28,18 %
2.	4.167,00 m ²	2.919,00 m ²	70,05 %	29,95 %
3.	522,00 m ²	378,00 m ²	72,41 %	27,59 %
4.	684,00 m ²	516,00 m ²	75,44 %	24,56 %
5.	1.481,00 m ²	1.108,00 m ²	74,81 %	25,19 %
6.	2.306,00 m ²	1.559,00 m ²	67,61 %	32,39 %
7.	604,00 m ²	351,00 m ²	58,11 %	41,89 %
8.	1.921,00 m ²	1.334,00 m ²	69,44 %	30,56 %
9.	3.477,00 m ²	2.645,00 m ²	76,07 %	23,93 %
10.	1.821,00 m ²	874,00 m ²	48,00 %	52,00 %
11.	2.628,00 m ²	1.900,00 m ²	72,30 %	27,70 %
12.	1.685,00 m ²	1.142,00 m ²	67,77 %	32,23 %
13.	1.751,00 m ²	1.187,00 m ²	67,79 %	32,21 %
14.	1.215,00 m ²	794,00 m ²	65,35 %	34,65 %
15.	3.355,00 m ²	2.124,00 m ²	63,31 %	36,69 %
16.	3.750,00 m ²	3.050,00 m ²	81,33 %	18,67 %
17.	3.352,00 m ²	2.128,00 m ²	63,48 %	36,52 %
18.	2.429,00 m ²	1.516,00 m ²	62,41 %	37,59 %
19.	3.328,00 m ²	2.228,00 m ²	66,95 %	33,05 %
20.	662,00 m ²	466,00 m ²	70,39 %	29,61 %
21.	5.163,00 m ²	3.424,00 m ²	66,32 %	33,68 %
22.	4.348,00 m ²	3.024,00 m ²	69,55 %	30,45 %
23.	2.942,00 m ²	2.280,00 m ²	77,50 %	22,50 %
24.	6.014,00 m ²	3.977,00 m ²	66,13 %	33,87 %
	Mittelwert in [%]		68,51 %	31,49 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 596 ff

Spannweite: über 30 % (33,33 %) d.h. Ausreißer.

A.29 - Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, einfacher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	450,00 m ²	289,00 m ²	64,22 %	35,78 %
2.	1.234,00 m ²	921,00 m ²	74,64 %	25,36 %
3.	2.348,00 m ²	1.775,00 m ²	75,60 %	24,40 %
4.	4.873,00 m ²	3.251,00 m ²	66,71 %	33,29 %
5.	1.607,00 m ²	981,00 m ²	61,05 %	38,95 %
Mittelwert in [%]			68,44 %	31,56 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 610 ff

Spannweite: geringe Spannweite mit 14,55 %.

A.30 - Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard

Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, mittlerer Standard				
	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.747,00 m ²	1.247,00 m ²	71,38 %	28,62 %
2.	1.679,00 m ²	978,00 m ²	58,25 %	41,75 %
3.	10.120,00 m ²	6.194,00 m ²	61,21 %	38,79 %
4.	8.667,00 m ²	5.146,00 m ²	59,37 %	40,63 %
5.	6.774,00 m ²	4.561,00 m ²	67,33 %	32,67 %
6.	409,00 m ²	237,00 m ²	57,95 %	42,05 %
7.	3.672,00 m ²	2.305,00 m ²	62,77 %	37,23 %
8.	1.989,00 m ²	1.470,00 m ²	73,91 %	26,09 %
9.	116,00 m ²	87,00 m ²	75,00 %	25,00 %
10.	236,00 m ²	144,00 m ²	61,02 %	38,98 %
11.	1.637,00 m ²	1.099,00 m ²	67,14 %	32,86 %
12.	315,00 m ²	195,00 m ²	61,90 %	38,10 %
13.	233,00 m ²	159,00 m ²	68,24 %	31,76 %
14.	1.756,00 m ²	1.120,00 m ²	63,78 %	36,22 %
15.	505,00 m ²	307,00 m ²	60,79 %	39,21 %
16.	439,00 m ²	314,00 m ²	71,53 %	28,47 %
17.	250,00 m ²	202,00 m ²	80,80 %	19,20 %
18.	260,00 m ²	210,00 m ²	80,77 %	19,23 %
Mittelwert in [%]			66,84 %	33,16 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 616 ff

Spannweite: große Spannweite mit 22,85 %.

A.31 - Wohnhäuser, mit bis zu 15% Mischnutzung, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	2.350,00 m ²	1.515,00 m ²	64,47 %	35,53 %
2.	4.544,00 m ²	3.349,00 m ²	73,70 %	26,30 %
3.	352,00 m ²	250,00 m ²	71,02 %	28,98 %
4.	1.691,00 m ²	950,00 m ²	56,18 %	43,82 %
5.	1.416,00 m ²	987,00 m ²	69,70 %	30,30 %
6.	265,00 m ²	198,00 m ²	74,72 %	25,28 %
7.	1.359,00 m ²	982,00 m ²	72,26 %	27,74 %
8.	2.535,00 m ²	1.644,00 m ²	64,85 %	35,15 %
9.	404,00 m ²	236,00 m ²	58,42 %	41,58 %
10.	578,00 m ²	373,00 m ²	64,53 %	35,47 %
11.	393,00 m ²	273,00 m ²	69,47 %	30,53 %
12.	820,00 m ²	586,00 m ²	71,46 %	28,54 %
13.	465,00 m ²	337,00 m ²	72,47 %	27,53 %
14.	520,00 m ²	302,00 m ²	58,08 %	41,92 %
15.	409,00 m ²	279,00 m ²	68,22 %	31,78 %
16.	2.793,00 m ²	1.568,00 m ²	56,14 %	43,86 %
17.	443,00 m ²	287,00 m ²	64,79 %	35,21 %
18.	346,00 m ²	218,00 m ²	63,01 %	36,99 %
19.	269,00 m ²	172,00 m ²	63,94 %	36,06 %
20.	324,00 m ²	238,00 m ²	73,46 %	26,54 %
21.	958,00 m ²	780,00 m ²	81,42 %	18,58 %
22.	4.177,00 m ²	3.240,00 m ²	77,57 %	22,43 %
	Mittelwert in [%]		67,72 %	32,28 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 626 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 25,28 %.

A.32 - Wohnhäuser mit mehr als 15% Mischnutzung

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	387,00 m ²	242,00 m ²	62,53 %	37,47 %
2.	440,00 m ²	273,00 m ²	62,05 %	37,95 %
3.	413,00 m ²	253,00 m ²	61,26 %	38,74 %
4.	276,00 m ²	189,00 m ²	68,48 %	31,52 %
5.	2.038,00 m ²	1.575,00 m ²	77,28 %	22,72 %
6.	4.492,00 m ²	3.109,00 m ²	69,21 %	30,79 %
7.	3.705,00 m ²	2.412,00 m ²	65,10 %	34,90 %
8.	2.961,00 m ²	1.714,00 m ²	57,89 %	42,11 %
9.	2.259,00 m ²	1.597,00 m ²	70,69 %	29,31 %
10.	287,00 m ²	205,00 m ²	71,43 %	28,57 %
11.	716,00 m ²	462,00 m ²	64,53 %	35,47 %
12.	414,00 m ²	273,00 m ²	65,94 %	34,06 %
13.	425,00 m ²	273,00 m ²	64,24 %	35,76 %
14.	2.938,00 m ²	1.983,00 m ²	67,49 %	32,51 %
15.	1.180,00 m ²	933,00 m ²	79,07 %	20,93 %
16.	930,00 m ²	616,00 m ²	66,24 %	33,76 %
17.	428,00 m ²	341,00 m ²	79,67 %	20,33 %
18.	1.596,00 m ²	980,00 m ²	61,40 %	38,60 %
19.	1.419,00 m ²	961,00 m ²	67,72 %	32,28 %
20.	367,00 m ²	259,00 m ²	70,57 %	29,43 %
21.	3.318,00 m ²	1.833,00 m ²	55,24 %	44,76 %
22.	1.049,00 m ²	728,00 m ²	69,40 %	30,60 %
23.	781,00 m ²	641,00 m ²	82,07 %	17,93 %
24.	1.234,00 m ²	947,00 m ²	76,74 %	23,26 %
	Mittelwert in [%]		68,18 %	31,82 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 636 ff

Spannweite: sehr große Spannweite mit 26,83 %.

A.33 - Seniorenwohnungen, mittlerer Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	1.552,00 m ²	1.016,00 m ²	65,46 %	34,54 %
2.	3.105,00 m ²	1.878,00 m ²	60,48 %	39,52 %
3.	5.047,00 m ²	3.503,00 m ²	69,41 %	30,59 %
4.	1.728,00 m ²	1.123,00 m ²	64,99 %	35,01 %
5.	1.783,00 m ²	1.339,00 m ²	75,10 %	24,90 %
6.	3.021,00 m ²	1.976,00 m ²	65,41 %	34,59 %
7.	742,00 m ²	497,00 m ²	66,98 %	33,02 %
8.	2.384,00 m ²	1.357,00 m ²	56,92 %	43,08 %
9.	2.008,00 m ²	1.330,00 m ²	66,24 %	33,76 %
10.	1.803,00 m ²	1.192,00 m ²	66,11 %	33,89 %
11.	1.092,00 m ²	693,00 m ²	63,46 %	36,54 %
12.	742,00 m ²	497,00 m ²	66,98 %	33,02 %
13.	2.425,00 m ²	1.507,00 m ²	62,14 %	37,86 %
14.	4.778,00 m ²	3.622,00 m ²	75,81 %	24,19 %
	Mittelwert in [%]		66,11 %	33,89 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 650 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 18,89 %.

A.34 - Seniorenwohnungen, hoher Standard

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	3.822,00 m ²	2.796,00 m ²	73,16 %	26,84 %
2.	2.895,00 m ²	2.006,00 m ²	69,29 %	30,71 %
3.	2.156,00 m ²	1.320,00 m ²	61,22 %	38,78 %
4.	858,00 m ²	597,00 m ²	69,58 %	30,42 %
5.	2.894,00 m ²	2.244,00 m ²	77,54 %	22,46 %
6.	16.514,00 m ²	11.550,00 m ²	69,94 %	30,06 %
7.	3.132,00 m ²	2.170,00 m ²	69,28 %	30,72 %
8.	1.165,00 m ²	716,00 m ²	61,46 %	38,54 %
	Mittelwert in [%]		68,93 %	31,07 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 658 ff

Spannweite: mäßige Spannweite mit 16,32 %.

A.35 - Wohnheime und Internate

	Brutto-Grundfläche BGF	Nutzungsfläche NUF	Anteil NUF an BGF	BGF - NUF
1.	885,00 m ²	497,00 m ²	56,16 %	43,84 %
2.	3.690,00 m ²	2.305,00 m ²	62,47 %	37,53 %
3.	728,00 m ²	562,00 m ²	77,20 %	22,80 %
4.	893,00 m ²	574,00 m ²	64,28 %	35,72 %
5.	2.747,00 m ²	1.782,00 m ²	64,87 %	35,13 %
6.	1.659,00 m ²	1.039,00 m ²	62,63 %	37,37 %
7.	3.629,00 m ²	1.647,00 m ²	45,38 %	54,62 %
8.	4.144,00 m ²	2.780,00 m ²	67,08 %	32,92 %
9.	2.520,00 m ²	1.311,00 m ²	52,02 %	47,98 %
10.	539,00 m ²	392,00 m ²	72,73 %	27,27 %
11.	22.882,00 m ²	14.694,00 m ²	64,22 %	35,78 %
12.	3.030,00 m ²	2.083,00 m ²	68,75 %	31,25 %
13.	661,00 m ²	386,00 m ²	58,40 %	41,60 %
14.	13.410,00 m ²	9.805,00 m ²	73,12 %	26,88 %
15.	771,00 m ²	536,00 m ²	69,52 %	30,48 %
16.	3.270,00 m ²	2.215,00 m ²	67,74 %	32,26 %
17.	420,00 m ²	283,00 m ²	67,38 %	32,62 %
18.	1.594,00 m ²	1.028,00 m ²	64,49 %	35,51 %
19.	1.199,00 m ²	839,00 m ²	69,97 %	30,03 %
20.	391,00 m ²	265,00 m ²	67,77 %	32,23 %
21.	1.370,00 m ²	747,00 m ²	54,53 %	45,47 %
22.	646,00 m ²	424,00 m ²	65,63 %	34,37 %
23.	1.159,00 m ²	719,00 m ²	62,04 %	37,96 %
24.	26.541,00 m ²	20.410,00 m ²	76,90 %	23,10 %
25.	1.623,00 m ²	1.019,00 m ²	62,78 %	37,22 %
26.	6.100,00 m ²	3.767,00 m ²	61,75 %	38,25 %
27.	2.531,00 m ²	1.529,00 m ²	60,41 %	39,59 %
28.	4.182,00 m ²	2.879,00 m ²	68,84 %	31,16 %
29.	24.813,00 m ²	15.970,00 m ²	64,36 %	35,64 %
30.	1.875,00 m ²	1.342,00 m ²	71,57 %	28,43 %
31.	19.068,00 m ²	15.188,00 m ²	79,65 %	20,35 %
	Mittelwert in [%]		65,31 %	34,69 %

BKI Baukosten Gebäude Neubau 2019 / S. 664 ff

Spannweite: über 30 % (34,27 %) d.h. Ausreißer.