

M a s t e r a r b e i t

zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science (M.Sc.)

Thema:

**Erstableitung der sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen
Daten nach § 14 Abs. 3 Immobilienwertermittlungsverordnung für
Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming/Land
Brandenburg**

eingereicht von: Maria Stefanie Märtens
Matrikelnummer: 4057135
Geboren am: 16.07.1982

Studiengang: Immobilienbewertung – Real Estate Valuation

1. Gutachter: Prof. Dr. Maik Zeißler
2. Gutachter: Dipl.-Wirt.-Ing. Carola Prokopp

Datum der Abgabe: 29. Mai 2018

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------|
| Inhaltsverzeichnis | II |
| Abbildungsverzeichnis | V |
| Tabellenverzeichnis..... | VII |
| Abkürzungsverzeichnis | VIII |
| Vorwort | 1 |
| 1 Überblick über die Wertermittlung und regionale Gegebenheiten | 4 |
| 1.1 Rechtliche Grundlagen der Wertermittlung | 4 |
| 1.1.1 Rechtliche Grundlagen in der Bundesrepublik Deutschland | 5 |
| 1.1.2 Rechtliche Grundlagen im Land Brandenburg | 8 |
| 1.2 Strukturdaten und Gegebenheiten auf dem Immobilienmarkt für Wohnungseigentum des Landkreises Teltow-Fläming | 10 |
| 1.2.1 Einordnung des Landkreises | 10 |
| 1.2.2 Ausprägungen des Kaufverhaltens auf dem Immobilienmarkt in den Jahren 2013 – 2016 | 13 |
| 2 Vorgehensweise zur Ableitung der Liegenschaftszinssätze für Wohnungseigentum | 16 |
| 2.1 Allgemeine Ableitung des Liegenschaftszinssatzes | 16 |
| 2.2 Programmsystem „Automatisierte Kaufpreissammlung Niedersachsen“ | 19 |
| 2.2.1 Verfügbare Datenlage | 20 |
| 2.2.2 Selektionsansatz | 22 |
| 2.2.3 Reinertragsberechnung | 23 |
| 2.2.4 Liegenschaftszinssatzberechnung | 26 |
| 2.2.5 Probleme und gewählte Lösungsansätze bei der Selektion und Auswertung der Daten | 27 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 3 | Regressionsanalyse und Auswertung | 31 |
| 3.1 | Vorbereitung der Regression in der AKS Niedersachsen | 31 |
| 3.1.1 | Selektion der Daten..... | 32 |
| 3.1.2 | Datenaufbereitung..... | 36 |
| 3.1.2.1 | Merkmalsdefinition | 38 |
| 3.1.2.2 | Berechnungsvorschrift | 40 |
| 3.1.2.3 | Gruppierungslisten | 42 |
| 3.1.2.4 | Datenaufbereitung durchführen | 44 |
| 3.1.2.5 | Selektion aufbereitete Stichprobe..... | 45 |
| 3.1.2.6 | Gruppenweise Mittelbildung | 48 |
| 3.1.2.7 | Untersuchung durchführen | 49 |
| 3.2 | Ablauf der Regression in der AKS Niedersachsen..... | 52 |
| 3.2.1 | Grundlagen..... | 52 |
| 3.2.2 | Rechenvorschrift und Vorprüfung | 57 |
| 3.2.3 | Ergebnis der Analyse | 66 |
| 3.3 | Ergebnisse und Auswertung für den Landkreis Teltow-Fläming..... | 76 |
| 3.4 | Ergebnisse und Auswertung nach Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg | 80 |
| 3.4.1 | Berliner Umland | 80 |
| 3.4.2 | Weiterer Metropolenraum | 85 |
| 3.5 | Mögliche Ausgabe des Liegenschaftszinssatzes von Wohnungseigentum im Grundstückmarktbericht | 92 |
| 4 | Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen | 97 |
| 4.1 | Zusammenfassung..... | 97 |
| 4.2 | Handlungsempfehlungen zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes mit Hilfe der AKS Niedersachsen..... | 99 |
| 4.3 | Schlussbemerkung..... | 100 |
| | Quellenverzeichnis | 101 |
| | Anlagenverzeichnis | 106 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Anlagen..... | 107 |
| Ehrenwörtliche Erklärung | 145 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Bundes- und landesrechtliche Regelungen zur Wertermittlung | 4 |
| Abbildung 2: Systematik des Wertermittlungsrechts..... | 6 |
| Abbildung 3: Karte Land Brandenburg mit Berlin..... | 10 |
| Abbildung 4: Gliederung Landkreis Teltow-Fläming bis zum 31.12.2017 | 11 |
| Abbildung 5: Raumordnungspläne in Berlin-Brandenburg | 12 |
| Abbildung 6: Vertrags- und Geldumsatzentwicklung von Wohnungseigentum..... | 14 |
| Abbildung 7: Vertragsvorgänge im Landkreis Teltow-Fläming von 2013 – 2016..... | 15 |
| Abbildung 8: Ableitung des Liegenschaftszinssatzes und Wertermittlung | 19 |
| Abbildung 9: Screenshot Benutzeroberfläche AKS | 20 |
| Abbildung 10: Screenshot Berechnung Reinertrag..... | 25 |
| Abbildung 11: Screenshot Berechnung Liegenschaftszinssatz | 27 |
| Abbildung 12: Screenshot Fehlende Bewirtschaftungskosten in AKS | 28 |
| Abbildung 13: Screenshot Vorhandene Aufträge Allgemeine Auswertung Eigentumswohnungen | 31 |
| Abbildung 14: Screenshot Auswertung-Menübaum..... | 32 |
| Abbildung 15: Format Selektion Bebautes Grundstück | 33 |
| Abbildung 16: Screenshot Datenaufbereitung-Menübaum..... | 36 |
| Abbildung 17: Screenshot Erstellen einer Gruppierungsliste | 43 |
| Abbildung 18: Screenshot Ausführung der Datenaufbereitung „LIZI Regression Berliner Umland“ | 44 |
| Abbildung 19: Screenshot Option aufbereitete Stichprobe-Menübaum | 45 |
| Abbildung 20: Screenshot gruppenweise Mittelbildung „LIZI Regression Berliner Umland“ | 48 |
| Abbildung 21: Ausgabe Diagramm „LIZI Regression Berliner Umland“ | 49 |
| Abbildung 22: Screenshot Verteilungsuntersuchung-Menübaum..... | 49 |
| Abbildung 23: Screenshot auftragsbezogene Parameter | 50 |
| Abbildung 24: Screenshot Ausschnitt Verteilungsuntersuchung | 52 |
| Abbildung 25: Vertrauensbereich für den Mittelwert..... | 55 |
| Abbildung 26: Quantilen der t-Verteilung | 55 |
| Abbildung 27: Darstellung der Schiefe..... | 56 |
| Abbildung 28: Screenshot Regressionsanalyse-Menübaum..... | 58 |
| Abbildung 29: Ablauf der programmgesteuerten Regressionsanalyse | 59 |
| Abbildung 30: Screenshot Rechenvorschrift für die Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“ | 60 |
| Abbildung 31: Screenshot Ausführungsoption..... | 62 |
| Abbildung 32: Auszug 1. Protokoll Vorprüfung LK TF | 63 |
| Abbildung 33: Screenshot Übernahme der ermittelten Ausreißer „LIZI Regression LK TF“ | 64 |
| Abbildung 34: Darstellung des Bestimmtheitsmaßes einfache Regression | 67 |
| Abbildung 35: Darstellung Hypothesentest..... | 68 |
| Abbildung 36: Screenshot Ergebnisse der Regressionsanalyse Auftrag „LIZI Regression LK TF“ | 71 |
| Abbildung 37: Screenshot Ausgabe der Ergebnisse Auftrag „LIZI Regression LK TF“ | 73 |

| | |
|--|------------|
| <i>Abbildung 38: Screenshot Ergebnisse nach Rückwärtselimination Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“</i> | <i>74</i> |
| <i>Abbildung 39: Screenshot Ergebnisse nach Rückwärtselimination Auftrag „LIZI Regression LK TF“ ..</i> | <i>75</i> |
| <i>Abbildung 40: Kauffallverteilung im Landkreis Teltow-Fläming</i> | <i>76</i> |
| <i>Abbildung 41: Kauffallverteilung im Berliner Umland/ Landkreis Teltow-Fläming</i> | <i>80</i> |
| <i>Abbildung 42: Kauffallverteilung im weiteren Metropolenraum/Landkreis Teltow-Fläming</i> | <i>85</i> |
| <i>Abbildung 43: Einpendler Landkreis Teltow-Fläming.....</i> | <i>107</i> |
| <i>Abbildung 44: Auspendler Landkreis Teltow-Fläming.....</i> | <i>107</i> |
| <i>Abbildung 45: Infrastruktur des Landkreises Teltow-Fläming.....</i> | <i>108</i> |
| <i>Abbildung 46: Gliederung des Landkreises TF gemäß LEP B-B.....</i> | <i>109</i> |
| <i>Abbildung 47: Grenzwerte für Wohnungseigentum</i> | <i>117</i> |
| <i>Abbildung 48: Gruppenweise Mittelbildung Auftrag „LIZI Regression LK TF“</i> | <i>139</i> |
| <i>Abbildung 49: Gruppenweise Mittelbildung Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“</i> | <i>144</i> |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| <i>Tabelle 1: Ausgabe Netto-Selektionsansatz</i> | 23 |
| <i>Tabelle 2: jährliche Bewirtschaftungskosten Wohnnutzung</i> | 24 |
| <i>Tabelle 3: Berechnung des Reinertrags und des Liegenschaftszinssatzes Beispiel 1</i> | 28 |
| <i>Tabelle 4: Berechnung des Reinertrags und des Liegenschaftszinssatzes Beispiel 2</i> | 29 |
| <i>Tabelle 5: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression LK TF“</i> | 34 |
| <i>Tabelle 6: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“</i> | 35 |
| <i>Tabelle 7: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“</i> | 35 |
| <i>Tabelle 8: Einteilung der Skalen mit Beispielen</i> | 37 |
| <i>Tabelle 9: Merkmalsdefinition</i> | 39 |
| <i>Tabelle 10: Berechnungsvorschrift</i> | 41 |
| <i>Tabelle 11: Selektion der aufbereiteten Stichprobe Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“</i> | 46 |
| <i>Tabelle 12: Übersicht der Kauffallanzahlen</i> | 47 |
| <i>Tabelle 13: Selektion aufbereitete Stichprobe Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“</i> | 86 |
| <i>Tabelle 14: Übersicht der Liegenschaftszinssatzergebnisse</i> | 98 |
| <i>Tabelle 15: Gruppierungslisten</i> | 116 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------------|---|
| % | Prozent |
| II. BV | Verordnung über wohnungswirtschaftliche Berechnungen nach dem Zweiten Wohnungsbaugesetz (Zweite Berechnungsverordnung) |
| Abs. | Absatz |
| AKS | Automatisierte Kaufpreissammlung |
| ANLA | Anlass des Eigentumsübergang |
| Ant | Anteil |
| Ant-Bew-Ko | Anteil Bewirtschaftungskosten |
| AREI | Vertragsart bei Wohnungs-/Teileigentum |
| BAUJ(-fiktiv) | Baujahr |
| BauGB | Baugesetzbuch |
| BBauG | Bundesbaugesetz |
| BbgGAV | Verordnung über die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte des Landes Brandenburg (Brandenburgische Gutachterausschussverordnung) |
| BJMO | modifiziertes Baujahr |
| BOWE | Bodenwertanteil |
| BRWB | Bodenrichtwert Bauland |
| ETW | Eigentumswohnung |
| EW-RL | Richtlinie zur Ermittlung des Ertragswerts (Ertragswertrichtlinie) |
| FLAC | Fläche |
| FREI4-ArtMiete | freies Feld – Art der Miete |
| GEME | Gemeindeteil |
| GG | Grundgesetz |
| GIS | Geographisches Informationssystem bzw. Geoinformationssystem |
| GruppePARK | Skala Parkmöglichkeit |
| GruppeZIMM | Skala Zahl der Zimmer |

| | |
|-----------------|---|
| GT10 | Gebäudetyp 2010 |
| GT10 Klassen | Skala Gebäudetyp |
| Hrsg. | Herausgeber |
| ImmoWertV | Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV) |
| Jahr-BAUV | Jahr der baulichen Veränderungen |
| JMIE | Jahresnettokaltmiete |
| KF | Kauffall/ Kauffälle |
| km ² | Quadratkilometer |
| KPSErf-RL | Verwaltungsvorschrift zur einheitlichen Erfassung der Kauffälle in der automatisiert geführten Kaufpreissammlung im Land Brandenburg (Erfassungsrichtlinie) |
| KPWOFL | normierter Kaufpreis / Wohnfläche |
| LEP B-B | Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg |
| LEP HR | Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg Hauptstadtregion |
| LIKA-Online | Liegenschaftskataster Online |
| LK | Landkreis |
| LIZI | Liegenschaftszinssatz |
| m ² | Quadratmeter |
| MIEI | Miteigentumsanteil |
| Mio. | Millionen |
| M-NKMiete | monatliche Nettokaltmiete |
| MODG | Skala Modernisierungsgrad |
| OGA | Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte |
| PARK | Parkmöglichkeit |
| PREI | Kaufpreis |
| PREINO | normierter Kaufpreis |

| | |
|-------------|---|
| REIN | Jahresreinertrag |
| RL EW-BB | Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung von Ertragswerten und Liegenschafts-zinssätzen im Land Brandenburg (Brandenburgische Ertragswertrichtlinie) |
| RNDA (verk) | Restnutzungsdauer (verkürzt) |
| ROFA | Rohertragsfaktor |
| RTYP | Regionstyp |
| TF | Teltow-Fläming |
| VERG | Vergleichsmaßstab |
| WOFL | Wohnfläche |
| ZIMM | Zahl der Zimmer |

Vorwort

Problemstellung:

Um den (Verkehrs-) Wert einer Immobilie in Erfahrung zu bringen, wird in der Regel ein Sachverständiger beauftragt, welcher ein Verkehrswertgutachten über die besagte Immobilie erstellen soll. Der Verkehrswert in diesem Gutachten wird anhand der in Deutschland gängigen Wertermittlungsverfahren ermittelt. Diese sind das Vergleichs-, Sachwert- und Ertragswertverfahren. Alle Verfahren beinhalten erforderliche Daten, die zur Wertermittlung unabdingbar sind. Hierunter zählen z. B. Sachwertfaktoren, Umrechnungskoeffizienten und die Liegenschaftszinssätze.

Wurde ein Sachverständiger mit einem Verkehrswertgutachten beauftragt, benötigt er diese erforderlichen Daten um ein modellkonformes Gutachten erstellen zu können. Quelle dieser Informationen ist der Gutachterausschuss, welcher gesetzlich zur Ableitung dieser Daten verpflichtet ist. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, benötigt der Gutachterausschuss genügend vergleichbare Kauffälle in seinem Zuständigkeitsbereich. Genau darin besteht die Problematik für viele Gutachterausschüsse, welche eine Ableitung der Daten teilweise unmöglich macht. Um dem Sachverständigen trotz allem Daten liefern zu können, findet in einigen Regionen eine überregionale Auswertung statt. Im Land Brandenburg betrifft dies zum Beispiel die Liegenschaftszinssätze, welchen eine tragende Rolle im Ertragswertverfahren zukommt. Nur durch die Erhebung der Kaufalldaten aus mehreren Regionen resultiert ein Liegenschaftszinssatz, welcher durch eine genügende Anzahl von Kaufverträgen statistisch gestärkt wird.

Trotz der überregionalen Auswertung bleibt weiterhin das Bestreben nach einer regionalen Ableitung des Liegenschaftszinssatzes als Optimum bestehen.

Ziel der Arbeit:

Ziel dieser Arbeit ist es, neben der Darstellung der rechtlichen Wertermittlungsbestimmungen in der Bundesrepublik Deutschland und den Gegebenheiten des Landkreises Teltow-Fläming, die Ermittlung des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum durch das Programmsystem „Automatisierte Kaufpreissammlung“ (AKS Niedersachsen) abzubilden, eine Erstableitung des Liegenschaftszinssatzes für den Landkreis durchzuführen und dieses Ergebnis, gestützt durch die programmgesteuerte Regressionsanalyse, zu interpretieren.

Um einen Nutzen aus dieser Arbeit für die Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming zu ziehen, ist ein weiteres Ziel, die Auswertung des ermittelten Liegenschaftszinssatzes für die Veröffentlichung im Marktbericht an den bereits bestehenden Bericht formal anzupassen.

Aufbau und Methodik:

Einsteigend widmet sich die Arbeit der rechtlichen Grundlagen der Wertermittlung in der Bundesrepublik Deutschland, welche bis auf die Landesebene des Bundeslandes Brandenburg geführt wird. Hierbei soll der Schwerpunkt nicht auf der Ausführlichkeit, sondern auf der Nachvollziehbarkeit für die weitere Arbeit liegen. Gleiches gilt für die Darstellung des Landkreises Teltow-Fläming. Eine geografische Einordnung sowie die Geschehnisse der vergangenen Jahre auf dem dortigen Immobilienmarkt sollen für eine grobe Einschätzung hinreichend sein, bevor sich der weitere Verlauf der Arbeit dem Thema Ertragswertverfahren, und der damit verbundenen allgemeinen Ableitung des Liegenschaftszinssatzes, nähert.

Mit all diesen Grundlagen geht es in die Ermittlung des Liegenschaftszinssatzes durch das Programmsystem AKS. Hierfür werden die einzelnen und für diese Arbeit wesentlichen Schritte anhand des Handbuchs für die Führung und Auswertung der Automatisierten Kaufpreissammlung erläutert und abgebildet. Dabei setzt die Arbeit die Erfassung und Eingabe der Kaufvertragsdaten im Programmsystem voraus. Durch auftretende Probleme bei der Ableitung des Liegenschaftszinssatzes erfolgten trotz allem Nachbesserungen bei der Eingabe dieser Kaufverträge und Lösungen zur Ermittlung des Liegenschaftszinssatzes. Für einen besseren Überblick und die Anpassung an die Arbeit der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte, wurden die Datenauswertung und weitere Verarbeitung der Kauffalldaten in drei Aufträge¹ im Programmsystem unterteilt.

Der Hauptteil der Arbeit behandelt die programmgestützte Regressionsanalyse, welche für den ermittelten Liegenschaftszinssatz in zwei von den angesprochenen Aufträgen durchgeführt wurde. Auch hier werden, anhand des Handbuchs, der Ablauf und die Hintergründe des Arbeitens des Programmsystems dargelegt. Um eine Nachvollziehbarkeit zu erwirken, wird die Darlegung durch Grafiken aus dem Programmsystem untermauert. Nach der Bekanntgabe der Regressionsergebnisse, werden diese, ebenfalls anhand von Grafiken und Diagrammen, ausgewertet.

¹ „ei.0184 LIZI Regression LK TF“, „ei.0185 LIZI Regression Berliner Umland“, „ei.0186 LIZI weiterer Metropolenraum“

Im letzten Kapitel wird ein Resümee der Arbeit gezogen. Hierbei werden mögliche Empfehlungen für die Ableitung der Liegenschaftszinssätze innerhalb und außerhalb des Programmsystems AKS erörtert.

1 Überblick über die Wertermittlung und regionale Gegebenheiten

1.1 Rechtliche Grundlagen der Wertermittlung

Mit dem Baugesetzbuch (BauGB) wurde in der Bundesrepublik Deutschland eine Grundlage für die rechtlichen Bestimmungen der Wertermittlung geschaffen. Auf der Bundesebene wird dieses Regelwerk durch die Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) ergänzt, welche „allgemein anerkannte Grundsätze für die Ermittlung von Verkehrswerten.“² enthält. Im Weiteren gibt es Richtlinien, welche an bestimmte Empfänger adressiert sind um Anweisungen und Hinweise zu Verfahrensabläufen zu geben. Beispielhaft sind hier die Ertragswertrichtlinie - für all diejenigen, welche einen Anteil bei der Bewertung von Immobilien haben, die Bodenrichtwert-Richtlinie für die Gutachterausschüsse und die Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft für staatliche Stellen, genannt.³ Auf der Länderebene gibt es ebenfalls Regelungen und Richtlinien, welche die genannten Gesetze, Richtlinien und Verordnungen auf der Bundesebene in den Gegebenheiten und Anforderungen der Bundesländer regulieren und anpassen.

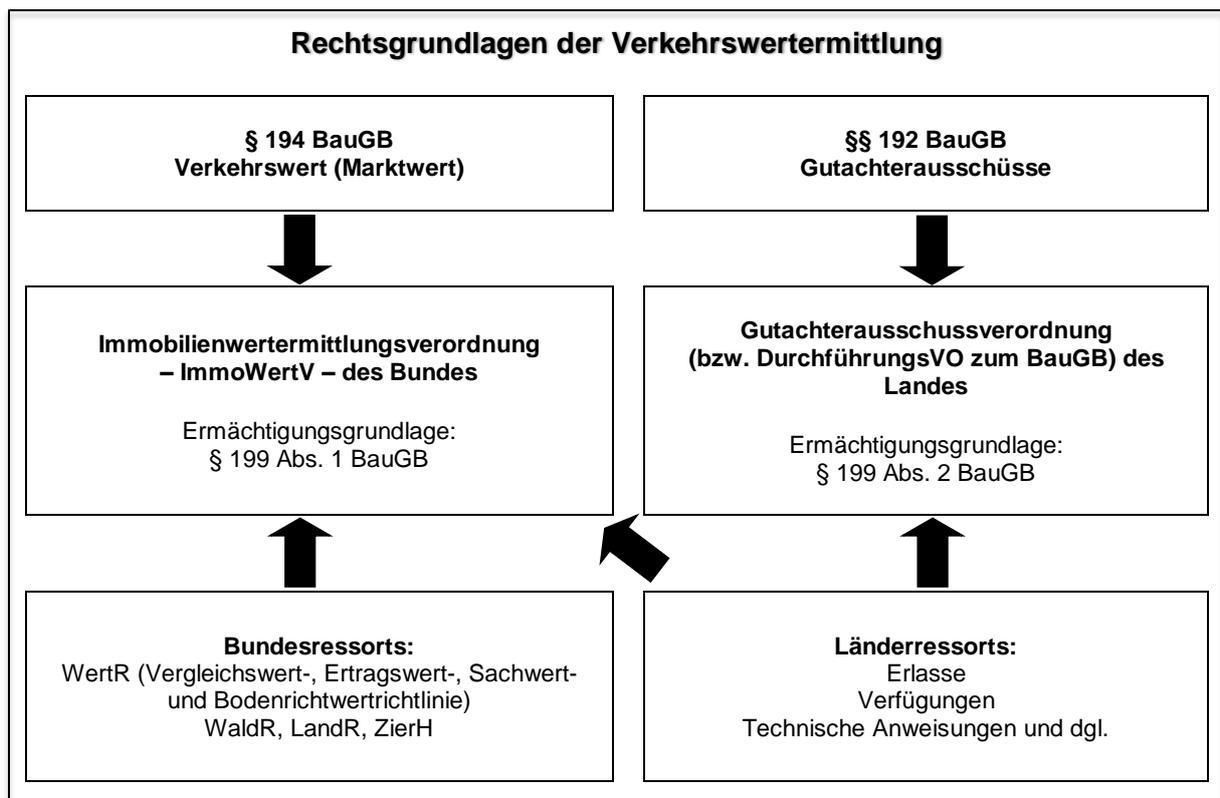


Abbildung 1: Bundes- und landesrechtliche Regelungen zur Wertermittlung

Quelle: Kleiber (2017), S. 258

² Vgl. Sommer, Kröll (2013), S. 425

³ Vgl. ebd., S. 434

Für die vorliegende Arbeit werden im Folgenden das Baugesetzbuch, die Immobilienwertermittlungsverordnung, die Richtlinie zur Ermittlung des Ertragswerts (EW – RL), die Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung von Ertragswerten und Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg (RL EW-BB), die Verordnung über die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte des Landes Brandenburg (Brandenburgische Gutachterausschussverordnung - BbgGAV), und die Verwaltungsvorschrift zur einheitlichen Erfassung der Kauffälle in der automatisiert geführten Kaufpreissammlung im Land Brandenburg (KPSErf-RL) angerissen.

1.1.1 Rechtliche Grundlagen in der Bundesrepublik Deutschland

Das Baugesetzbuch, als wichtigste Rechtslehre des Städtebaurechts⁴, regelt im dritten Kapitel, erster Teil von Paragraph 192 bis 199 die Wertermittlung in der Bundesrepublik Deutschland. Im Wesentlichen geht es hierbei um die Aufstellung des Gutachterausschusses (§ 192 BauGB) und des oberen Gutachterausschusses (§ 198 BauGB), um die Aufgaben und Befugnisse des Gutachterausschusses (§§ 193 und 197 BauGB), sowie um den Verkehrswert, die Kaufpreissammlung und die Bodenrichtwerte (§§ 194 bis 196 BauGB). Bereits im Bundesbaugesetz (BBauG) von 1960 wurde die Aufstellung von Gutachterausschüssen geregelt, um mehr Transparenz auf dem Grundstücksmarkt zu schaffen.⁵ In der Novelle des BBauG 1976 wurden die Gutachterausschüsse in ihrer Funktion gestärkt und auch bei der Erarbeitung des BauGB waren Regelungen für die Gutachterausschüsse ein fester Bestandteil.⁶

Laut dem Baugesetzbuch ist es in der Bundesrepublik Deutschland erforderlich, einen Gutachterausschuss, welcher selbstständig und unabhängig agiert, zu gründen, wenn Grundstückswerte ermittelt oder sonstige Wertermittlungen durchgeführt werden sollen.⁷ Zur Durchführung dieser Wertermittlung regelt der Paragraph 192 Absatz 2 BauGB, dass die Gutachterausschüsse aus einem Vorsitzenden und weiteren ehrenamtlich tätigen Gutachtern bestehen sollen, welche sachkundig und erfahren sein sollen. Ebenfalls „[...] ist ein Bediensteter der zuständigen Finanzbehörde mit Erfahrung in der steuerlichen Bewertung von Grundstücken als Gutachter hinzuzuziehen.“⁸, wenn Bodenrichtwerte oder sonstige zur Wertermittlung erforderliche Daten analysiert werden sollen. Nach § 192 Abs. 4 BauGB bedienen sich die Gutachterausschüsse einer Geschäftsstelle, um ihre Aufgaben bewältigen

⁴ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2017a)

⁵ Vgl. Kleiber (2017), S. 259

⁶ Vgl. ebd., S. 262 - 263

⁷ Vgl. § 192 Abs. 1 BauGB

⁸ Vgl. § 192 Abs. 3 Satz 2 BauGB

zu können. Zu den Aufgaben zählen im Wesentlichen die Führung und Auswertung einer Kaufpreissammlung, die Ermittlung von Bodenrichtwerten und sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen Daten⁹ und die Erstattung von „Gutachten über den Verkehrswert von bebauten und unbebauten Grundstücken sowie Rechten an Grundstücken“¹⁰. Die überregionalen Auswertungen des Geschehens auf dem Grundstücksmarkt und somit die bundesweite Markttransparenz auf dem Grundstücksmarkt, ist Aufgabe der Oberen Gutachterausschüsse oder der Zentralen Geschäftsstellen.¹¹ Diese sind im Falle von mindestens zwei Gutachterausschüssen im Bereich einer höheren Verwaltungsbehörde zu gründen und müssen, insofern ein Gutachten der Gutachterausschusses bereits existiert, auf Antrag eines Gerichtes Obergutachten erstellen.¹²

Der Paragraph 199 im Baugesetzbuch regelt als letzter aber wichtigster¹³ Paragraph im ersten Teil des dritten Kapitels die Ermächtigungen zum Erlass von Rechtsverordnungen. Dieser Paragraph wird durch das Grundgesetz (GG) im Artikel 74 Nr. 18 gestützt, welcher dem Bund die Gesetzgebungskompetenz für

„den städtebaulichen Grundstücksverkehr, das Bodenrecht (ohne das Recht der Erschließungsbeiträge) und das Wohngeldrecht, das Altschuldenhilferecht, das Wohnungsbauprämienrecht, das Bergarbeiterwohnungsbaurecht und das Bergmannssiedlungsrechtbescheinigt“¹⁴

erteilt.

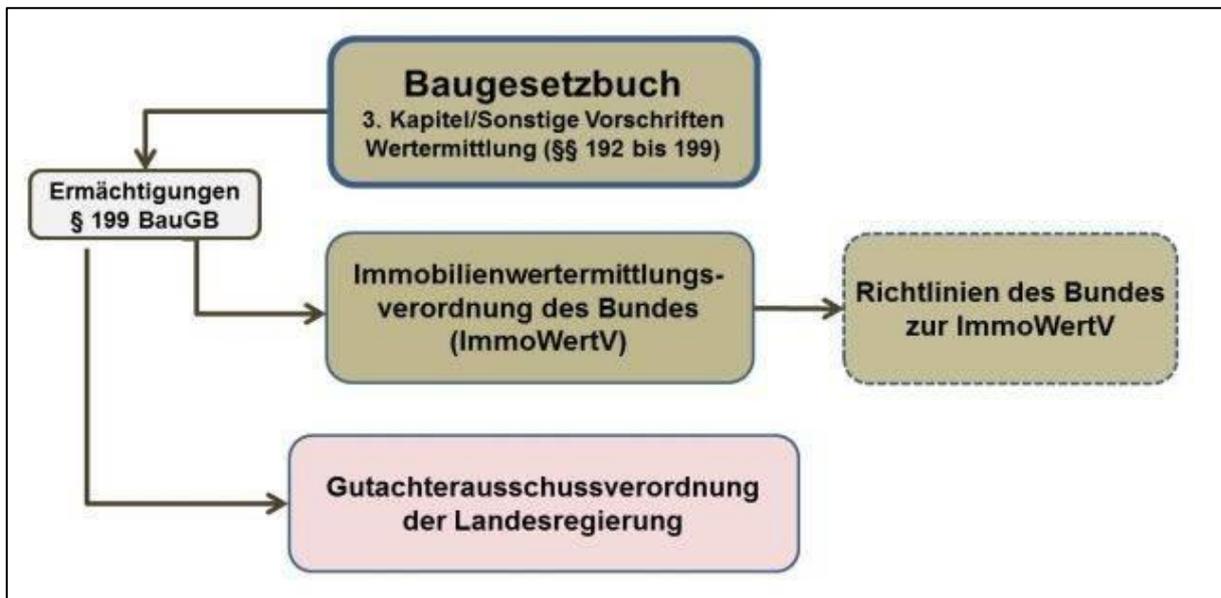


Abbildung 2: Systematik des Wertermittlungsrechts

Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (o. J.)

⁹ Vgl. § 193 Abs. 5 BauGB

¹⁰ Siehe § 193 Abs. 1 BauGB

¹¹ Vgl. § 198 Abs. 2 Satz 1 BauGB

¹² Vgl. § 198 Abs. 1 und 3 BauGB

¹³ Vgl. Sommer, Kröll (2013), S. 223

¹⁴ Siehe Art. 74 Nr. 18 GG

Am 01. Juli 2010 wurde die bis dahin geltende Wertermittlungsverordnung aus dem Jahre 1988 durch die Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) abgelöst. Diese bildet für den Bund und die Länder das Fundament zur sachgerechten und nachvollziehbaren Bestimmung des Verkehrswerts (Marktwerts) von Grundstücken und wird von den Gutachterausschüssen für Grundstückswerte und Sachverständigen zur Wertermittlung sowie Banken und Versicherungen angewendet.¹⁵ Durch die Anwendung der Immobilienwertermittlungsverordnung soll ein einheitlicher und transparenter Ablauf der Verkehrswertermittlung sichergestellt werden, sofern diese Wertermittlung nach den Vorschriften des Baugesetzbuches erfolgt.¹⁶

Die Immobilienwertermittlungsverordnung ist in vier Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt (§§ 1 bis 8) regelt die Anwendungsbereiche, Begriffsbestimmungen und allgemeine Verfahrensgrundsätze. Die Bodenrichtwerte und sonstige erforderliche Daten werden im zweiten Abschnitt (§§ 9 bis 14) präzisiert, bevor es im dritten Abschnitt (§§ 15 bis 23) um die Regelungen zur Wertermittlung geht. Hierzu ist dieser Abschnitt in drei Unterabschnitte (1. Unterabschnitt: Vergleichswertverfahren und Bodenwertermittlung; 2. Unterabschnitt: Ertragswertverfahren; 3. Unterabschnitt: Sachwertverfahren) unterteilt. Der vierte Abschnitt (§ 24 und zwei Anlagen) beinhaltet das Inkraft- und Außerkrafttreten und die Schlussformel sowie die Anlagen für die Barwertfaktoren der Kapitalisierung und Abzinsung.¹⁷

Innerhalb dieser Verordnung geht es neben den energetischen Eigenschaften von Gebäuden und Wertrelevanz der städtebaulichen Zustände um die zu erwartende Entwicklung des Immobilienmarktes. Diese ist wesentlich für den Verkehrswert, welcher nicht spekulativ sondern solide und nachvollziehbar ermittelt werden soll. Weiterhin wurde das Discounted-Cash-Flow-Verfahren für den hiesigen Markt in der Immobilienwertermittlungsverordnung dargelegt.¹⁸

Am 12. November 2015 trat die Richtlinie zur Ermittlung des Ertragswerts – kurz Ertragswertrichtlinie (EW-RL) – in Kraft. Sie war die dritte Einzelrichtlinie¹⁹, welche durch die Einführung der Immobilienwertermittlungsverordnung und einer damit einhergehenden Überarbeitung der Wertermittlungsrichtlinie (WertR 2006) bekannt gemacht wurde. Ziel der Überarbeitung soll die Zusammenführung der drei Einzelrichtlinien zu einer gesamten Richtlinie sein. Diese sollen die Verfahrensgrundsätze der Immobilienwertermittlungsverordnung festigen und eine modellkonforme Ermittlung des jeweiligen

¹⁵ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2017b)

¹⁶ Vgl. Weber/Biehr (2014), S. 36

¹⁷ Vgl. ImmoWertV

¹⁸ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2017b)

¹⁹ Einzelrichtlinien: Richtlinie zur Ermittlung des Sachwerts (Sachwertrichtlinie – SW-RL), Richtlinie zur Ermittlung des Vergleichswerts und des Bodenwerts (Vergleichswertrichtlinie – VW-RL) und Richtlinie zur Ermittlung des Ertragswerts (Ertragswertrichtlinie – EW-RL)

Wertermittlungsverfahrens „nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen“²⁰ sicherstellen. Für die Ertragswertrichtlinie bedeutet dies die modellkonforme Ermittlung des Ertragswertes. Bis der Schritt der Zusammenführung vollzogen ist, substituieren diese die betreffenden Regelungen und Anlagen zu den gesonderten Verfahren der Wertermittlung in der Wertermittlungsrichtlinie. Bestand hat die Wertermittlungsrichtlinie allerdings noch in den Regelungen, welche bisher von den neuen Einzelrichtlinien nicht abgedeckt werden. Somit bleibt die Wertermittlungsrichtlinie aus dem Jahr 2006 bis zur Zusammenführung der Einzelrichtlinien nutzbar, insofern die Regelungen der Immobilienwertermittlungsverordnung nicht beeinträchtigt werden.²¹

Für die Ermittlung des Ertragswertes, besser gesagt die Ermittlung des Reinertrages im Ertragswertverfahren, ist die Zweite Berechnungsverordnung (II. BV) nicht außer Acht zu lassen. Hierin werden, im Teil II - vierter Abschnitt, die Bewirtschaftungskosten für Objekte mit einer Wohnnutzung und gewerblichen Nutzung und ihre jährliche Anpassung an den Verbraucherpreisindex geregelt.²²

1.1.2 Rechtliche Grundlagen im Land Brandenburg

Neben den rechtlichen Bestimmungen der Bundesebene gibt es auf der Landesebene ebenfalls Regularien zur Immobilienwertermittlung. Im Bundesland Brandenburg gibt es die Brandenburgische Ertragswertrichtlinie (RL EW-BB). Diese Verwaltungsvorschrift hat das Ministerium des Innern und für Kommunales des Landes Brandenburg am 04. August 2017 herausgegeben und regelt speziell für das Land Brandenburg „die Anwendung der Richtlinie zur Ermittlung des Ertragswerts (Ertragswertrichtlinie – EW-RL) [...] sowie die Ermittlung von Ertragswerten und Liegenschaftszinssätzen für die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte“²³. Die Vorschrift ist in fünf Punkte gegliedert, welche den Zweck und den Anwendungsbereich dieser Vorschrift, die Ermittlung von Ertragswerten zur Verkehrswertermittlung, die Ermittlung von Liegenschaftszinssätzen, die Übergangsregelungen und das Inkraft- und Außerkrafttreten der Vorschrift regeln. Der Schwerpunkt dieser Vorschrift liegt auf der Ermittlung der Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg durch die Gutachterausschüsse und ihrer Veröffentlichung.

Sie ist speziell für die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg als Ergänzung bzw. als Zusatz zur Ertragswertrichtlinie des Bundes zu verstehen und bezieht

²⁰ Siehe Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2017c)

²¹ Vgl. ebd.

²² Vgl. §§ 26, 28 – 29 II. BV

²³ Siehe Punkt 1 in RL EW-BB

sich daher auf die Regelungen der Ertragswertrichtlinie, der Sachwertrichtlinie, Erfassungsrichtlinie und der Immobilienwertermittlungsverordnung.²⁴

In der Verordnung über die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte des Landes Brandenburg (BbgGAV) vom 12. Mai 2010, werden in drei Teilen die Bildung und Zusammensetzung der Gutachterausschüsse (§§ 1 – 5), Aufgaben der Gutachterausschüsse und ihrer Geschäftsstellen (§§ 6 – 16), das Verfahren der Gutachterausschüsse (§§ 17 – 21), Regelungen zum oberen Gutachterausschuss (§§ 22 – 26), sowie Übergangs- und Schlussvorschriften (§§ 27 – 29) geregelt. Erlassen wurde diese Verordnung von der Landesregierung Brandenburg und erfuhr durch diese ihre letzte Änderung im September 2017. Grundlage zur Aufstellung dieser Verordnung ist der § 199 des Baugesetzbuches.²⁵

Die einheitliche Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung durch die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg wird durch die Verwaltungsvorschrift zur einheitlichen Erfassung der Kauffälle in der automatisiert geführten Kaufpreissammlung im Land Brandenburg (KPSErf-RL) gesichert. Diese Vorschrift wurde am 18. Dezember 2012 vom Ministerium des Innern des Landes Brandenburg erlassen, im Februar 2018 zuletzt geändert und gibt in acht Punkten, Unterpunkten und vier Anlagen genaue Handlungsanweisungen zur Eingabe und Verwertung der Kauffälle im Programmsystem „Automatisierte Kaufpreissammlung“ (AKS-Niedersachsen), welches durch die niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung zur Verfügung gestellt wird. Diese Vorschrift ist ergänzend zum Baugesetzbuch und der Verordnung über die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte des Landes Brandenburg zu verstehen.

Am 31. Dezember 2021 soll diese Verwaltungsvorschrift nach derzeitiger Rechtslage außer Kraft gesetzt werden.²⁶

²⁴ Vgl. Punkt 3 in RL EW - BB

²⁵ Vgl. BbgGAV

²⁶ Vgl. Punkt 8.3 in KPSErf-RL

1.2 Strukturdaten und Gegebenheiten auf dem Immobilienmarkt für Wohnungseigentum des Landkreises Teltow-Fläming

1.2.1 Einordnung des Landkreises

Das Bundesland Brandenburg ist in 14 Landkreise und vier amtsfreie Städte untergliedert. Einer dieser Landkreise ist der Landkreis Teltow-Fläming. Dieser entstand am 05.12.1993 auf Grundlage der brandenburgischen Kommunalreform²⁷ und ist im südlichen Teil des



Abbildung 3: Karte Land Brandenburg mit Berlin
Quelle: Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg (o. J.) -bearbeitet-

Landes Brandenburg gelegen²⁸. Die Kreisstadt des Landkreises ist Luckenwalde. Hervor ging der Landkreis damals aus den Altkreisen Zossen, Luckenwalde und Jüterbog.²⁹ Begrenzt wird er im Norden durch den Stadtstaat Berlin, im Osten durch den Landkreis Dahme-Spreewald, den Landkreis Elbe-Elster sowie das Bundesland Sachsen-Anhalt im Süden und im Westen durch den Landkreis Potsdam-Mittelmark.³⁰ Das Verwaltungsgebiet des Landkreises setzt sich aus sieben Gemeinden, sechs Städten und einem Amt mit drei amtsangehörigen Gemeinden zusammen.³¹ Diese Gliederung bestand bis zum 31.12.2017. Seit dem 01.01.2018 gehört die bis dahin eigenständige Gemeinde Niederer Fläming zum Amt Dahme/Mark.³² Auf einer Gesamtfläche von rund 2.100 km² leben im Landkreis Teltow-Fläming, mit Stand vom 31.12.2016, ca. 167.000 Einwohner.³³ Die Einwohnerzahl veränderte sich in den Jahren 2011 bis 2014 nur marginal. Der Anstieg betrug in diesen vier Jahren insgesamt rund 2.000 Einwohner. Von 2014 auf 2015 kamen rund 2.000 Einwohner hinzu und ein Jahr später konnte der Landkreis zusätzlich 3.500 Einwohner mehr verzeichnen.³⁴ Bei der Verteilung dieser Einwohner im Landkreis gibt es ein sichtbares Nord-Süd-Gefälle. Die meisten Einwohner leben im Norden und somit in der Nähe der Bundeshauptstadt Berlin.

²⁷ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (2018a)

²⁸ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2016), S. 4

²⁹ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (2018a)

³⁰ Siehe Abbildung 3: Karte Land Brandenburg mit Berlin, S. 10

³¹ Siehe Abbildung 4: Gliederung Landkreis Teltow-Fläming bis zum 31.12.2017, S. 11

³² Vgl. Amt Dahme/Mark (o. J.)

³³ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (2018b)

³⁴ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder (o. J.)



Abbildung 4: Gliederung Landkreis Teltow-Fläming bis zum 31.12.2017

Quelle: Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2016), S. 101 -bearbeitet-

Die wenigsten Einwohner leben im Süden des Landkreises. Hervorzuheben ist die Stadt Ludwigsfelde im Norden, welche mit ca. 1.500 Einwohnern/km² die größte Bevölkerungsdichte hat. Die Ortschaft Schöneweide, in der Gemeinde Nuthe-Urstromtal, hat mit rund vier Einwohner/km² die geringste Einwohnerdichte und ist im südlicheren Teltow-Fläming beheimatet.³⁵ Im Landkreis leben rund 69.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte³⁶, von denen rund 35.000 Beschäftigte täglich zur Arbeit in einen anderen Kreis pendeln. Hierbei bewegt sich der größte Strom in die Landeshauptstadt Berlin und die Nachbarlandkreise Potsdam-

Mittelmark und Dahme-Spreewald.³⁷ Dem gegenüber stehen rund 27.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, welche zum Arbeiten aus einem anderen Kreis in den Landkreis Teltow-Fläming pendeln. Dies macht ein Pendlersaldo³⁸ von rund -8.000 Beschäftigten. Die Einpendler kommen aus Berlin und den Kreisen Dahme-Spreewald und Potsdam-Mittelmark.³⁹

Diese Pendler nutzen überwiegend die Bundesstraßen 101 und 96 in Nord-Süd-Richtung oder die Bahnstrecken Berlin-Leipzig und Berlin-Dresden⁴⁰. In Ost-West-Richtung sind die Bundesautobahn 10 und die Bundesstraße 246 im Norden des Landkreises hervorzuheben, sowie die Bundesstraßen 102 und 115 im Süden. Durch den Flughafen Berlin-Schönefeld im Nachbarkreis Dahme-Spreewald, ist die Anbindung per Flugzeug in das In- und Ausland sichergestellt.⁴¹ Dieser wird derzeit zum Flughafen Berlin Brandenburg ausgebaut und soll nach der Vollendung eine größere Anzahl an Passagieren auf dem Luftweg abfertigen können. Der Landkreis Teltow-Fläming wird, nach dem Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) vom 31.03.2009, seit Oktober 2015 wieder in drei Bereiche gegliedert:⁴² Berliner Umland, Mittelzentren im weiteren Metropolenraum und weiterer

³⁵ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (2018b)

³⁶ Stand: Juni 2017

³⁷ Siehe Anlage 1: Ein- und Auspendler Landkreis Teltow-Fläming, S. 107

³⁸ Pendlersaldo = Auspendler - Einpendler

³⁹ Vgl. Bundesagentur für Arbeit (2015)

⁴⁰ Vgl. Anlage 2: Infrastruktur des Landkreises Teltow-Fläming, S. 108

⁴¹ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (o. J.), S. 29

⁴² Vgl. Anlage 3: Gliederung des Landkreises TF gemäß LEP B-B, S. 109

Metropolenraum ohne Mittelzentren. Zum Berliner Umland zählen die Stadt Ludwigsfelde und die Gemeinden Blankenfelde-Mahlow, Großbeeren und Rangsdorf. Die Stadt Ludwigsfelde bildet im Berliner Umland außerdem ein Mittelzentrum. Als Mittelzentren im weiteren Metropolenraum gelten die Städte Jüterbog, Luckenwalde und Zossen. Den weiteren Metropolenraum ohne Mittelzentren bilden die Städte Baruth/Mark und Trebbin, sowie die Gemeinden Am Mellensee, Nuthe-Urstromtal, Niederer Fläming, Niedergörsdorf und das Amt Dahme/Mark.⁴³ Im Grundstücksmarktbericht des Landkreises Teltow-Fläming sowie im Grundstücksmarktbericht für das Land Brandenburg werden die Mittelzentren im weiteren Metropolenraum und der weitere Metropolenraum ohne Mittelzentren zusammen als „weiterer Metropolenraum“ bezeichnet. Hier wird nur noch die Unterscheidung zwischen Berliner Umland und weiterer Metropolenraum für die Auswertung getroffen.⁴⁴



Abbildung 5: Raumordnungspläne in Berlin-Brandenburg

Quelle: Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (o. J.b)

Dieser Landesentwicklungsplan regelt für die Bundesländer Berlin und Brandenburg neben dem Zentralen-Orte-System z. B. die Siedlungsentwicklung, die Kulturlandschaftsentwicklung, die Verteilung des großflächigen Einzelhandels und die Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung.⁴⁵ Vom 05.02. bis zum 07.05.2018 wurde die öffentliche Auslegung des zweiten Entwurfes des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) durchgeführt. Dieser Entwurf kann bei den Landkreisen, der Gemeinsamen

⁴³ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2016), S. 17

⁴⁴ Vgl. ebd., S. 26ff. und Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (2017), S. 6ff.

⁴⁵ Vgl. Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (o. J.a)

Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg in Potsdam, den kreisfreien Städten Brandenburgs und der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen in Berlin eingesehen werden und soll den Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg ablösen.⁴⁶

Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf den LEP B-B, da dieser bis zum Inkrafttreten des LEP HR weiterhin rechtskräftig ist. Zur Vollständigkeit ist anzumerken, dass es neben dem LEP B-B noch weitere Raumordnungspläne gibt, welche der vorangegangenen Abbildung⁴⁷ entnommen werden können. Diese Pläne werden allerdings in dieser Arbeit nicht weiter erörtert.

1.2.2 Ausprägungen des Kaufverhaltens auf dem Immobilienmarkt in den Jahren 2013 – 2016

Die Anzahl der Kaufverträge von Wohnungseigentum war über die Jahre 2013 bis 2016 schwankend.⁴⁸ Im Jahr 2013 wurden im Landkreis Teltow-Fläming 200 Kaufvorgänge registriert, wovon 163 Käufe im Berliner Umland und 37 Käufe im weiteren Metropolenraum getätigt wurden.⁴⁹ Der Umsatz dieser getätigten Kaufvorgänge belief sich auf 16,4 Mio. Euro und bedeuteten im Landkreis einen durchschnittlichen Kaufpreis von 81.982 Euro, wobei der durchschnittliche Kaufpreis von Wohnungseigentum im Berliner Umland mit 90.257 Euro fast doppelt so hoch lag wie im weiteren Metropolenraum (45.529 Euro). Die durchschnittliche Wohnfläche lag bei 77 m² (Berliner Umland: 77 m²; weiterer Metropolenraum: 78 m²).⁵⁰ Bei den Wohnflächen ist anzumerken, dass „nicht für jede Wohnung eine Wohnfläche aus den Kaufverträgen hervorging bzw. ermittelt werden konnte und nicht die gesamte Kaufvertragsanzahl in die Wohnflächenberechnung eingegangen ist“⁵¹. Dies gilt ebenfalls für die Angaben in diesem Abschnitt zu den durchschnittlichen Wohnflächen für Wohnungseigentum für die nachfolgend genannten Jahre.

Eine rückläufige Nachfrage nach Wohnungseigentum war für das Jahr 2014 zu verzeichnen. Es wurden 129 Kaufverträge für den Landkreis mit einem Umsatz von 9,7 Mio. Euro erfasst. Unter diesen Kaufverträgen waren zwei Erstverkäufe, 124 Weiterverkäufe und drei Umwandlungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern.⁵² Für das Berliner Umland lagen 99 und für den weiteren Metropolenraum 30 Kaufverträge vor. Die durchschnittlichen Kaufpreise sind im Vergleich zum Vorjahr auf 86.923 Euro (Berliner Umland) und 37.670 Euro (weiterer

⁴⁶ Vgl. Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 3 vom 24. Januar 2018, S. 104

⁴⁷ Siehe Abbildung 5: Raumordnungspläne in Berlin-Brandenburg, S. 12

⁴⁸ Siehe Abbildung 6: Vertrags- und Geldumsatzentwicklung von Wohnungseigentum, S. 14

⁴⁹ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2013), S. 70

⁵⁰ Vgl. ebd.

⁵¹ Siehe Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2014), S. 77

⁵² Vgl. ebd. S. 78

Metropolenraum) gesunken.⁵³ Dies bedeutet ebenfalls einen gesunkenen durchschnittlichen Kaufpreis für den Landkreis von 75.469 Euro je Wohnungseigentum, bei einer durchschnittlichen Wohnfläche von 72 m². Im Berliner Umland lag diese bei 72 m² und im weiteren Metropolenraum bei 73 m².⁵⁴

Ebenfalls im Jahr 2015 war die Zahl der Kaufverträge rückläufig. Mit nur noch 99, und somit 30 Kaufverträgen weniger als im Jahr 2014, lag der Umsatz dennoch bei 10,2 Mio. Euro – ein Plus von 500.000 Euro.⁵⁵ Grund hierfür waren die gestiegenen durchschnittlichen Kaufpreise je Wohnung.⁵⁶ Die Vertragsvorgänge waren ausschließlich Weiterverkäufe von Wohnungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern. Mit 81 Kaufverträgen gab es im Berliner Umland erwartungsgemäß mehr Kaufvorgänge als im weiteren Metropolenraum (18 Kaufverträge). Die durchschnittlichen Preise je Wohnung lagen im Berliner Umland bei 111.613 Euro (bei einer durchschnittlichen Wohnungsgröße von 71 m²) und im weiteren Metropolenraum (mit einer durchschnittlichen Wohnungsgröße von 80 m²) bei 62.342 Euro. Der Landkreis kam somit bei einer durchschnittlichen Wohnungsgröße von 73 m² auf einen Kaufpreis von 102.654 Euro im Durchschnitt.⁵⁷

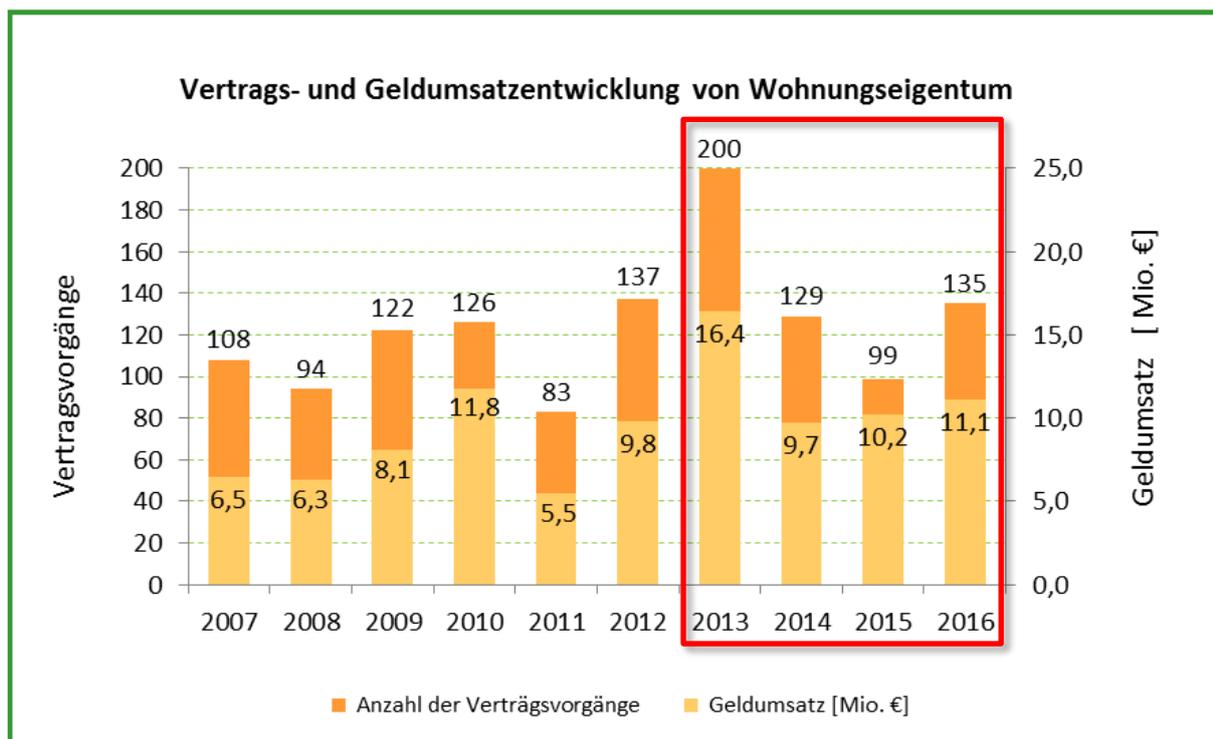


Abbildung 6: Vertrags- und Geldumsatzentwicklung von Wohnungseigentum

Quelle: Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming
Grundstücksmarktbericht 2016, S. 78 -bearbeitet-

⁵³ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2014), S. 77

⁵⁴ Vgl. ebd.

⁵⁵ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2015), S. 79

⁵⁶ Vgl. ebd., S. 78

⁵⁷ Vgl. ebd.

Wieder ansteigend war die Zahl von Kaufvorgängen des Wohnungseigentums im Jahr 2016. Mit 135 Kaufvorgängen wurde ein Umsatz von 11,1 Mio. Euro erreicht. Dies macht einen durchschnittlichen Kaufpreis je Wohnung von 82.515 Euro im Landkreis Teltow-Fläming (Berliner Umland: 105.131 Euro; weiterer Metropolitanraum: 32.438 Euro) und somit ist zwar die Nachfrage nach Wohnungseigentum gestiegen, aber der Umsatz ist im Verhältnis zum Vorjahr zurückgegangen. Auch die Wohnungsgrößen sind durchschnittlich gesunken; im Landkreis lag diese bei 71 m², im Berliner Umland bei 70 m² und 72 m² im weiteren Metropolitanraum. Bei den Vertragsvorgängen handelt es sich bis auf einen Vorgang (Erstverkauf) ausschließlich um Weiterverkäufe von Wohnungseigentum.⁵⁸

Bei der Gegenüberstellung aller Vertragsvorgänge im Landkreis Teltow-Fläming über die Jahre 2013 bis 2016 fällt auf, dass die Vorgänge des Teilmarktes für Wohnungs- und Teileigentum vom Jahr 2013 (9,4 % Anteil am Gesamtmarkt) bis zum Jahr 2015 (5,0 %) sinkend waren. Im Jahr 2016 gab es eine Steigerung um 2,2 % auf 7,2 %.

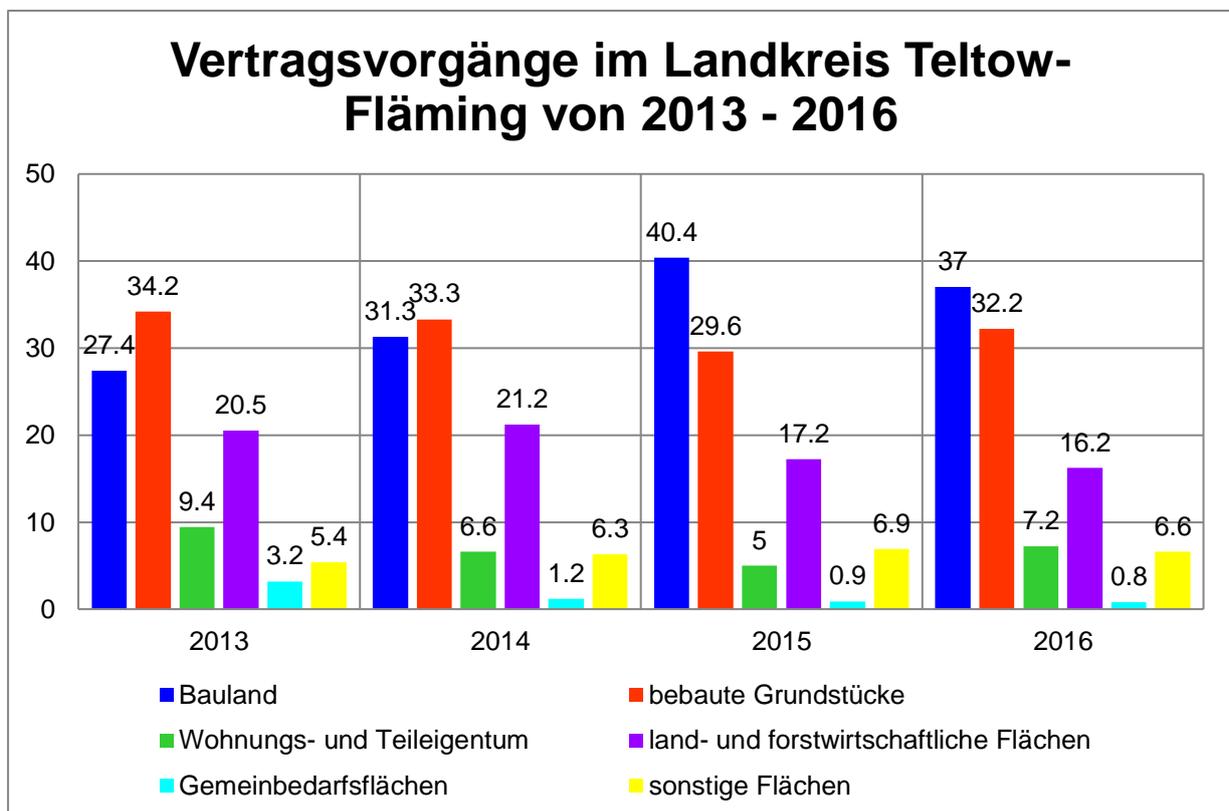


Abbildung 7: Vertragsvorgänge im Landkreis Teltow-Fläming von 2013 – 2016

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming, Grundstücksmarktbericht 2013 – 2016, S. 12

Dominiert wird der Grundstücksmarkt im Landkreis durch die Teilmärkte „Bauland“ und „bebaute Grundstücke“, welche einen Anteil über die Jahre von insgesamt 60 bis 70 % am Gesamtmarkt haben.⁵⁹

⁵⁸ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2016), S. 77-78

⁵⁹ Siehe Abbildung 7: Vertragsvorgänge im Landkreis Teltow-Fläming von 2013 – 2016, S. 15

2 Vorgehensweise zur Ableitung der Liegenschaftszinssätze für Wohnungseigentum

2.1 Allgemeine Ableitung des Liegenschaftszinssatzes

Nach § 193 Absatz 5 Satz 2 Nummer 1 BauGB ist der Gutachterausschuss dazu verpflichtet, sonstige zur Wertermittlung erforderliche Daten abzuleiten. Der Liegenschaftszinssatz oder auch Diskontierungs- und Kapitalisierungszinssatz⁶⁰ genannt, gehört zu diesen zur Wertermittlung relevanten Daten und wird im § 14 Absatz 2 ImmoWertV definiert. Danach sind die Liegenschaftszinssätze

„die Zinssätze, mit denen Verkehrswerte von Grundstücken je nach Grundstücksart im Durchschnitt marktüblich verzinst werden. Sie sind auf der Grundlage geeigneter Kaufpreise und der ihnen entsprechenden Reinerträge für gleichartig bebaute und genutzte Grundstücke unter Berücksichtigung der Restnutzungsdauer der Gebäude nach den Grundsätzen des Ertragswertverfahrens (§§ 17 bis 20) abzuleiten.“⁶¹

Hierzu ist eine „repräsentative[n] Anzahl geeigneter Vergleichspreise“⁶² nötig, um das Geschehen auf dem Grundstücksmarkt darstellen und den Liegenschaftszinssatz ableiten zu können. Dieser spiegelt den zu vermutenden Trend der Ertrags- und Wertverhältnisse wider. Weiterhin fungiert der Liegenschaftszinssatz in der Ertragswertermittlung als Marktanpassungsfaktor und als Korrekturfaktor „hinsichtlich etwaiger Mängel des der Ertragswertermittlung zugrunde liegenden Ertragswertermittlungsmodells und seiner Generalisierung.“⁶³

Zur Ermittlung des Ertragswertes werden die Formeln des allgemeinen und vereinfachten Ertragswertverfahrens herangezogen.⁶⁴ Mithilfe von Vergleichsdaten wird der Liegenschaftszinssatz so abgeleitet, dass das Einsetzen des ermittelten Liegenschaftszinssatzes in diese Formeln bestenfalls unmittelbar zum Verkehrswert führt.

Allgemeines Ertragswertverfahren:

$$EW = \left(\underbrace{(RoE - BWK)}_{RE} - p * BW \right) * V + BW$$

⁶⁰ Vgl. Kleiber (2017), S. 1251

⁶¹ Siehe § 14 Abs. 3 ImmoWertV

⁶² Siehe Kleiber (2017), S. 1252

⁶³ Vgl. ebd.

⁶⁴ Vgl. ebd., S. 1283

Vereinfachtes Ertragswertverfahren:

$$EW = \underbrace{(RoE - BWK)}_{RE} * V + BW * q^{-n}$$

| | | | | | |
|-----|---|------------------------|----|---|-----------------------|
| EW | = | Ertragswert | p | = | Liegenschaftszinssatz |
| RoE | = | Rohertrag (p.a.) | BW | = | Bodenwert |
| RE | = | Reinertrag (p.a.) | q | = | Zinsfaktor = 1 + p |
| BWK | = | Bewirtschaftungskosten | n | = | Restnutzungsdauer |

$$V = \text{Vervielfältiger} = \frac{q^n - 1}{q^n (q - 1)} = \frac{EW - \frac{BW}{q^n}}{RE}$$

Nach Dieterich kann zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes die Formel des allgemeinen Ertragswertverfahrens herangezogen werden, wenn der Kaufpreis, die Erträge und die Restnutzungsdauer bekannt sind:⁶⁵

$$EW = \frac{RE * 100}{p}$$

umgestellt nach p:

$$p = \frac{RE * 100}{KP}$$

KP = Kaufpreis

Durch diese Formel wird allerdings nur ein Näherungswert erreicht, welcher durch einen Korrekturfaktor angepasst werden muss. Dieser Faktor muss die Restnutzungsdauer beinhalten.

Nach Sommer und Kröll hingegen wird die vereinfachte Formel des Ertragswertverfahrens zur Liegenschaftszinssatzermittlung verwendet. Sie setzen voraus, dass mit einem geeigneten Kauffall „bei rationalem Marktverhalten und [...] ertragsorientiertem Denken ein Preis realisiert wird, der dem im Einzelfall ermittelten Ertragswert entspricht.“⁶⁶ Hierzu stellen sie die bereits oben genannte Formel des vereinfachten Ertragswertverfahrens wie folgt um:

$$EW = \left(\underbrace{(RoE - BWK)}_{RE} - p * BW \right) * V + BW$$



⁶⁵ Vgl. Dieterich/Kleiber (1991), S. 53

⁶⁶ Siehe Sommer/Kröll (2013), S. 219

$$KP = \left(\underbrace{(RoE - BWK)}_{RE} - p * BW \right) * V + BW$$

Durch die Funktion der Zielwertsuche im Microsoft Office Programm Excel kann nun die in dieser Formel unbekannte Größe des Liegenschaftszinssatzes, durch Erfüllen der Gleichung, gesucht werden.⁶⁷ Ein Näherungswert für den Liegenschaftszinssatz bei der Suche kann, bei unendlicher Restnutzungsdauer, mit folgender umgestellter Formel⁶⁸ sondiert werden:

$$p = \frac{RE}{KP}$$

Durch Einsetzen des ermittelten Liegenschaftszinssatzes in die Formel des vereinfachten Ertragswertverfahrens erhält man einen Ertragswert. Je nachdem, ob dieser Ertragswert höher oder niedriger als der eigentliche Ertragswert ausfällt, korrigiert man den Liegenschaftszinssatz. Dabei ist darauf zu achten, dass bei einem zu hohen Ertragswert der neu gewählte Liegenschaftszinssatz niedriger ausfallen muss und bei einem zu niedrigen Ertragswert ein höherer Liegenschaftszinssatz. Der Liegenschaftszinssatz verhält sich also konträr zum Ertragswert.⁶⁹ Durch ein wiederholtes Ermitteln des Liegenschaftszinssatzes nähert man sich dem Ergebnis immer weiter an, bis das Ergebnis vertretbar ist.

Für die vorliegende Arbeit wurde zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming das Programmsystems AKS verwendet. Die Herangehensweise dieses Programms zur Ableitung wird im Abschnitt „2.2.4 Liegenschaftszinssatzberechnung“ ab Seite 26 dargelegt.

⁶⁷ Vgl. Sommer/Kröll (2013), S. 219

⁶⁸ Vgl. ebd., S. 220

⁶⁹ Vgl. ebd.

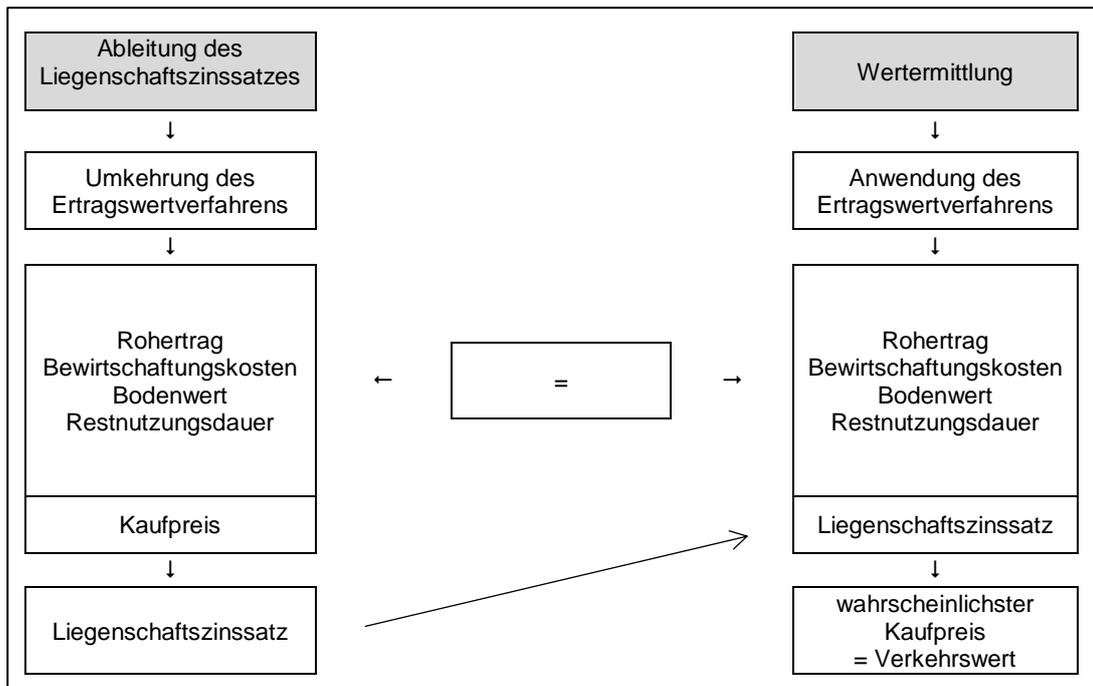


Abbildung 8: Ableitung des Liegenschaftszinssatzes und Wertermittlung

Quelle: in Anlehnung an Sommer/Kröll (2013), S. 222

2.2 Programmsystem „Automatisierte Kaufpreissammlung Niedersachsen“

Die Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung hat in Zusammenarbeit mit der Hard- und Software Entwicklungs- und Vertriebsgesellschaft mbH INTRASYS das Programmsystem AKS Niedersachsen für die Gutachterausschüsse des Bundeslandes Niedersachsen entwickelt.⁷⁰ Dies wurde nötig, da das Bundesbaugesetz von 1960 festlegte, dass die Gutachterausschüsse durch die Einführung von Kartei- und Kaufpreiskarten, eine Kaufpreissammlung zu führen haben. Im Jahre 1978 erfolgte die Vorstufe für die automatisierte Führung der Kaufpreissammlung, ehe diese ab 1984 auf Commodore-Rechnern geführt wurde. Durch Weiterentwicklungen durchlief das Programmsystem mit den Jahren einige Stufen der Veränderungen. So erfolgte die Führung der Kaufpreiskarte mit der 3. Stufe der AKS im Jahr 1994 erstmals digital.⁷¹ Weiterhin nutzt nun nicht mehr nur das Bundesland Niedersachsen die AKS Niedersachsen, sondern zum Beispiel auch das Bundesland Brandenburg. Im Februar 1993 hatten das Ministerium des Innern Brandenburgs und das Landesvermessungsamt geregelt, die AKS-Version 3.0 ab März 1993 zu übernehmen und sukzessive in den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse des Landes Brandenburg einzuführen.⁷² In der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses des Landkreises Teltow-Fläming erfolgte die Einführung des Programmsystems zwei Jahre

⁷⁰ Vgl. Mürle (2007), S. 39

⁷¹ Vgl. Anlage 5: Historie der AKS, S. 112

⁷² Vgl. Voigt (2017b), S. 4

später – im Februar 1995.⁷³ Durch eine ständige Verbesserung des Programmsystems, sowie Änderungen innerhalb des Systems durch z. B. rechtliche Veränderungen, nutzt die Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming die AKS-Version 4.2.02 vom 28.02.2018. Hierin werden alle übermittelten Kaufverträge bzw. -preise eingegeben, geführt, und zum Teil auch durch die AKS ausgewertet. Durch die landeseinheitliche Erfassung der Kauffälle in den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse ist eine Auswertung und Informationsbereitstellung des Grundstücksmarktes von der Landes- bis zur Bundesebene gegeben.⁷⁴

2.2.1 Verfügbare Datenlage

Nach § 195 Abs. 1 BauGB sind die zu beurkundenden Stellen dazu verpflichtet, eine Abschrift des Vertrages „durch den sich jemand verpflichtet, Eigentum an einem Grundstück gegen Entgelt, auch im Wege des Tausches, zu übertragen oder ein Erbbaurecht erstmals oder erneut zu bestellen“⁷⁵, an den Gutachterausschuss zu übermitteln.

Abbildung 9: Screenshot Benutzeroberfläche AKS

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.01 vom 13.06.2017 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

⁷³ Vgl. Voigt (2017b), S. 5

⁷⁴ Vgl. ebd.

⁷⁵ Siehe § 195 Abs. 1, Satz 1 BauGB

Alle übermittelten Verträge bzw. Kopien der Verträge werden in der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming einzeln ausgewertet und entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu den Arbeitsbereichen⁷⁶ in die Automatisierte Kaufpreissammlung Niedersachsen eingepflegt. Wohnungs- und Teileigentum wird mit all seinen relevanten Daten unter dem Bereich „Erfassung Eigentumswohnungen“ in das Programmsystem eingegeben.⁷⁷ Aus diesem Programmsystem wurden die Kauffalldaten entnommen, um sie für die vorliegende Arbeit nutzen zu können. Für die Ableitung des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming wurde der Zeitraum vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2017 gewählt. Für das Jahr 2017 ist anzumerken, dass die Kauffälle nicht absolut sind, da auch nach Jahresende noch mit Übermittlung von Verträgen durch die zu beurkundenden Stellen, in der Regel durch Notare, gerechnet werden muss. Weiterhin ist es möglich, dass Kauffälle durch die weitere Selektion nicht berücksichtigt wurden, da wesentliche Informationen zum Objekt noch nicht vorlagen.⁷⁸ Die Auswertung der Kauffälle für diese Arbeit erfolgte im Februar 2018.

Für den Abschnitt von nahezu drei Jahren konnte insgesamt auf eine Anzahl von 471 Kauffällen⁷⁹ (2015: 111 KF; 2016: 139 KF; 2017: 221 KF) zurückgegriffen werden, welche für die weitere Selektion berücksichtigt wurden. Hierbei handelt es sich um Wohnungs- und Teileigentum, welches weiterverkauft oder aus einer Umwandlung entstanden ist und sich in Mehrfamilienhäusern oder Wohn- und Geschäftshäusern befindet. Die Vertragsart des Erbbaurechts ist bei allen Kauffällen ausgeschlossen.

Da es für den Bereich Teileigentum unter der oben aufgeführten Selektion eine zu geringe Anzahl von Kauffällen in den Jahren 2015 bis 2017 im Landkreis Teltow-Fläming gab (insgesamt 12 KF), wurde der Bereich des Teileigentums nicht weiter ausgewertet. Die aus diesem Bereich gewonnenen Daten, abzüglich etwaiger Ausreißer durch Nichteinhaltung von Grenzwerten, wären nicht repräsentativ gewesen.

⁷⁶ Hierunter zählen folgende Arbeitsbereiche: Erfassung bebauter Grundstücke, Eigentumswohnungen, unbebauter Flächen, Mieten und Pachten.

⁷⁷ Vgl. Abbildung 9: Screenshot Benutzeroberfläche AKS, S. 20

⁷⁸ Siehe Abschnitt 2.2.2 Selektion, S. 22

⁷⁹ Daten für die Jahre 2015 bis 2017 wurden der AKS der Geschäftsstelle entnommen.

2.2.2 Selektionsansatz

Nach dem Abzug der 12 Kauffälle, welche dem Bereich des Teileigentums zugerechnet werden, ergaben sich für den Untersuchungszeitraum 459 Kauffälle (2015: 110 KF; 2016: 136 KF; 2017: 213 KF). Die Daten dieser Kauffälle wurden nach folgendem Ansatz selektiert: das Vertragsdatum sollte zwischen dem 01.01.2015 und dem 31.12.2017 liegen und der Eigentumsübergang sollte durch einen Kauf erfolgt sein. Weiterhin sollte es sich um einen Weiterverkauf oder eine Umwandlung des Wohnungseigentums handeln, welches selbstständig und in einem Mehrfamilien- oder einem Wohn- und Geschäftshaus gelegen ist.⁸⁰ Der Bodenrichtwert sowie die Jahresnettokaltniete sollten bei den selektierten Kauffällen belegt sein, um eine Auswertung realisieren zu können. Des Weiteren sollte die angegebene Wohnfläche des Wohnungseigentums größer Null sein. Der Bodenrichtwert wird in der AKS automatisch der entsprechenden Bodenrichtwertzone, in welchem sich das Objekt befindet, entnommen. Bei den Eintragungen der Jahresnettokaltnieten wurden die Daten übernommen, welche teilweise im Kaufvertrag hinterlegt waren, oder durch Angaben der Eigentümer im Befragungsbogen⁸¹ der Geschäftsstelle hervorgingen oder auf direkte Nachfrage durch die Geschäftsstelle übermittelt wurden. Somit wurde die Ableitung des Liegenschaftszinssatzes mit den tatsächlich gezahlten Mieten durchgeführt.

Die eingetragenen Wohnflächen wurden durch selbiges Verfahren ermittelt.

Nach der Selektion⁸² im Februar 2018 kristallisierten sich unter den genannten Kriterien 218 Kauffälle heraus. Um diese Kauffälle möglichst vergleichbar zu machen, wurde bei der Selektion die Anzahl der Garagen im Gebäude, der Garagen als Nebengebäude, der Stellplätze und Carports auf maximal Eins begrenzt. Hierdurch fielen 15 Kauffälle aus der weiteren Selektion heraus. Somit verblieben letztendlich 203 Kauffälle (2015: 51 KF; 2016: 65 KF; 2017: 87 KF)⁸³ im Untersuchungszeitraum, welche für eine anstehende Regression geeignet waren.

⁸⁰ Für andere Gebäudearten wie z. B. Einfamilienhaus, Reihenhauses, Zweifamilienhaus etc. wurden in dem Untersuchungszeitraum sieben Kauffälle registriert. Durch diese geringe Anzahl wurden die genannten Gebäudearten bei der weiteren Untersuchung nicht berücksichtigt.

⁸¹ Vgl. Anlage 4: Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum, S. 110

⁸² Siehe Tabelle 1: Ausgabe Netto-Selektionsansatz, S. 23

⁸³ Daten für die Jahre 2015 bis 2017 wurden der AKS der Geschäftsstelle entnommen.

| Elem. Nr. | Elementname | Selektionsansatz | Entschlüsselung |
|-----------|------------------------------------|-----------------------|---|
| 201 | Datum des Vertrages | 01.01.2015:31.12.2017 | |
| 205 | Anlass des Eigentumsübergang | 1 | 1 = Kauf |
| 206 | Vertragsart Wohnungs-/Teileigentum | 2 # 5 | 2 = Weiterverkauf Eigentumswohnung 5 = Umwandlung Eigentumswohnung |
| 303 | Objektselfständigkeit | 1 | 1 = selbständig |
| 501 | Gebäudeart | 107 # 201 | 107 = Mehrfamilienhaus 201 = Wohn- und Geschäftshaus |
| 555 | Jahresnettokaltmiete | ist belegt | |
| 601 | Vertragsart | 0 | 0 = ohne Erbbaurecht |
| | Anzahl der Kriterien= | 7 | |
| | Anzahl der Kauffälle= | 218 | |

Tabelle 1: Ausgabe Netto-Selektionsansatz

Quelle: Ausgabe der Selektion über - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.01 vom 13.06.2017 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Diese 203 Kauffälle wurden vor der Regressionsuntersuchung nochmals zur Hand genommen, um gegebenenfalls Eingabefehler zu korrigieren und um für die weitere statistische Auswertung relevante Angaben nachträglich einzupflegen. Hierfür wurden die Kaufverträge gesichtet und mit der Eingabe in der AKS Niedersachsen, den Angaben auf dem Befragungsbogen⁸⁴ der Geschäftsstelle, der Eintragungen im LIKA-Online sowie über das GIS-Portal auf Plausibilität bezüglich Flächenangaben, Kaufpreisangabe, Bodenwertanteil, Miete, Miteigentumsanteile etc. geprüft.

War der Datensatz endgültig in der AKS Niedersachsen geprüft, vollständig und es wurde der Liegenschaftszinssatz berechnet, erhielt er unter dem Reiter „Sonstige Angaben“ das Kürzel „LIZI17“, um zu signalisieren, dass dieser Datensatz zur Auswertung des Liegenschaftszinssatzes verwendet werden kann.

2.2.3 Reinertragsberechnung

Grundvoraussetzung für die Berechnung des Liegenschaftszinssatzes ist die Ermittlung des Reinertrages. Dieser ist der jährliche Überschuss der Erträge und ergibt sich aus dem Rohertrag abzüglich der Bewirtschaftungskosten.⁸⁵ Die allgemeine Formel lautet:

$$\text{Reinertrag} = \text{Jahresnettokaltmiete} - \text{Bewirtschaftungskosten}$$

⁸⁴ Siehe Anlage 4: Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum, S. 108

⁸⁵ Vgl. Sommer/ Kröll (2013), S. 46

Für die vorliegende Arbeit bedeutet dies, dass die monatlichen Mieten der Eigentumswohnungen ggf. mit den monatlichen Mieteinnahmen für Garagen, Stellplätze oder Carports addiert werden und diese Summe, multipliziert mit zwölf, die Einnahmen pro Jahr ergeben – den Rohertrag. Dieser Rohertrag wird um die jährlichen Bewirtschaftungskosten gemindert und ergibt den Reinertrag.

Bei den Bewirtschaftungskosten handelt es sich um die Verwaltungs- und Instandhaltungskosten und um das Mietausfallwagnis. Bei einer Eigentumswohnung sind nach der Zweiten Berechnungsverordnung (II. BV) in Verbindung mit der Ertragswertrichtlinie und der Brandenburgischen Ertragswertrichtlinie folgende jährliche Bewirtschaftungskosten anzusetzen:

| | Verwaltungskosten | | Instandhaltungskosten | | | Mietausfallwagnis |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|
| | <i>je ETW</i> | <i>je Garage/ Stellplatz</i> | <i>je m² Wohnfläche</i> | <i>Garage</i> | <i>Stellplatz</i> | |
| <i>ab</i> <i>01.01.2015</i> | 335 Euro | 37 Euro | 11,00 Euro | 83 Euro | 25 Euro | 2 % |
| <i>ab</i> <i>01.01.2016</i> | 336 Euro | 37 Euro | 11,00 Euro | 83 Euro | 25 Euro | 2 % |
| <i>ab</i> <i>01.01.2017</i> | 339 Euro | 37 Euro | 11,10 Euro | 84 Euro | 25 Euro | 2 % |

Tabelle 2: jährliche Bewirtschaftungskosten Wohnnutzung

Quelle: §§ 26, 28 – 29 II. BV, Anlage 1 EW-RL, Anlage RL EW-BB

Es wird bei der Berechnung der Bewirtschaftungskosten zwischen einer Wohn- und gewerblichen Nutzung unterschieden. So liegt beispielsweise das Mietausfallwagnis bei einer gewerblichen Nutzung bei 4 %.⁸⁶

In der AKS Niedersachsen ist zur Berechnung der Bewirtschaftungskosten folgende Formel⁸⁷ hinterlegt:

$$\text{Bewirtschaftungskosten} = \text{Verwaltungskosten} + \text{Mietausfallwagnis} + \\ \text{Instandhaltungskosten} + \text{Garagenzuschlag}$$

Um in dem Programmsystem den Reinertrag berechnen zu können, muss die monatliche Miete des Wohnungseigentums und ggf. der Garage, des Stellplatzes/Carports bekannt und eingetragen sein. Die Eintragung der Mietdaten erfolgt unter dem Reiter „Objektkenngrößen“ im Datensatz des Kauffalls. Die Eintragungen der Mietdaten verwendet die AKS Niedersachsen automatisch zur Berechnung des Reinertrags. Hierzu gibt es unter dem selbigen Reiter bei den Vergleichswerten die Möglichkeit, den Reinertrag über das Programmsystem berechnen zu lassen oder den Reinertrag eigenständig in das dafür vorgesehene Feld einzutragen. Die automatische Berechnung erfolgt durch Betätigung des

⁸⁶ Vgl. Anlage 1 EW-RL

⁸⁷ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 684

Taschenrechner-Symbols rechts neben dem Eingabefeld des Reinertrages. Die Berechnung des Programmsystems kann in einem extra Fenster nachvollzogen werden und wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.⁸⁸

Sind die Jahresnettokaltmiete, die Gebäudeart und/oder die Wohnfläche oder die Nutzfläche nicht belegt, so kann das Programmsystem keine automatische Reinertragsberechnung durchführen.⁸⁹

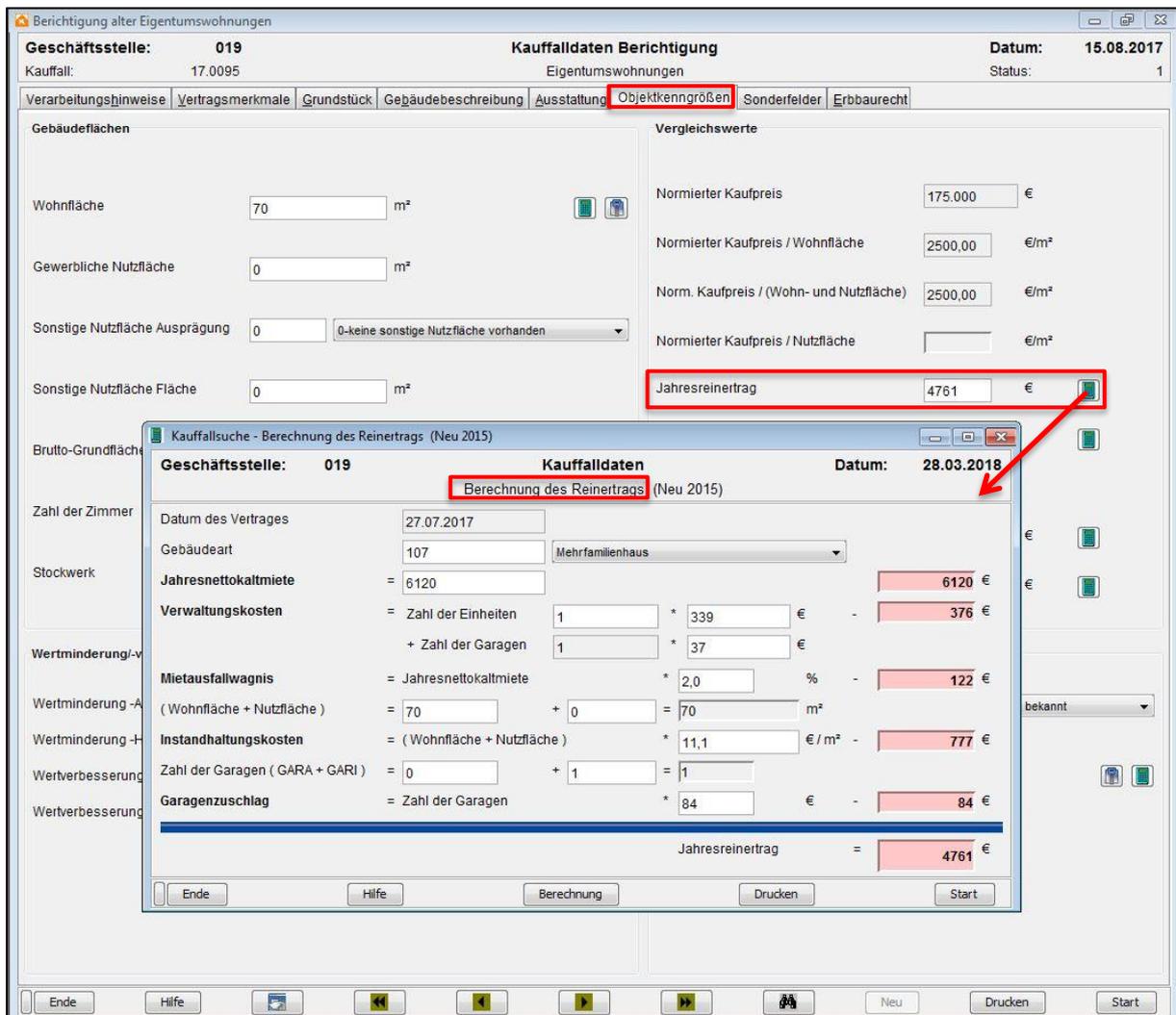


Abbildung 10: Screenshot Berechnung Reinertrag

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version: 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

⁸⁸ Vgl. Abbildung 10: Screenshot Berechnung Reinertrag, S. 25

⁸⁹ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 684

2.2.4 Liegenschaftszinssatzberechnung

Für die Liegenschaftszinssatzberechnung ist es unabdingbar, dass der Reinertrag im Vorfeld berechnet wurde. Auch ist die Eingabe des Kaufpreises für die Berechnung erforderlich. Sollte der Bodenwertanteil und der Bodenrichtwert oder die Fläche sowie die Restnutzungsdauer und das Baujahr oder das Datum nicht in den Kauffalldaten belegt sein, so führt die AKS Niedersachsen ebenfalls keine Berechnung des Liegenschaftszinssatzes durch.⁹⁰

Die Berechnung wird als iteratives Verfahren durchgeführt.⁹¹ Das heißt, dass die Berechnung ggf. mehrmals durchgeführt wird um sich sukzessive dem Ergebnis zu nähern. Dieser Prozess wird automatisiert in der AKS Niedersachsen wie folgt durchgeführt:⁹²

1. Der Kaufpreis wird ggf. durch Abzug von vorliegenden Wertminderungen, Abzug des nicht rentierlichen Bodenwertanteils und/oder Hinzurechnung von Wertverbesserungen normiert.
2. Der Reinertrag wird in einer ersten Näherungsberechnung durch den normierten Kaufpreis dividiert. Hieraus entsteht ein erster Prozentsatz:

$$p_1 = \frac{\text{Reinertrag}}{\text{normierter Kaufpreis}}$$

3. In einer zweiten Näherungsberechnung wird der in Punkt 2 ermittelte Prozentsatz in die Berechnung eingesetzt um einen weiteren Prozentsatz damit zu berechnen:

$$p_2 = \frac{\left[\text{Reinertrag} - \frac{(\text{normierter Kaufpreis} - \text{Bodenwertanteil}) * p_1}{(1 + p_1)^{\text{Restnutzungsdauer}} - 1} \right]}{\text{normierter Kaufpreis}}$$

4. Sollte die Abweichung zwischen p_1 und p_2 größer 0,00005 sein, wiederholt sich die Berechnung aus Punkt 3 (zweite Näherungsberechnung). Hierbei wird p_1 gleich p_2 gesetzt. Dieser Vorgang wird so lange ausgeführt, bis die Abweichung kleiner 0,00005 ist.
5. Der Liegenschaftszinssatz p wird in Prozent angegeben. Aus diesem Grunde wird zum Abschluss der Berechnung p_i mit 100 multipliziert.

⁹⁰ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 686

⁹¹ Vgl. ebd.

⁹² Siehe ebd.

The screenshot displays the 'Kaufdaten Berichtigung' (Purchase Data Correction) interface. A sub-window titled 'Kauffälle - Berechnung Liegenschaftszins' (Purchase Cases - Calculation of Real Estate Interest Rate) is active, showing the following data:

| Kaufdaten | | Datum: |
|-------------------------------------|--------------------------|------------|
| Geschäftsstelle: 019 | | 29.03.2018 |
| Datum des Vertrages | 27.07.2017 | |
| Kaufpreis | 175.000 € | |
| Wertminderung -Höhe- | 1000 € | |
| Wertverbesserung -Höhe- | 1000 € | |
| Nicht-rentierlicher Bodenwertanteil | 0 € | |
| Jahresreinertrag | 4761 € | |
| Baujahr | 1996 | |
| Modernisierungsgrad | 0 | |
| Gesamtnutzungsdauer | 80 | |
| Restnutzungsdauer | 59 | |
| Rentierlicher Bodenwertanteil | 15656 € | |
| oder | <input type="checkbox"/> | |
| Fläche | 11597 m² | |
| Bodenrichtwert Bauland | 125,00 €/m² | |
| Miteigentumsanteil | 108 | |
| Liegenschaftszins | 1,86 | |

The main window also displays a 'Vergleichswerte' (Comparison Values) table:

| | |
|--|--------------|
| Normierter Kaufpreis | 175.000 € |
| Normierter Kaufpreis / Wohnfläche | 2500,00 €/m² |
| Norm. Kaufpreis / (Wohn- und Nutzfläche) | 2500,00 €/m² |
| Normierter Kaufpreis / Nutzfläche | €/m² |
| Jahresreinertrag | 4761 € |
| Liegenschaftszins | 1,86 |
| Rohtragsfaktor | 28,59 |
| Sachwert 2000 | € |
| Sachwert 2010 | € |

Abbildung 11: Screenshot Berechnung Liegenschaftszinssatz

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version: 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

In dem Programmsystem läuft dieser Vorgang im Hintergrund ab. Lediglich die einbezogenen Elemente und das Ergebnis sind in einem extra Fenster sichtbar.⁹³ Dieses öffnet sich beim Betätigen des Taschenrechner-Symbols. Nach der Berechnung des Liegenschaftszinssatzes wird durch Betätigung des Start-Buttons das Fenster geschlossen und der berechnete Wert übernommen.

2.2.5 Probleme und gewählte Lösungsansätze bei der Selektion und Auswertung der Daten

Während der Datenpflege der Kauffälle in der AKS fiel schnell das Problem der Berechnung der Bewirtschaftungskosten auf. In der AKS-Version 4.2.01 vom 13.06.2017 wurden die Verwaltungs- und Instandhaltungskosten für Stellplätze oder Carports nicht berücksichtigt. Bei einer Berechnung des Reinertrags einer Eigentumswohnung mit Garage konnte kein Fehler festgestellt werden.

⁹³ Vgl. Abbildung 11: Screenshot Berechnung Liegenschaftszinssatz, S. 27

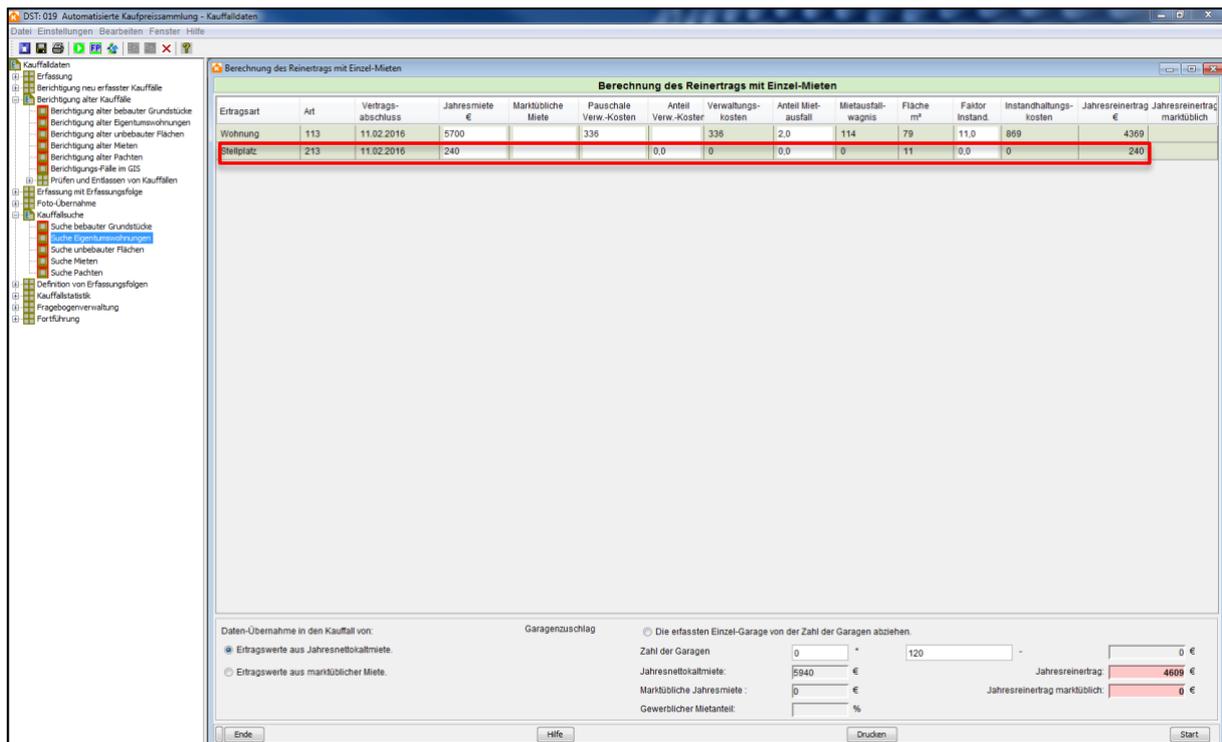


Abbildung 12: Screenshot Fehlende Bewirtschaftungskosten in AKS

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version: 4.2.01 vom 13.06.2017 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet-

In einem konkreten Fall aus dem Jahr 2016 bedeutete dies für eine Eigentumswohnung mit einem Stellplatz und einem jährlichen Rohertrag von 5.940 Euro folgende unterschiedliche Ergebnisse in der Berechnung des Liegenschaftszinssatzes:

| | Berechnung der AKS | Berechnung durch Excel |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| <i>Rohrertrag</i> | 5.940 Euro | 5.940 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten Eigentumswohnung</i> | 1.319 Euro | 1.319 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten Stellplatz</i> | 0 Euro | 67 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten gesamt</i> | 1.319 Euro | 1.386 Euro |
| <i>Reinertrag</i> | 4.609 Euro | 4.554 Euro |
| <i>Liegenschaftszinssatz</i> | 3,46 % | 3,41 % |

Tabelle 3: Berechnung des Reinertrags und des Liegenschaftszinssatzes Beispiel 1

Der Liegenschaftszinssatz in der AKS liegt durch die nicht berücksichtigten Bewirtschaftungskosten des Stellplatzes und dem daraus resultierendem höheren Reinertrag um 0,05 % höher.

In einem anderen Fall aus dem Jahr 2017 sieht die Berechnung des Liegenschaftszinssatzes für eine Eigentumswohnung mit einem Carport wie folgt aus:

| | Berechnung der AKS | Berechnung durch Excel |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| <i>Rohertrag</i> | 9.108 Euro | 9.108 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten Eigentumswohnung</i> | 1.539 Euro | 1.539 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten Carport</i> | 0 Euro | 76 Euro |
| <i>Bewirtschaftungskosten gesamt</i> | 1.539 Euro | 1.615 Euro |
| <i>Reinertrag</i> | 6.837 Euro | 7.493 Euro |
| <i>Liegenschaftszinssatz</i> | 3,02 % | 3,41 % |

Tabelle 4: Berechnung des Reinertrags und des Liegenschaftszinssatzes Beispiel 2

Bei dem vorangegangenen Beispiel 2 wurden nicht nur die Bewirtschaftungskosten für den Carport nicht berücksichtigt, es wurde auch die jährliche Miete in Höhe von 732 Euro bei der Reinertragsberechnung unberücksichtigt gelassen. Somit berechnete die AKS lediglich den Liegenschaftszinssatz der Eigentumswohnung. Bei der Berücksichtigung des Carports entsteht somit eine Differenz im Reinertrag von 656 Euro und beim Liegenschaftszinssatz von 0,39 %.

Händisch ist es nicht möglich diese fehlenden Verwaltungs- und Instandhaltungskosten nachzutragen. Auch eine Aktualisierung⁹⁴ mit Fehlerkorrekturen der AKS im Dezember 2017 brachte nur bedingt Abhilfe. Zwar werden nun die Verwaltungskosten und das Mietausfallwagnis für Stellplätze berechnet, aber es fehlen die Kosten der Instandhaltung. Bei der Berechnung des Liegenschaftszinssatzes einer Eigentumswohnung mit Carport ist der Stand unverändert.

Um trotz allem mit einem korrekten Reinertrag den Liegenschaftszinssatz berechnen zu können, wurden die Daten parallel in eine Excel-Tabelle⁹⁵ übertragen. Diese Tabelle stammt aus der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses der Stadt Potsdam, welche die Probleme in der AKS bereits erkannt hat und somit eine korrekte Berechnung der Bewirtschaftungskosten sicherstellt.

Die Bewirtschaftungskosten sind in dieser Excel-Tabelle durch Formeln hinterlegt und wurden bei der Eintragung der Stellplätze oder Garagen automatisch berechnet. Der daraus

⁹⁴ Aktualisierung auf die - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version: 4.2.02 vom 17.12.2017 und 28.02.2018

⁹⁵ Siehe Anlage 6: Auszug aus der Excel-Tabelle zur Berechnung des Reinertrags, S. 113

resultierende Reinertrag wurde dann wiederum in die AKS eingepflegt um daraus in dem Programm den Liegenschaftszinssatz zu berechnen. Neben den Angaben der Stellplätze oder Garagen wurden weitere Merkmale wie Grundstücksgröße, Miteigentumsanteil, Wohnungsgröße, monatliche Kaltmiete usw. berücksichtigt.

Neben den Probleme in der AKS kristallisierte sich heraus, dass bei den Eingaben bzw. dem Übertragen der Daten aus den Kaufverträgen in die AKS Eingabefehler unterlaufen, welche durch die Eintragungserfordernisse auf verschiedenen Reitern keinen Zusammenhang mehr haben und somit etwaige Fehler nicht mehr ersichtlich sind. So kam es bei einem Kauffall dazu, dass durch einen falschen Wert bei den Miteigentumsanteilen der Bodenwertanteil über dem Kaufpreis lag. Das Programm verwies nicht auf einen möglichen Fehler. Bei der genauen Recherche ergab sich allerdings, dass der Miteigentumsanteil nicht korrekt war. Dieser Fehler wurde umgehend korrigiert.

Auch spätere Korrekturen in einem Datensatz der AKS können zu Fehlern führen. Wird beispielsweise der Miteigentumsanteil oder die Grundstücksfläche unter dem ersten Reiter „Vertragsmerkmale“ korrigiert, so wird nicht automatisch der Bodenwertanteil unter dem Reiter „Grundstück“ angepasst. Hierzu bedarf es einer erneuten Anweisung zur Neuberechnung in der AKS. Sollte durch eine Korrektur der Jahresnettokaltmiete sich der Reinertrag ändern, so ist ebenfalls eine Neuberechnung des Liegenschaftszinssatzes erforderlich.

3 Regressionsanalyse und Auswertung

3.1 Vorbereitung der Regression in der AKS Niedersachsen

Um in der AKS eine Regressionsanalyse durchführen zu können, sind im Vorfeld einige Voraussetzungen im Programmsystem herzustellen. Die Regressionsanalyse „untersucht die Anhängigkeiten von Einflussfaktoren auf die Zielgröße nach dem vorgegebenen Wertermittlungsansatz.“⁹⁶ Im Verlauf dieses Abschnitts soll dargelegt werden, welche Schritte in der AKS ausgeführt werden müssen, um anschließend eine Regressionsanalyse durchführen zu können.

Für die vorliegende Arbeit wurde wie folgt vorgegangen: im Hauptmenü der AKS wurde der Punkt „Allgemeine Auswertung“ mit dem Unterpunkt „Aufträge Eigentumswohnung“ für eine Auswertung der Daten gewählt. Weitere Auswertungen können für unbebaute Bauflächen, bebaute Grundstücke, land- und forstwirtschaftliche Flächen, Gemeinbedarfsflächen, sonstige Flächen, unbebaute Flächen, Mieten und Pachten durchgeführt werden. Hierzu muss ein Auftrag angelegt werden, welcher in der jeweiligen Grundstücksart hinterlegt werden muss. Für die Eigentumswohnungen lautet die Kennung „ei“. Diese wird um die Auftragsnummer ergänzt, welche fortführend vergeben wird. Es ist allerdings auch möglich, eine freie Nummer zu belegen. Voraussetzung hierfür ist, dass diese Nummer noch nicht für einen anderen Auftrag ausgegeben wurde.⁹⁷ Damit für andere Mitarbeiter ersichtlich wird, um was für einen Auftrag es sich handelt, ist die Belegung der Auftragskurzbezeichnung hilfreich.

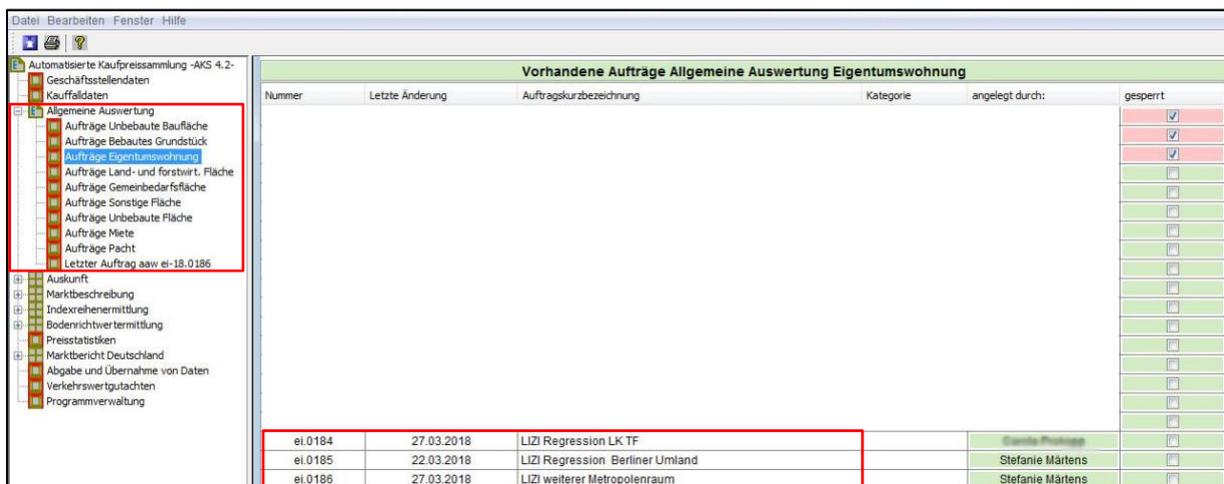


Abbildung 13: Screenshot Vorhandene Aufträge Allgemeine Auswertung Eigentumswohnungen

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet-

⁹⁶ Siehe Voigt (2017b), S. 13-14

⁹⁷ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 267

Für die Auswertung der Daten wurden drei Aufträge in der AKS angelegt⁹⁸: Auftrag „ei.0184“ mit der Kurzbezeichnung „LIZI Regression LK TF“, „ei.0185“ mit der Kurzbezeichnung „LIZI Regression Berliner Umland“ und „ei.0186“ mit der Kurzbezeichnung „LIZI weiterer Metropolitanraum“. Diese Teilung wurde vorgenommen, da im Grundstücksmarktbericht der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses im Landkreis Teltow-Fläming ebenfalls die räumliche Trennung in Berliner Umland und weiterer Metropolitanraum erfolgt.⁹⁹ Um einen Gesamtüberblick über den Landkreis zu geben, wurde hierzu ein extra Auftrag angelegt. Wird der jeweilige Auftrag doppelt angeklickt, öffnet sich ein neues Fenster, welches die Möglichkeit der Auswertung des Auftrages und der damit verbundenen Daten bietet.

Die Auswertung der Daten in der AKS erfolgt jeweils in drei Schritten¹⁰⁰:

- Selektion
- Datenaufbereitung
- Analyse

Im Folgenden werden die zwei ersten Schritte, bezogen auf die Auswertung der Daten für die vorliegende Arbeit, einzeln dargestellt.

3.1.1 Selektion der Daten



Abbildung 14: Screenshot Auswertung-Menübaum

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung
Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem
Gutachterausschuss für Grundstückswerte im
Landkreis Teltow-Fläming

Als Erstes werden die vorhandenen Daten in der Allgemeinen Auswertung selektiert, um anhand von festgelegten Kriterien die entsprechenden Kauffälle aus dem Programmsystem herauszufiltern und diese, extrahiert von Kauffällen welche die Kriterien nicht erfüllen, gebündelt für die weitere Auswertung nutzen zu können. Wichtig ist hierbei den Selektionsansatz mit Elementen zu füllen, welche für die weitere Auswertung von Nutzen sind. Dabei gliedert sich der Selektionsansatz in geometrische, Haupt-, Standard- und sonstige Selektionskriterien.¹⁰¹

⁹⁸ Siehe Abbildung 13: Screenshot Vorhandene Aufträge Allgemeine Auswertung Eigentumswohnungen, S. 31

⁹⁹ Vgl. 1.2.1 Einordnung des Landkreises, S. 10

¹⁰⁰ Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.1, Seite 1

¹⁰¹ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 272

Dies heißt für die vorliegende Untersuchung eine Selektion nach mehreren Hauptselektionskriterien. In diesem Fall ist es die Selektion der Daten nach dem Datum. Da der Untersuchungszeitraum zwischen dem 01.01.2015 und dem 31.12.2017 liegt, werden nur die Kauffälle gezogen, welche im angesprochenen Zeitraum liegen. Des Weiteren wird für die Gebäudeart das Kriterium gewählt, dass es sich nur um Kauffälle aus Mehrfamilienhäusern oder Wohn- und Geschäftshäusern handeln soll. Bei der Vertragsart des Wohnungs- bzw. Teileigentum wurde festgelegt, dass Kauffälle selektiert werden sollen, welche sich durch einen Weiterverkauf der Eigentumswohnung oder durch eine Umwandlung zur Eigentumswohnung ergeben haben.

Nach den Hauptselektionskriterien wird auch ein Standardselektionskriterium zur weiteren Bearbeitung festgelegt: bei der Vertragsart sollen nur Kauffälle selektiert werden, welche als Vertragsart kein Erbbaurecht beinhalten. Diese Kriterien werden alle unter dem Reiter „Hauptkriterien“ ausgewählt. Bei den Haupt- und Standardselektionskriterien ist generell darauf zu achten, dass die Elemente Grundstücksart, Gebäudeart und Vertragsart belegt sind, da ansonsten der Selektionsansatz nicht gestartet werden kann. Zur Selektion können die Elemente Kauffallkennzeichen, Flurstücksbezeichnung und Datum der Erfassung/letzte Änderung nicht herangezogen werden.¹⁰²

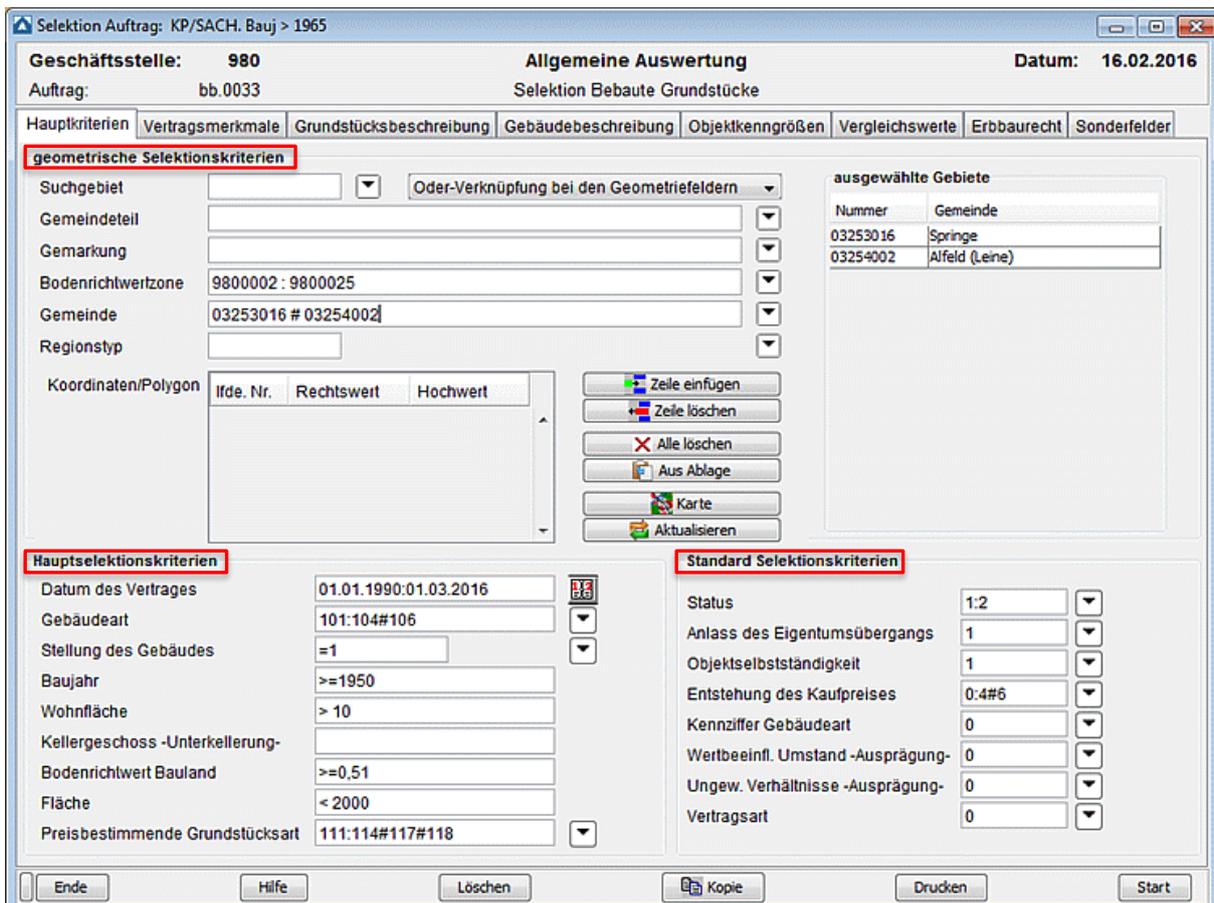


Abbildung 15: Format Selektion Bebautes Grundstück

Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 272 -bearbeitet-

¹⁰² Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.2, S. 1

Aus dem Abschnitt „2.2.2 Selektion“ auf Seite 22, ging bereits hervor, dass bei einem gerechneten Liegenschaftszinssatz in den Kauffalldaten der AKS das Kürzel „LIZI17“ eingetragen wurde. Somit sollen nach dem Datum, der Gebäudeart, der Vertragsart des Wohnungs-/Teileigentums und der Vertragsart ebenfalls alle Datensätze selektiert werden, welche das genannte Kürzel beinhalten. Zu finden ist die Möglichkeit der Eintragung des Kürzels unter dem Reiter „Sonderfelder“ und ist somit ein sonstiges Selektionskriterium. Für die Aufträge „LIZI Regression Berliner Umland“ und „LIZI weiterer Metropolenraum“ wird zusätzlich nach dem Suchgebiet selektiert. Somit handelt es sich um ein geometrisches Selektionskriterium, welches ebenfalls wie die Haupt- und Standardselektionskriterien unter dem Reiter „Hauptkriterien“ zu finden ist. Für das Berliner Umland wird hierfür aus dem dafür vorgesehenen Feld „Suchgebiet“ die Nummer 0007 für Berliner Umland oder die 0010 für den weiteren Metropolenraum gewählt. Diese Nummern sind bereits in den Geschäftsstellendaten vorbelegt. Im Folgenden wird für die Aufträge des Landkreises, des Berliner Umlands und des weiteren Metropolenraums der Netto-Selektionsansatz dargestellt, welcher zur weiteren Bearbeitung verwendet wurde.¹⁰³ Die dargestellten selektierten Kauffälle werden zur weiteren Verarbeitung in die Datenaufbereitung übernommen.

| Elem. Nr. | Elementname | Selektionsansatz | Entschlüsselung |
|-----------|------------------------------------|-----------------------|---|
| 201 | Datum des Vertrages | 01.01.2015:31.12.2017 | |
| 206 | Vertragsart Wohnungs-/Teileigentum | 2 # 5 | 2 = Weiterverkauf Eigentumswohnung 5 = Umwandlung Eigentumswohnung |
| 307 | Weitere Angaben | LIZI17 | |
| 501 | Gebäudeart | 107 # 201 | 107 = Mehrfamilienhaus 201 = Wohn- und Geschäftshaus |
| 601 | Vertragsart | 0 | 0 = ohne Erbbaurecht |
| | Anzahl der Kriterien= | 5 | |
| | Anzahl der Kauffälle= | 203 | |

Tabelle 5: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression LK TF“

Quelle: erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

¹⁰³ Siehe Tabelle 5: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression LK TF“, S. 34, Tabelle 6: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“, S. 35, Tabelle 7: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI weiterer Metropolenraum“, S. 35

| Elem. Nr. | Elementname | Selektionsansatz | Entschlüsselung |
|-----------|--|-----------------------|---|
| 134 | Suchgebiet | 0007 | |
| 201 | Datum des Vertrages | 01.01.2015:31.12.2017 | |
| 206 | Vertragsart Wohnungs- /Teileigentum | 2 # 5 | 2 = Weiterverkauf Eigentumswohnung 5 = Umwandlung Eigentumswohnung |
| 307 | Weitere Angaben | LIZI17 | |
| 501 | Gebäudeart | 107 # 201 | 107 = Mehrfamilienhaus 201 = Wohn- und Geschäftshaus |
| 601 | Vertragsart | 0 | 0 = ohne Erbbaurecht |
| | Anzahl der Kriterien= | 6 | |
| | Anzahl der Kauffälle= | 169 | |

Tabelle 6: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

| Elem. Nr. | Elementname | Selektionsansatz | Entschlüsselung |
|-----------|--|-----------------------|---|
| 134 | Suchgebiet | 0010 | |
| 201 | Datum des Vertrages | 01.01.2015:31.12.2017 | |
| 206 | Vertragsart Wohnungs- /Teileigentum | 2 # 5 | 2 = Weiterverkauf Eigentumswohnung 5 = Umwandlung Eigentumswohnung |
| 307 | Weitere Angaben | LIZI17 | |
| 501 | Gebäudeart | 107 # 201 | 107 = Mehrfamilienhaus 201 = Wohn- und Geschäftshaus |
| 601 | Vertragsart | 0 | 0 = ohne Erbbaurecht |
| | Anzahl der Kriterien= | 6 | |
| | Anzahl der Kauffälle= | 34 | |

Tabelle 7: Ausgabe Netto-Selektionsansatz Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“

Quelle: erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

3.1.2 Datenaufbereitung

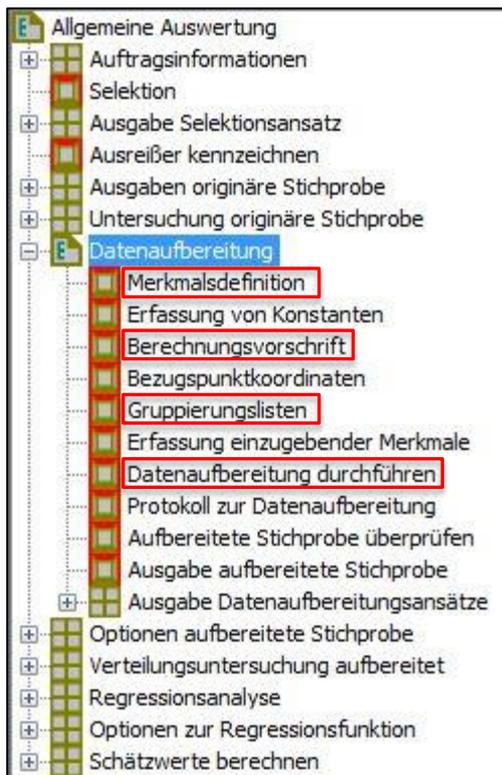


Abbildung 16: Screenshot
Datenaufbereitung-Menübaum

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung
Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem
Gutachterausschuss für Grundstückswerte im
Landkreis Teltow-Fläming

Nachdem durch die Selektion Kauffälle herausgefallen sind, welche den Selektionskriterien nicht entsprachen, wird im nächsten Schritt die dadurch erzeugte Stichprobe durch die Datenaufbereitung auf einen für die weitere Auswertung optimierten Stand gebracht.¹⁰⁴ Dies ist nötig, da die „Selektierte Stichproben mit originären Kauffällen [...] in ihrer Verwendbarkeit auf die direkte Vergleichswertmethode eingeschränkt“¹⁰⁵ sind. Die wertrelevanten Abweichungen zwischen dem Vergleichsobjekt und dem Wertermittlungsobjekt können lediglich bei wenigen, hinreichend untersuchten Einflussgrößen berücksichtigt werden. Hierzu werden die Merkmale, welche zur Erläuterung der Kauffälle dienen, grob in qualitative und quantitative Merkmale unterteilt.

„Die Ausprägungen qualitativer Merkmale (z.B. Art der baulichen Nutzung) können in bestimmten, sich einander ausschließenden Kategorien und Klassen zusammengefaßt werden, während die Ausprägung quantitativer Merkmale (z.B. Geschoßflächenzahl) durch Vergleich mit einer gewählten Maßeinheit festgestellt wird.“¹⁰⁶

Damit keinerlei Informationen abhandenkommen, wird bei der Datenerhebung darauf abgezielt, die Merkmale der Kauffälle auf einer Skala bestmöglich abzubilden. Hierbei werden die Skalen strukturiert in Nominal-, Ordinal-, Intervall- und Verhältnisskala eingeteilt. Diese Einteilung richtet sich „an den Forderungen nach Identität, Ordnung, Additivität und Verhältnisbildung“¹⁰⁷ aus.¹⁰⁸

¹⁰⁴ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 264

¹⁰⁵ Siehe ebd., S. 323

¹⁰⁶ Siehe ebd.

¹⁰⁷ Siehe ebd., S. 324

¹⁰⁸ Vgl. Tabelle 8: Einteilung der Skalen mit Beispielen, S. 37

| Messskalen | Kennzeichen der Skala | Erläuterung | Beispiel |
|-----------------|---|--|---|
| Nominalskala | Identität | Objekte mit gleichen Merkmalen kommen in die gleiche Klasse; Aufteilung der Objekte auf einander ausschließende Klassen | <i>Art der Nutzung</i> WS = 1 3 WR = 2 2 WA = 3 4 sonst. = 4 1 |
| Ordinalskala | Identität Ordnung | Zur Identität tritt die Rangordnung nach Größen-, Identitäts- oder Stärkeverhältnissen hinzu | <i>Lagewertigkeit:</i> schlechte Lage = 1 mäßige Lage = 3 mittlere Lage = 5 gute Lage = 7 sehr gute Lage = 9 |
| Intervallskala | Identität Ordnung Additivität | Unterschiede zwischen den Messskalen entsprechen eindeutig den Unterschieden zwischen den Objektmerkmalen; gleichabständige Intervalle | <i>Temperatur</i> 0,0°C Wasser von " 60°C ist nicht " doppelt so " warm wie Wasser 60,0°C von 30°C |
| Verhältnisskala | Identität Ordnung Additivität Verhältnissbildung | Zahl 0 hat einen empirischen Sinn; es lassen sich Verhältnisaussagen treffen | <i>Entfernung zum Zentrum</i> 0,0 km Eine " Entfernung " von 5 km ist " doppelt so " groß wie eine von 5,0 km 2,5 km |

Tabelle 8: Einteilung der Skalen mit Beispielen

Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 323

Die Daten der Intervall- und Verhältnisskalen ermöglichen alle sinnvollen Rechenoperationen anzuwenden um weitere numerische Auswertungen mit ihnen durchführen zu können. Die Daten der Nominal- und Ordinalskalen hingegen müssen erst überarbeitet werden, so dass diese Auswertung möglich ist.

Durch mathematische Standardmethoden, welche partiell von einer bestimmten Verteilung der Daten ausgehen, wagt man bei Analysen die auftretenden Probleme zu beseitigen. Sollten diese Verteilungen nicht existieren, werden durch Transformation die Daten in die gewünschte Form gebracht. Hierbei werden Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen angewendet,

„um Kaufpreise auf definierte Zustände (z.B. Zustand eines Wertermittlungsobjekts) umzurechnen. Daneben werden auch neue, für die Auswertung geeignete Merkmale durch eine Kombination von Daten der

Kaufpreissammlung für die Analyse aufbereitet. Ebenso werden Ergebnisse von Residuenuntersuchungen nach einer Regressionsanalyse genutzt, um neue Merkmale daraus abzuleiten und als weitere Einflussgrößen in die Regression einzuführen.“¹⁰⁹

3.1.2.1 Merkmalsdefinition

Mit Hilfe der Merkmalsdefinition¹¹⁰ in der Datenaufbereitung ist es möglich neue Merkmale zu kreieren, welche aus den bestehenden Elementen abgeleitet oder neu aufgeführt werden. Dafür ist es notwendig, Merkmale zu definieren, welche

- „• zusätzlich zu den originären Merkmalen der AKS eingegeben werden sollen,
- unabhängig von Kauffalldaten als freie Stichprobe eingegeben werden und
- durch die Datenaufbereitung aus originären und/oder einzugebenden Merkmalen entstehen.“¹¹¹

Maximal 60 Merkmale lassen sich in der AKS erstellen und beinhalten neben der laufenden Nummer, eine Kurzbezeichnung, den Merkmalsnamen, die Merkmalseinheit, die auszuwählende Datenart (stetig, diskret oder dummy¹¹²) und die Entstehung des Merkmals (aufzubereitend, einzugebend oder originär). Durch die Datenart und die Entstehung wird der darauf folgende Verarbeitungsablauf der Datenaufbereitung geleitet.

Für die Auswertung der für die Arbeit vorliegenden Daten, wurde eine Merkmalsdefinition mit 39 Merkmalen definiert, welche für die drei Aufträge identisch war. Hierbei handelt es sich um stetige und diskrete Merkmale, welche aufbereitet werden. Stetige Merkmale können in ihrer Merkmalsausprägung jeden reellen Zahlenwert annehmen. Das heißt, dass sie endlich und unendlich viele Elemente haben können. Diskrete Merkmale hingegen sind natürliche oder rationale Zahlen – sie haben entweder abzählbar unendlich viele Elemente oder endlich viele Elemente. Somit sind die Merkmale mit der Merkmalseinheit aus einer Liste diskrete Merkmale. Sollte die Datenart „dummy“ gewählt werden, wird nur zwischen „ja“ oder „nein“ entschieden. Diese Datenart trat bei der vorliegenden Arbeit nicht in Erscheinung.

| lfde. Nr. | Kurzbezeichnung | Merkmalsname | Merkmalseinheit | Datenart | Entstehung |
|-----------|-----------------|--------------|-----------------|----------|---------------|
| 1 | e_1 | Datum | Jahr+2000 | stetig | aufzubereiten |
| 2 | e_2 | Kaufzeit | Jahr | stetig | aufzubereiten |
| 3 | e_3 | BAUJ | Jahr | stetig | aufzubereiten |
| 4 | e_4 | Jahr-BAUV | Jahr | stetig | aufzubereiten |

¹⁰⁹ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 324

¹¹⁰ Siehe Abbildung 16: Screenshot Datenaufbereitung-Menübaum, S. 36

¹¹¹ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 325

¹¹² engl. Attrappe, Schein-

| Ifde. Nr. | Kurzbezeichnung | Merkmalsname | Merkmalseinheit | Datenart | Entstehung |
|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|----------|---------------|
| 5 | e_5 | Baualter | Jahre | stetig | aufzubereiten |
| 6 | e_6 | RNDA | Jahre | stetig | aufzubereiten |
| 7 | e_7 | GT10 | WListe1201 | diskret | aufzubereiten |
| 8 | e_8 | GT10 Klassen | Liste-1 | diskret | aufzubereiten |
| 9 | e_9 | MODG | Liste-2 | diskret | aufzubereiten |
| 10 | e_10 | BJMO | Jahr | stetig | aufzubereiten |
| 11 | e_11 | BAUJ-fiktiv | Jahr | stetig | aufzubereiten |
| 12 | e_12 | BAUJ zu BAUJ-fiktiv | Jahre | stetig | aufzubereiten |
| 13 | e_13 | RNDA verk | Liste-3 | diskret | aufzubereiten |
| 14 | e_14 | FREI4-ArtMiete | Liste-4 | diskret | aufzubereiten |
| 15 | e_15 | JMIE | 1000 EUR/J | stetig | aufzubereiten |
| 16 | e_16 | REIN | 1000 EUR/J | stetig | aufzubereiten |
| 17 | e_17 | Ant-Bew-Ko | % | stetig | aufzubereiten |
| 18 | e_18 | WOFL | 100 m2 | stetig | aufzubereiten |
| 19 | e_22 | M-NKMiete | EUR/m2 | stetig | aufzubereiten |
| 20 | e_23 | PREI | 1000 EUR | stetig | aufzubereiten |
| 21 | e_24 | PREINO | 1000 EUR | stetig | aufzubereiten |
| 22 | e_25 | Ant PREI/PREINO | % | stetig | aufzubereiten |
| 23 | e_26 | KPWOFL | 10 EUR/m2 | stetig | aufzubereiten |
| 24 | e_27 | FLAC | 100 m2 | stetig | aufzubereiten |
| 25 | e_28 | BOWE | 1000 EUR | stetig | aufzubereiten |
| 26 | e_29 | Ant BOWE/PREINO | % | stetig | aufzubereiten |
| 27 | e_31 | BRWB | 10 EUR/m2 | stetig | aufzubereiten |
| 28 | e_32 | LIZI | % | stetig | aufzubereiten |
| 29 | e_33 | ROFA | Faktor | stetig | aufzubereiten |
| 30 | e_34 | MIEI | | stetig | aufzubereiten |
| 31 | e_35 | VERG | 10 EUR/m2 | stetig | aufzubereiten |
| 32 | e_36 | ZIMM | St. | stetig | aufzubereiten |
| 33 | e_37 | GruppeZIMM | Liste-6 | diskret | aufzubereiten |
| 34 | e_38 | PARK | St. | stetig | aufzubereiten |
| 35 | e_39 | GruppePARK | Liste-7 | diskret | aufzubereiten |
| 36 | e_40 | AREI | Liste-8 | diskret | aufzubereiten |
| 37 | e_42 | ANLA | Liste-10 | diskret | aufzubereiten |
| 38 | e_43 | RTYP | Liste-11 | diskret | aufzubereiten |
| 39 | e_44 | GEME | WListe0004 | diskret | aufzubereiten |
| 40 | e_41 | NUFL | 100 m2 | stetig | aufzubereiten |

Tabelle 9: Merkmalsdefinition¹¹³

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Wurde die Merkmalsdefinition mit allen relevanten Daten programmiert, wird durch die Betätigung des Start-Buttons die Eingabe gespeichert und die Berechnungsvorschrift aufgerufen.

¹¹³ Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis, S. VIII

3.1.2.2 Berechnungsvorschrift

Der Merkmalsname und die Merkmalseinheit werden aus der Merkmalsdefinition¹¹⁴ programmgesteuert in die Berechnungsvorschrift übernommen und können in dieser nicht mehr verändert werden. Sollten Fehlermeldungen durch die AKS bei den genannten Punkten auftreten, so können Fehlerkorrekturen nicht in der Berechnungsvorschrift umgesetzt werden, sondern müssen in der Merkmalsdefinition durchgeführt werden.

| Ifde. Nr. | Merkmalsname | Merkmals-einheit | Z = | X | Operator | Y | Parameter 2 | Parameter 3 |
|-----------|---------------------|------------------|------|--------|----------|------|-------------|-------------|
| 1 | | | z_1 | 80 | | | | |
| 2 | Datum | Jahr+2000 | e_1 | datu | - | 100 | | |
| 3 | Kaufzeit | Jahr | e_2 | | jahr | datu | | |
| 4 | BAUJ | Jahr | e_3 | bauj | | | | |
| 5 | | | z_2 | bauv | ifluer | 0 | | |
| 6 | Jahr-BAUV | Jahr | e_4 | z_2 | | | | |
| 7 | | | z_3 | e_2 | - | e_3 | | |
| 8 | | | if | z_3 | > | 0 | | |
| 9 | Baualter | Jahre | e_5 | z_3 | | | | |
| 10 | | | | z_3 | + | 1 | | |
| 11 | RNDA | Jahre | e_6 | rnda | | | | |
| 12 | | | z_4 | | wtlist | 1201 | gt10 | |
| 13 | GT10 | WListe1201 | e_7 | z_4 | ifluer | 20 | | |
| 14 | GT10 Klassen | Liste-1 | e_8 | | liste | 1 | e_7 | |
| 15 | | | z_5 | modg | ifluer | 21 | | |
| 16 | MODG | Liste-2 | e_9 | | liste | 2 | z_5 | |
| 17 | BJMO | Jahr | e_10 | bjmo | ifluer | 0 | | |
| 18 | | | z_6 | z_1 | - | e_6 | | |
| 19 | BAUJ-fiktiv | Jahr | e_11 | e_2 | - | z_6 | | |
| 20 | | | z_7 | e_11 | - | e_3 | | |
| 21 | | | if | z_7 | < | 0 | | |
| 22 | BAUJ zu BAUJ-fiktiv | Jahre | e_12 | e_3 | - | e_11 | | |
| 23 | | | | 0 | | | | |
| 24 | RNDA verk | Liste-3 | e_13 | | liste | 3 | e_12 | |
| 25 | | | z_8 | frei4 | ifluer | 0 | | |
| 26 | FREI4-ArtMiete | Liste-4 | e_14 | | liste | 4 | z_8 | |
| 27 | JMIE | 1000 EUR/J | e_15 | jmie | / | 1000 | | |
| 28 | REIN | 1000 EUR/J | e_16 | rein | / | 1000 | | |
| 29 | | | z_9 | e_16 | / | e_15 | | |
| 30 | | | z_10 | z_9 | * | 100 | | |
| 31 | Ant-Bew-Ko | % | e_17 | 100 | - | z_10 | | |
| 32 | | | z_11 | wofl | ifluer | 0 | | |
| 33 | WOFL | 100 m2 | e_18 | z_11 | / | 100 | | |
| 34 | | | z_13 | e_15 | / | 1,2 | | |
| 35 | M-NKMiete | EUR/m2 | e_22 | z_13 | / | e_18 | | |
| 36 | PREI | 1000 EUR | e_23 | prei | / | 1000 | | |
| 37 | PREINO | 1000 EUR | e_24 | preino | / | 1000 | | |

¹¹⁴ Siehe Tabelle 9: Merkmalsdefinition, S. 39

| Ifde. Nr. | Merkmalsname | Merkmals-einheit | Z = | X | Operator | Y | Parameter 2 | Parameter 3 |
|-----------|-----------------|------------------|------|--------|----------|-------|-------------|-------------|
| 38 | | | z_14 | e_23 | / | e_24 | | |
| 39 | Ant PREI/PREINO | % | e_25 | z_14 | * | 100 | | |
| 40 | KPWOFL | 10 EUR/m2 | e_26 | kpwofl | / | 10 | | |
| 41 | FLAC | 100 m2 | e_27 | flac | / | 100 | | |
| 42 | BOWE | 1000 EUR | e_28 | bowe | / | 1000 | | |
| 43 | | | z_16 | e_28 | / | e_24 | | |
| 44 | Ant BOWE/PREINO | % | e_29 | z_16 | * | 100 | | |
| 45 | | | if | brwb | > | 0 | | |
| 46 | BRWB | 10 EUR/m2 | e_31 | brwb | / | 10 | | |
| 47 | | | | e_35 | | | | |
| 48 | LIZI | % | e_32 | lizi | | | | |
| 49 | ROFA | Faktor | e_33 | rofa | | | | |
| 50 | MIEI | | e_34 | miei | | | | |
| 51 | | | z_17 | e_34 | / | 10000 | | |
| 52 | | | z_18 | e_27 | * | z_17 | | |
| 53 | VERG | 10 EUR/m2 | e_35 | e_28 | / | z_18 | | |
| 54 | ZIMM | St. | e_36 | zimm | ifleer | 0 | | |
| 55 | GruppeZIMM | Liste-6 | e_37 | | liste | 6 | e_36 | |
| 56 | PARK | St. | e_38 | | sumgara | | | |
| 57 | GruppePARK | Liste-7 | e_39 | | liste | 7 | e_38 | |
| 58 | | | z_19 | arei | ifleer | 0 | | |
| 59 | AREI | Liste-8 | e_40 | | liste | 8 | z_19 | |
| 60 | | | z_21 | anla | ifleer | 0 | | |
| 61 | ANLA | Liste-10 | e_42 | | liste | 10 | z_21 | |
| 62 | | | z_23 | rtyp | | | | |
| 63 | RTYP | Liste-11 | e_43 | | liste | 11 | z_23 | |
| 64 | | | z_24 | | wtlist | 0004 | geme | |
| 65 | GEME | WListe0004 | e_44 | z_24 | | | | |
| 66 | | | z_25 | nuffl | ifleer | 0 | | |
| 67 | NUFL | | e_41 | z_25 | / | 100 | | |

Tabelle 10: Berechnungsvorschrift

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

In der Berechnungsvorschrift werden die Merkmalsnamen, -einheiten sowie die Kurzbezeichnungen aus der Merkmalsdefinition übernommen. Die Kurzbezeichnungen bzw. Merkmalsvariablen bekommen allerdings eine neue Spaltenüberschrift. Sie werden programmgesteuert in der Spalte „Z =“ eingetragen. In dieser Spalte sind neben den Variablen auch die Variablen für Zwischenergebnisse definiert. Diese werden mit dem Buchstaben „z“ und der laufenden Nummer durch den Anwender eingetragen. In den Spalten X und Y werden Operanden eingetragen, welche den Variablen einen Wert zuweisen. Hierbei sind Merkmalsbezeichnungen der originären Stichprobe, Konstanten, Variablen aus vorherigen Berechnungen und Wertzuweisungen sowie Leerzuweisungen zulässig.¹¹⁵ In der Spalte Operator werden die Operatoren eingetragen, welche entweder die zwei Operanden aus den Spalten X und Y verknüpfen soll oder wenn „die Funktion eines

¹¹⁵ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 327

Operators allein oder gemeinsam mit einem Operand genutzt werden soll.“¹¹⁶ Hierzu klickt man in die jeweilige Spalte und wählt anhand eines Drop-down-Menüs den passenden Operator aus einer Liste aus.

Für die Berechnungsvorschrift der vorliegenden Arbeit kann als Veranschaulichung die laufende Nummer 9 beispielgebend sein.¹¹⁷ Hier ist der Merkmalsname des Elements das Baualter und die Merkmalseinheit wird in Jahren ausgegeben. Unter der laufenden Nummer 9 ist dieses Merkmal in der Spalte „Z =“ mit der Variablen e_5 belegt und es wird in der Spalte X ersichtlich, dass ein Zwischenergebnis z_3 erzeugt wird. In den darüber liegenden Zeilen wird der Rechenweg zur Ermittlung des Baualters aufgezeigt. Durch Subtraktion der Kaufzeit (e_2) und des Baujahrs (e_3) entsteht das Zwischenergebnis z_3. Ist das Zwischenergebnis größer als 0, so wird dieses Ergebnis als das Baualter in e_5 eingetragen. Da die Kauffälle in der Regel im darauf folgenden Jahr ausgewertet werden, wird unter der laufenden Nummer 10 auf das Baualter eine Eins addiert, um das Baualter im Jahr der Auswertung zu erhalten.¹¹⁸

In den Spalten Parameter 2 und Parameter 3 werden z. B. benötigte Elementkurzbezeichnungen hinterlegt oder ausgesucht, welche sich auf den ausgewählten Operator beziehen. Hierbei kann es sich auch um Gruppierungslisten handeln, auf welche in dem Programmsystem für die weitere Auswertung zugegriffen werden soll.

3.1.2.3 Gruppierungslisten

Um solch eine Liste nutzen zu können, wählt man in der Spalte Operator unter dem Drop-down-Menü „liste“ aus, geht auf die Schaltfläche „Auswahl speziell“ und erstellt entweder eine neue Liste oder wählt eine bereits bestehende Gruppierungsliste aus.¹¹⁹ In den Listen werden, um Merkmale für die weiteren Untersuchungen nutzen zu können, „den Fallunterscheidungen Wertigkeiten – entsprechend ihrem Einfluß auf die gesuchte Zielgröße“¹²⁰ zugeordnet.¹²¹ Die Gruppenwerte, welche in den Gruppierungslisten eingetragen werden, müssen ganzzahlig sein, Gebiete können in Gebietszonen zusammengefasst werden.

¹¹⁶ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 327

¹¹⁷ Siehe Tabelle 10: Berechnungsvorschrift, S. 41

¹¹⁸ Siehe Tabelle 10: Berechnungsvorschrift, S. 41 - roter Kasten

¹¹⁹ Vgl. Abbildung 17: Screenshot Erstellen einer Gruppierungsliste, S. 43

¹²⁰ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 335

¹²¹ Vgl. Anlage 7: Gruppierungslisten, S. 114

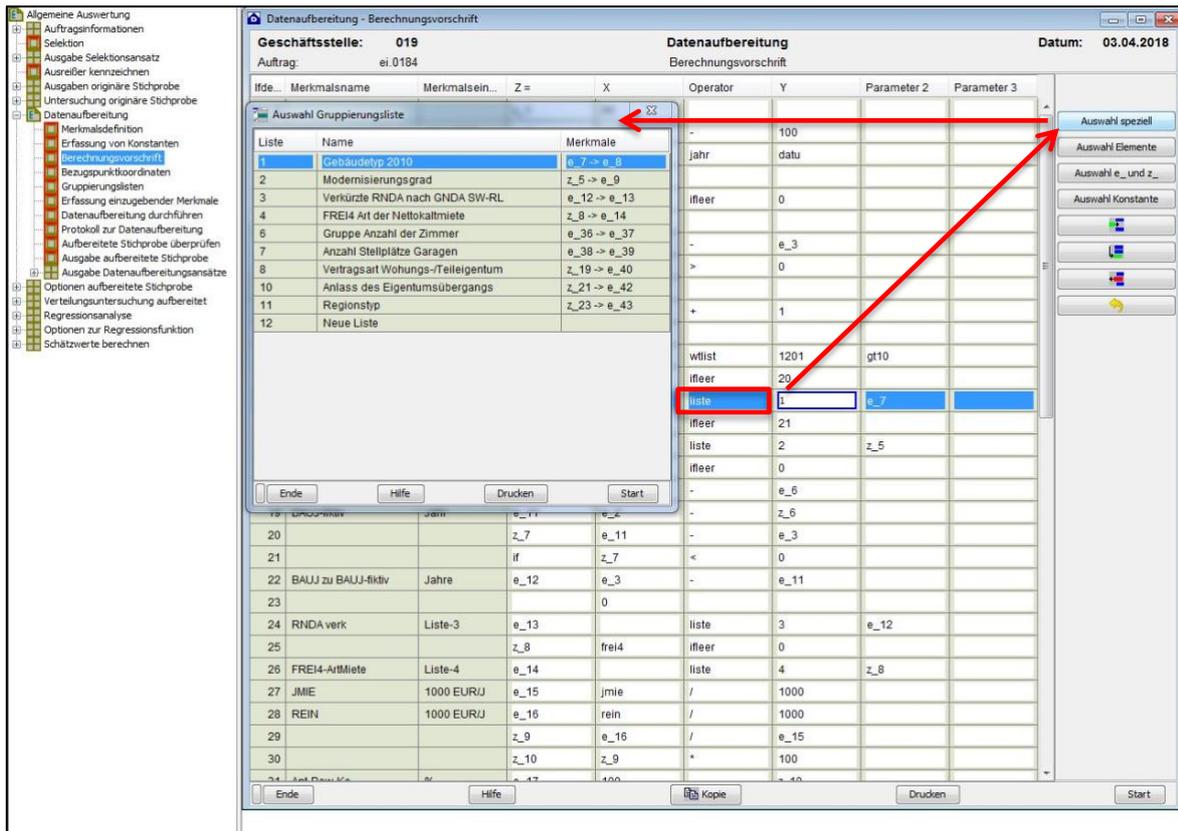


Abbildung 17: Screenshot Erstellen einer Gruppierungsliste

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Neben den Gruppierungslisten gibt es noch die Wertelisten. Diese werden im Hauptmenü des Programmsystems, im Unterpunkt Geschäftsstellendaten bei den erforderlichen Daten angelegt oder sind dort bereits vorhanden. Werden Wertelisten in der Berechnungsvorschrift angewendet, so wählt man in der Spalte Operator im Drop-down-Menü „wtlist“ aus. Mit der Schaltfläche „Auswahl speziell“ wählt man die jeweilige Werteliste aus. Dabei ist noch anzumerken, dass eine Werteliste bereits erstellt sein muss, bevor man diese in die Berechnungsvorschrift einpflegen möchte. D. h. dass eine Werteliste, anders als eine Gruppierungsliste, nicht aus der Berechnungsvorschrift heraus erstellt werden kann.

3.1.2.4 Datenaufbereitung durchführen

Sind die Merkmalsdefinition, Berechnungsvorschrift und Gruppierungslisten erstellt, wird die Datenaufbereitung durchgeführt. Folgende Auswerteschritte müssen einwandfrei vorhanden sein, damit diese Durchführung möglich ist:

- *Merkmalsdefinition*
- *Berechnungsvorschrift*
- *Gruppierungsliste*
- *Bezugskoordinaten*
- *Einzugebene Merkmale*
- *Konstanten*¹²².

Die Auswerteschritte Bezugskoordinate, einzugebende Merkmale und Konstanten waren für die vorliegende Untersuchung nicht weiter relevant und wurden deshalb nicht weiter betrachtet und dargestellt. Trotzdem konnte die Datenaufbereitung durchgeführt werden, da es dabei in dem Programmsystem nicht zum Widerspruch kam.

Der Prozess der Durchführung der Datenaufbereitung wird durch Betätigen des Start-Buttons in Gang gesetzt und wird für alle selektierten Kauffälle durchgeführt. Nach der Durchführung erhält man ein Protokoll¹²³, in dem man etwaige Fehler oder falsche Belegungen durch das Programmsystem ausgegeben bekommt. Diese sollten für eine weitere Durchführung der Untersuchung behoben werden.

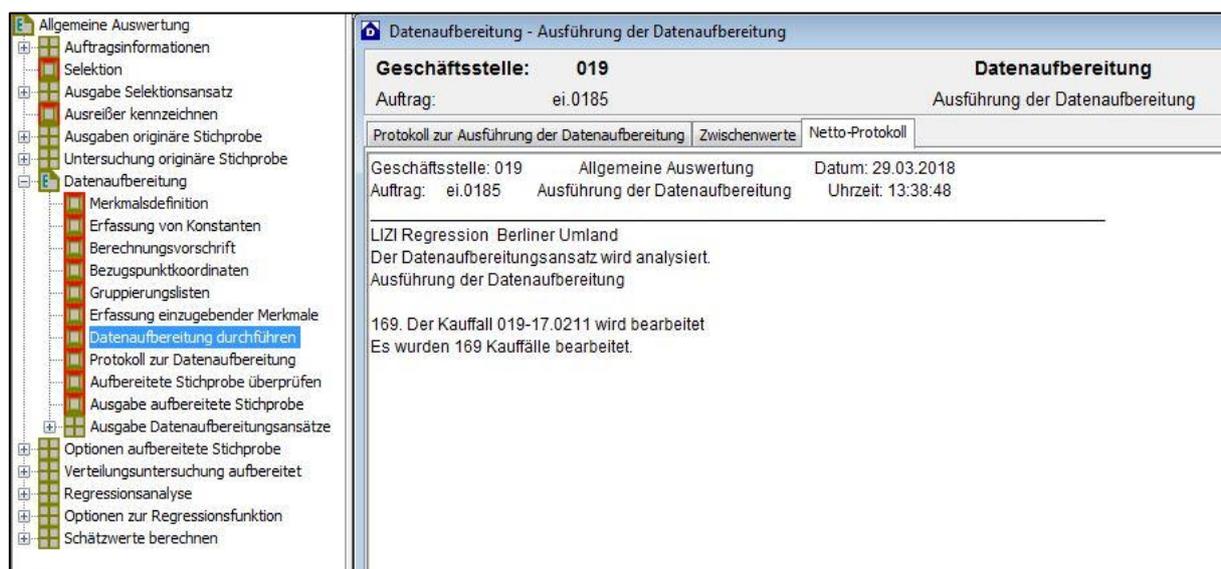


Abbildung 18: Screenshot Ausführung der Datenaufbereitung „LIZI Regression Berliner Umland“
 Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

¹²² Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 340

¹²³ Vgl. Abbildung 18: Screenshot Ausführung der Datenaufbereitung „LIZI Regression Berliner Umland“, S. 44

In dem dargestellten Protokoll der Ausführung der Datenaufbereitung ist ersichtlich, dass 169 Kauffälle bearbeitet und auf Nichtbelegung und Belegung mit negativen Werten überprüft wurden. Es ergaben sich keine Fehler während der Analyse. Etwaige Fehler, welche das Programmsystem in diesem Protokoll ausweisen würde, sollten in der Berechnungsvorschrift korrigiert werden.¹²⁴

3.1.2.5 Selektion aufbereitete Stichprobe

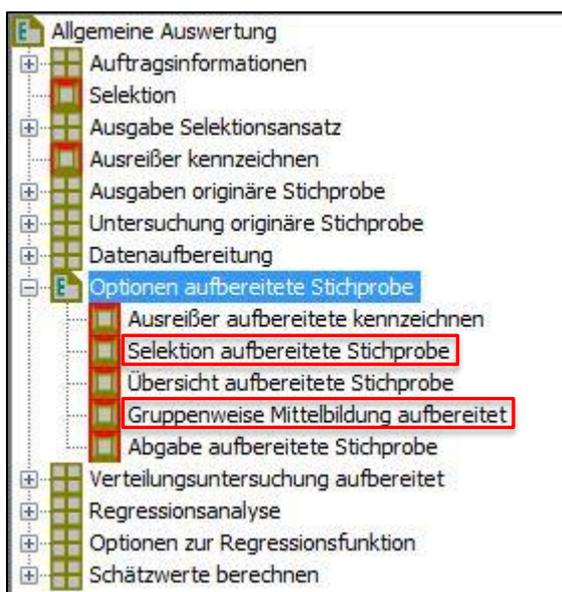


Abbildung 19: Screenshot Option aufbereitete Stichprobe-Menübaum

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung
Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem
Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis
Teltow-Fläming -bearbeitet-

Für die Auswertung „LIZI Regression Berliner Umland“¹²⁵ werden diese 169 Kauffälle in einem nächsten Schritt erneut einer Selektion unterzogen. In diesem Fall ist es die Selektion der aufbereiteten Stichprobe, bei der die Kauffälle durch weitere Selektionskriterien geprüft werden. Zu jedem definierten Merkmal lässt sich ein Selektionskriterium eingeben. „Die Lfd. Nr., Merkmalsbezeichnung und Einheit werden programmgesteuert aus der Merkmalsdefinition übernommen und können hier nicht verändert werden.“¹²⁶ Durch die Selektion ist es möglich die aufbereitete Stichprobe einzugrenzen und somit etwaige Ausreißer zu entfernen. Die für diese Untersuchung gewählten Kriterien wurden von

der Geschäftsstelle des Oberen Gutachterausschusses ermittelt und durch den Oberen Gutachterausschuss Land Brandenburg mit der Überschrift „Festlegungen für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“ intern veröffentlicht. Basierend auf Rechtsnormen, fortwährenden Erfahrungen im Umgang mit dem Programmsystem AKS Niedersachsen und Auswertungen der Liegenschaftszinssätze wurden Festlegungen getroffen, welche bei der Übernahme „von Kauffällen für die überregionalen Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“¹²⁷ durch

¹²⁴ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 342

¹²⁵ Für die Aufträge „LIZI Regression LK TF“ und „LIZI weiterer Metropolitanraum“ wurde dieselbe Selektion mit denselben Kriterien durchgeführt.

¹²⁶ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 353

¹²⁷ Siehe Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (2017b), S. 1

die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse angewendet werden sollen. Hierbei wird zwischen den Objektarten Mehrfamilienhaus, Wohn- und Geschäftshaus, reines Büro- bzw. Geschäftshaus, Verkaufshalle u. ä., individueller Wohnungsbau und Wohnungseigentum unterschieden.

| lfde. Nr. | Kurzbezeichnung | Merkmalsname | Merkmalseinheit | Selektionsansatz |
|-----------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|
| 1 | e_1 | Datum | Jahr+2000 | |
| 2 | e_2 | Kaufzeit | Jahr | |
| 3 | e_3 | BAUJ | Jahr | |
| 4 | e_4 | Jahr-BAUV | Jahr | |
| 5 | e_5 | Baualter | Jahre | |
| 6 | e_6 | RNDA | Jahre | 20,00:79,99 |
| 7 | e_7 | GT10 | WListe1201 | |
| 8 | e_8 | GT10 Klassen | Liste-1 | |
| 9 | e_9 | MODG | Liste-2 | |
| 10 | e_10 | BJMO | Jahr | |
| 11 | e_11 | BAUJ-fiktiv | Jahr | |
| 12 | e_12 | BAUJ zu BAUJ-fiktiv | Jahre | |
| 13 | e_13 | RNDA verk | Liste-3 | |
| 14 | e_14 | FREI4-ArtMiete | Liste-4 | 1,00:2,00 |
| 15 | e_15 | JMIE | 1000 EUR/J | |
| 16 | e_16 | REIN | 1000 EUR/J | |
| 17 | e_17 | Ant-Bew-Ko | % | 15,00:45,00 |
| 18 | e_18 | WOFL | 100 m2 | >0,00 |
| 19 | e_22 | M-NKMiete | EUR/m2 | >=2,00 |
| 20 | e_23 | PREI | 1000 EUR | |
| 21 | e_24 | PREINO | 1000 EUR | |
| 22 | e_25 | Ant PREI/PREINO | % | |
| 23 | e_26 | KPWOFL | 10 EUR/m2 | >=15,00 |
| 24 | e_27 | FLAC | 100 m2 | |
| 25 | e_28 | BOWE | 1000 EUR | |
| 26 | e_29 | Ant BOWE/PREINO | % | 1,00:80,00 |
| 27 | e_31 | BRWB | 10 EUR/m2 | |
| 28 | e_32 | LIZI | % | |
| 29 | e_33 | ROFA | Faktor | >=5,00 |
| 30 | e_34 | MIEI | | |
| 31 | e_35 | VERG | 10 EUR/m2 | >=0,20 |
| 32 | e_36 | ZIMM | St. | |
| 33 | e_37 | GruppeZIMM | Liste-6 | |
| 34 | e_38 | PARK | St. | |
| 35 | e_39 | GruppePARK | Liste-7 | |
| 36 | e_40 | AREI | Liste-8 | |
| 37 | e_42 | ANLA | Liste-10 | |
| 38 | e_43 | RTYP | Liste-11 | |
| 39 | e_44 | GEME | WListe0004 | |
| 40 | e_41 | NUFL | 100 m2 | =0,00 |
| | | Anzahl der Kauffälle | 167 | |

Tabelle 11: Selektion der aufbereiteten Stichprobe Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Es werden Grenzwerte für Wohnungseigentum durch den Oberen Gutachterausschuss für die Vertragsart Wohnungs-/Teileigentum, die Gesamtnutzungs- und Restnutzungsdauer, die Vertragsart, die Nutzfläche, den normierten Kaufpreis pro Wohnfläche, die Art der Miete und den Bodenwertanteil am normierten Kaufpreis ausgegeben.¹²⁸ Die Vertragsart des Wohnungseigentums sowie die Vertragsart hinsichtlich des Erbbaurechts wurden bereits bei der Selektion der Kauffälle angegeben. Daher konnten diese Kriterien bei der Selektion aufbereitete Stichprobe unberücksichtigt bleiben, da die Kauffälle diese Vorgaben bereits erfüllen. Für die Gesamtnutzungsdauer steht in dem Programmsystem AKS kein eigenes Merkmal zur Verfügung. Diese ist bei der Objektart hinterlegt, welche bei der Dateneingabe der Kauffälle in der AKS erfolgt. Da der OGA noch keine Grenzwerte für Wohnfläche, Rohertragsfaktor, Bodenpreis pro Quadratmeter, monatliche Nettokaltmiete und Anteil Bewirtschaftungskosten am Rohertrag abgeleitet hat, wurden die Grenzwerte für diese Größen aus den Grenzwerten für Mehrfamilienhäuser entnommen. Dies bedeutet für die vorliegende Untersuchung, dass die Wohnfläche größer als Null Quadratmeter sein muss, der Rohertragsfaktor soll größer gleich fünf, der Bodenpreis soll größer gleich zwei Euro pro Quadratmeter und die monatliche Nettokaltmiete soll größer gleich zwei Euro pro Quadratmeter sein. Der Anteil der Bewirtschaftungskosten am Rohertrag soll sich zwischen 15 bis 45 % bewegen.¹²⁹

Wurden die Selektionskriterien eingetragen und die Start-Schaltfläche betätigt, werden die Werte gespeichert und die Selektion vollzogen. Das Programmsystem AKS weist danach die Anzahl der Kauffälle aus, welche den eingegebenen Kriterien entsprechen.

Nach der Durchführung der Selektion für die drei Aufträge konnten folgende Anzahl an Kauf-fällen für die weiterführende Untersuchung herangezogen werden:

| Auftrag | Anzahl <u>VOR</u> Selektion aufbereitete Stichprobe | Anzahl <u>NACH</u> Selektion aufbereitete Stichprobe |
|---------------------------------|---|--|
| LIZI Regression LK TF | 203 KF | 192 KF |
| LIZI Regression Berliner Umland | 169 KF | 167 KF |
| LIZI weiterer Metropolitanraum | 34 KF | 25 KF |

Tabelle 12: Übersicht der Kauffallanzahlen

Quelle: eigene Darstellung

¹²⁸ Vgl. Anlage 8: Auszug aus „Festlegung für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“, S. 117

¹²⁹ Vgl. Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (2017b), S. 3

3.1.2.6 Gruppenweise Mittelbildung

Nach der „Selektion aufbereitete Stichprobe“ können in einer gruppenweisen Mittelbildung erste statistische Auswertungen vorgenommen werden. Hierzu werden in gewohnter Weise die Merkmalsnamen in einer Tabelle angezeigt. Weiterhin wird die Anzahl der Merkmale sowie das Minimum und Maximum des jeweiligen Merkmals angezeigt. Es ist möglich „ein Bezugsmerkmal (Y-Achse im Diagramm) und ein oder mehrere Gruppenmerkmale (X-Achse)“¹³⁰ auszuwählen. Ebenfalls können die jeweiligen oberen und unteren Klassengrenzen des Merkmals, die Klassenweite sowie die Klassenanzahl angegeben werden. Diese Maßnahmen werden im Fenster¹³¹ „Klassengrenzen für die gruppenweise Mittelbildung“ umgesetzt. Wurden die jeweiligen Eingaben getätigt und der Start-Button gedrückt, wird die gruppenweise Mittelbildung ausgeführt und es öffnet sich ein neues Fenster, welches die durch das Programmsystem erstellten Diagramme abbildet.

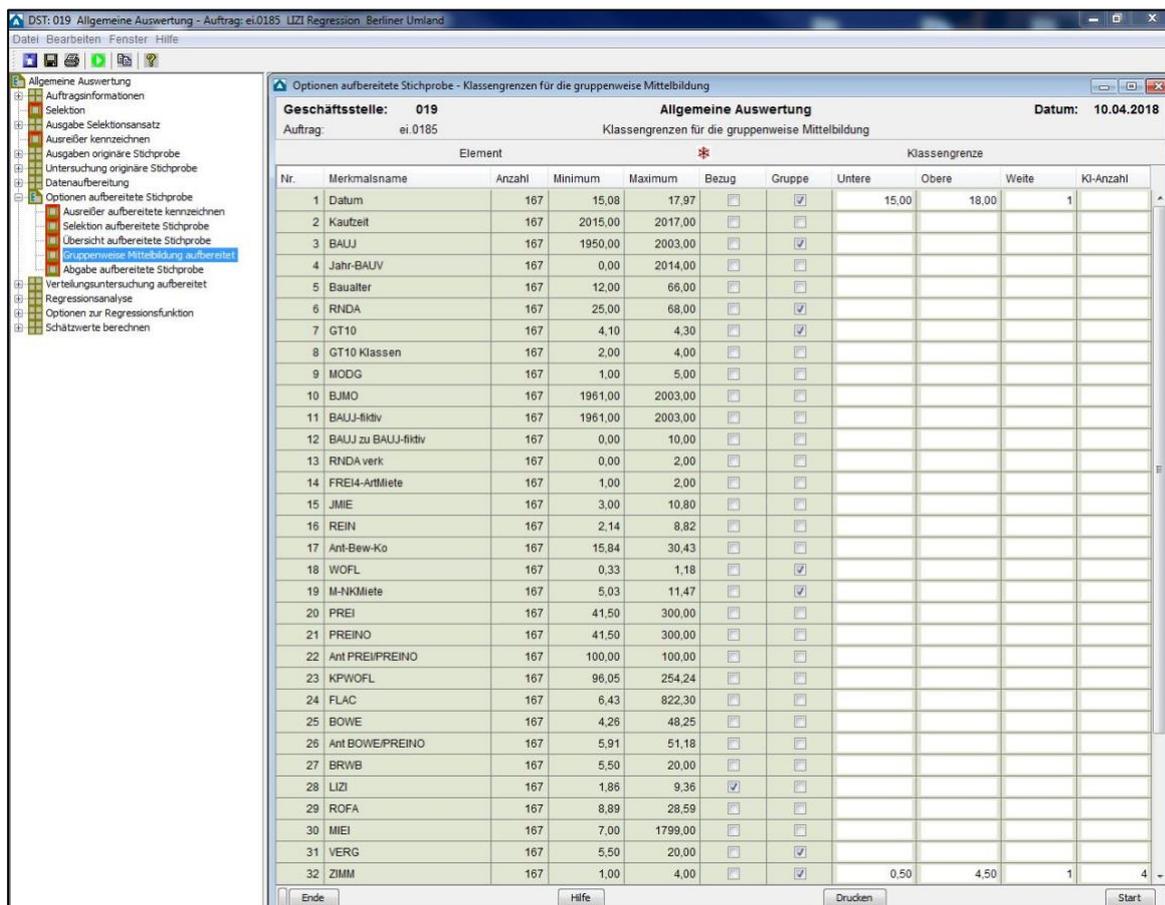


Abbildung 20: Screenshot gruppenweise Mittelbildung „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

¹³⁰ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 356

¹³¹ Vgl. Abbildung 20: Screenshot gruppenweise Mittelbildung „LIZI Regression Berliner Umland“, S.

Zu jeder gewählten Gruppe werden, in der gruppenweisen Mittelbildung, „ein Balkendiagramm mit der Anzahl und Mittelwerten des Bezugsmerkmals und ein Verteilungsdiagramm mit der Ausgleichungsgeraden und den Parametern des Bivariats erzeugt und ausgegeben.“¹³²

Weiterhin werden Konstante, Steigung, Standardabweichung und Variationskoeffizient zwischen Bivariat und Ausgleichungsgerade berechnet.

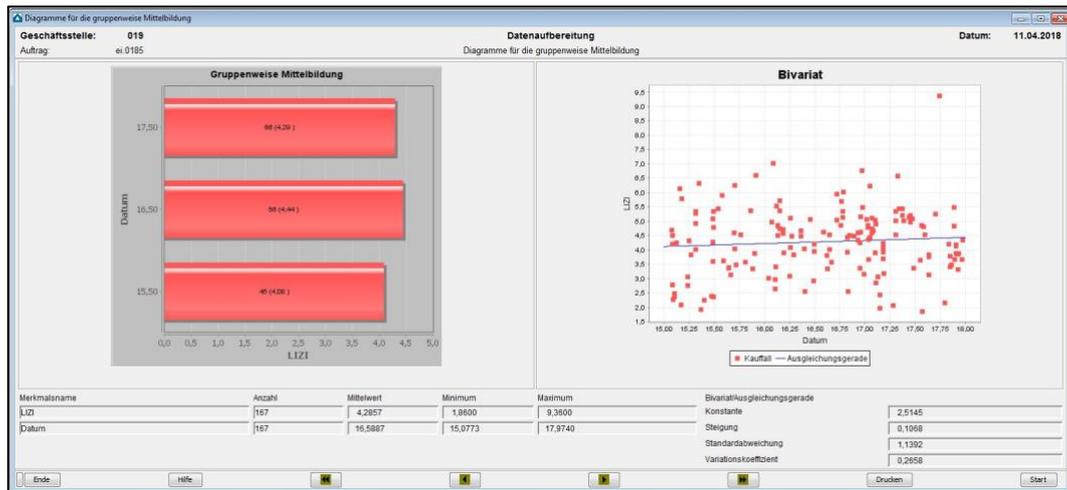


Abbildung 21: Ausgabe Diagramm „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

3.1.2.7 Untersuchung durchführen

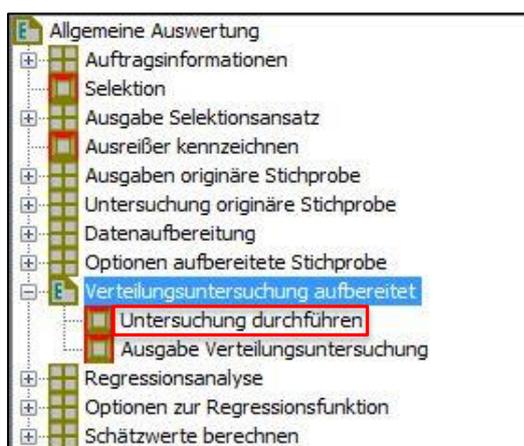


Abbildung 22: Screenshot Verteilungsuntersuchung-Menübaum

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet-

Als letzten Schritt der Datenaufbereitung folgt nach der Selektion aufbereitete Stichprobe bzw. der Ausgabe der gruppenweisen Mittelbildung die Durchführung der Verteilungsuntersuchung. Dabei werden die Merkmale der aufbereiteten Stichprobe „hinsichtlich der statistischen Verteilung ihrer Ausprägungen (Realisierungen) ausgewertet und in eine genäherte Normalverteilung für die Gleichgewichtigkeit transformiert.“¹³³

Bevor die Regressionsanalyse durchgeführt wird, wird mittels der Verteilungsuntersuchung

¹³² Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 357

¹³³ Siehe ebd., S. 359

überprüft, ob die Zielgröße unabhängig und im Gleichgewicht ist. Für letzteres müssen der Maximum- und Minimum-Wert kleiner 5:1 sein.¹³⁴

Um die Verteilungsfunktion durchführen zu können, müssen als Erstes auftragsbezogene Parameter festgelegt werden. Zum einen muss entschieden werden, ob man die Verteilungsfunktion mit Standardwerten für alle Merkmale aufbereiten möchte oder ob neben einzelnen Merkmalen mit Standardwerten auch individuelle Werte den Merkmalen zugeordnet werden können. Für die vorliegende Arbeit wurde für die drei Aufträge jeweils die Option „Verteilungsuntersuchung für einzelne Merkmale mit Standardwerten oder individuellen Vorgaben“ gewählt. Für die Transformation, um die Daten einer Verteilung annähernd normal zu verteilen, ist der Abbruchwert 0,3 angegeben.

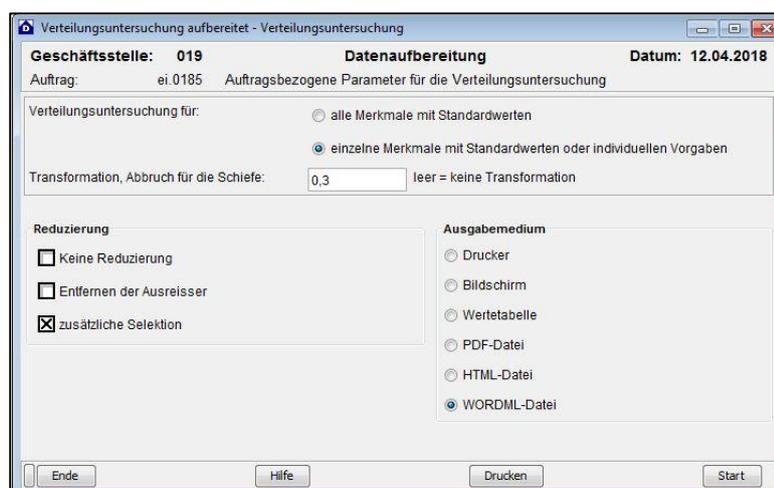


Abbildung 23: Screenshot auftragsbezogene Parameter

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Ist die Schiefe der Verteilung kleiner als 0,3, wird keine Transformation durchgeführt. Ist die Schiefe größer, wird eine Transformation iterativ durchgeführt. Hierbei wird in maximal 20 Schritten angestrebt, den eingegebenen Abbruchwert zu erreichen. Mit der Eingabe von Leerzeichen in das Feld, wird eine mögliche Transformation verhindert.¹³⁵ Bei der Reduzierung wird das Kreuz nach der Selektion aufbereitete Stichprobe bei „zusätzliche Selektion“ gesetzt. Somit bleiben bei der Verteilungsuntersuchung die Daten der Kauffälle, welche die Grenzwerte des OGA nicht erfüllt haben, unberücksichtigt. Neben dieser Möglichkeit kann man auch auf eine Reduzierung verzichten („Keine Reduzierung“) oder die Ausreißer entfernen lassen. Die Möglichkeiten „Entfernen der Ausreisser“ und „zusätzliche Selektion“ können auch zusammen gewählt werden. Über das Ausgabemedium kann man entscheiden, in welchem Format die Verteilungsuntersuchung ausgegeben werden soll.¹³⁶

¹³⁴ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 359

¹³⁵ Vgl. ebd., S. 360

¹³⁶ Vgl. Abbildung 23: Screenshot auftragsbezogene Parameter, S. 50

Nach dem Betätigen der Start-Schaltfläche werden die Werte gespeichert und das Eingabefenster¹³⁷ der Parameter der Verteilungsuntersuchung geöffnet.

Die Angaben der laufenden Nummer, Elementname, Art, sowie die Kauffallanzahl, Minimum und Maximum werden programmgesteuert eingetragen. Die Spalten Exponent, Klassenanzahl, untere und obere Klassengrenzen, Klassenweite sowie die Auswahl der Verteilungsuntersuchung sollten durch den Anwender belegt/ausgewählt werden. Hierbei kommt es auf den Hintergrund der Untersuchung an und welche Merkmale explizit untersucht werden sollen. So wird ein Häkchen bei der Verteilungsuntersuchung „Vtu“ für die Elemente gesetzt, welche miteinbezogen werden sollen. Ein Exponent wird bei stetigen Elementen nur dann bestimmt, wenn sich dadurch die gegebenenfalls vorhandene Schiefe verkleinert. Sollte sich die Schiefe nicht verkleinern, so findet der Wert keine Berücksichtigung und die Transformation wird nicht durchgeführt. Die Klassenanzahl wird danach gewählt, wie man die Klassen in der Verteilung darstellen und Verteilungen besser sichtbar machen möchte. Durch die Klassenweite wird dieser Effekt unterstützt und man bestimmt die Größe der Klassen. Die oberen und unteren Klassengrenzen geben den Klassenanfang und das -ende an. Bei den oberen und unteren Klassengrenzen kann man die Spanne der gegenwärtigen Realisierungen durch die eingegebenen Werte limitieren und Ausreißer ausschließen. Sollten die angesprochenen Spalten durch den Anwender nicht mit Werten hinterlegt werden, so führt das Programmsystem die Verteilungsuntersuchung mit den auftragsbezogenen Parametern durch.¹³⁸

Durch die Start-Schaltfläche wird die Verteilungsuntersuchung angestoßen und die Ergebnisse werden in einem neuen Fenster in tabellarischer, grafischer Form ausgegeben. Bei der grafischen Ausgabe werden die Ergebnisse nicht-transformiert und transformiert gegebenenfalls gegenübergestellt. Weiterhin werden die Iterationsschritte und die originären Ergebnisse dargestellt. Bei den originären Ergebnissen werden lediglich die nicht transformierten Werte dargestellt. Bei allen vier Darstellungen der Verteilungsuntersuchung werden neben der Schiefe auch der Exzess¹³⁹ und das Chi-Quadrat¹⁴⁰ angegeben. Sollte Chi-Quadrat kleiner als 5,99 sein, so kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent die Vereinbarkeit der untersuchten Verteilung mit der Normalverteilung unterstellt werden.

Nachdem die Datenaufbereitung aus- und durchgeführt wurde, geht es in die Regressionsanalyse, welche im folgenden Abschnitt dargelegt wird.

¹³⁷ Siehe Abbildung 24: Screenshot Ausschnitt Verteilungsuntersuchung, S. 52

¹³⁸ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 361

¹³⁹ Abweichung des Verlaufs einer Verteilung vom Verlauf einer Normalverteilung

¹⁴⁰ Prüfgröße auf Vereinbarkeit der untersuchten Verteilung mit der Normalverteilung

| Verteilungsuntersuchung aufbereitet - Auswahl der Merkmale | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------|-------------------------|---------|---------|-------------------------------------|----------|----------------|-------------------|---------|-------|
| Geschäftsstelle: 019 | | | Allgemeine Auswertung | | | | | | Datum: 12.04.2018 | | |
| Auftrag: ei.0185 | | | Verteilungsuntersuchung | | | | | | | | |
| Elemente / Merkmale | | | | | | | | Klassengrenzen | | | |
| Nr. | Elementname | Art | Kf-Anz | Minimum | Maximum | Vtu | Exponent | KI-Anzahl | Untere | Obere | Weite |
| 1 | Datum | stetig | 167 | 15,08 | 17,97 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1,0 | | 15,00 | 18,00 | 1,00 |
| 2 | Kaufzeit | stetig | 167 | 2015,00 | 2017,00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1,0 | | 2015,00 | 2018,00 | 1,00 |
| 3 | BAUJ | stetig | 167 | 1950,00 | 2003,00 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 7 | | | |
| 4 | Jahr-BAUV | stetig | 167 | 0,00 | 2014,00 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 5 | Baualter | stetig | 167 | 12,00 | 66,00 | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 6 | RNDA | stetig | 167 | 25,00 | 68,00 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 7 | | | |
| 7 | GT10 | diskret | 167 | 4,10 | 4,30 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 4,10 | 4,30 | 1,00 |

Abbildung 24: Screenshot Ausschnitt Verteilungsuntersuchung

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

3.2 Ablauf der Regression in der AKS Niedersachsen

3.2.1 Grundlagen

Nachdem die Daten der Stichprobe durch die Datenaufbereitung auf einen Stand gebracht wurden, der eine weitere Auswertung ermöglicht, kann die Regressionsanalyse durchgeführt werden. Die Regressionsanalyse ist ein statistisches Analyseverfahren mit einer zweidimensionalen Häufigkeitsverteilung und besteht demnach aus mindestens zwei Merkmalen. Zwischen diesen Merkmalen soll mittels der Regressionsanalyse der Zusammenhang untersucht werden. Um diese Untersuchung durchführen zu können sollten zuvor formulierte Voraussetzungen gegeben sein. Aufgrund dessen, dass diese Voraussetzungen selten im Vorfeld eindeutig herbeizuführen sind, findet hierzu eine Überprüfung in vier Schritten statt:

- „1. Formulieren des Analyseansatzes, und der Voraussetzungen; Erfüllen der Voraussetzungen. Für Voraussetzungen, die nicht erfüllt werden können, sind zunächst Annahmen zu treffen.
2. Berechnen der Schätzwerte des Ansatzes
3. Überprüfen der Annahmen
4. Beurteilen des Ergebnisses“.¹⁴¹

Sollten sich vormals getroffene Annahmen bei der Überprüfung als nicht realisiert herausstellen, so sind die ersten drei Schritte der Untersuchung zu wiederholen. Das Ergebnis dieser Untersuchung erreicht man somit über Iteration. Die Ermittlung von Mittelwerten in der Wertermittlung oder die Ermittlung von Regressionsfunktionen bei unterschiedlichen, wertbeeinflussenden Merkmalen von Kaufpreisen einer Stichprobe sind das Bestreben der Auswertung der Kaufpreissammlung.

¹⁴¹ Siehe Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 1

Für den ersten Schritt ist der Mittelwert als repräsentativer Wert einer Stichprobe maßgeblich. Hierzu sollte die Stichprobe symmetrisch und beinahe normal verteilt sein. Bei einer Unabhängigkeit der Fälle einer Stichprobe und bei Nichtvorliegen von wertbeeinflussenden Umständen, ist der Mittelwert zur Ableitung des Verkehrswertes lediglich als Vergleichswert heranzuziehen. Sollen vor allem Angaben zur Streuung oder das Ergebnis gewertet werden, sind das Vorliegen der Unabhängigkeit und der Gleichgewichtigkeit der Kauffälle eine Grundvoraussetzung. Andernfalls werden die Streuung und somit die Aussagekraft der Ergebnisse „zu günstig beurteilt.“¹⁴² Da der Verkehrswert nach § 194 BauGB durch den Preis bestimmt wird, welcher sich auf den gewöhnlichen Geschäftsverkehr bezieht, sind grundsätzlich zur Mittelwertberechnung nur Preise gestattet, welche auf diesem gewöhnlichen Geschäftsverkehr beruhen. Von der Berechnung sind alle anderen, ungewöhnlich zustande gekommenen Preise, als Ausreißer zu eliminieren.

Im zweiten Schritt werden die Schätzwerte berechnet. Zu den Schätzwerten zählen der Mittelwert, die Spannweite, die Residuen, die Standardabweichung, der Vertrauensbereich und der Variationskoeffizient einer Stichprobe.

Bei der Berechnung des Mittelwerts bzw. des arithmetischen Mittels \bar{x} wendet man folgende Formel an:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Das heißt, der Mittelwert bzw. arithmetische Mittel \bar{x} ergibt sich aus der Summe der Realisierungen x_i (z. B. Liegenschaftszinssätze), geteilt durch die Menge n der Realisierungen in der Stichprobe.¹⁴³ Hierbei setzt man voraus, dass die Realisierungen x_i gleichgewichtig und unabhängig sind und Abweichungen nur willkürlich auftreten.

Die Differenz zwischen dem größten Merkmalswert x_{max} und kleinstem Merkmalswert x_{min} einer Stichprobe ist die Spannweite R . Durch ihre geringe Aussagekraft bezüglich der Streuung, eignet sie sich zur Bewertung kleinerer Stichproben. Berechnet wird die Spannweite mit folgender Formel:

$$R = x_{max} - x_{min}$$

¹⁴² Siehe Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 2

¹⁴³ Vgl. ebd.

Die Differenz zwischen der Realisierung x und dem Mittelwert bzw. arithmetischem Mittel \bar{x} ergeben die Residuen u_i . Diese bilden die „nicht erklärbare Abweichung der Realisierungen [...] vom Mittelwert“¹⁴⁴ ab. Sie werden mittels folgender Formel berechnet:

$$u_i = x_i - \bar{x}$$

Mit der Standardabweichung der Einzelwerte s wird „Das wichtigste Maß für die Streuung der einzelnen Realisierungen in einer Stichprobe“¹⁴⁵ angegeben. Diese wird aus den Residuen u_i der Realisierungen x_i vom Mittelwert \bar{x} ermittelt und gibt das Maß für die mittlere Streuung der jeweiligen Realisierungen n einer Stichprobe an. Als Formel¹⁴⁶ sieht diese Standardabweichung der Einzelwerte wie folgt aus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum u_i * u_i}{n - 1}}$$

Wie genau der Mittelwert einer Stichprobe ist, lässt sich mit der Standardabweichung des Mittelwertes $s_{\bar{x}}$ ermitteln. Diese lässt sich aus der Standardabweichung der Einzelwerte s dividiert durch die radizierte Anzahl der Realisierungen n berechnen.

Je höher die Anzahl der Realisierungen n ist, desto kleiner wird die Standardabweichung $s_{\bar{x}}$.¹⁴⁷

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Anhand der existenten Realisierungen in der Kaufpreissammlung kann der Mittelwert \bar{x} berechnet werden. Somit steht er als „Schätzwert für den wahren Wert (Erwartungswert) der Grundgesamtheit, aus der die Stichprobe stammt.“¹⁴⁸ Bei der Erwartung des wahren Werts lassen sich für den Schätzwert Vertrauensbereiche angeben. Die Breite des Vertrauensbereichs hängt von der gewählten Wahrscheinlichkeit ab. Bei der Berechnung dieses Vertrauensbereiches müssen die Art der Verteilung des Schätzwertes, die Zahl der Freiheitsgrade f , die Sicherheitswahrscheinlichkeit S und die Standardabweichung des Schätzwertes $s_{\bar{x}}$ bekannt sein. Die Freiheitsgrade f und die Sicherheitswahrscheinlichkeit S

¹⁴⁴ Siehe Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 4

¹⁴⁵ Siehe ebd.

¹⁴⁶ korrigierte Formel aus Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 4

¹⁴⁷ Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 5

¹⁴⁸ Siehe ebd.

bestimmen die Quantilen der t-Verteilung $t_{f,S}$. Somit ergibt sich der Vertrauensbereich für den Mittelwert \bar{x} nach folgender Herleitung:¹⁴⁹

$$\bar{x} - t_{f,S} * s_{\bar{x}} \leq \text{wahrer Wert} < \bar{x} + t_{f,S} * s_{\bar{x}}$$

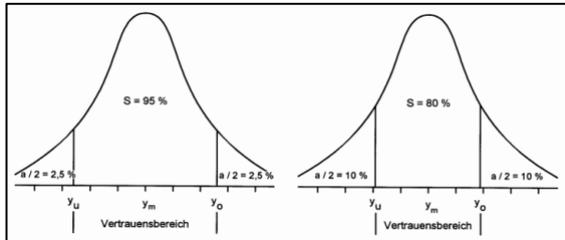


Abbildung 25: Vertrauensbereich für den Mittelwert

Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 367

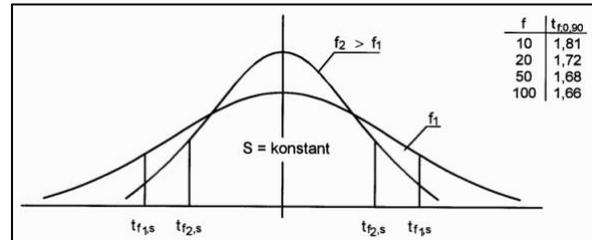


Abbildung 26: Quantilen der t-Verteilung

Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 368

In Abbildung 25 sind zwei verschiedene Vertrauensbereiche für den Mittelwert zu sehen. Die Breite dieser Bereiche hängt von der Sicherheitswahrscheinlichkeit S ab, welche aus der Irrtumswahrscheinlichkeit α ¹⁵⁰ resultiert. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % (α je 2,5 % am linken und rechten Rand), beträgt die Sicherheitswahrscheinlichkeit 95 %. Wird die Irrtumswahrscheinlichkeit auf 20 % erhöht, verringert sich die Sicherheitswahrscheinlichkeit auf 80 %. Die Irrtumswahrscheinlichkeit mit der Sicherheitswahrscheinlichkeit addiert ergibt 100 %. Dies sieht in einer Formel geschrieben wie folgt aus:

$$\alpha\% = 100\% - S\%$$

Die Quantilen der t-Verteilung sind in Abbildung 26 zu sehen. Diese sind von der Zahl der Freiheitsgrade f und der Sicherheitswahrscheinlichkeit S abhängig. In der Abbildung ist die Sicherheitswahrscheinlichkeit konstant. Somit ist die Zahl der Freiheitsgrade für die Breite des Vertrauensbereiches verantwortlich. Je kleiner diese Zahl der Freiheitsgrade ist, desto breiter wird der Vertrauensbereich.¹⁵¹

Die Standardabweichung s des Mittelwertes \bar{x} wird mit Hilfe des Variationskoeffizienten V angegeben. Dieser Koeffizient ist ein relativer Streuungsparameter und kann durch folgende Formel¹⁵² berechnet werden:

¹⁴⁹ Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 5

¹⁵⁰ In der Abbildung 25: Vertrauensbereich für den Mittelwert, S. 55 ist die Irrtumswahrscheinlichkeit mit a angegeben.

¹⁵¹ Vgl. f_1 in Abbildung 26

¹⁵² Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 7

$$V = \frac{S}{\bar{x}}$$

Nach der Berechnung der Schätzwerte, erfolgt die Überprüfung der Annahmen. Mittels der Schiefe wird überprüft, ob die Stichprobe symmetrisch verteilt ist. Eine symmetrische Verteilung liegt vor, wenn die Schiefe s_1 gegen null geht. Ist dies der Fall, kann auch von einer genäherten Normalverteilung bei der Stichprobe ausgegangen werden.¹⁵³ Berechnet wird die Schiefe s_1 mit Hilfe der Anzahl der Realisierungen n , der Standardabweichung der Einzelwerte s , der Realisierung x und dem Mittelwert \bar{x} . Die Realisierung x subtrahiert um den Mittelwert \bar{x} ergibt die Residue u_i . Die Schiefe wird demnach mit folgender Formel¹⁵⁴ ermittelt:

$$s_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^3$$

oder

$$s_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{u_i}{s} \right)^3$$

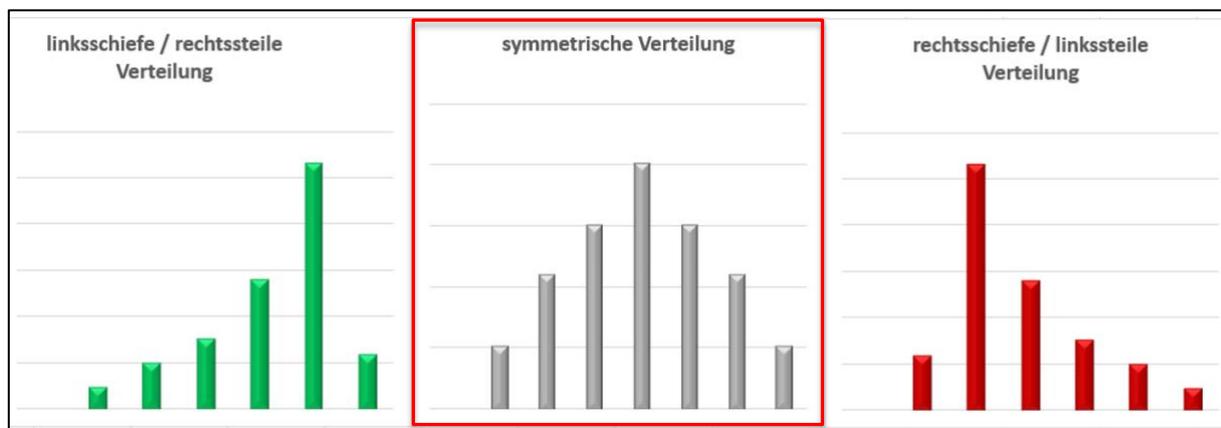


Abbildung 27: Darstellung der Schiefe

Quelle: Mentorium GmbH (2018) -bearbeitet-

Das Programmsystem setzt bei der Schiefe eine Grenze von $\pm 0,3$. Unterhalb dieser Grenze wird eine symmetrische Verteilung der Stichprobe angenommen. In der nachfolgend dargestellten Abbildung werden die möglichen Schiefen aufgezeigt. Durch die Grenze des Programmsystems wird die in der Abbildung mittig gelegene Darstellung (roter Kasten) der Schiefe angestrebt.

¹⁵³ Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 7

¹⁵⁴ Vgl. ebd.

Neben der Schiefe werden die Kauffälle der Stichprobe auf das Zustandekommen der Kaufpreise untersucht. Sind die Kaufpreise „nicht im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zustande gekommen [...], oder durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse beeinflusst worden“¹⁵⁵, so sind sie aus der weiteren Analyse zu entfernen. Mit Hilfe der mathematischen Statistik wird im Programmsystem um den Mittelwert \bar{x} ein Erwartungsbereich festgelegt, „in dem mit einer hohen Wahrscheinlichkeit Kaufpreise der gleichen Grundgesamtheit zu erwarten sind.“¹⁵⁶ Liegen Kaufpreise außerhalb dieses Erwartungsbereiches, werden sie so interpretiert, als wenn ihre Entstehung nicht im gewöhnlichen Geschäftsverkehr geschehen ist. Die Grenzwerte x_{min} und x_{max} dieses Erwartungsbereiches werden mit dem 2,5-fachen der Standardabweichung s um den Mittelwert \bar{x} festgelegt.¹⁵⁷

$$x_{min} < \bar{x} \pm 2,5 * s > x_{max}$$

Eine Unabhängigkeit der Stichprobe bezüglich der Kaufpreise wird anhand des Variationskoeffizienten V überprüft. Bei Eigentumswohnungen sollte der Variationskoeffizient bei rund 0,10 liegen. Ist dieser Koeffizient geringer, so kann dies ein Indiz dafür sein, dass z. B. die Kaufpreise nicht unabhängig voneinander sind. Ist dies der Fall, so sollten bis auf einen alle abhängigen Kaufpreise aus der Stichprobe entfernt werden. Im umgekehrten Falle – der Koeffizient ist höher – könnten z. B. weitere wertbeeinflussende Umstände vorliegen.¹⁵⁸ Dann sollten die Grenzen bei der Selektion enger gefasst werden oder „der bisher nicht berücksichtigte wertbeeinflussende Umstand ist nach Korrekturen oder durch Einbeziehen in eine Regressionsanalyse zu berücksichtigen.“¹⁵⁹ Nach der Prüfung der Annahmen ist das Ergebnis dieser Prüfung zu beurteilen.

3.2.2 Rechenvorschrift und Vorprüfung

Nachdem die Grundlagen der Analyse dargelegt wurden, ist nun das Ziel der Regressionsanalyse „eine Regressionsfunktion zu finden, mit der die Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße optimal durch Einflussgrößen erklärt werden.“¹⁶⁰ Für die vorliegende Arbeit wurde die programmgesteuerte Regressionsanalyse zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming gewählt.

¹⁵⁵ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 368

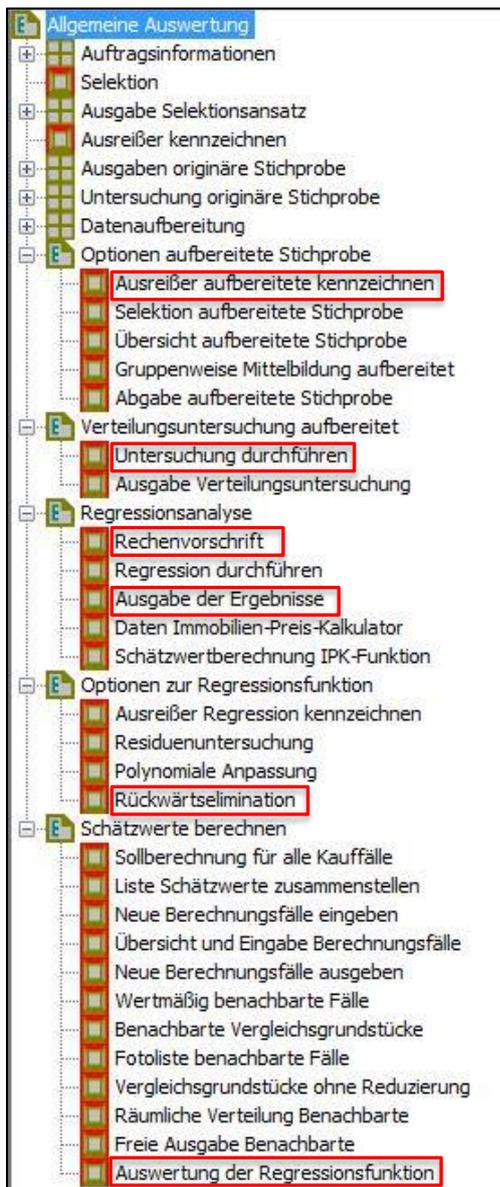
¹⁵⁶ Siehe ebd.

¹⁵⁷ Vgl. ebd., S. 369

¹⁵⁸ Vgl. ebd.

¹⁵⁹ Siehe Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 10

¹⁶⁰ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 370



**Abbildung 28: Screenshot
Regressionsanalyse-Menübaum**

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung
Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachter-
ausschuss für Grundstückswerte im Landkreis
Teltow-Fläming

Die Durchführung dieser Regressionsanalyse umfasst mehrere Auswerteschritte, welche in dem nachfolgenden Abschnitt erläutert werden.¹⁶¹

Zu Beginn der Regressionsanalyse ist es unabdingbar, die Einflussgrößen und die Zielgröße zu bestimmen.¹⁶² Dazu werden die in der Datenaufbereitung optimierten Merkmale in der Rechenvorschrift¹⁶³ des Programmsystems dargestellt. Neben der Anzahl an Kauffällen (Belegung) werden die Datenart und der Exponent aus der Verteilungsuntersuchung angegeben.

Diese Übertragung aus der Datenaufbereitung läuft programmgesteuert und kann im Nachhinein nicht mehr verändert werden. Bei der Merkmalsart kann nun zwischen Einflussgröße, Zielgröße, Untersuchung und keine Analyse für jedes Merkmal ausgewählt werden.

¹⁶¹ Siehe Abbildung 29: Ablauf der programmgesteuerten Regressionsanalyse, S. 59 i. V. m. Abbildung 28: Screenshot Regressionsanalyse-Menübaum, S. 58

¹⁶² Vgl. Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 11

¹⁶³ Siehe Abbildung 30: Screenshot Rechenvorschrift für die Regressionsanalyse, S. 60

Die genannten Schritte wurden für die Aufträge „LIZI Regression LK TF“ und „LIZI Regression Berliner Umland“ durchgeführt.

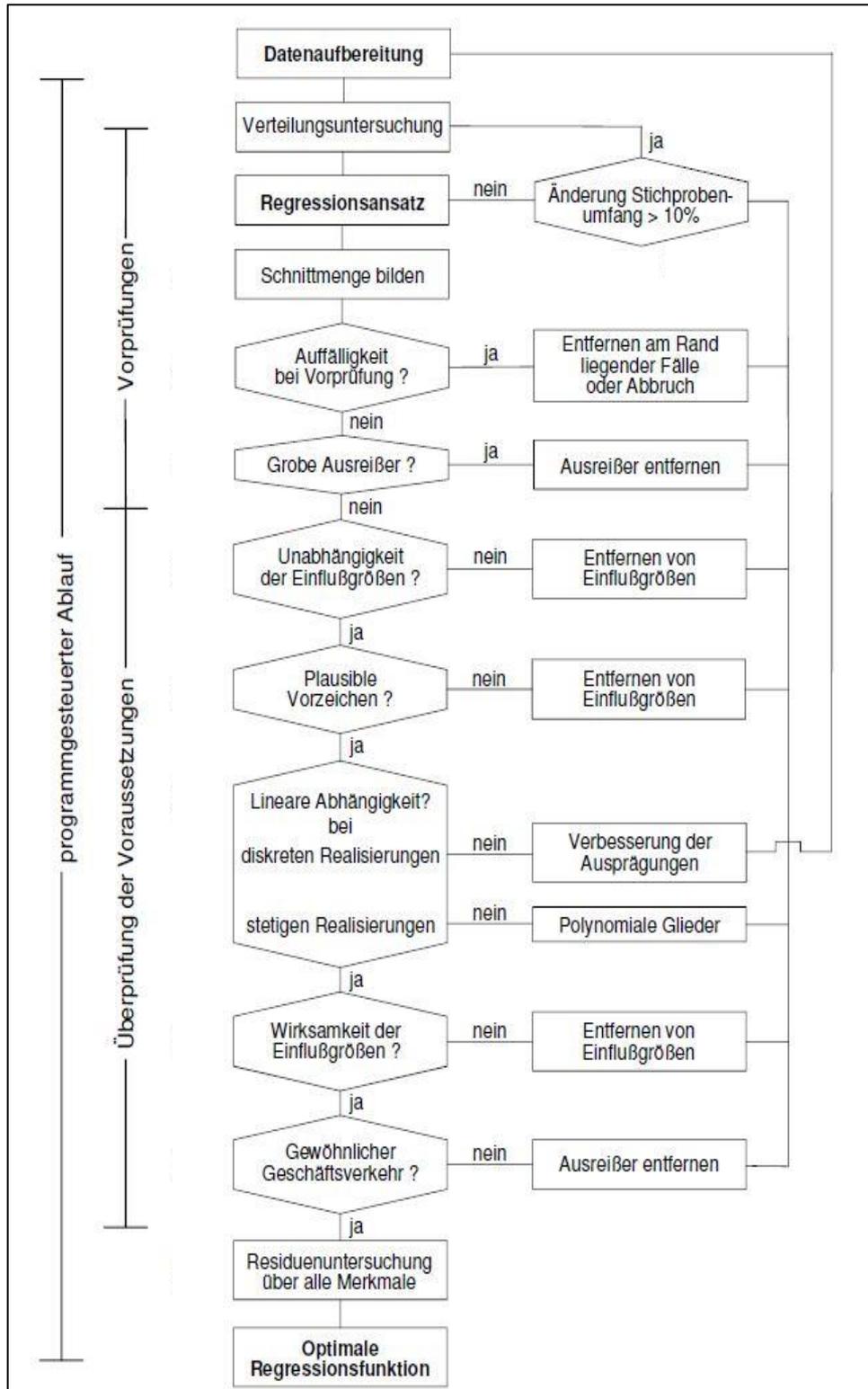


Abbildung 29: Ablauf der programmgesteuerten Regressionsanalyse
 Quelle: Niedersächsisches Innenministerium (1997), Kapitel 2.4, S. 45 -bearbeitet-

Da es für eine Deskription von statistisch untermauerten Zusammenhängen eine hinreichende Anzahl von Kauffällen bedarf, wurde für den Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“ keine Regressionsanalyse durchgeführt. Mit einer maximalen prozentualen Abweichung des vermuteten Mittelwerts vom theoretischen Mittelwert von zehn Prozent und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von ebenfalls zehn Prozent, braucht es 15 Vergleichskauffälle pro Einflussgröße um eine Regressionsanalyse durchführen zu können.¹⁶⁴ Bei einer geringeren Anzahl von Vergleichskauffällen bricht das Programmsystem die Regressionsanalyse ab.¹⁶⁵ Für eine Umsetzung der Regressionsanalyse mit fünf Einflussgrößen ist eine Anzahl von mindestens 75 Vergleichskauffällen von Nöten. Da der Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“ nach der Datenaufbereitung lediglich 25 Kauffälle beinhaltet, ist die Regressionsanalyse hierfür nicht durchführbar. Weitere Einzelheiten zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes für diesen Auftrag können dem Unterpunkt „3.4.2 Weiterer Metropolitanraum“ auf Seite 85 entnommen werden.

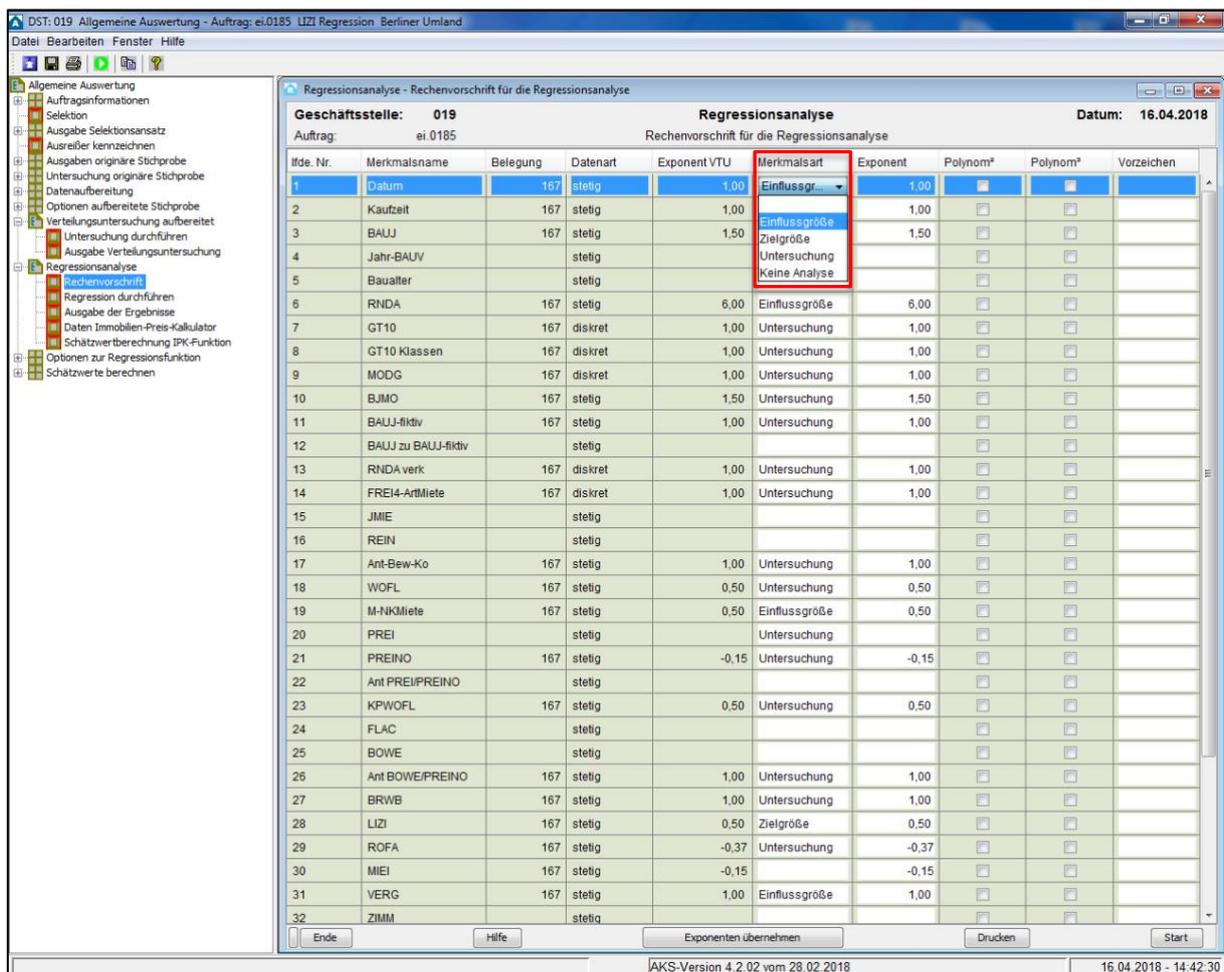


Abbildung 30: Screenshot Rechenvorschrift für die Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

¹⁶⁴ Vgl. Ziegenbein (1978), S. 129

¹⁶⁵ Vgl. Voigt (2016), S. 22

Für die zwei Aufträge „LIZI Regression LK TF“ und „LIZI Regression Berliner Umland“, wurde als Zielgröße der Liegenschaftszinssatz festgelegt, für welchen die wertrelevanten Einflussgrößen durch diese Untersuchung abgeleitet werden sollen. Als Einflussgrößen wurden die multivariaten Merkmale Datum des Kaufvertrages (Datum), Restnutzungsdauer (RNDA) des Wohnungseigentums, Größe der Wohnfläche (WOFL), monatliche Nettokaltmiete (M-NKMiete) sowie der Vergleichsmaßstab Bodenwertanteil (VERG) gewählt. Der Bodenwertanteil setzt sich aus der Grundstücksfläche im Verhältnis zum Miteigentumsanteil und dem Bodenrichtwert der Bodenrichtwertzone, in dem sich das Wohnungseigentum befindet, zusammen. Alle weiteren Merkmale sind zu untersuchende Merkmale, „mit [denen] eine Residuenuntersuchung durchgeführt werden soll“¹⁶⁶. Für sie wird im Dropdown-Menü der Merkmalsart „Untersuchung“ ausgewählt. Wählt man „Keine Analyse“ oder lässt die Merkmalsart leer, so wird dementsprechend keine Untersuchung für die gewählten Merkmale durchgeführt.

Nach der Eingabe der Merkmalsart können entweder durch das Anklicken der Schaltfläche „Exponenten übernehmen“, die ermittelten Exponenten aus der Verteilungsuntersuchung übernommen werden oder die Exponenten werden manuell eingetragen. Es muss darauf geachtet werden, dass alle Ziel- und Einflussgrößen mit Exponenten belegt sind und dass bei diskreten Variablen (Datenart) der Exponent 1,00 ist.

„In den Spalten „Polynom²“ und „Polynom³“ kann ausgewählt werden, dass eine polynomiale Anpassung 2.ten bzw. 3.ten Grades durchgeführt werden soll. Das zu erwartende Vorzeichen der Korrelation zwischen Ziel- und Einflussgröße kann in die letzte Spalte der Rechenvorschrift eingetragen werden. Es dient der späteren Plausibilisierung des Regressionsansatzes.“¹⁶⁷

Die Eintragungen in den eben genannten Spalten sind für die weitere Untersuchung nicht zwingend erforderlich und wurden daher nicht ausgewählt bzw. nicht mit Angaben befüllt. Für die vorliegende Arbeit und die Untersuchung des Liegenschaftszinssatzes wurden, wie bereits erwähnt, die Ziel-, Einfluss- und Untersuchungsgrößen festgelegt und die Exponenten der jeweiligen Merkmale aus der Verteilungsuntersuchung übernommen. Da der Exponent kleiner gleich Fünf sein muss¹⁶⁸, muss bei dem Merkmal Restnutzungsdauer (RNDA) eine händische Anpassung des Exponenten auf 1,00 vorgenommen werden. Für den Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“ ist dies das einzige Merkmal dieser Untersuchung, welches einen Exponenten größer Fünf hat.

¹⁶⁶ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 370

¹⁶⁷ Siehe ebd., S. 371

¹⁶⁸ Vgl. Voigt (2017a), S. 9

Im Auftrag „LIZI Regression LK TF“ gibt es zwei Merkmale mit einem Exponenten, welche größer als Fünf sind; das Untersuchungsmerkmal Baujahr (BAUJ) und ebenfalls die

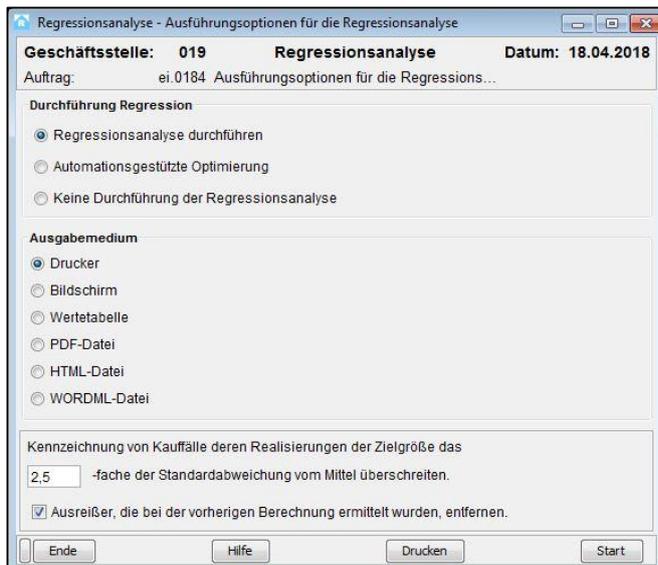


Abbildung 31: Screenshot Ausführungsoption

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Einflussgröße Restnutzungsdauer (RNDA) weisen einen Exponenten von Sechs aus. Diese werden wie im Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“ händisch auf 1,00 korrigiert. Durch die Betätigung der Start-Schaltfläche öffnet sich ein neues Fenster¹⁶⁹, welches Ausführungsoptionen für die Regressionsanalyse zur Auswahl stellt. Für die Aufträge wurde die Durchführung der Regressionsanalyse gewählt. Dies bedeutet, dass die Regressionsanalyse mit den eingestellten Parametern

durchgeführt wird. Bei der Auswahl der automationsgestützten Optimierung verbessert das Programmsystem den Regressionsansatz. Wurde die Option „Keine Durchführung der Regressionsanalyse“ gewählt, wird keine weitere Verarbeitung durchgeführt.

Das Ausgabemedium kann, je nachdem wie man die Auswertung dargestellt bekommen oder nutzen möchte, gewählt werden. Als letzte Option dieses Fensters wird festgelegt, wie hoch die Standardabweichung vom Mittel bei einem Kauffall maximal sein darf. Für die vorliegenden Untersuchungen wurde hier das 2,5-fache der Standardabweichung vom Mittel gewählt. Alle Kauffälle, welche bei der „Realisierung der Zielgröße das 2,5-fache der Standardabweichung vom Mittel überschreiten“¹⁷⁰, werden als Ausreißer gekennzeichnet. Weiterhin wird der Haken bei der Auswahl gesetzt, dass etwaige Ausreißer, welche bei einer vorherigen Berechnung ausfindig gemacht wurden, entfernt werden.

Nach dem Klicken der Start-Schaltfläche wird die weitere Durchführung der Regressionsanalyse in Bezug auf die ausgewählten und eingetragenen Optionen in Gang gesetzt.

Durch eine Vorprüfung der Regressionsanalyse werden die

- *Belegung der Ziel- und Einflussgrößen*
- *Gleichgewichtigkeit der Zielgröße*
- *Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen*
- *Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen*
- *Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen*

¹⁶⁹ Siehe Abbildung 31: Screenshot Ausführungsoption, S. 62

¹⁷⁰ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 373

- *Mindestanzahl an Kauffällen*
- *Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße*¹⁷¹

geprüft und in einem Protokoll¹⁷² aufgeführt, welches sich nach der Prüfung in einem eigenen Fenster öffnet. Neben den bereits aufgeführten Punkten, welche in der Vorprüfung der Regressionsanalyse beleuchtet und im Protokoll mit Erläuterungen ausgegeben werden, findet sich in jedem Protokoll der jeweilige Stichprobenumfang der Voruntersuchung wieder. Ebenfalls zeigen sich dort die Kauffälle, welche bei der Realisierung der stetigen Einflussgrößen und/oder der Zielgröße als Ausreißer erkannt wurden. In den ersten zwei Protokollen zur Vorprüfung der Regressionsanalyse ergibt sich für den Auftrag „LIZI Regression LK TF“ ein Ungleichgewicht der Zielgröße.¹⁷³ Das heißt, dass das Verhältnis zwischen der größten y_{max} und kleinsten Realisierung y_{min} der Zielgröße nicht, wie gefordert, kleiner als Fünf ist.¹⁷⁴

$$„y_{min} : y_{max} < 5:1“^{175}$$

Wird dieses Verhältnis nicht eingehalten, wird dies im Protokoll ausgewiesen und von einer Fortsetzung der Regressionsanalyse mit demselben Stichprobenumfang abgeraten.

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Geschäftsstelle: 019 | Allgemeine Auswertung | Datum: 18.04.2018 |
| Auftrag: ei.0184 | Vorprüfung der Regressionsanalyse | Uhrzeit: 12:16:49 |

1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 % von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 192 Kauffälle.

2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung

2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße beträgt 40050,2 und ist damit größer als 5.
Die Analyse sollte hier abgebrochen werden.

Abbildung 32: Auszug 1. Protokoll Vorprüfung LK TF

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Um dieses Gleichgewicht wieder herstellen zu können, gibt das Amt für Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg in seinen Schulungsunterlagen¹⁷⁶ drei Ansätze zur Anpassung der Zielgröße an. Der erste Ansatz ist die Begrenzung der Stichprobe mit dem

¹⁷¹ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 373

¹⁷² Siehe Anlage 9: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression LK TF“, S. 118 und Anlage 10: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“, S. 125

¹⁷³ Vgl. Anlage 9: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression LK TF“, S.118f.

¹⁷⁴ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 371

¹⁷⁵ Siehe ebd.

¹⁷⁶ Vgl. Voigt (2017a), S. 10

2,5-fachen der Standardabweichung. Weiterhin kann die Stichprobe um das Vielfache der Standardabweichung verringert werden oder man wählt die Möglichkeit, die Stichprobe auf $\pm 65\%$ vom Mittel zu begrenzen. Im Umkehrschluss bedeutet dies eine Verkleinerung der Spanne der Zielgröße.

Bei dem Auftrag „LIZI Regression LK TF“ erfolgte die Herstellung des Gleichgewichts durch die Begrenzung der Stichprobe mit dem 2,5-fachen der Standardabweichung. Hierdurch fielen in zwei Vorprüfungen der Regressionsanalyse insgesamt sechs Ausreißer heraus, welches zur Herstellung des Gleichgewichts führte.

Weiterhin wird die Stichprobe auf Ausreißer bei der Realisierung der Zielgröße untersucht. Hierbei sollen die Kauffälle um nicht mehr als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert abweichen. „Der Schätzwert ist der Wert für die Zielgröße. Er wird durch das Einsetzen der Realisierungen der Einflussgrößen in die Regressionsfunktion ermittelt.“¹⁷⁷ Kauffälle, welche dieses Kriterium nicht erfüllen, werden als Ausreißer gekennzeichnet und von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen.

Beim Schließen des Protokolls und der Rechenvorschrift für die Regressionsanalyse, öffnet sich ein Fenster¹⁷⁸, welches die ermittelten Ausreißer, selektiert nach Zielgröße und Einflussgrößen, ausgibt. Hierbei wurde für die Aufträge die „Übernahme der Kauffälle in die Datenaufbereitungs-Ausreißerliste“ zusätzlich, sowie die betreffenden Kauffälle durch Setzen von Häkchen, ausgewählt. Durch die Betätigung der Start-Schaltfläche wurden die

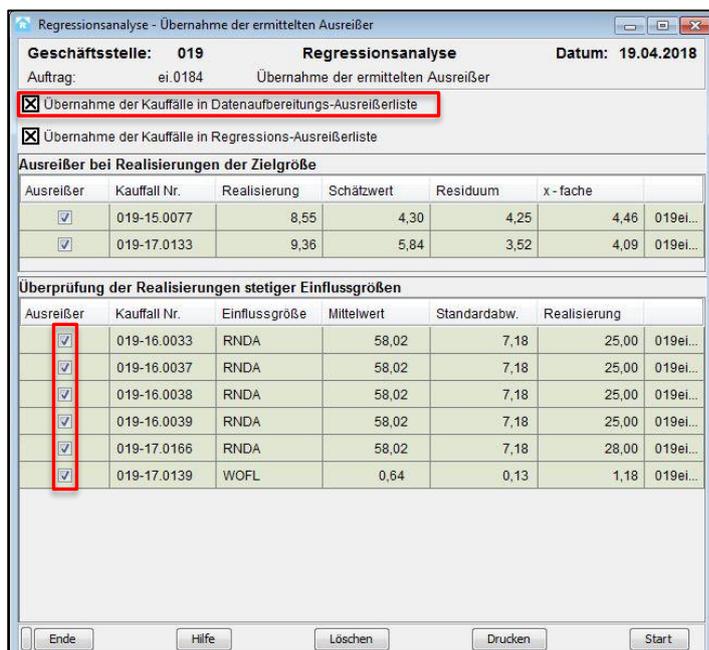


Abbildung 33: Screenshot Übernahme der ermittelten Ausreißer „LIZI Regression LK TF“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

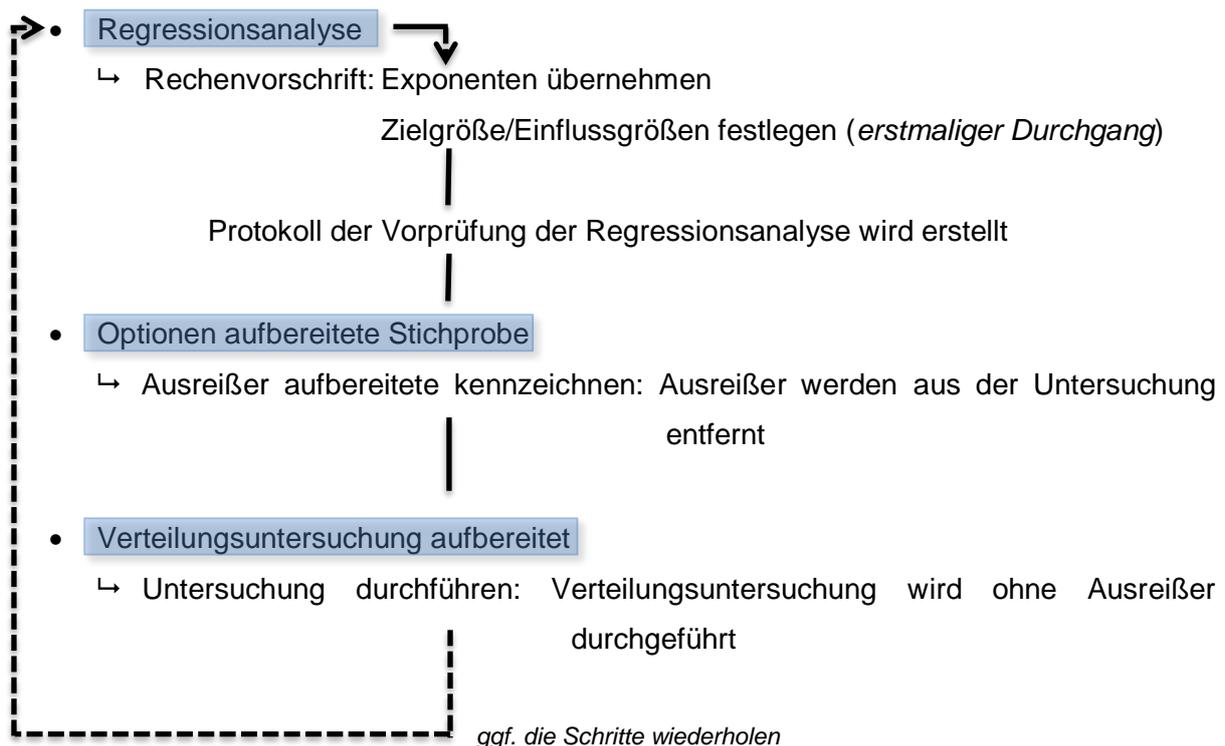
Ausreißerkennzeichnungen übernommen.

Im Menü „Option aufbereitete Stichprobe“ kann man sich die Ausreißer unter dem Punkt „Ausreißer aufbereitete kennzeichnen“ anzeigen lassen. Durch die Betätigung der Start-Schaltfläche werden die Werte gespeichert. Nachdem die Ausreißer ermittelt und entfernt wurden, muss die Verteilungsuntersuchung erneut durchgeführt werden. Diesbezüglich wird der Vorgang im Menü „Verteilungsuntersuchung aufbereitet“ unter „Untersuchung

¹⁷⁷ Siehe Voigt (2016), S. 23

¹⁷⁸ Vgl. Abbildung 33: Screenshot Übernahme der ermittelten Ausreißer „LIZI Regression LK TF“, S.

durchführen“ angestoßen. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass das Häkchen bei „Entfernen der Ausreißer“ unter dem Punkt „Reduzierung“ der auftragsbezogenen Parameter¹⁷⁹ gesetzt wird. Somit findet die Verteilungsuntersuchung unter Ausschluss der ermittelten Ausreißer statt. Mit der Grundlage der erneut durchgeführten Verteilungsuntersuchung wird die Rechenvorschrift der Regressionsanalyse geöffnet. Nachdem die Exponenten, durch Betätigen der Schaltfläche, übernommen werden, und etwaige Exponenten größer Fünf händisch auf 1,00 geändert wurden, wird die Vorprüfung der Regressionsanalyse durch die Start-Schaltfläche ausgelöst. Abermals gibt das Programmsystem ein Protokoll zur Vorprüfung der Regressionsanalyse aus. Etwaige Ausreißer sollten, wie bereits beschrieben, aus der Untersuchung entfernt werden und es sollte eine Durchführung der Verteilungsuntersuchung erfolgen. Dieser beschriebene Prozess ist iterativ durchzuführen, bis es bei der Vorprüfung der Regressionsanalyse zu keiner Ausreißerkennzeichnung mehr kommt. Nachfolgend wird ein Teil der Arbeitsschritte¹⁸⁰ der Regressionsanalyse nochmals stichpunktartig anhand der Menüpunkte und –unterpunkte des Programmsystem AKS zum besseren Verständnis aufgeführt:



Nach der Prüfung¹⁸¹ auf vollständige Belegung, des Gleichgewichts der Zielgröße, auf Realisierung stetiger Einflussgrößen, der Mindestanzahl an Kauffällen und der Ausreißer bei

¹⁷⁹ Siehe Abbildung 23: Screenshot auftragsbezogene Parameter, S. 50

¹⁸⁰ Vgl. Abbildung 28: Screenshot Regressionsanalyse-Menübaum, S. 58

¹⁸¹ Vgl. Anlage 9: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression LK TF“, S. 118 und Anlage 10: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“, S. 125

der Realisierung der Zielgröße, erhält man die abschließende Ausgabe der Ergebnisse durch das Programmsystem (im Menü¹⁸²: Regressionsanalyse; Unterpunkt: Ausgabe der Ergebnisse). Hierfür ist allerdings die Voraussetzung, dass die Stichprobe keine Ausreißer mehr beinhaltet, welche für ein Ungleichgewicht verantwortlich sind.

3.2.3 Ergebnis der Analyse

Es ist möglich sich die Ergebnisse der Vorprüfung, die Ergebnisse der Regressionsanalyse die Korrelationskoeffizienten und die Regressionskoeffizienten ausweisen zu lassen. Für die zwei bekannten Aufträge wurden die Ergebnisse der Regressionsanalyse und die Korrelationskoeffizienten ausgewählt, welche im Programmsystem in separaten Fenstern¹⁸³ ausgewiesen werden.

„Die Ausgabe der Ergebnisse umfaßt die ermittelte Regressionsfunktion, das multiple Bestimmtheitsmaß, die Variationskoeffizienten der Zielgröße vor und nach der Regressionsanalyse sowie in einem zweiten Format die Korrelationskoeffizienten.“¹⁸⁴

Zur Abbildung der Regressionsfunktion ist es nötig, die Merkmalsnamen der Ziel- und Einflussgrößen, die Merkmalseinheiten und die jeweiligen Exponenten der Merkmale aus der Rechenvorschrift zu übernehmen. Neben den Regressionskoeffizienten b_j berechnet das Programmsystem Prüfgrößen tb_j für den Signifikanztest. Ein Hinweis wird mittels der AKS in der Spalte „Hinweis“ im Fenster gegeben, wenn sich bei dem Signifikanz- und dem Vorzeichentest Ergebnisse herauskristallisieren, welche „eine Überprüfung bzw. Änderung der Rechenvorschrift (Modelldefinition) erforderlich machen“¹⁸⁵.

Die Residuen u_i geben die Abweichungen der Realisierungen der Zielgröße y_i und den Schätzwerten für die Zielgröße \hat{y} an. Diese Schätzwerte werden aus der Regressionsfunktion berechnet. Bei einer ideal herbeigeführten Funktion, welche „alle systematischen Einflüsse mit den Einflussgrößen erfaßt hat“¹⁸⁶, sind diese Residuen die Reste, welche die durchschnittliche Streuung der Kaufpreise auf dem Grundstücksmarkt wiedergeben. Diese Reste sind nicht erklärbar und zufällig. Zur Kontrolle der Regressionsanalyse in jeglicher

¹⁸² Siehe Abbildung 28: Screenshot Regressionsanalyse-Menübaum, S. 58

¹⁸³ Siehe Abbildung 37: Screenshot Ausgabe der Ergebnisse, S. 73

¹⁸⁴ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 376

¹⁸⁵ Siehe ebd., S. 377

¹⁸⁶ Siehe ebd.

Hinsicht, können die Residuen nach beliebigen Kriterien formiert und in Gruppen komprimiert werden. Berechnet wird es durch das Programmsystem wie folgt:¹⁸⁷

$$y_i - u_i = \hat{y}_i = b_0 + b_1x_{i1} + b_2x_{i2} + \dots + b_nx_{in}$$

Einen Wert zwischen 0 und 1 nimmt das Bestimmtheitsmaß B an, welches aussagt, wie solide die Einflussgrößen die Diskrepanz in der Ausführung der Zielgröße darlegen. Das Bestimmtheitsmaß ist ein relatives Maß und hängt daher in der Größe von den umgebenden Werten ab. Existieren bei der Analyse einer Stichprobe unterschiedliche Möglichkeiten bei der Auswahl einer Einflussgröße, so sollte die Einflussgröße gewählt werden, welche das höchste Bestimmtheitsmaß erzeugt.

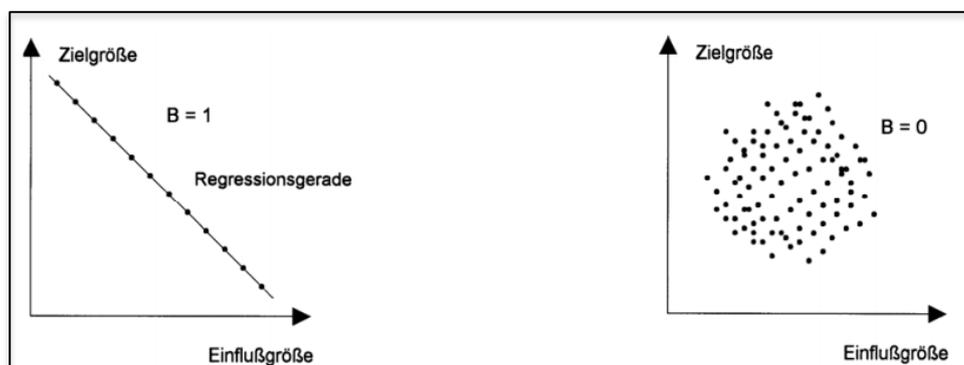


Abbildung 34: Darstellung des Bestimmtheitsmaßes einfache Regression

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

In der Abbildung 34 wird auf der linken Seite das Bestimmtheitsmaß B mit einer vollständigen Abhängigkeit von Zielgröße und Einflussgröße dargestellt. Das heißt, dass die Zielgröße durch die Einflussgröße erklärt wird und das Bestimmtheitsmaß gleich 1 ist. Auf der rechten Seite ist dies nicht der Fall. Die Zielgröße wird nicht durch die Einflussgröße erklärt und somit besteht zwischen ihnen keine Abhängigkeit. Das Bestimmtheitsmaß ist gleich 0.¹⁸⁸

Für die Realisierung statistischer Tests werden Prüfgrößen benötigt, welche gewohnten Verteilungen folgen. Hierbei werden Schätzwerte mittels „hypothetischen Größen (z.B. 0) oder mit anderen Schätzwerten verglichen“¹⁸⁹. Bei diesem Vergleich soll geprüft werden, „ob die numerisch vorhandenen Abweichungen nur auf die natürliche Datenstreuung zurückzuführen sind oder zur Annahme tatsächlicher, wahrer Unterschiede berechtigen.“¹⁹⁰. Zur Durchführung wird eine Nullhypothese H_0 aufgestellt, welche eine Kongruenz zwischen zwei Werten annimmt. Dabei wird davon ausgegangen, „dass die wirkliche (wahre) Differenz

¹⁸⁷ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 377

¹⁸⁸ Vgl. ebd., S. 378

¹⁸⁹ Siehe ebd.

¹⁹⁰ Siehe ebd.

Null ist und die gefundene nur im Rahmen der Datenstreuung von Null abweicht.“¹⁹¹. Aus den Stichprobenergebnisse wird eine Prüfgröße ermittelt, welche einer bekannten Verteilung folgt und ausschlaggebend dafür ist, ob eine Hypothese angenommen oder abgelehnt wird. Es ist nicht möglich die Nullhypothese abzulehnen, wenn die Prüfgröße kleiner sein sollte als die Quantile der Verteilung, welche sich aus der gewählten Wahrscheinlichkeit ergibt. Sollte die Prüfgröße größer sein, kann die Nullhypothese abgelehnt und die Alternativhypothese H_A angenommen werden. Dieser Hypothesentest ist in der folgenden Abbildung 35 ersichtlich.

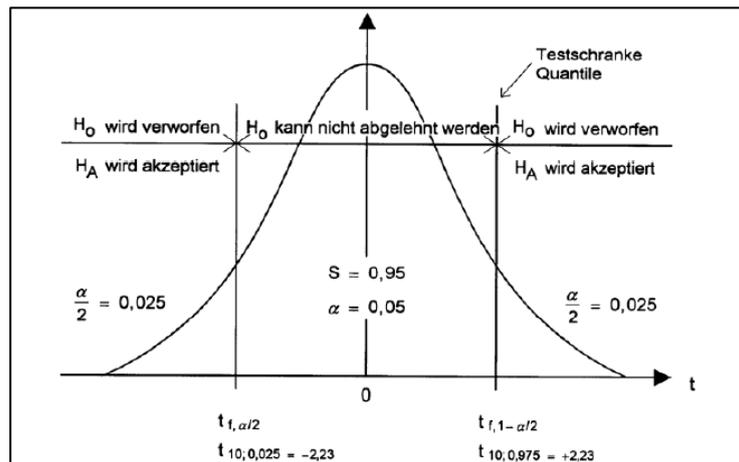


Abbildung 35: Darstellung Hypothesentest

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Die Quantile der Verteilung sind für das Ergebnis des Tests ausschlaggebend. Diese sind „von der Wahl der Wahrscheinlichkeit S und von der Zahl der Übereinstimmungen ($f =$ Freiheitsgrade) bei der Berechnung der Schätzwerte abhängig.“¹⁹² Aus diesem Grund sollte bei der Entscheidung der Höhe der Wahrscheinlichkeit bzw. der Irrtumswahrscheinlichkeit α darauf geachtet werden, die Irrtumswahrscheinlichkeit nicht zu klein zu wählen, da sonst der Bereich der Nullhypothese groß ist. In diesem Fall könnte die Nullhypothese unberechtigterweise aufrechterhalten werden. Sollte allerdings eine große Anzahl an Freiheitsgraden vorliegen, so folgen daraus steilere Dichtekurven der Verteilung, dem Betrag nach kleiner werdende Testschranken und eine Verbesserung der Trennschärfe des Tests. Somit könnte die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner gewählt werden und es bestünde nicht die Gefahr der unberechtigten Beibehaltung der Nullhypothese. Für die statistischen Tests in dem Programmsystem und damit auch in den zwei Aufträgen dieser Arbeit wird daher die Irrtumswahrscheinlichkeit mit 5 % angesetzt.

Eine zweckdienliche Regressionsfunktion sollte die Differenzen in den Realisierungen der Zielgröße sinnvoll durch die Einflussgröße veranschaulichen. Wie sinnvoll die Einflussgrößen

¹⁹¹ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 378

¹⁹² Siehe ebd., S. 379

diesbezüglich sind, kann mit dem Bestimmtheitsmaß gemessen werden. Ist das Bestimmtheitsmaß signifikant und hebt sich nicht nur im Umfang der üblichen Datenstreuung von Null ab, ist die Regressionsfunktion sinnvoll. Das Programmsystem legt folgenden Test zur Ermittlung der Prüfgröße F_B für das Bestimmtheitsmaß an:

„Nullhypothese:

wahres Bestimmtheitsmaß = 0

⇒ Regressionsfunktion nicht sinnvoll

Alternativhypothese:

wahres Bestimmtheitsmaß $\neq 0$

⇒ Regressionsfunktion aus statistischer Sicht sinnvoll

Prüfgröße:

$$\hat{F}_B = \frac{B}{1-B} * \frac{f}{m}$$

$f = n - m - 1$

$n = \text{Anzahl der Realisierungen (Kauffälle)}$

$m = \text{Anzahl der Einflussgrößen}$

Quantile der F-Verteilung:

$$F_{m,f}$$

Die Einflussgrößen erklären die Zielgröße wirksam und die Regressionsfunktion ist damit sinnvoll, wenn $F_B > F_{m,f}$, bei $\alpha = 0,05$ ¹⁹³

Neben der Prüfgröße für das Bestimmtheitsmaß wird auch die Prüfgröße t_{bj} für die Regressionskoeffizienten ermittelt. Die Regressionskoeffizienten b_j , welche bei der Regression ermittelt werden, geben ggf. eine Abhängigkeit zwischen Zielgröße und Einflussgrößen an. Hierfür muss sich der Regressionskoeffizient von Null unterscheiden. Um dies zu untersuchen, wird die Nullhypothese (wahrer Regressionskoeffizient) gleich Null gesetzt. Die zu stützende Alternativhypothese ist ungleich Null. Die Prüfgröße t_{bj} , welche sich in diesem Fall aus dem Regressionskoeffizienten b_j und der dazugehörigen Standardabweichung S_{bj} ergibt, schließt sich der t-Verteilung an. Diese lautet:

$$t_{bj} = \frac{b_j}{S_{bj}}$$

¹⁹³ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 379

Das Testergebnis wird von dem Vergleich der Prüfgröße mit der Quantile der t-Verteilung $t_{f,\alpha}$ geprägt und ergibt wie folgt:

- Wenn $|t| > t_{f,\alpha}$ ist, kann die „Nullhypothese [...] mit der Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden. Der Regressionskoeffizient ist signifikant [...] von Null verschieden. **Eine Abhängigkeit von der Einflussgröße kann angenommen werden.**“¹⁹⁴
- Wenn $|t| \leq t_{f,\alpha}$ ist, ist die Nullhypothese mit der Irrtumswahrscheinlichkeit α nicht abzulehnen. „Der Regressionskoeffizient ist nicht signifikant von Null verschieden. **Eine Abhängigkeit der Zielgröße von der Einflussgröße kann nicht nachgewiesen werden** (ist nicht erkennbar).“¹⁹⁵

Bei der Durchführung des Tests ist zu beachten, dass das Ergebnis kein Beweis ist. Es ist die günstigste Entscheidung im Hinblick auf das vorliegende Stichprobenmaterial der Untersuchung.

Zur Residuenuntersuchung wird eine Prüfgröße \hat{t}_{ui} aufgestellt. Hierzu werden die Residuen in Gruppen gegliedert. Es ist zwingend erforderlich, dass das Mittel dieser Gruppe u_i theoretisch gleich Null sein. Dies gilt ebenso für das Residuengesamtmittel. Sollte dieses Gruppenmittel eklatant von Null abweichen, so beinhaltet die Gruppe „noch systematische Anteile zur Erklärung der Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße.“¹⁹⁶ Der Test hierfür stellt sich wie folgt dar:

Für die Nullhypothese wird das wahre Residuenmittel gleich Null gesetzt.

Das wahre Residuenmittel für die Alternativhypothese ist ungleich Null.

Für die Prüfgröße gilt
$$\hat{t}_{ui} = \frac{u_i}{s_{ui}} \quad (26)$$

„Quantile der t-Verteilung: $t_{f, 1-\alpha}$; $f = 1 - 1$; 1: Anzahl der Residuen in der Gruppe“¹⁹⁷

Der Variationskoeffizient V mit dem Mittelwert \bar{x} wird bei der Ausgabe der Regressionsanalyse als Variationskoeffizient vor und nach der Regression ausgegeben. Vor der Regression ergibt sich der Koeffizient aus:

$$V = \frac{s_{yi}}{\bar{x}}$$

s_{yi} = Standardabweichung der Realisierungen der Zielgröße

¹⁹⁴ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 380

¹⁹⁵ Siehe ebd.

¹⁹⁶ Siehe ebd.

¹⁹⁷ Siehe ebd.

Der Variationskoeffizient wird im Anschluss der Regression mit

$$V = \frac{S_{xi}}{\bar{x}}$$

S_{xi} = Standardabweichung eines geschätzten Einzelwertes im Zentrum der Stichprobe

berechnet.

Es soll mit dieser Formel ein Variationskoeffizient nach der Regression berechnet werden, welcher bei direkt komparablen Kauffällen der untersuchten Grundstücksart gewöhnlich ist.¹⁹⁸

Das Programmsystem überprüft in der Regressionsanalyse die Plausibilität der Vorzeichen, welche sich während der Untersuchung ergeben. Sollte das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten nicht plausibel sein, wird in der Spalte „Hinweis“ ein V ausgegeben. Somit ist es nötig, die dazugehörige Einflussgröße aus der Untersuchung zu eliminieren. Ausnahmen können hierzu „hochkorrelierte Einflußgrößen, die sich in ihrer Wirkung (mit entgegengesetzten Vorzeichen) korrigieren“¹⁹⁹ sein, diese sollen wohlweislich nicht aus der Untersuchung entfernt werden.

| Lfnr | Merkmalsname | Exponent | Koeffizient | Prüfgröße | Hinweis | Minimum | Maximum | Mittelwert |
|------|-----------------------------|----------|-------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| | Zielgröße | | | | | | | |
| 28 | LIZI (%) | 1,00 | | | | 1,91 | 7,02 | 4,27 |
| | Einflussgröße | | | | | | | |
| | Absolutes Glied: | | 13,1967 | | | | | |
| 1 | Datum (Jahr+2000) | 1,00 | -0,1332 | 1,47 | S | 15,08 | 17,97 | 16,59 |
| 6 | RNDA (Jahre) | 1,00 | -0,1684 | 3,31 | | 55,00 | 65,00 | 59,92 |
| 18 | WOFL (100 m2) | 1,00 | -0,1074 | 0,20 | S | 0,33 | 1,06 | 0,64 |
| 19 | M-NKMiete (EUR/m2) | 1,00 | 0,4762 | 6,30 | | 4,64 | 9,58 | 7,38 |
| 31 | VERG (10 EUR/m2) | 1,50 | -0,0016 | 0,31 | S | 3,00 | 18,00 | 12,07 |
| | Multipl. Bestimmtheit... | 0,32 | | | | | | |
| | F-verteilte Prüfgröße: | 14,75 | | | | | | |
| | Quantile der F-Verteilun... | 2,27 | | | | | | |
| | Variationskoeffizient Zi... | | | | | | | |
| | vor der Regressionsa... | 0,24 | | | | | | |
| | nach der Regressions... | 0,20 | | | | | | |
| | Quantile der t-Verteilun... | 1,97 | | | | | | |
| | Stichprobenumfang: | 162,00 | | | | | | |
| | Freiheitsgrade: | 156,00 | | | | | | |

Erläuterung der Spalte "Hinweis":
V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel.
S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant von 0 verschieden.

Abbildung 36: Screenshot Ergebnisse der Regressionsanalyse Auftrag „LIZI Regression LK TF“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

¹⁹⁸ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 380

¹⁹⁹ Siehe ebd.

Neben den Ergebnissen der Regressionsanalyse weist das Programmsystem die Korrelationskoeffizienten in einem separaten Fenster²⁰⁰ aus, welche nachfolgend erläutert und als Abbildung aus dem Programmsystem dargestellt werden.

Das Maß der gegenseitigen Abhängigkeit von Realisierungen zweier Größen x und y wird mittels des Korrelationskoeffizienten r_{xy} ausgegeben. Dieser Koeffizient bewegt sich zwischen -1 und +1. Ist er gleich null, so gibt es keine Abhängigkeit (keinen linearen Zusammenhang) zwischen den Größen x und y . Je weiter sich der Korrelationskoeffizient der ± 1 nähert, umso stärker wird die funktionale Abhängigkeit (der lineare Zusammenhang) zwischen den Größen. Hierbei gibt das Vorzeichen die positive (proportionale) oder negative (umgekehrt proportionale) Abhängigkeit (Korrelation) an.²⁰¹

Der Korrelationskoeffizient wird für den linearen Zusammenhang zwischen Zielgröße zu Einflussgröße und Einflussgröße zu Einflussgröße dargestellt. Es wird der einfache und partielle Korrelationskoeffizient berechnet.

Der einfache Korrelationskoeffizient wird lediglich aus den Realisierungen der Größen x und y berechnet. Dabei bleiben weitere Einflussgrößen, welche sich in der Stichprobe befinden, unberücksichtigt. Somit ist es möglich, dass die Korrelation aufgrund dieser Tatsache durch dritte Einflussgrößen beeinflusst bzw. abhängig sein kann.²⁰² Um ein substantielleres Ergebnis zu erhalten, berechnet das Programmsystem den partiellen Korrelationskoeffizienten. Dieser stellt die „bereinigte“ aufeinander bezogene Abhängigkeit der Größen x und y_i dar, welcher „den Einfluss der weiteren, in der Regressionsfunktion vorhandenen Einflussgrößen“²⁰³ einbezieht.

Ist der partielle Korrelationskoeffizient bei der Ausgabe der Ergebnisse der beiden miteinander verglichenen Einflussgrößen größer als 0,3, können diese Einflussgrößen nur zusammen interpretiert werden. In diesem Falle markiert das Programmsystem diese Einflussgrößen in einer Hinweisspalte mit „I“. Bei einem partiellen Korrelationskoeffizienten größer 0,7, sollte eine der beiden Einflussgrößen eliminiert werden. Die Merkmalsart wird von „Einflussgröße“ auf „Untersuchung“ gesetzt.²⁰⁴ Somit könnte eine bessere Erläuterung der Regressionsfunktion erfolgen.²⁰⁵ Das Programmsystem gibt bei einem solchen Ergebnis ein „E“ in der Hinweisspalte an.

²⁰⁰ Siehe Abbildung 37: Screenshot Ausgabe der Ergebnisse Auftrag „LIZI Regression LK TF“, S. 73

²⁰¹ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 381

²⁰² Vgl. ebd.

²⁰³ Siehe ebd.

²⁰⁴ Vgl. Voigt (2017a), S. 10

²⁰⁵ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 381

| Ergebnisse der Regressionsanalyse | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|----------|-----------------------------------|-----------|---------|-------------------|---------|------------|
| Geschäftsstelle: 019 | | | Allgemeine Auswertung | | | Datum: 03.05.2018 | | |
| Auftrag: ei.0184 | | | Ergebnisse der Regressionsanalyse | | | | | |
| Lfrnr | Merkmalsname | Exponent | Koeffizient | Prüfgröße | Hinweis | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| | Zielgröße | | | | | | | |
| 28 | LIZI (%) | 1,00 | | | | 1,91 | 7,02 | 4,27 |
| | Einflussgröße | | | | | | | |

| Korrelationskoeffizienten | | | | | |
|------------------------------------|---------------|---------|---------------------------|---------|-------------------|
| Geschäftsstelle: 019 | | | Allgemeine Auswertung | | Datum: 03.05.2018 |
| Auftrag: ei.0184 | | | Korrelationskoeffizienten | | |
| Korrelation zwischen Zielgröße | Einflussgröße | einfach | partiell | Hinweis | |
| LIZI | Datum | 0,15 | -0,12 | | |
| LIZI | RNDA | -0,27 | -0,26 | | |
| LIZI | WOFL | -0,22 | -0,02 | | |
| LIZI | M-NKMiete | 0,52 | 0,45 | | |
| LIZI | VERG | 0,28 | -0,02 | | |
| Korrelation zwischen Einflussgröße | | | | | |
| Datum | RNDA | -0,42 | -0,39 | I | |
| Datum | WOFL | -0,13 | 0,03 | | |
| Datum | M-NKMiete | 0,30 | 0,23 | | |
| Datum | VERG | 0,22 | -0,00 | | |
| RNDA | WOFL | 0,19 | 0,18 | | |
| RNDA | M-NKMiete | -0,14 | 0,13 | | |
| RNDA | VERG | -0,25 | -0,21 | | |
| WOFL | M-NKMiete | -0,34 | -0,33 | I | |
| WOFL | VERG | -0,11 | 0,11 | | |
| M-NKMiete | VERG | 0,51 | 0,48 | I | |

Abbildung 37: Screenshot Ausgabe der Ergebnisse Auftrag „LIZI Regression LK TF“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet-

Die genauen Ergebnisse der Regressionsanalysen und die Korrelationskoeffizienten der beiden Aufträge können den Anlagen²⁰⁶ entnommen werden.

Nach den Ergebnissen der Regressionsanalyse geht es im weiteren Schritt darum, die Einflussgrößen, welche „keinen signifikanten Beitrag zur Erklärung der Zielgröße liefern“²⁰⁷ automationsgestützt zu eliminieren. Dieser Schritt im Programmsystem AKS heißt Rückwärtselimination. In diesem wird nach der t-verteilten Prüfgröße t_{bj} des dazugehörigen Regressionskoeffizienten b_j ²⁰⁸ selektiert. Ist diese Prüfgröße der Einflussgröße kleiner als die Quantile der t-Verteilung, wird sie aus dem Regressionsansatz entfernt. Ziegenbein erklärte die Rückwärtselimination nichtwirksamer Einflussgrößen in seiner Dissertation wie folgt:

„Die Einflußgrößen, die nicht oder nur unwesentlich zum Abbau der Variation der Zielgröße beitragen, belasten den Regressionsansatz und sind zu eliminieren. Dabei ist es nicht zulässig, alle Einflußgrößen mit nicht signifikanten t-Werten oder partiellen Korrelationskoeffizienten wegzulassen, denn durch das Eliminieren einer Einflußgröße können die t-Werte der anderen sprunghaft

²⁰⁶ Siehe Anlage 11: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression LK TF“, S. 131 und Anlage 12: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“, S. 133

²⁰⁷ Siehe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 407

²⁰⁸ Siehe Prüfgröße t_{bj} für die Regressionskoeffizienten, S. 69

*ansteigen. Dieser Effekt tritt besonders stark auf, wenn die inneren Bestimmtheiten sehr hoch sind.*²⁰⁹

Aus dem Auftrag „LIZI Regression LK TF“ werden die Einflussgrößen Datum, Wohnfläche und Bodenwertanteil entfernt, da sie nicht signifikant von Null verschieden sind.

Im Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“ trifft dies nur auf die Einflussgröße Wohnfläche zu. Im Folgenden werden beide Ergebnisse der Regressionsanalyse nach der Rückwärtselimination mittels Abbildungen dargestellt. Aus diesen Abbildungen geht hervor, dass die genannten Einflussgrößen bereits aus dem Regressionsansatz entfernt wurden.

| Lfnr | Merkmalsname | Exponent | Koeffizient | Prüfgröße | Hinweis | Minimum | Maximum | Mittelwert |
|------|---------------------------------|----------|-------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| | Zielgröße | | | | | | | |
| 28 | LIZI (%) | 0,50 | | | | 1,91 | 9,36 | 4,28 |
| | Einflussgröße | | | | | | | |
| | Absolutes Glied: | | | | | | | |
| | | | 3,8448 | | | | | |
| 1 | Datum (Jahr+2000) | 1,00 | -0,0564 | 2,57 | | 15,08 | 17,97 | 16,58 |
| 6 | RNDA (Jahre) | 1,00 | -0,0364 | 2,95 | | 55,00 | 65,00 | 59,93 |
| 19 | M-NKMiete (EUR/m2) | 1,00 | 0,1526 | 9,06 | | 5,03 | 10,93 | 7,50 |
| 31 | VERG (10 EUR/m2) | 1,00 | 0,0142 | 2,03 | | 5,50 | 18,00 | 12,48 |
| | Multiples Bestimmtheitsmaß: | | | | | | | |
| | | 0,47 | | | | | | |
| | F-verteilte Prüfgröße: | | | | | | | |
| | | 33,56 | | | | | | |
| | Quantile der F-Verteilung: | | | | | | | |
| | | 2,43 | | | | | | |
| | Variationskoeffizient Zielgröße | | | | | | | |
| | vor der Regressionsanalyse : | | | | | | | |
| | | 0,26 | | | | | | |
| | nach der Regressionsanalyse: | | | | | | | |
| | | 0,19 | | | | | | |
| | Quantile der t-Verteilung: | | | | | | | |
| | | 1,98 | | | | | | |
| | Stichprobenumfang: | | | | | | | |
| | | 155,00 | | | | | | |
| | Freiheitsgrade: | | | | | | | |
| | | 150,00 | | | | | | |

Erläuterung der Spalte "Hinweis":
V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel.
S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant von 0 verschieden.

Abbildung 38: Screenshot Ergebnisse nach Rückwärtselimination Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

²⁰⁹ Ziegenbein (1977), S. 84

| LfNr | Merkmalsname | Exponent | Koeffizient | Prüfgröße | Hinweis | Minimum | Maximum | Mittelwert |
|------|---------------------------------|----------|-------------|-----------|---------|---------|---------|------------|
| 28 | Zielgröße | | | | | | | |
| | LIZI (%) | 1,00 | | | | 1,91 | 7,02 | 4,27 |
| | Einflussgröße | | | | | | | |
| | Absolutes Glied: | | 9,2420 | | | | | |
| 6 | RNDA (Jahre) | 1,00 | -0,1377 | 3,07 | | 55,00 | 65,00 | 59,92 |
| 19 | M-NKMiete (EUR/m2) | 1,00 | 0,4451 | 7,38 | | 4,64 | 9,58 | 7,38 |
| | Multiples Bestimmtheitsm... | 0,31 | | | | | | |
| | F-verteilte Prüfgröße: | 35,84 | | | | | | |
| | Quantile der F-Verteilung: | 3,05 | | | | | | |
| | Variationskoeffizient Zielgr... | | | | | | | |
| | vor der Regressionsanaly... | 0,24 | | | | | | |
| | nach der Regressionsan... | 0,20 | | | | | | |
| | Quantile der t-Verteilung: | 1,97 | | | | | | |
| | Stichprobenumfang: | 162,00 | | | | | | |
| | Freiheitsgrade: | 159,00 | | | | | | |

Erläuterung der Spalte "Hinweis":
V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel.
S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant von 0 verschieden.

Abbildung 39: Screenshot Ergebnisse nach Rückwärtselimination Auftrag „LIZI Regression LK TF“
Quelle: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Im Anschluss kann unter dem Menüpunkt²¹⁰ „Schätzwerte berechnen“ die Auswertung der Regressionsfunktion vorgenommen werden. Diese Auswertung dient zur Erklärung der Regressionsfunktion.²¹¹ Die Regressionsfunktion ist eine lineare Funktion zwischen den Einflussgrößen X_j und der Zielgröße Y , welche durch Anpassung ermittelt wird.

„Der Schätzwert (Funktionswert) \hat{y} ist praktisch der Mittelwert aller Realisierungen für Y mit den Eigenschaften X_i . Die Regressionsfunktion wird entsprechend den Regeln der Ausgleichsrechnung so bestimmt, daß die Summe der Residuenquadrate zum Minimum wird.“²¹²

Somit ergibt sich für die Regressionsfunktion folgende Formel:

$$\hat{Y} = B_0 + B_1 * X_1^{Exp} + B_2 * X_2^{Exp} + \dots + B_n * X_n^{Exp}$$

| | | | | | |
|-----------|---|----------------------------------|-------|---|--------------------------|
| \hat{Y} | = | Schätzwert für Zielgröße | B_0 | = | konstantes Glied |
| B_j | = | Regressionskoeffizient (1,...,n) | X_j | = | Einflussgrößen (1,...,n) |
| Exp | = | Exponenten (1,...,n) | | | |

Nachdem in einem Fenster, welches sich im Unterpunkt „Auswertung der Regressionsfunktion“ öffnet, Möglichkeiten in der Auswahl bezüglich der Spannen der verbliebenen Einflussgrößen getroffen wurden, wird im Anschluss die Auswertung der Regressionsfunktion in grafischer und tabellarischer Form vorgenommen. Der nachfolgende Abschnitt wird vor allem diese Auswertung beinhalten.

²¹⁰ Siehe Abbildung 28: Screenshot Regressionsanalyse-Menübaum, S. 58

²¹¹ Vgl. Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (2017), S. 401

²¹² Siehe ebd., S. 388

3.3 Ergebnisse und Auswertung für den Landkreis Teltow-Fläming

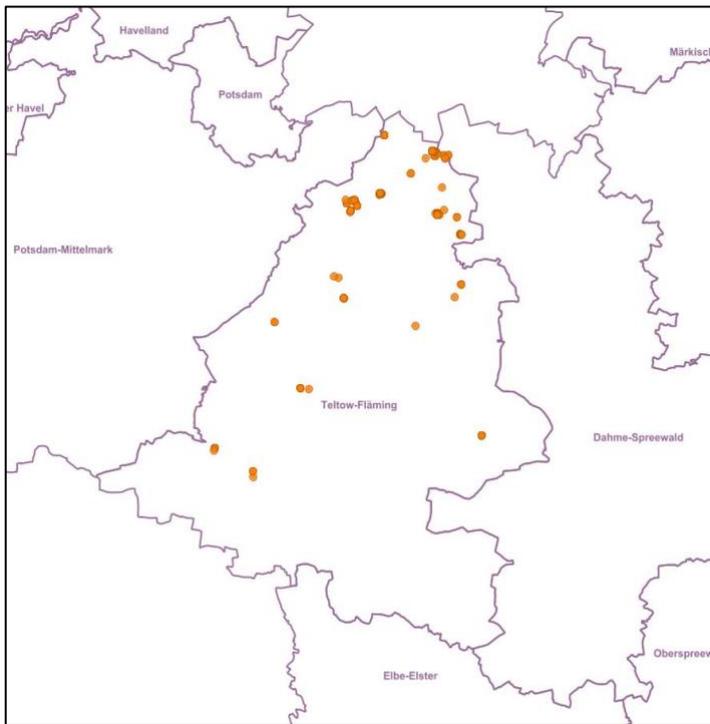


Abbildung 40: Kauffallverteilung im Landkreis Teltow-Fläming

Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming i. V. m. Openjump für AKS

Für den Landkreis Teltow-Fläming (Auftrag „LIZI Regression LK TF“) gab es vor der Regressionsanalyse 203 Kauffälle, welche für die Ableitung des Liegenschaftszinssatzes bezüglich des Wohnungseigentums weiter untersucht werden sollten. Die Verteilung der Kauffälle im Landkreis Teltow-Fläming, welche für die Liegenschaftszinssatzermittlung herangezogen worden sind, sind in der Abbildung 40 grafisch dargestellt. Es wird durch die Abbildung sehr deutlich, dass der überwiegende Teil der Kauffälle im Berliner Umland zustande kam. Von 203 Kauffällen fielen 169 Kauffälle in das Berliner

Umland und 34 Kauffälle in den weiteren Metropolenraum.²¹³

Durch die Grenzwertfestlegungen²¹⁴ der Geschäftsstelle des oberen Gutachterausschuss in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Liegenschaftszins Land Brandenburg, welche in einer Selektion über die Kauffälle gelegt wurden, verblieben nach der Datenaufbereitung von den 203 Kauffällen noch 192 Kauffälle. Diese wurden in der Regressionsanalyse auf Zusammenhänge zwischen Einflussgrößen und der Zielgröße untersucht. Die festgelegte Zielgröße war der Liegenschaftszinssatz. Die Einflussgrößen für diesen Auftrag waren das Datum des Kaufvertrages (Datum), die Restnutzungsdauer des Wohnungseigentums (RNDA), die Wohnfläche (WOFL), die monatliche Nettokaltmiete (M-NKMiete) und der Bodenwertanteil (VERG). Die Regressionsanalyse wurde im Programmsystem AKS programmgesteuert und iterativ durchgeführt. In sieben Schritten wurden 30 Kauffälle als Ausreißer erkannt und aus der weiteren Analyse eliminiert. Bei den Realisierungen stetiger Einflussgrößen gab es 19 Kauffälle, bei denen die Standardabweichung vom Mittelwert um das 4-fache überschritten wurde. Bei der Realisierung der Zielgröße gab es elf Kauffälle, die das 2,5-fache der Standardabweichung vom Schätzwert überschritten haben.

²¹³ Vgl. Tabelle 12: Übersicht der Kauffallanzahlen, S. 47

²¹⁴ Siehe Anlage 8: Auszug aus „Festlegung für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“, S. 117

Nach der Regressionsanalyse bildeten 162 Kauffälle die Grundlage für den Liegenschaftszinssatz. Es kristallisierte sich heraus, dass die Einflussgrößen Restnutzungsdauer und monatliche Nettokaltmiete bei diesen Kauffällen von Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming einen signifikanten Einfluss auf die Zielgröße des Liegenschaftszinssatzes haben. Aus diesem Zusammenhang ergibt sich für den Auftrag „LIZI Regression LK TF“ die folgende Regressionsfunktion²¹⁵:

$$LIZI = 9,242 - 0,1377RND + 0,4451M-NKMiete$$

In der Regressionsfunktion ist für die Einflussgröße Restnutzungsdauer die Realisierung mit der Einheit „Jahre“ einzusetzen. Bei der Einflussgröße monatliche Nettokaltmiete ist die Realisierung mit der Einheit „Euro je Quadratmeter“ (EUR/m²) anzuwenden. Die Zielgröße Liegenschaftszinssatz wird in Prozent angegeben.

Aus dieser Regressionsfunktion ergibt sich folgendes Verhalten des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming²¹⁶:

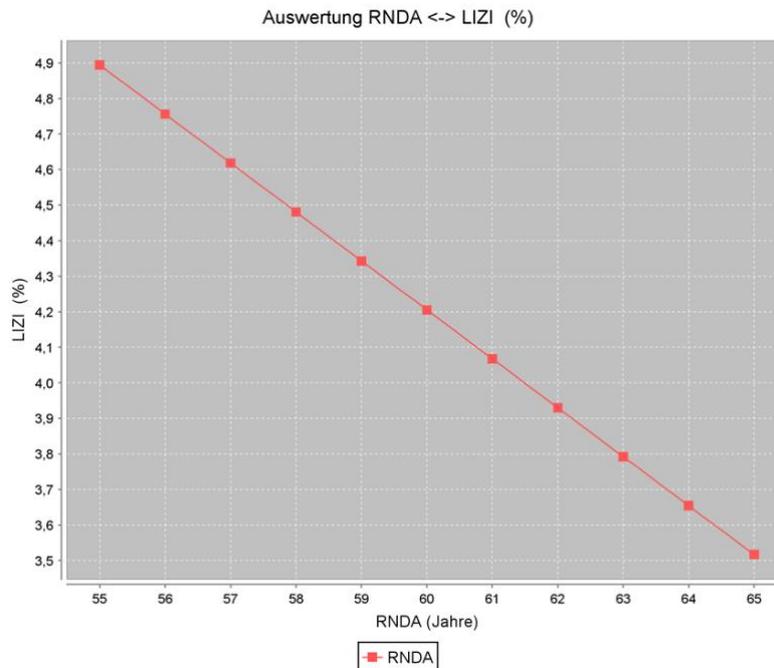
²¹⁵ Siehe Formel (29), S. 75

²¹⁶ Ausgabe der Ergebnisse durch: - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: RNDA (Jahre)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

Einflussgröße M-NKMiete
 Realisierung 7,25
 Dimension EUR/m²



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 55,00 | 56,00 | 57,00 | 58,00 | 59,00 | 60,00 | 61,00 | 62,00 | 63,00 | 64,00 | 65,00 |
| Schätzwert | 4,894 | 4,756 | 4,618 | 4,481 | 4,343 | 4,205 | 4,067 | 3,930 | 3,792 | 3,654 | 3,516 |

Bei einer monatlichen Nettokaltmiete von 7,25 EUR/m² fällt der Liegenschaftszinssatz bei steigender Restnutzungsdauer. Der Ergebnisausgabe des Programmsystems AKS kann entnommen werden, dass bei einer Restnutzungsdauer von 55 Jahren und einer monatlichen Nettokaltmiete von 7,25 EUR/m² der Liegenschaftszinssatz bei rund 4,9 % liegt. Bei einer Restnutzungsdauer von 65 Jahren und der selbigen monatlichen Nettokaltmiete sinkt der Liegenschaftszinssatz auf 3,5 %. Ein hoher Liegenschaftszinssatz führt im Ertragswertverfahren zu einem geringeren Ertragswert. Ein geringer Liegenschaftszinssatz führt im Umkehrschluss zu einem höheren Ertragswert.²¹⁷ Dementsprechend führen der Liegenschaftszinssatz von rund 4,9 % und die Restnutzungsdauer von 55 Jahren, bei einer monatlichen Nettokaltmiete für ein vergleichbares Wohnungseigentum von 7,25 EUR/m², zu

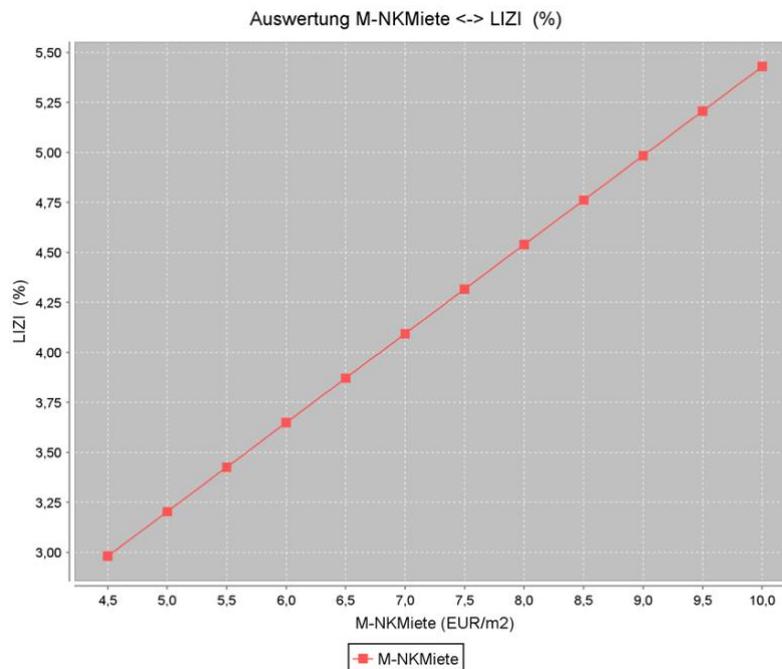
²¹⁷ Vgl. Kleiber (2017), S. 1253

einem geringeren Ertragswert als der Liegenschaftszinssatz von 3,5 %, einer Restnutzungsdauer von 65 Jahren und der monatlichen Nettokaltmiete von 7,25 EUR/m².

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: M-NKMiete (EUR/m²)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

Einflussgröße RNDA
 Realisierung 60,00
 Dimension Jahre



| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 4,50 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | 7,50 | 8,00 | 8,50 | 9,00 | 9,50 | 10,00 |
| Schätzwert | 2,981 | 3,204 | 3,426 | 3,649 | 3,871 | 4,094 | 4,316 | 4,539 | 4,762 | 4,984 | 5,207 | 5,429 |

Bei einer Restnutzungsdauer von 60 Jahren steigt der Liegenschaftszinssatz mit zunehmender monatlicher Nettokaltmiete. Somit liegt der Liegenschaftszinssatz bei rund 3 %, wenn die Wohnung eine Nettokaltmiete von 4,50 EUR/m² im Monat aufweist. Dieser Liegenschaftszinssatz steigt auf 5,43 %, bei einer monatlichen Nettokaltmiete von 10 EUR/m², an. Daraus ist ersichtlich, dass das Risiko, die Wohnungen zu einer hohen Miete vermietet zu bekommen, nicht zu vernachlässigen ist. Gerade durch die Restnutzungsdauer von 60 Jahren ist ersichtlich, dass die Wohnungen mit einem Alter von 20 Jahren nicht mehr auf dem neuesten Standard sind und eine hohe Miete im Widerspruch zu diesem steht.

3.4 Ergebnisse und Auswertung nach Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg

3.4.1 Berliner Umland

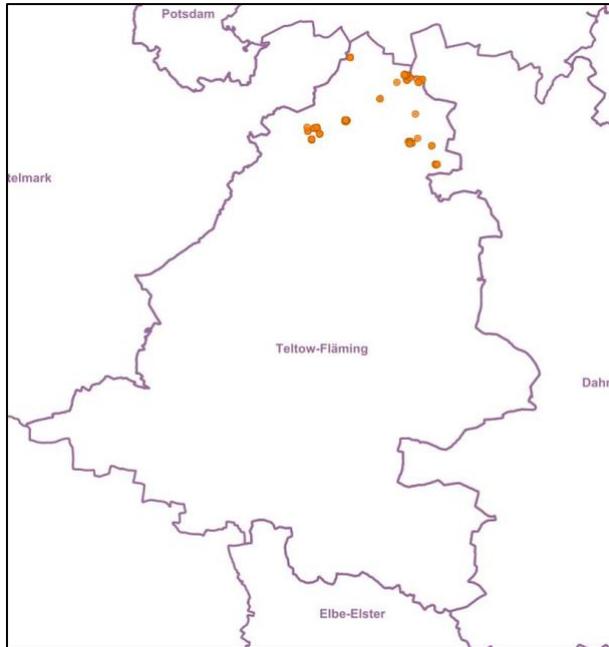


Abbildung 41: Kauffallverteilung im Berliner Umland/ Landkreis Teltow-Fläming

Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming i. V. m. Openjump für AKS

Für das Berliner Umland des Landkreises Teltow-Fläming (Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“) standen 169 Kauffälle zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes Verfügung. Wie bereits bei dem Auftrag²¹⁸ des Landkreises erwähnt, wurden auch diese Kauffälle einer erneuten Selektion unterzogen. Nach dieser Selektion verblieben 167 Kauffälle, welche zur Regressionsanalyse herangezogen werden konnten. Während der Regression wurde der Zusammenhang zwischen den Einflussgrößen Datum des Kaufvertrages, Restnutzungsdauer des Wohnungseigentums, Wohnfläche, monatliche Nettokaltmiete und Bodenwertanteil zur Zielgröße Liegenschaftszinssatz ermittelt.

Im weiteren Verlauf ergaben sich bei den Realisierungen stetiger Einflussgrößen neun Kauffälle, bei denen die Standardabweichung vom Mittelwert um das 4-fache überschritten wurde. Bei der Realisierung der Zielgröße gab es drei Kauffälle, die das 2,5-fache der Standardabweichung vom Schätzwert überschritten haben. Somit wurden 12 Kauffälle in sechs Schritten als Ausreißer erkannt und eliminiert.

Nach der Regressionsanalyse bildeten 155 Kauffälle die Grundlage für den Liegenschaftszinssatz. Es kristallisierte sich heraus, dass die Einflussgrößen Datum des Kaufvertrages, Restnutzungsdauer, monatliche Nettokaltmiete und der Bodenwertanteil bei diesen Kauffällen von Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming einen signifikanten Einfluss auf die Zielgröße des Liegenschaftszinssatzes haben. Aus diesem Zusammenhang ergibt sich für den Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“ die folgende Regressionsfunktion²¹⁹:

$$LIZI^{0,5} = 3,8448 - 0,0564Datum - 0,0364RNDA + 0,1526M-NKMiete + 0,0142VERG$$

²¹⁸ Siehe Grenzwertfestlegungen, S. 76

²¹⁹ Siehe Formel (29), S. 75

In der Regressionsfunktion ist für die Einflussgrößen jeweils die Realisierung mit folgenden Einheiten vorzunehmen:

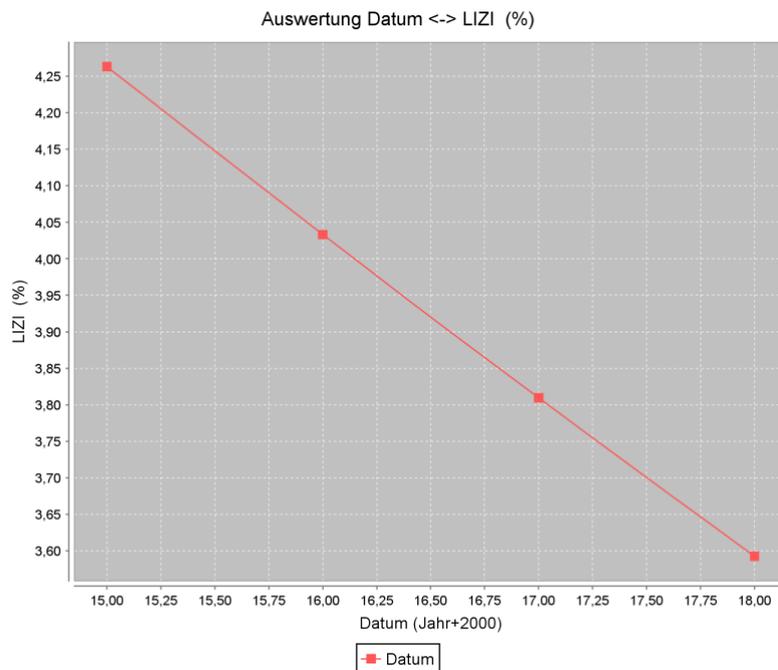
- Datum „Jahr“,
- Restnutzungsdauer „Jahre“,
- monatliche Nettokaltmiete Euro je Quadratmeter (EUR/m²) und
- Bodenwertanteil „10 Euro je Quadratmeter“ (10 EUR/m²).

Die Zielgröße Liegenschaftszinssatz wird, wie beim Auftrag „LIZI Regression LK TF“, in Prozent angegeben.

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: Datum (Jahr+2000)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

| Einflussgröße | RNDA | M-NKMiete | VERG |
|---------------|-------|--------------------|-----------------------|
| Realisierung | 60,00 | 7,25 | 10,00 |
| Dimension | Jahre | EUR/m ² | 10 EUR/m ² |



| | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 15,00 | 16,00 | 17,00 | 18,00 |
| Schätzwert | 4,263 | 4,033 | 3,810 | 3,593 |

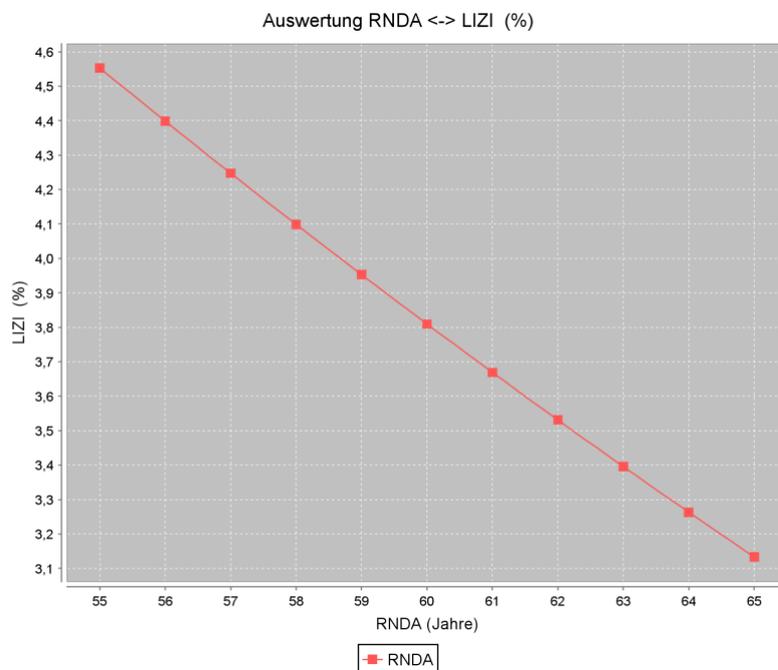
Weist das Wohnungseigentum eine Restnutzungsdauer von 60 Jahren, eine monatliche Nettokaltmiete von 7,25 EUR/m² und einen Bodenwertanteil von 100 EUR/m² auf, so war der

Liegenschaftszinssatz für das Jahr 2015 mit 4,26 % höher als im Jahr 2016 (4,03 %) und 2017 (3,81 %). Daraus wird ersichtlich, dass die Nachfrage für das Berliner Umland im Landkreis Teltow-Fläming gestiegen ist und somit das Risiko für solch ein Renditeobjekt sank.

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: RNDA (Jahre)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

| Einflussgröße | Datum | M-NKMiete | VERG |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| Realisierung | 17,00 | 7,25 | 10,00 |
| Dimension | Jahr+2000 | EUR/m2 | 10 EUR/m2 |



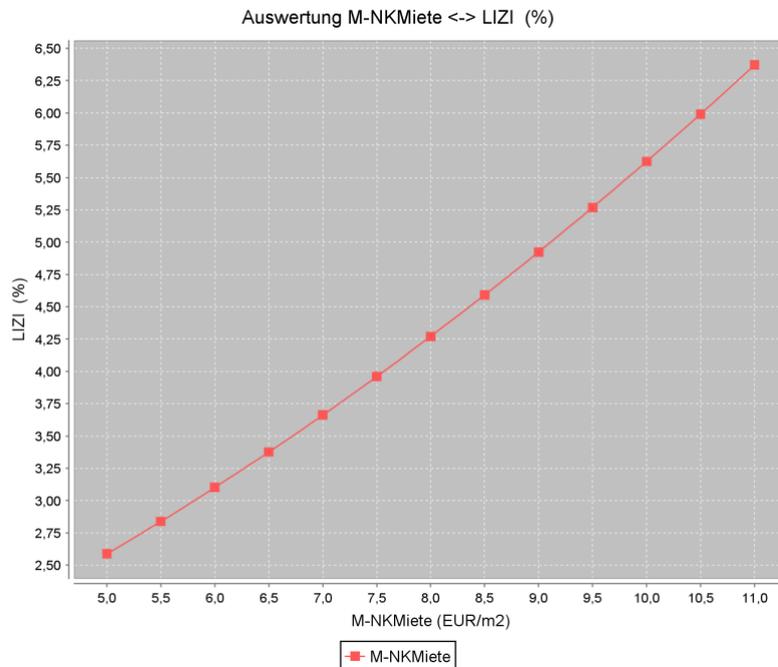
| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 55,00 | 56,00 | 57,00 | 58,00 | 59,00 | 60,00 | 61,00 | 62,00 | 63,00 | 64,00 | 65,00 |
| Schätzwert | 4,552 | 4,399 | 4,247 | 4,099 | 3,953 | 3,810 | 3,669 | 3,531 | 3,396 | 3,263 | 3,133 |

Ebenfalls sinkend ist der Liegenschaftszinssatz in Bezug auf eine steigende Restnutzungsdauer. Lag der Kauffall im Jahr 2017 und wies eine monatliche Nettokaltmiete von 7,25 EUR/m² und einen Bodenwert von 100,00 EUR/m² auf, so sank der Liegenschaftszinssatz von rund 4,6 % (55 Jahre Restnutzungsdauer) auf 3,1 % (65 Jahre Restnutzungsdauer). Somit wurden höhere Kaufpreise für neueres Wohnungseigentum gezahlt.

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: M-NKMiete (EUR/m²)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

| | | | |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|
| Einflussgröße | Datum | RNDA | VERG |
| Realisierung | 17,00 | 60,00 | 10,00 |
| Dimension | Jahr+2000 | Jahre | 10 EUR/m ² |



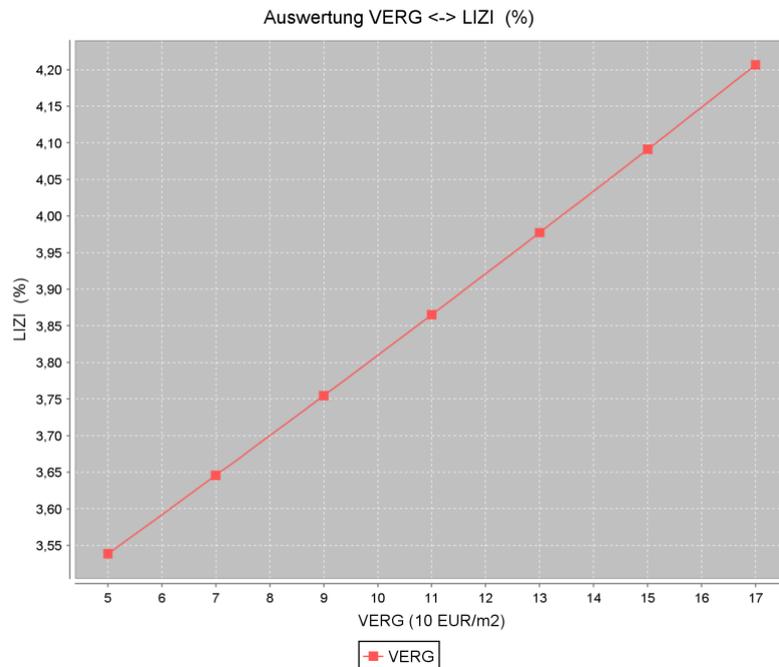
| | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,50 | 7,00 | 7,50 | 8,00 | 8,50 | 9,00 | 9,50 |
| Schätzwert | 2,587 | 2,838 | 3,101 | 3,376 | 3,662 | 3,960 | 4,270 | 4,591 | 4,924 | 5,268 |
| Realisierung | 10,00 | 10,50 | 11,00 | | | | | | | |
| Schätzwert | 5,624 | 5,992 | 6,371 | | | | | | | |

Für einen steigenden Liegenschaftszinssatz sorgte die monatliche Nettokaltmiete. Bei Kauffällen aus dem Jahr 2017, einer Restnutzungsdauer von 60 Jahren und einem Bodenwertanteil von 100,00 EUR/m² stieg der Zinssatz von rund 2,6 % (5,00 EUR/m² monatliche Nettokaltmiete) auf rund 6,4 % (11,00 EUR/m² monatliche Nettokaltmiete). Dementsprechend steigt das Risiko der Vermietung solcher Wohnungen bei zunehmender Miete. Der Anstieg des Liegenschaftszinssatzes vollzieht sich schneller als der Anstieg der Mieten und ist somit nicht proportional.

Auswertung der Regressionsfunktion bezüglich der Einflussgröße: VERG (10 EUR/m²)

Die weiteren Einflussgrößen haben konstant folgende Werte:

| Einflussgröße | Datum | RNDA | M-NKMiete |
|---------------|-----------|-------|--------------------|
| Realisierung | 17,00 | 60,00 | 7,25 |
| Dimension | Jahr+2000 | Jahre | EUR/m ² |



| | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Realisierung | 5,00 | 7,00 | 9,00 | 11,00 | 13,00 | 15,00 | 17,00 |
| Schätzwert | 3,538 | 3,646 | 3,755 | 3,865 | 3,977 | 4,091 | 4,206 |

Einen Anstieg verzeichnete der Liegenschaftszinssatz ebenfalls im Verhältnis zum steigenden Bodenwertanteil²²⁰. Bei einem Quadratmeterpreis von 50,00 EUR lag der Liegenschaftszinssatz bei 3,5 % und stieg auf 4,2 % bei einem Bodenwertanteil von 170,00 EUR/m². Auch hierbei handelte es sich um den Liegenschaftszinssatz mit den Einflussgrößen Datum (Mittelwert 2017), Restnutzungsdauer (Mittelwert 60 Jahre) und der monatlichen Nettokaltmiete (Mittelwert 7,25 EUR/m²). Je höher der Bodenwertanteil, desto größer das Risiko, welches durch den Anstieg des Liegenschaftszinssatzes zum Ausdruck kommt.

²²⁰ Der Bodenwertanteil berechnet sich aus der Grundstücksfläche (m²) multipliziert mit dem Zehntausendstel des Miteigentumsanteils und dem Bodenrichtwert Bauland (EUR/m²) und wird in EUR ausgegeben.

In der Anlage 14: Gruppenweise Mittelbildung zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“ auf Seite 140 können weitere Merkmale, hinsichtlich der Auswirkung auf den Liegenschaftszinssatzes, eingesehen werden.

3.4.2 Weiterer Metropolitanraum

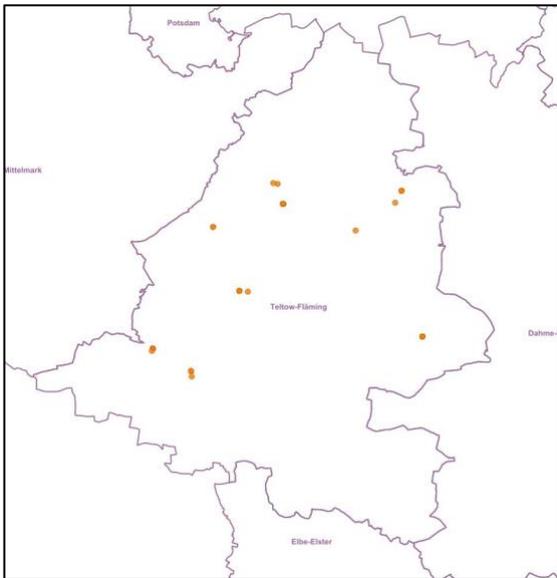


Abbildung 42: Kauffallverteilung im weiteren Metropolitanraum/Landkreis Teltow-Fläming
 Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung
 Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming i. V. m. Openjump für AKS

Für den weiteren Metropolitanraum des Landkreises Teltow-Fläming wurden unter dem Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“ 34 Kauffälle selektiert. Nach der Grenzwertüberprüfung verblieben noch 24 Kauffälle in diesem Auftrag. Bei diesen 24 Kauffällen ist anzumerken, dass zusätzlich zu den eingegebenen Grenzwerten des Oberen Gutachterausschusses des Landes Brandenburg, der Grenzwert des Liegenschaftszinssatzes auf größer Null gesetzt wurde, da in der Liegenschaftszinssatzberechnung Kauffälle mit einem negativen Liegenschaftszinssatz aufgefallen sind. Um diese Ausreißer aus dem Auftrag zu eliminieren, wurde der Bearbeitungsschritt der Selektion aufbereitete Stichprobe

gewählt.²²¹ Wie in der Abbildung 42 ersichtlich ist, sind die Kauffälle im weiteren Metropolitanraum sehr disloziert. Diese Dislozierung sorgt für unterschiedlichste Wertverhältnisse, da zum Beispiel die Kauffälle aus dem nördlichen Metropolitanraum sehr von den Wertverhältnissen des Berliner Umlands geprägt sind.

Nachfolgend wird der Selektionsansatz für den genannten Auftrag wiedergegeben:

| Lfde. Nr. | Kurzbezeichnung | Merkmal | Einheit | Selektionsansatz |
|-----------|-----------------|-----------|-----------|------------------|
| 1 | e_1 | Datum | Jahr+2000 | |
| 2 | e_2 | Kaufzeit | Jahr | |
| 3 | e_3 | BAUJ | Jahr | |
| 4 | e_4 | Jahr-BAUV | Jahr | |
| 5 | e_5 | Baualter | Jahre | |
| 6 | e_6 | RNDA | Jahre | 20,00:79,99 |

²²¹ Siehe roter Kasten in Tabelle 13: Selektion aufbereitete Stichprobe Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“, S. 86

| Lfde. Nr. | Kurzbezeichnung | Merkmal | Einheit | Selektionsansatz |
|-----------|-----------------|---------------------|------------|------------------|
| 7 | e_7 | GT10 | WListe1201 | |
| 8 | e_8 | GT10 Klassen | Liste-1 | |
| 9 | e_9 | MODG | Liste-2 | |
| 10 | e_10 | BJMO | Jahr | |
| 11 | e_11 | BAUJ-fiktiv | Jahr | |
| 12 | e_12 | BAUJ zu BAUJ-fiktiv | Jahre | |
| 13 | e_13 | RNDA verk | Liste-3 | |
| 14 | e_14 | FREI4-ArtMiete | Liste-4 | 1,00:2,00 |
| 15 | e_15 | JMIE | 1000 EUR/J | |
| 16 | e_16 | REIN | 1000 EUR/J | |
| 17 | e_17 | Ant-Bew-Ko | % | 15,00:45,00 |
| 18 | e_18 | WOFL | 100 m2 | >0,00 |
| 19 | e_22 | M-NKMiete | EUR/m2 | >=2,00 |
| 20 | e_23 | PREI | 1000 EUR | |
| 21 | e_24 | PREINO | 1000 EUR | |
| 22 | e_25 | Ant PREI/PREINO | % | |
| 23 | e_26 | KPWOFL | 10 EUR/m2 | |
| 24 | e_27 | FLAC | 100 m2 | |
| 25 | e_28 | BOWE | 1000 EUR | |
| 26 | e_29 | Ant BOWE/PREINO | % | 1,00:80,00 |
| 27 | e_31 | BRWB | 10 EUR/m2 | |
| 28 | e_32 | LIZI | % | >0,00 |
| 29 | e_33 | ROFA | Faktor | >=5,00 |
| 30 | e_34 | MIEI | | |
| 31 | e_35 | VERG | 10 EUR/m2 | >=0,20 |
| 32 | e_36 | ZIMM | St. | |
| 33 | e_37 | GruppeZIMM | Liste-6 | |
| 34 | e_38 | PARK | St. | |
| 35 | e_39 | GruppePARK | Liste-7 | |
| 36 | e_40 | AREI | Liste-8 | |
| 37 | e_42 | ANLA | Liste-10 | |
| 38 | e_43 | RTYP | Liste-11 | |
| 39 | e_44 | GEME | WListe0004 | |
| 40 | e_41 | NUFL | 100 m2 | =0,00 |

Tabelle 13: Selektion aufbereitete Stichprobe Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“

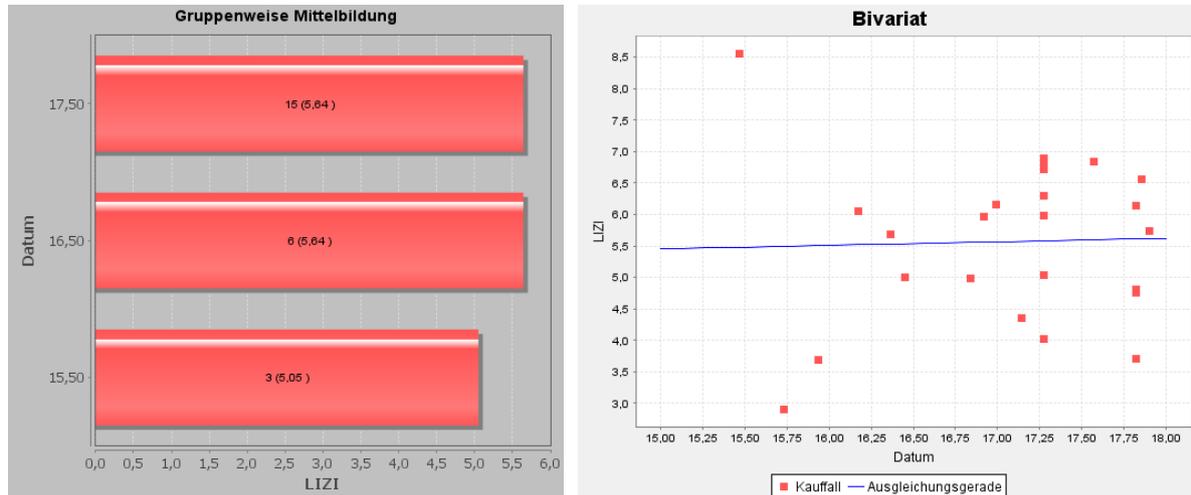
Quelle: ausgegeben mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet-

Da bei einer Regressionsanalyse und der Überprüfung auf Zusammenhänge zwischen Einflussgrößen und Zielgröße je Einflussgröße mindestens 15 Kauffälle²²² vorliegen müssen, konnte mit diesem Auftrag keine Regressionsanalyse durchgeführt werden. Aus diesem Grund wurde nach der Grenzwertüberprüfung unter dem Menüpunkt „Option aufbereitete Stichprobe“ die gruppenweise Mittelbildung aufbereitet. Diese soll einen Überblick über die Auswirkung einiger Merkmale²²³ auf den Liegenschaftszinssatz für den weiteren Metropolitanraum bieten. Nachfolgend werden die Diagramme für die einzelnen Merkmale grafisch dargestellt. Neben den grafischen Darstellungen werden statistische Berechnungen

²²² Siehe Vergleichskauffälle, S. 60

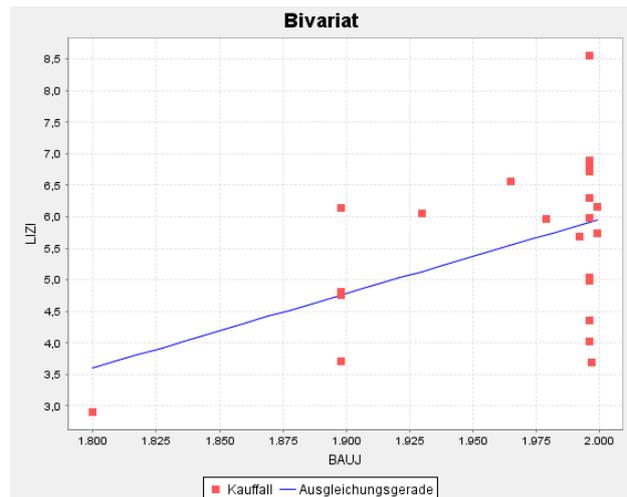
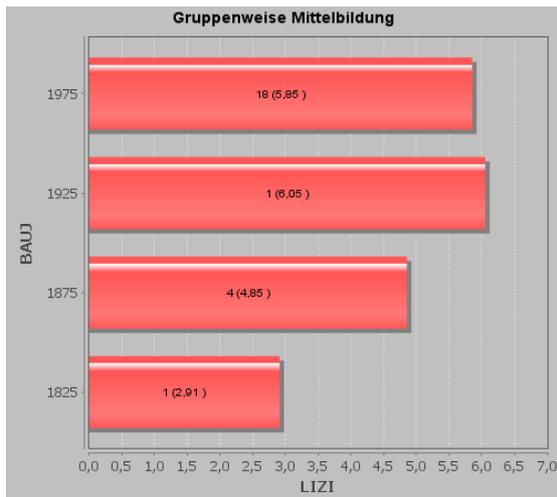
²²³ Es wurden die Merkmale Datum, BAUJ, RNDA, WOFL, M-NKMiete, PREINO und ROFA für die Darstellung des Liegenschaftszinssatzes gewählt.

zu den jeweiligen Merkmalen aufgeführt. Erzeugt wurde die gruppenweise Mittelbildung für den Auftrag „LIZI weiterer Metropolitanraum“ durch die - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming.



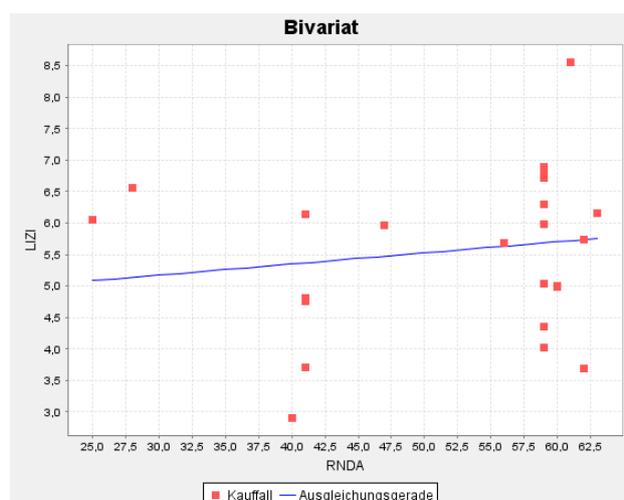
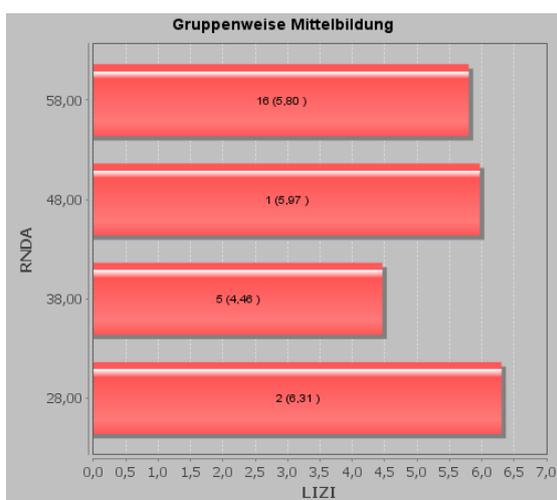
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichungsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|------------------------------|--------|
| LIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 4,6192 |
| Datum | 24 | 17,0653 | 15,4634 | 17,9001 | Steigung | 0,0557 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,2842 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2306 |

Für den Liegenschaftszinssatz in Verbindung mit dem Datum des Kaufvertrages ist ein leichter Anstieg für die Jahre von 5,05 % (2015) auf 5,64 % (2017) zu verzeichnen. Hierbei sollte allerdings berücksichtigt werden, dass die Anzahl an Kaufverträgen von 2015 bis Ende 2017 angestiegen ist. Für das Jahr 2015 konnten lediglich drei Kaufverträge in die Liegenschaftszinssatzberechnung für den weiteren Metropolitanraum im Landkreis Teltow-Fläming einfließen, 2016 waren es sechs und 2017 15 Kaufverträge. Die ermittelten Liegenschaftszinssätze dieser drei Kaufverträge aus dem Jahr 2015 weisen zudem eine große Streuung auf, welche im Bivariat gut zu erkennen ist.



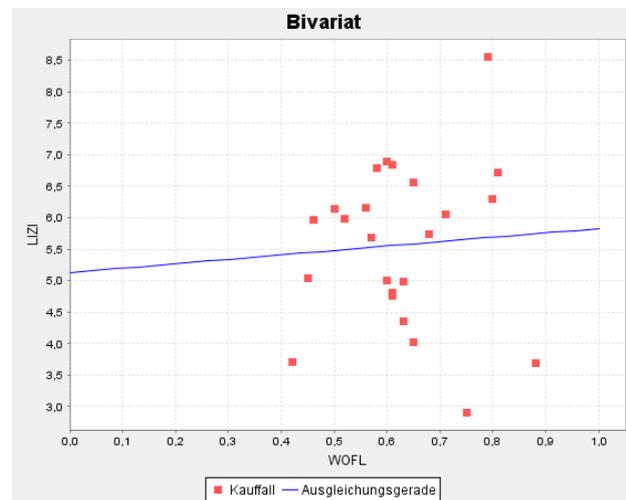
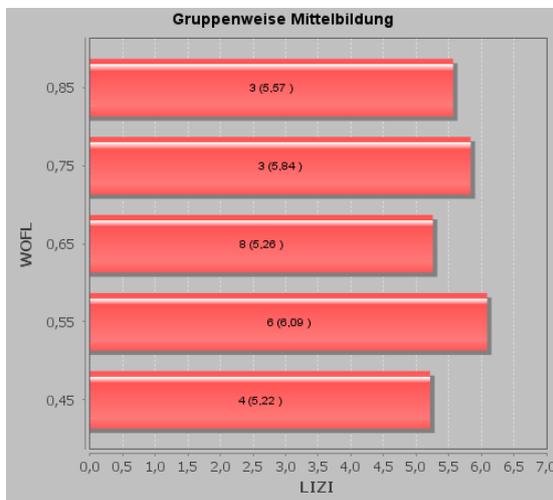
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|-----------|-----------|---------------------------|----------|
| LIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | -17,6347 |
| BAUJ | 24 | 1966,8750 | 1800,0000 | 1999,0000 | Steigung | 0,0118 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,1291 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2027 |

Die Verteilung der Baujahre des Wohnungseigentums ist breit gestreut. Das älteste Objekt stammt aus dem Jahr 1800 und die jüngsten Objekte im weiteren Metropolenraum des Landkreises Teltow-Fläming wurden 1999 errichtet. Der überwiegende Teil der Objekte, in denen sich Wohnungseigentum befindet, stammen aus den Jahren nach der Wiedervereinigung Deutschlands 1990. Im Verhältnis betrachtet, steigt der Liegenschaftszinssatz je jünger diese Objekte werden. Dies hängt aber auch mit der zunehmenden Anzahl an Kauffällen von jüngeren Objekten zusammen.



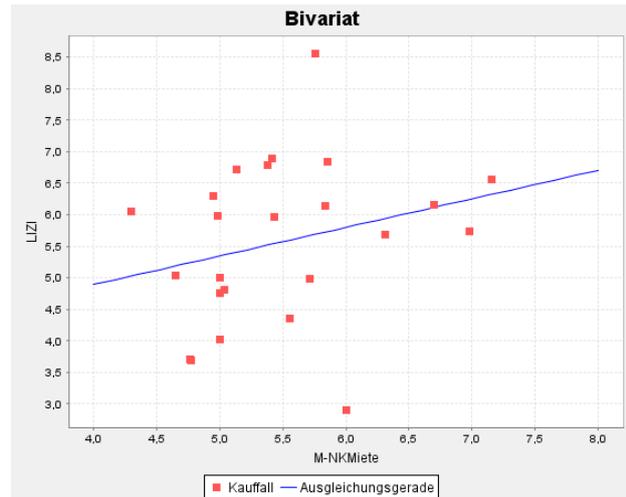
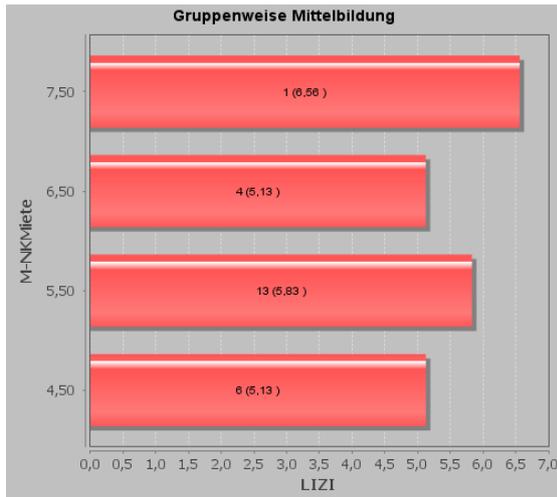
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 4,6424 |
| RNDA | 24 | 52,4583 | 25,0000 | 63,0000 | Steigung | 0,0177 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,2692 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2279 |

Wie bereits bei den Baujahren erwähnt, verhält sich auch der Liegenschaftszinssatz bei der Restnutzungsdauer der Objekte. Je länger die Restnutzungsdauer ist, umso höher fällt der Liegenschaftszinssatz aus. Auch hier ist anzumerken, dass die Anzahl der Objekte mit einer längeren Restnutzungsdauer größer ist, als die Anzahl jener Objekte, welche eine kurze Restnutzungsdauer aufweisen. Somit wird der Liegenschaftszinssatz wesentlich durch die größere Anzahl an Objekten mit langer Restnutzungsdauer beeinflusst.



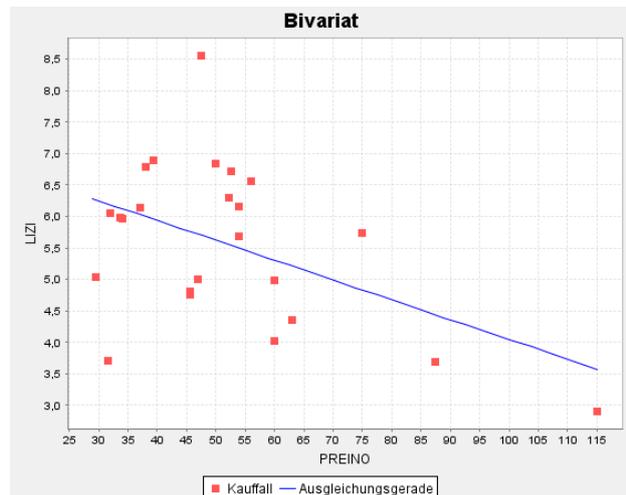
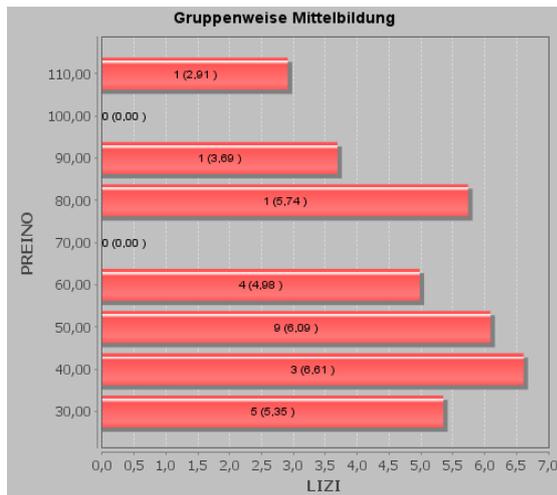
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 5,1302 |
| WOFL | 24 | 0,6279 | 0,4200 | 0,8800 | Steigung | 0,6991 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,2821 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2302 |

Der Liegenschaftszinssatz steigt im Verhältnis zur größer werdenden Wohnfläche des Wohnungseigentums im Durchschnitt an. Die durchschnittliche Wohnfläche beträgt im weiteren Metropolenraum des Landkreises 63 m². Bei den ermittelten Liegenschaftszinssätzen ist auch bei der Wohnfläche eine große Streuung zu erkennen, die einen maßgeblichen Einfluss auf das Ergebnis des Liegenschaftszinssatzes ausübt.



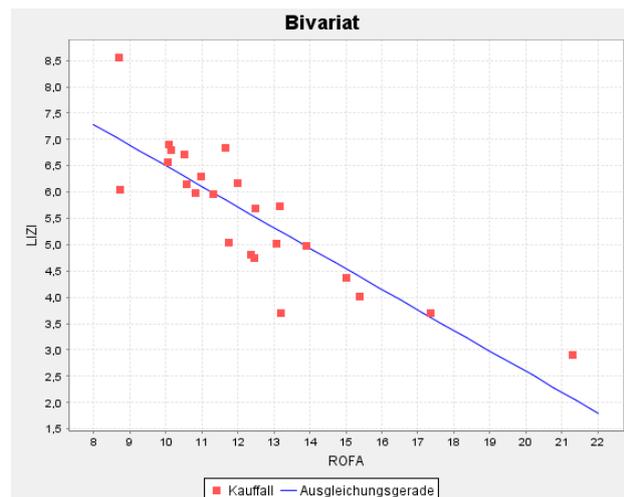
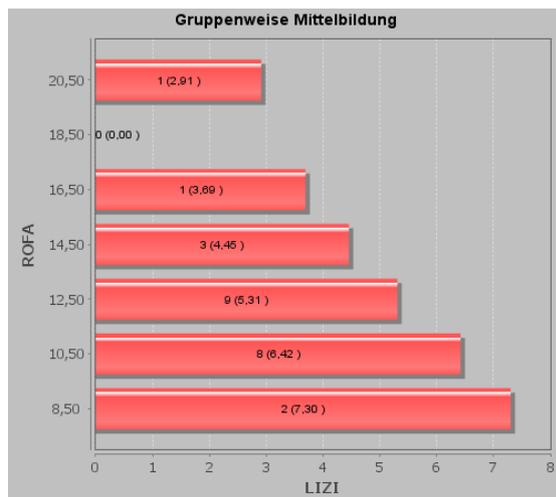
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LZIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 3,0834 |
| M-NKMiete | 24 | 5,4866 | 4,2958 | 7,1538 | Steigung | 0,4531 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,2403 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2227 |

Im Bivariat ist ein deutlicher Anstieg des Liegenschaftszinssatzes bei steigender monatlicher Nettokaltmiete zu erkennen. Die Spanne der Mieten im weiteren Metropolenraum reicht von 4,30 EUR/m² bis 7,15 EUR/m². Die Steigerung des Zinssatzes spiegelt das Vermietungsrisiko bei höheren monatlichen Nettokaltmieten wider.



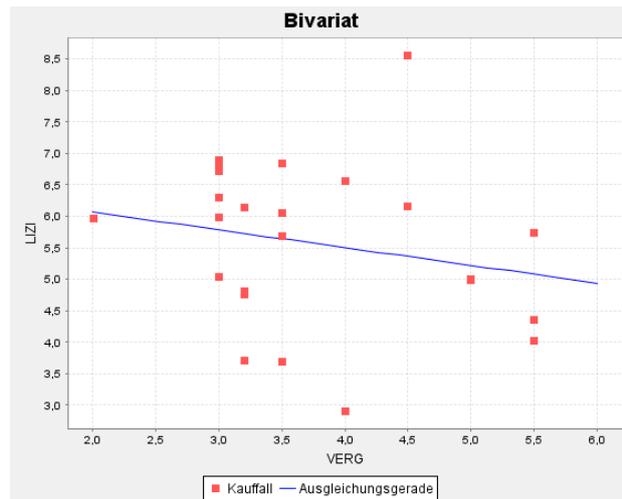
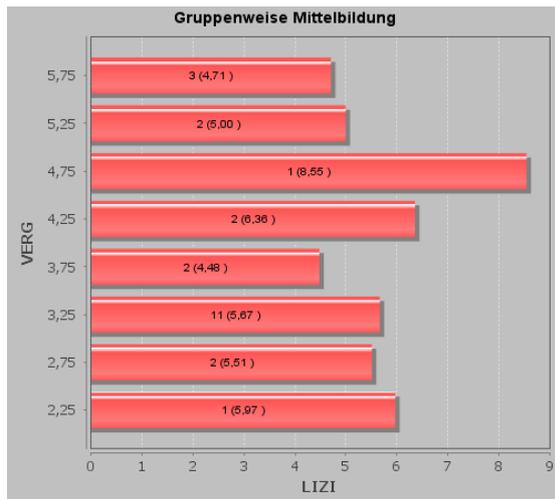
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|----------|---------------------------|---------|
| LZIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 7,1972 |
| PREINO | 24 | 51,6667 | 29,4440 | 115,0000 | Steigung | -0,0315 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,1288 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2027 |

Ein durchschnittlich fallender Liegenschaftszinssatz besteht im Zusammenhang mit dem normierten Kaufpreis des Wohnungseigentums. Der durchschnittliche normierte Kaufpreis im weiteren Metropolenraum lag bei rund 52.000 EUR. Der geringste Liegenschaftszinssatz wurde bei einem normierten Kaufpreis von 115.000 EUR ermittelt. Dies war im weiteren Metropolenraum mit Abstand der höchste Kaufpreis.



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 10,4107 |
| ROFA | 24 | 12,3758 | 8,7000 | 21,3000 | Steigung | -0,3912 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,6723 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,1207 |

Mit zunehmendem Rothertragsfaktor ist ein sinkender Liegenschaftszinssatz zu beobachten. Die Spanne des Rothertragsfaktors reichte von 8,7 bis 21,3. Sehr deutlich ist im Bivariat zu sehen, wie gering die Streuung der Liegenschaftszinssätze in Verbindung mit den Rothertragsfaktoren war. Der höchste Liegenschaftszinssatz wurde bei einem Rothertragsfaktor von 8,7 und der geringste Zinssatz bei einem Faktor von 21,3 erreicht.



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 24 | 5,5692 | 2,9100 | 8,5500 | Konstante | 6,6308 |
| VERG | 24 | 3,7626 | 2,0018 | 5,5003 | Steigung | -0,2822 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,2556 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2255 |

Eine hohe Streuung der Liegenschaftszinssätze gab es bei den Wertverhältnissen des Bodenwertanteils. Teilweise betrug die Spanne der Zinssätze bei demselben Bodenwertanteil bis zu 4 %. Durchschnittlich war der Liegenschaftszinssatz, mit zunehmendem Bodenwertanteil, fallend.

3.5 Mögliche Ausgabe des Liegenschaftszinssatzes von Wohnungseigentum im Grundstücksmarktbericht

Nachfolgend soll dargestellt werden, wie eine mögliche Ausgabe des Liegenschaftszinssatzes für Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming im Marktbericht aussehen kann. Grundlage hierfür ist der Marktbericht 2016²²⁴, um ein einheitliches Erscheinungsbild im Marktbericht gewährleisten zu können.

Zuständig für die Auswertung der Liegenschaftszinssätze sind die regionalen Gutachterausschüsse. Da diese allerdings vor der Problematik von ungenügenden Kauffällen stehen, welche für eine Auswertung geeignet sind, kann solch eine Auswertung des Liegenschaftszinssatzes nicht regional bewerkstelligt werden. Aus diesem Grund wird sie derzeit überregional vom Oberen Gutachterausschuss (OGA) durchgeführt.²²⁵ Für die einheitliche Aufnahme und Auswertung dieser Kauffälle hat der OGA Modellansätze und -

²²⁴ Siehe Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (2016), S. 61, 71 – 72

²²⁵ Vgl. Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (2017a), S. 80

parameter erstellt, welche im Folgenden aufgelistet werden. Anzumerken ist hierbei, dass diese Ansätze und Parameter in puncto Wohnungseigentum noch nicht endgültig und durch den OGA veröffentlicht worden sind. Aus diesem Grund wurden, wie schon für die Grenzwertfestlegungen im Kapitel „3.1.2 Datenaufbereitung“ auf Seite 47, die derzeit angedachten Modellansätze für diese Arbeit zugrunde gelegt und die noch nicht festgelegten Parameter durch plausible Annahmen ergänzt.

| Modellansätze und -parameter für die Ermittlung von Liegenschaftszinssätzen | |
|--|---|
| Kauffälle (Ertragsobjekte) | <ul style="list-style-type: none"> - nur nachhaltig vermietete Objekte - kein Einfluss durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse - Außenbesichtigung der Objekte durchgeführt; Informationen zum Gebäude aus Fragebögen und ergänzenden Unterlagen - bei Grundstücken mit besonderen objektspezifischen Grundstückseigenschaften (boG) wurde der Kaufpreis um den Werteeinfluss der boG bereinigt |
| Grundstücksarten | <ul style="list-style-type: none"> - Mehrfamilienhäuser (gewerblicher Mietanteil ≤ 20 %) - Wohn- und Geschäftshäuser (gewerblicher Mietanteil > 20 % bis < 80 %) - reine Geschäftshäuser (gewerblicher Mietanteil ≥ 80 %) - Einfamilienhäuser (gewerblicher Mietanteil = 0 %) - vermietete Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern und Wohn- und Geschäftshäusern |
| Rohrertrag | <ul style="list-style-type: none"> - tatsächlich und auf Marktüblichkeit geprüfte Nettokaltmieten bzw. Erträge: - sind die tatsächlichen Mieten nicht bekannt oder nicht marktüblich oder ist ein Teil des Objekts zum Kaufzeitpunkt vorübergehend nicht vermietet, werden die marktüblich erzielbaren Mieten angesetzt (z. B. aus Mietspiegel, Mietpreissammlung) |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|--|------------------------------|---|--|
| Wohn- bzw. Nutzfläche | <ul style="list-style-type: none"> - auf Plausibilität geprüfte Angaben aus den Kaufverträgen oder anderen Quellen (z.B. Befragung der Eigentümer, Bauakten) oder anhand von Gebäudeparametern berechnet | | | | |
| Bewirtschaftungskosten: | <ul style="list-style-type: none"> - entsprechend Anlage 1 EW-RL und Nr. 3.4 Abs. 3 RL EW-BB: - Verwaltungskosten: | | | | |
| | | Wohnnutzung | | Garagen bzw. Stellplätze | gewerbliche Nutzung |
| | Zeitraum | jährlich je Wohnung bzw. Wohngebäude bei EFH/ZFH | jährlich je Eigentumswohnung | jährlich je Garagen- oder Einstellplatz | |
| | ab 01.01.2015 | 280 € | 335 € | 37 € | |
| | ab 01.01.2016 | 281 € | 336 € | 37 € | |
| | ab 01.01.2017 | 284 € | 339 € | 37 € | 3 % des marktüblich erzielbaren gewerblichen Rohertrages |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Instandhaltungskosten: | | | | |
| | | Wohnnutzung | | Garagen bzw. Stellplätze | |
| | Zeitraum | jährlich je Wohnfläche | | jährlich je Garagenstellplatz | jährlich je Pkw-Außenstellplatz (Erfahrungswert) |
| | ab 01.01.2015 | 11,0 €/m ² | | 83 € | 25 € |
| | ab 01.01.2016 | 11,0 €/m ² | | 83 € | 25 € |
| | ab 01.01.2017 | 11,1 €/m ² | | 84 € | 25 € |

| | Zeitraum | Gewerbliche Nutzung (jährlich je gewerbliche Nutzfläche) | | |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------|
| | | Lager-, Logistik-, Produktionshalle u. ä. | SB-Verbraucher-märkte u. ä. | Büro, Praxen, Geschäfte u. ä. |
| | Vom hundert-satz der Instand-haltungskosten für Wohnnutzung | 30% | 50% | 100% |
| | ab 01.01.2015 | 3,3 €/m ² | 5, 5 €/m ² | 11,0 €/m ² |
| | ab 01.01.2016 | 3,3 €/m ² | 5, 5 €/m ² | 11,0 €/m ² |
| | ab 01.01.2017 | 3,3 €/m ² | 5, 6 €/m ² | 11,1 €/m ² |
| | - Mietausfallwagnis: - für Wohnnutzung 2 % - für gewerbliche Nutzung 4 % | | | |
| Gesamtnutzungsdauer | - Mehrfamilienhäuser und Wohn- und Geschäftshäuser: 80 Jahre - reine Geschäftshäuser (Bürogebäude, Kaufhaus, Ärztehaus, . . .): 60 Jahre - Verbrauchermärkte (eingeschossig; Super-, Verbrauchermarkt, Autohaus, Verkaufshalle, Baumarkt, . . .): 30 Jahre - Einfamilienhäuser je nach Standardstufe: 60 bis 80 Jahre (nach Anlage 3 SW-RL) - Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern und Wohn- und Geschäftshäusern: 80 Jahre ²²⁶ | | | |

| | |
|--|---|
| Restnutzungsdauer (RND) nach § 6 Abs. 6 ImmoWertV | - RND = GND – Gebäudealter oder modifizierte RND bei Modernisierung (Ermittlung der modifizierten RND nach Anlage 4 SW-RL, ggf. geschätzt) - Mindestrestnutzungsdauer: - nur Objekte mit einer RND ≥ 20 Jahren - bei Verbrauchermärkten RND ≥ 10 Jahren |
| Bodenwert | - beitrags- und abgabefreier Bodenwert, aus zutreffendem Bodenrichtwert ermittelt (es wird eine objekttypische Grundstücksgröße (Spanne) zugrunde gelegt; separat nutzbare Grundstücksteile werden nicht berücksichtigt) |

Die nachstehende Tabelle weist den Liegenschaftszinssatz und den Rohertragsfaktor von Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern und Wohn- und Geschäftshäusern, auf der Grundlage von insgesamt 162 Kaufverträgen der Jahre 2015 bis 2017, aufgeteilt in Berliner Umland und weiterer Metropolenraum, aus.

²²⁶ Annahme über die mögliche Gesamtnutzungsdauer von Wohnungseigentum in Mehrfamilien-, Wohn- und Geschäftshäusern

| Stichprobe der Regressionsanalyse | | | |
|---|----------------|--------------|--|
| Merkmale | Spanne | Durchschnitt | Ø Liegen- schaftszinssatz |
| Zeitraum | 2015 - 2017 | | MFH und WGH 4,27 % (Spanne 1,91 – 7,02 %) 162 Kauffälle |
| Baujahr | 1992 - 2002 | | |
| Restnutzungsdauer (Jahre) | 55 - 65 | 60 | |
| Wohnfläche je Wohnung (m ²) | 33 - 106 | 64 | |
| Monatliche Nettokaltmiete (€/m ²) | 4,64 - 9,58 | 7,38 | |
| Bewirtschaftungskosten (%) | 16,7 - 37,9 | 22,4 | |
| Kaufpreis je Wohnfläche (€/m ²) | 65,43 - 218,46 | 152,26 | |
| Bodenwertanteil (€/m ²) | 30 - 180 | 121 | |
| Rohertragsfaktor | 11,6 - 27,5 | 17,4 | |

| Stichprobe der Regressionsanalyse | | | |
|---|---------------|--------------|--|
| Merkmale | Spanne | Durchschnitt | Ø Liegen- schaftszinssatz |
| Berliner Umland | | | |
| Zeitraum | 2015 - 2017 | | MFH und WGH 4,28 % (Spanne 1,91 – 9,36 %) 155 Kauffälle |
| Baujahr | 1992 - 2002 | | |
| Restnutzungsdauer (Jahre) | 55 - 65 | 60 | |
| Wohnfläche je Wohnung (m ²) | 33 - 106 | 64 | |
| Monatliche Nettokaltmiete (€/m ²) | 5,03 - 10,93 | 7,50 | |
| Bewirtschaftungskosten (%) | 16,4 - 30,43 | 22,02 | |
| Kaufpreis je Wohnfläche (€/m ²) | 103,3 - 218,5 | 155,14 | |
| Bodenwertanteil (€/m ²) | 55 - 180 | 125 | |
| Rohertragsfaktor | 8,89 - 27,5 | 17,5 | |

| weiterer Metropolitanraum ²²⁷ | | | | |
|---|-------|---|--------|-------|
| Zeitraum | 2015 | - | 2017 | |
| Baujahr | 1800 | - | 1999 | |
| Restnutzungsdauer (Jahre) | 25 | - | 63 | 52,5 |
| Wohnfläche je Wohnung (m ²) | 42 | - | 88 | 63 |
| Monatliche Nettokaltmiete (€/m ²) | 4,30 | - | 7,15 | 5,49 |
| Bewirtschaftungskosten (%) | 18,9 | - | 38,13 | 28,9 |
| Kaufpreis je Wohnfläche (€/m ²) | 45,07 | - | 153,33 | 81,57 |
| Bodenwertanteil (€/m ²) | 20 | - | 55 | 37,6 |
| Rohertragsfaktor | 8,7 | - | 21,3 | 12,4 |

MFH und WGH
5,57 %
(Spanne
2,91 – 8,55 %)
24 Kauffälle

²²⁷ Für den weiteren Metropolitanraum wurden die Werte nicht durch eine Regressionsanalyse abgeleitet, da die Anzahl der Kauffälle aus dieser Region zu gering waren. Für die Ausgabe dieser Werte wurden die Kauffälle nach den Grenzwerten des OGA selektiert.

4 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

4.1 Zusammenfassung

Die Immobilienwertermittlungsverordnung verlangt in Paragraf 14, Absatz 3 die Ableitung der Liegenschaftszinssätze für gleichartig bebaute und genutzte Grundstücke. Diese Ableitung ist nach dem Baugesetzbuch eine der Kernaufgaben des Gutachterausschusses.²²⁸ Um eine aussagekräftige und verwertbare Ableitung erstellen zu können, bedarf es einer ausreichenden und vergleichbaren Anzahl an Kauffällen. Durch eine zu geringe Anzahl an Kauffällen im Bereich des Wohnungseigentums war in der Vergangenheit eine Ableitung des Liegenschaftszinssatzes für den Landkreis Teltow-Fläming nicht ratsam. Deshalb erfolgte die Ausweisung des Zinssatzes überregional für das Land Brandenburg durch den OGA. Damit für diese Arbeit dennoch eine ausreichende Anzahl an Kauffällen zur Verfügung stand und eine Erstableitung des Liegenschaftszinssatzes vorgenommen werden konnte, wurden die Kauffälle der Jahre 2015 bis 2017 gewählt und zusammen ausgewertet. Da der Landkreis Teltow-Fläming im Norden, durch die Nähe zu Berlin, anderen Marktverhältnissen unterliegt als der Süden, wurde dieser Punkt bei der Auswertung des Liegenschaftszinssatzes berücksichtigt. Hierfür wurde der Landkreis gemäß dem Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg in Berliner Umland und den weiteren Metropolenraum unterteilt. Um einen Gesamtüberblick über den Landkreis geben zu können, wurde hierfür ebenfalls der Liegenschaftszinssatz abgeleitet. Bei der Betrachtung des Ergebnisses muss sich allerdings vor Augen geführt werden, dass der Liegenschaftszinssatz des Landkreises ausschließlich durch das Berliner Umland, aufgrund der hohen Anzahl an Kauffällen, geprägt wurde. Insgesamt sind 162 Kauffälle des Landkreises in die Liegenschaftszinssatzberechnung eingeflossen, wovon rund 96 % aus dem Berliner Umland stammen. Aus diesem Grund wurde die Ableitung des Liegenschaftszinssatzes auch für den weiteren Metropolenraum durchgeführt. Gestützt werden die Ergebnisse der Liegenschaftszinssätze des Landkreises und des Berliner Umlands durch die Durchführung von Regressionsanalysen mit Hilfe des Programmsystems AKS. Aufgrund der zu geringen Kauffallanzahl im weiteren Metropolenraum war keine Regressionsanalyse durchführbar, weshalb die gruppenweise Mittelbildung zur Stützung des ermittelten Liegenschaftszinssatzes diente. Nachdem die Daten im Programmsystem vervollständigt und überprüft, die Grundlagen zur Durchführung der Regressionsanalyse getätigt, die Programmierung der AKS erfolgte und die Analyse computergestützt durchgeführt wurde, wurden die Ergebnisse ausgegeben. Diese können wie folgt kurz zusammengefasst werden:

²²⁸ Vgl. § 193 Abs. 5 BauGB

| Raum (Anzahl der Kauffälle) | Liegenschaftszinssatz | Einflussgrößen (Mittelwert der Einflussgröße) |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Landkreis Teltow-Fläming (162) | 4,27 % | - Restnutzungsdauer (60 Jahre) - monatliche Nettokaltmiete (7,25 EUR/m ²) |
| Berliner Umland (155) | 4,28 % | - Datum (2017) - Restnutzungsdauer (60 Jahre) - monatliche Nettokaltmiete (7,25 EUR/m ²) - Bodenwertanteil (100 EUR/m ²) |
| weiterer Metropolitanraum (24) | 5,57 % | |

Tabelle 14: Übersicht der Liegenschaftszinssatzergebnisse

Aus der Tabelle geht sehr deutlich der Zusammenhang zwischen dem Ergebnis des Landkreises und des Berliner Umlands hervor. Für den weiteren Metropolitanraum war ein höherer Liegenschaftszinssatz zu erwarten. Dies hängt mit der geringeren Nachfrage nach Objekten gegenüber dem Berliner Umland zusammen. In Zukunft wird die Nachfrage nach Wohnungseigentum im weiteren Metropolitanraum weiterhin steigen, da die Preise der Objekte im Berliner Umland auch künftig steigen und das Angebot immer geringer wird.²²⁹

Das Berliner Umland ist geprägt durch die starke Nachfrage an Immobilien, die steigenden Preise und die ebenfalls steigenden Mieten. Die Preise für Eigentumswohnungen sind durchschnittlich im Landkreis um 51 % von 2013 bis 2018 gestiegen. Bei den Mieten sind es durchschnittlich 11 % für denselben Zeitraum.²³⁰ Zu erkennen ist allerdings auch, dass Eigentumswohnungen mit einer hohen monatlichen Nettokaltmiete einen hohen Liegenschaftszinssatz aufweisen. Dies könnte unter anderem daran liegen, dass die Wohnungen im Durchschnitt 22 Jahre alt sind und die ersten Modernisierungen anstehen. Da allerdings die Nachfrage an Mietwohnungen kaum gedeckt werden kann, können solche Wohnungen trotzdem zu relativ hohen Mieten vermietet werden. Gekauft werden diese allerdings zu verhältnismäßig moderaten Preisen. Ein Grund hierfür könnten die nötigen Modernisierungsmaßnahmen sein, welche bereits in den Kaufpreis eingepreist worden sind. Der steigende Liegenschaftszinssatz bei einem steigenden Alter der Objekte und bei einer Erhöhung der monatlichen Nettokaltmiete verdeutlicht das zunehmende Risiko für Erwerber, die Wohnung auch in Zukunft, ohne Investitionen in Form einer Modernisierung, zu dieser Miete vermietet zu bekommen.

Perspektivisch könnte eine weitere Untersuchung der Liegenschaftszinssätze von Wohnungseigentum im Landkreis Teltow-Fläming den in dieser Arbeit gelegten Ansatz aufgreifen und hinsichtlich einer Auswirkung von z. B. Parkplatzmöglichkeiten, Zimmeranzahl, Anzahl der Wohneinheiten im Objekt etc. auf den Liegenschaftszinssatz

²²⁹ Vgl. Landkreis Teltow-Fläming (2018c)

²³⁰ Vgl. F+B Forschung und Beratung für Wohnen, Immobilien und Umwelt GmbH (o. J.)

untersuchen. Die Grundlagen für diese weiteren Untersuchungen wurden bereits in der Merkmalsdefinition und Berechnungsvorschrift gelegt.

4.2 Handlungsempfehlungen zur Ableitung des Liegenschaftszinssatzes mit Hilfe der AKS Niedersachsen

Hinsichtlich der Durchführung der Ableitung der Liegenschaftszinssätze und der Durchführung der Regressionsanalyse für diese Arbeit, fielen schnell „Stellschrauben“ ins Auge. An diesen könnte unter Umständen gedreht werden, um einen effektiveren und einfacheren Ablauf des Prozesses zu ermöglichen. Im Folgenden werden diese Punkte kurz dargelegt, auch mit dem Wissen, dass Theorie und Praxis oftmals nicht identisch.

Zu Beginn der Arbeit fielen die Probleme bei der Dateneingabe und -pflege der Kaufverträge in dem Programmsystem AKS auf. Die fehlenden Bewirtschaftungskosten für Stellplätze und Carports innerhalb der AKS machten zum Zeitpunkt der Datenaufbereitung eine Berechnung des Reinertrags und des Liegenschaftszinssatzes im Programmsystem unmöglich. Hier bedarf es einer Nachbesserung seitens der Programmierer.

Weiterhin sollten Hinweise in der AKS gegeben werden, wenn in der Folge Änderungen oder Fehlerkorrekturen an einem Datensatz vorgenommen werden. Wird beispielsweise die Grundstücksfläche in einem Datensatz des Wohnungseigentums korrigiert, so muss man sich gewiss sein, dass auf dem nächsten Reiter der Bodenwertanteil angepasst werden muss. Dieser wird aufgrund der geänderten Fläche nicht automatisch angepasst. Gleiches gilt für den Liegenschaftszinssatz. Ändert sich der Reinertrag, so muss der Liegenschaftszinssatz durch den Erfasser neu berechnet werden. Ansonsten kommt es hier schnell zu Fehlerquellen und falschen Werten.

Während der Beschreibung und Erläuterung der Regressionsanalyse für diese Arbeit war das Handbuch für die AKS ein wesentlicher Bestandteil. Leider traten in diesem Handbuch Fehler zu Tage, welche von Absatzwiederholungen, Verweisungen auf nicht existente Kapitel, Fehlen von Variablen, Sinnverdrehungen bei erklärenden Informationen, bis hin zu falschen Formeln führten. Hier wäre eine Überarbeitung des Handbuchs für die Anwender sehr hilfreich.

Um genauere Informationen über einen Kauffall zu bekommen, werden Fragebögen an die Erwerber versendet. Während der Auswertung dieser Fragebögen war auffällig, dass viele Erwerber bei einem Wohnungseigentum mit Parkmöglichkeit die monatliche Miete inklusive der Garagen-/Stellplatzmiete angaben. Für eine Auswertung der Mieten wäre eine Aufschlüsselung nach Wohnungsmiete und Garagen-/Stellplatzmiete sinnvoll. Daher wäre es

überlegenswert, ob die Frage nach der Miete in dem Fragebogen präzisiert bzw. verbessert werden kann.

Eine gute Möglichkeit um das komplexe Programmsystem AKS, mögliche Neuerungen und Verbesserungen den Anwendern nahe zu bringen, sind die Schulungen, welche durch die LGB -Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg durchgeführt werden. Diese Anwenderschulungen sollten weiterhin Bestand haben und könnten zusätzlich in die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse verlegt werden, um dort auftretende Probleme anzusprechen und eventuell direkt vor Ort klären zu können.

4.3 Schlussbemerkung

Die Liegenschaftszinssatzermittlung bleibt im Landkreis Teltow-Fläming ein spannendes Thema. Zum einen da im Landkreis die Zahl an Objekten des Wohnungseigentums steigt und zum anderen aufgrund der weiter zunehmenden Einwohnerzahl, vor allem im Berliner Umland. Durch die historisch niedrigen Zinsen am Kapitalmarkt und die rasant steigenden Preise in der Hauptstadt Berlin, erfährt der Landkreis einen erheblichen Nachfrageboom und Zuzug. Bleibt abzuwarten, wie sich mögliche, steigende Zinsen und/oder eine Stagnation der Einwohnerzahl auf den Immobilienmarkt und die Wertermittlung auswirken.

Am Ende dieser Arbeit möchte ich mich dafür bedanken, dass mir die Geschäftsstelle des Gutachterausschusses für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming die Möglichkeit gegeben hat, diese Arbeit in der Geschäftsstelle, unter Hinzuziehung der benötigten Unterlagen und Computerprogramme, schreiben zu können. Hierfür ein Dank an alle Mitarbeiter der Geschäftsstelle. Ein großer Dank geht dabei speziell an Frau Prokopp und Frau Thätner, welche mir mit Rat und Tat während der Zeit des Schreibens zur Seite standen und mich damit sehr unterstützt haben.

Ebenfalls möchte ich mich eindringlich bei Karl-Heinz Voigt von der LGB -Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg bedanken, welcher mir in unzähligen Telefonaten, E-Mails und einer persönlichen Konsultation die Vorgehensweise bei der Regressionsanalyse in der AKS näher brachte.

*„Wen die Dankbarkeit geniert,
Der ist übel dran;
Denke, wer dich erst geführt,
Wer für dich getan!“*

Quellenverzeichnis

Publikationen:

Dieterich, Hartmut/ Kleiber, Wolfgang (1991): Die Ermittlung von Grundstückswerten. 7. überarbeitete Auflage. Bonn

Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (Hrsg.) (2013): Grundstücksmarktbericht 2013. Luckenwalde

Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (Hrsg.) (2014): Grundstücksmarktbericht 2014. Luckenwalde

Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (Hrsg.) (2015): Grundstücksmarktbericht 2015. Luckenwalde

Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming (Hrsg.) (2016): Grundstücksmarktbericht 2016. Luckenwalde

Kleiber, Wolfgang (2017): Verkehrswertermittlung von Grundstücken. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. Köln

Landkreis Teltow-Fläming (Hrsg.) (o.J.): Hier lässt sich's leben - Der Landkreis Teltow-Fläming im Porträt. Luckenwalde

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (Hrsg.) (2017): Handbuch für die Führung und Auswertung der Automatisierten Kaufpreissammlung (Handbuch-AKS). Hannover

Mürle, Michael (2007): Aufbau eines Wertermittlungsinformationssystems.- In: Universität Karlsruhe (TH) (Hrsg.): Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik 2007, Karlsruhe

Niedersächsisches Innenministerium (Hrsg.) (1997): Hinweise zur Auswertung der Kaufpreissammlung. Hannover

Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (Hrsg.)

(2017a): Grundstücksmarktbericht für das Land Brandenburg 2016. Potsdam

Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (Hrsg.)

(2017b): Festlegungen für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg (internes Dokument). Potsdam

Sommer, Goetz/ Kröll, Ralf (2013): Lehrbuch zur Immobilienbewertung. 4. Auflage.

Köln

Weber, Ulrich/ Biehr, Anja (2014): Studienbuch Immobilienbewertung I. Band 1.

Dessau

Voigt, Karl-Heinz (2016): Anwenderschulung AKS im Juni 2016 (internes Dokument).

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg. Frankfurt/Oder

Voigt, Karl-Heinz (2017a): Anwenderschulung AKS im November 2017 (internes

Dokument). Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg.

Frankfurt/Oder

Voigt, Karl-Heinz (2017b): AKS – 25 Jahre Nutzungsvereinbarung. In:

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB): Vermessung Brandenburg Heft 2/2017. Potsdam. Seite 4 - 16

Ziegenbein, Werner (1977): Zur Anwendung multivariater Verfahren der

mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung (Dissertation). Hannover

Ziegenbein, Werner (1978): Weiterentwicklung der Grundstückswertermittlung durch

den Einsatz der EDV und die Anwendung der mathematischen Statistik. In: DVW -

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V. (Hrsg.): zfv - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement Heft 103/1978.

Augsburg. Seite 126 - 132

Gesetzestexte:

Baugesetzbuch, 50. Auflage 2018, Beck- Texte im Deutschen Taschenbuch Verlag

Mietrecht, 48. Auflage 2015, Beck- Texte im Deutschen Taschenbuch Verlag

Grundgesetz, 48. Auflage 2017, Beck- Texte im Deutschen Taschenbuch Verlag

Internetquellen:

Amt Dahme/Mark (o. J.): „Gemeinde Niederer Fläming“

[http://www.gemeinde-niederer-flaeming.de/news/1/427408/nachrichten/das-größte-amt-im-ganzen-land.html](http://www.gemeinde-niederer-flaeming.de/news/1/427408/nachrichten/das-groeste-amt-im-ganzen-land.html),
abgerufen am 27.03.2018, 09:08 Uhr

Bundesagentur für Arbeit (2015): „Statistik der Bundesagentur für Arbeit“

<https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Interaktive-Visualisierung/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html>
abgerufen am 26.03.2018, 10:22 Uhr

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

(2017a): „bmu.de“

<http://www.bmu.de/themen/stadt-wohnen/staedtebaurecht/baugesetzbuch/>,
abgerufen am 01.05.2018, 18:07 Uhr

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

(2017b): „bmu.de“

<http://www.bmu.de/themen/stadt-wohnen/staedtebaurecht/immobilienwertermittlungs-verordnung/>,
abgerufen am 01.05.2018, 18:07 Uhr

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

(2017c): „bmu.de“

<http://www.bmu.de/themen/stadt-wohnen/staedtebaurecht/wertermittlungsrichtlinien/>,
abgerufen am 07.05.2018, 14:14 Uhr

F+B Forschung und Beratung für Wohnen, Immobilien und Umwelt GmbH (o. J.):

„F+B Forschung und Beratung für Wohnen, Immobilien und Umwelt GmbH“

<https://www.f-und-b.de/beitrag/fb-wohn-index-deutschland-i-2018.html>
abgerufen am 24.05.2018, 14:05 Uhr

Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (o. J.a): „Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg“

<http://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesentwicklungsplan-berlin-brandenburg-398167.php>
abgerufen am 12.03.2018, 10:24Uhr

Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (o. J.b): „Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg“

<http://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesentwicklungsplaene/>
abgerufen am 12.03.2018, 10:49 Uhr

Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg (o. J.): „Die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg“

<https://www.gutachterausschuss-bb.de/OGAA/infos.htm>
abgerufen am 05.04.2018, 12:25 Uhr

Landkreis Teltow-Fläming (2018a): „Landkreis Teltow-Fläming“

<http://www.teltow-flaeming.de/de/landkreis/wissenswertes/geschichte.php>,
abgerufen am 08.01.2018, 13:24 Uhr

Landkreis Teltow-Fläming (2018b): „Landkreis Teltow-Fläming“

<http://www.teltow-flaeming.de/de/landkreis/wissenswertes/zahlen-und-fakten/bevoelkerung.php>,
abgerufen am 08.01.2018, 13:49 Uhr

Landkreis Teltow-Fläming (2018c): „Landkreis Teltow-Fläming“

<http://www.teltow-flaeming.de/de/aktuelles/2017/06/grundstuecksmarktbericht.php>,
abgerufen am 24.05.2018, 13:43 Uhr

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (o. J.): „Grundstückswertermittlung Baden-Württemberg“

https://www.gutachterausschuesse-bw.de/Internet/opencms/de/Microsite_ZGG/Rechtsgrundlagen/,
abgerufen am 27.04.2018, 11:44 Uhr

Mentorium GmbH (2018): „Statistik-Nachhilfe.de“

<https://www.statistik-nachhilfe.de/ratgeber/statistik/deskriptive-statistik/masszahlen/parameter-der-form/schiefe>,
abgerufen am 27.04.2018, 11:18 Uhr

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (o. J.): „Statistische Ämter des Bundes und der Länder“

<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=BFB8A312EC93E9C33959053933F55266.reg1?operation=previous&levelindex=4&levelid=1515416954604&levelid=1515416918301&step=3>
abgerufen am 08.01.2018, 14:14 Uhr

Anlagenverzeichnis

| | |
|--|------------|
| <i>Anlage 1: Ein- und Auspendler Landkreis Teltow-Fläming.....</i> | <i>107</i> |
| <i>Anlage 2: Infrastruktur des Landkreises Teltow-Fläming.....</i> | <i>108</i> |
| <i>Anlage 3: Gliederung des Landkreises TF gemäß LEP B-B.....</i> | <i>109</i> |
| <i>Anlage 4: Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum.....</i> | <i>110</i> |
| <i>Anlage 5: Historie der AKS.....</i> | <i>112</i> |
| <i>Anlage 6: Auszug aus der Excel-Tabelle zur Berechnung des Reinertrags.....</i> | <i>113</i> |
| <i>Anlage 7: Gruppierungslisten.....</i> | <i>114</i> |
| <i>Anlage 8: Auszug aus „Festlegung für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“.....</i> | <i>117</i> |
| <i>Anlage 9: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression LK TF“.....</i> | <i>118</i> |
| <i>Anlage 10: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“.....</i> | <i>125</i> |
| <i>Anlage 11: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression LK TF“.....</i> | <i>131</i> |
| <i>Anlage 12: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“.....</i> | <i>133</i> |
| <i>Anlage 13: Gruppenweise Mittelbildung zum Auftrag „LIZI Regression LK TF“.....</i> | <i>135</i> |
| <i>Anlage 14: Gruppenweise Mittelbildung zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“.....</i> | <i>140</i> |

Anlagen

Anlage 1: Ein- und Auspendler Landkreis Teltow-Fläming

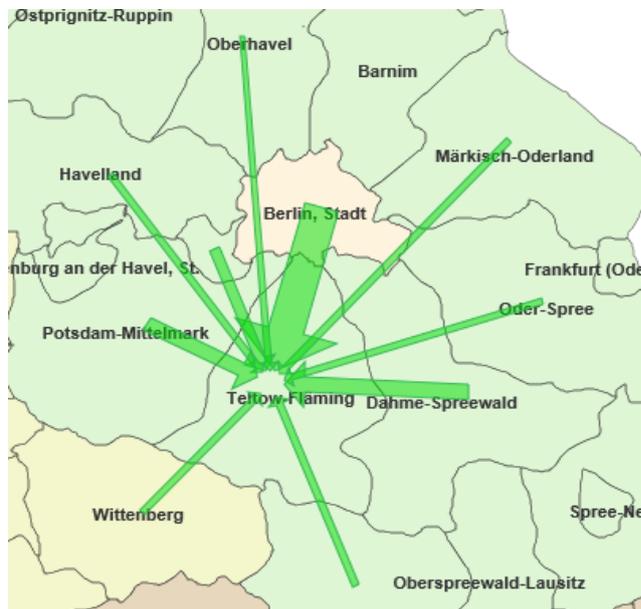


Abbildung 43: Einpendler Landkreis Teltow-Fläming

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (2015)

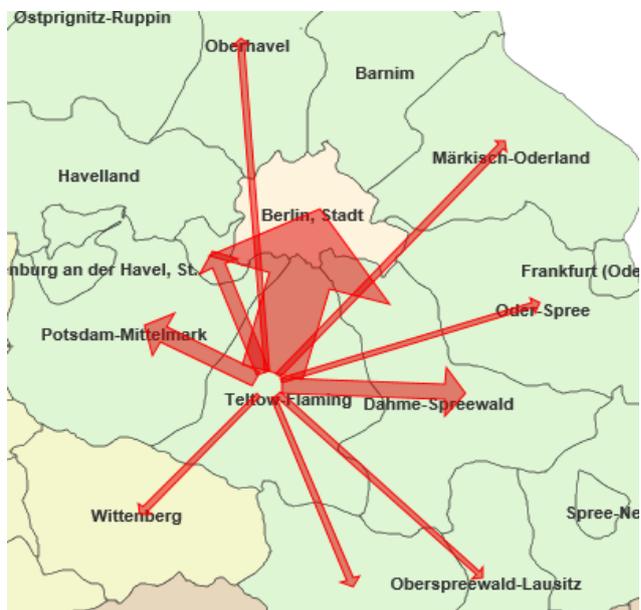


Abbildung 44: Auspendler Landkreis Teltow-Fläming

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (2015)

Anlage 3: Gliederung des Landkreises TF gemäß LEP B-B

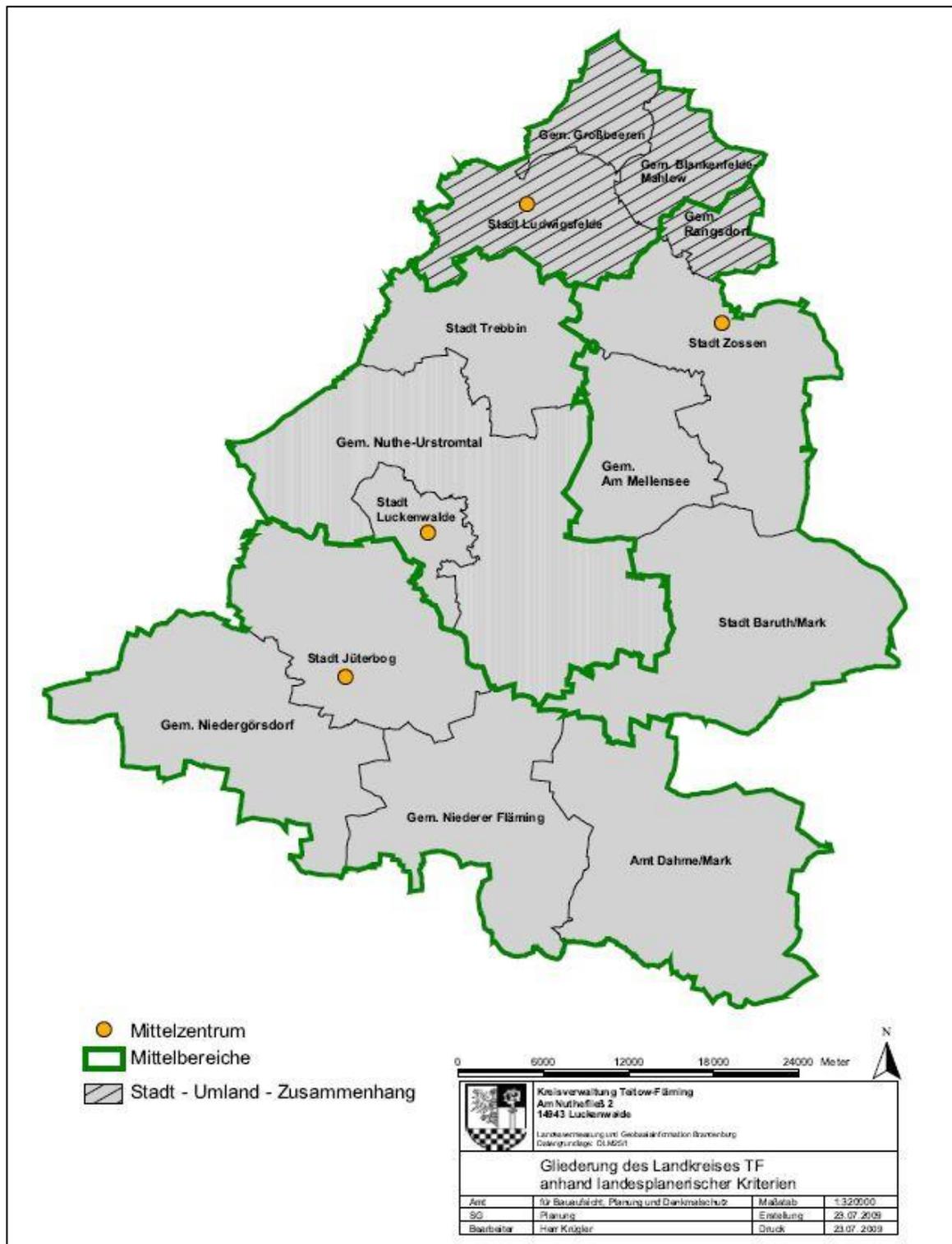


Abbildung 46: Gliederung des Landkreises TF gemäß LEP B-B

Quelle: Kreisverwaltung Teltow-Fläming per E-Mail vom 09.04.2018

Anlage 4: Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum



Gutachterausschuss für Grundstückswerte
Im Landkreis Teltow-Fläming

Am Nuthefließ 2 – 14943 Luckenwalde
Tel. 03371-6084205 Fax. 03371-6089221



| | |
|---------------------|---------------|
| Bearbeiter: Frau | Kauffall-Nr.: |
|---------------------|---------------|

Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum

Wir bitten Sie, Ihre Angaben auf den **Zeitpunkt des Erwerbs** zu beziehen.
Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen
Die eingeklammerten Zahlen sind interne Verschlüsselungen.

Lage: _____
(Straße, Haus-Nr.) (Stadt/Gemeinde/Ortsteil)

Angaben zum Gebäude

Gebäudeart (501):

- Einfamilienhaus (101) Reihenhäuser (104)
101 und 104 in Rechtsform des Wohneigentums
- Zweifamilienhaus (106) Mehrfamilienhaus (107)
- Wohn- und Geschäftshaus (201)
(Laden, Waren-, Kaufhaus,...)
- Bürogebäude (203) Bürogebäude mit Geschäft
(auch Rathaus, Bank, Praxen,...) (Geschäft = Laden, Restaurant,
Reinigung,...) (204)
- _____
(sonstige Gebäudeart)

Stellung des Gebäudes (503):

Bei der Gebäudearten 101, 104 und 106:

- freistehendes Haus (1) Doppelhaushälfte (2)
- Mittelhaus (3) Endhaus (4)

Bei den Gebäudearten 107, 201, 202, 203, 204 und Sonstige:



- freistehendes Haus (1) geschlossene Bebauung (2)



- größere Wohnanlage (3) Hochhaus (4)

Baujahr (504): falls nicht bekannt, ca. Angabe

Ist das Gebäude in den Jahren vor dem Erwerb durchgreifend umgebaut, erneuert oder erweitert worden?

- nein ja, im Jahre (505):

Art der Veränderung (572):

- Anbau Anschlusserneuerung Aufstockung
- Ausbau Dachgauben Leitungserneuerung
- Sanitäranlagen, neue Installationen Untertangung
- Strukturveränderungen Vormauerschale
- Wärmedämmputz Wärmedämmung Wintergarten
- sonstige Art der Veränderung _____

Gebäudekonstruktion (507):

- Holzgebäude (1) Fachwerkgebäude (2)
- Gebäude leichter Bauart (3) Fertighaus in leichter Bauart (4)
- Fertighaus in massiver Bauart (5) Mauerwerksbau (6)
- Nurdachhaus (7) Stahlbeton-, Stahl- oder Stahlbetonskelettbau (8)
- Holzskelettbau (9) _____
(sonst. Konstruktion)

Aufbau der Außenmauern (506) und Fassade (509):

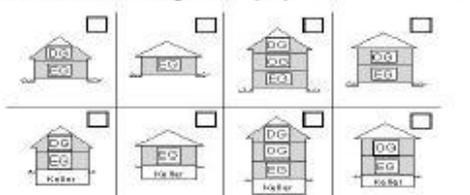
- Außenmauer: einschalig ohne Wärmedämmung (1)
 einschalig mit Wärmedämmung (2)
 zwischalig (3)
- Fassade: einfacher glatter Putz, Plattenwände (1)
 einfacher Putz, Kalksandstein gefügt (3)
 Edelputz, Sockel in Klinker, Riemchen (5)
 Klinker, Keramikplatten, Glasverkleidung (7)
 Naturstein, Spaltklinker, Mosaik (9)

(sonst. Fassade) _____

Dachform (510):

- Flachdach (1) Pultdach (2)
- Sattel-, Krüppelwalmdach (3) Walmdach (4)
- Mansarddach (5) Zeit-, Kegel- oder Kuppeldach (6)
- Bogen-, Tonnendach (7) sonstige Dachform (9)

Zahl der Vollgeschosse (siehe Skizze) (511) ohne Keller und ohne Dachgeschoss (DG):



Anzahl der im Objekt vorhandenen Einheiten (Wohnungen und gewerblich genutzte Einheiten) (522):

- Fahrradst. (548): ja (1) nein (0)
- Schwimmbad (547): nicht vorhanden (0)
 im Haus vorhanden (1)
 außerhalb des Hauses vorhanden (2)

Wenn möglich, bitte Außenfotos unter Angabe der Kauffallnummer zum Zeitpunkt des Kaufes in digitaler Form an ...@teltow-flaeming.de senden.

Bitte wenden !

Fragebogen für Wohnungs- und Teileigentum

Seite 2

Angaben zur Wohnung / zum Teileigentum

Aufteilungsplannummer (112): _____

In welchem Geschoss liegt die Wohnung / das Teileigentum (549)?

- Kellergeschoss (90)
- Erdgeschoss (EG) (0)
- Obergeschoss (OG)
- Dachgeschoss (DG) (99)
- Penthouse-Wohnung (98)



Wohn- und Gewerbeflächen (516, 517, 519):

Wohnfläche (516) _____ m²
 Gewerbefläche (517) _____ m²
(nicht das häusliche Arbeitszimmer) (Art der gewerb. Nutzung z. B. Praxis, Büro...)
 Sonstige Fläche (519) _____ m²
(Fläche der Nebenräume) (Art der Nebenräume z. B. Kellerraum, Trockenraum,...)

Zahl der Zimmer (ohne Bad und Flur; ohne Küche wenn sie kleiner als 8 m² ist) (550): _____

Anzahl der zur Wohnung / zum Teileigentum gehörenden Einstellplätze (nur wenn sie im Kaufpreis enthalten sind):
 Garagen im Gebäude (524) _____
 Garagen als Nebengebäude (525) _____
 Carports (574) _____
 Stellplätzen (526) _____

Ausstattung der Wohnung / des Teileigentums

Beheizung (534):

- Art der Beheizung:
 Einzelöfen (1) Kachelöfen (2)
 Etagenheizung (3) Zentralheizung
- Art der Zentralheizung:
 Radiatoren (4) Warmluft (5)
 Klimaanlage (6) Fußbodenheizung (7)

Energieart (535):

- feste Brennstoffe (1) (Koks, Holz,...)
- Gasförmige Stoffe (2) (Ferngas, Propangas,...)
- Heizöl (3)
- Strom (4)
- Anschluss an Fernheizungsnetz (5)
- Sonnenenergie (6)
- Alternative Energie (7)
- Wärmepumpe (8) (z. B. Erdwärme)
- Wärmepumpe in Verbindung mit einer anderen Energieart (9)

Fenster (540):

- Einfachfenster mit Einfachglas (1)
- Doppelfenster mit Einfachglas (3)
- Fenster mit Isolierglas (5)
- Fenster mit Mehrfachverglasung (7)
- besondere Qualität z. B. Schallschutz,...(9)

Einbauküche (544): ja (1) nein (0)

Kamin/Kachelöfen (545):

- nein (0)
- Kamin vorhanden(1)
- Kachelöfen vorhanden (2)
- Kamin und Kachelöfen vorhanden (3)

Sauna (546): ja (1) nein (0)

Balkon / Terrasse (551):

- nein (0)
- Balkon (1)
- Terrasse (2)
- Balkon und Terrasse (3)

Sanitäre Anlagen (537, 538):

- Zahl der Bäder (ohne Gäste-WC) (537): _____
- Zahl der Toiletten je Wohnung (inkl. Gäste-WC) (538):
 ein WC in der Wohnung (1) zwei oder mehrere WC's in der Wohnung (2)
 WC außerhalb der Wohnung, WC außerhalb des Hauses (4) aber im Haus (3)

Wie beurteilen Sie selbst insgesamt den Ausstattungsstandard der Wohnung / des Teileigentums (Ausbau, sanitäre Anlagen, Installationen,...)? (566)

- einfach (z. B., veraltete Heizung und Elektrik, Fliesensockel im Bad, renovierungsbedürftig) (1)
- mittel (z. B. Installationen unter Putz, Bäder gefliest, normaler Unterhaltungszustand) (3)
- gehoben (z. B. großzügige Elektroinstallationen, hochwertige Bäder, Parkett, Tondachpfannen oder Schiefer) (5)
- stark gehoben (z. B. aufwendiger Innenausbau, Einbruchschutz, Bodenbeläge aus Naturstein, besondere Dachaus- und Dachaufbauten) (7)

Sonstige Angaben

Liegt für das Gebäude bereits ein Energiepass vor? (575)

- ja (1) nein (0)

Wie hoch ist der Endenergiebedarf im Energiepaas angegeben:

_____ kWh/m² und Jahr

Lagen beim Erwerb besondere persönliche oder ungewöhnliche Verhältnisse (z. B. Käufer war Mieter, Verwandtschafts Kauf, Kauf von Arbeitgeber, Notverkauf,...) vor? (220)

- nein ja, und zwar _____

Waren wertmindernde Einflüsse zur Zeit des Erwerbs am Gebäude vorhanden (z. B. mangelhafte Isolierung, Reparaturstau, Bauschäden, Baumängel, keine zentrale Wasserversorgung, keine zentrale Abwasserentsorgung)? (226)

- nein ja, und zwar _____

Sind in dem Gebäude oder auf dem Grundstück besondere Ausstattungen vorhanden (z. B. wertvolle Außenanlagen)? (227)

- nein ja, und zwar _____

Sind weitere wertbeeinflussende Umstände vorhanden (z. B. Nießbrauch, Wohnungsrecht, Denkmalschutz, Grunddienstbarkeiten, Baulasten, ...)? (304)

- nein ja, und zwar _____

Vermietung

War die Wohnung / das Teileigentum zum Zeitpunkt des Verkaufs vermietet und wann wurde die Miete vereinbart? (203, 552)

- nein ja _____
Monat Jahr

Höhe der Monatsmiete ohne Nebenkosten (228, 230, 552, 555):

Miete inkl. Garage, Carport, Stellplatz _____ €
 _____ € Garagenstellplätze im Gebäude
 _____ € Garagenstellplätze als Nebengebäude
 _____ € Carportstellplätze
 _____ € Stellplätze

Anlage 5: Historie der AKS

| Historie der AKS | |
|------------------|--|
| 1960 | BBauG → Führung der Kaufpreissammlung als Pflichtaufgabe Karteikarten, Kaufpreiskarte |
| 1978 | Vorstufe für die automatisierte Führung der Kaufpreissammlung |
| 1984 | Automatisierte Führung der Kaufpreissammlung auf Commodore-Rechnern (Baureihe 8000) und Kaufpreiskarte. |
| 1990 | Automatisierte Führung der Kaufpreissammlung auf Siemens MX-Rechnern (MX500) und Kaufpreiskarte. Stufe 1 <ul style="list-style-type: none"> - AKS – Datenbank (Informix) - Erfassung und Berichtigung von Kauffällen - Erfassung und Berichtigung von Geschäftsstellendaten - Überführung von Daten des Vorgängersystems in die AKS-Datenbank - Allgemeine Auswertung von Stichproben(Selektion, Auftragsverwaltung) - Auskunft |
| 1993 | AKS Stufe 2 (Rechner SNI MX300/75) <ul style="list-style-type: none"> - Marktbeschreibung - Indexreihenermittlung - Datenaufbereitung - Regressionsanalyse - Optionen |
| 1994 | AKS Stufe 3 <ul style="list-style-type: none"> - Auswertung Regressionsfunktion - Automationsgestützte Optimierung des Regressionsansatzes - Bodenrichtwertermittlung - Schnittstellen zu externen Programmen - Digitale Kaufpreiskarte |
| 2001 | Umstellung auf LINUX-Rechner |
| 2002 | Umstellung auf Euro |
| 2008 | AKS Stufe 4 Umstellung auf Windows mit PostgreSQL/PostGIS-Datenbank |
| 2009 | OpenJump für die digitale Kaufpreiskarte |

Quelle: Anhang in Email vom 30.06.2016 von Herrn Uwe Kühn, Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

Anlage 6: Auszug aus der Excel-Tabelle zur Berechnung des Reinertrags

| Kauf-Jahr | Kaufall-Nr. (AKS) | Objektart | normierter Kaufpreis | normierter Kaufpreis pro Wohnfläche | Grundstücksfläche | Miteigentumsanteil | Bodenwertanteil | BW-Anteil am nor. Kaufpreis | Bodenpreis pro m² | Restnutzungsdauer | Nutzfläche | | | | | | | | | | Jahresnettokaltmiete | | | | | | | | | | Bewirtschaftungskosten | | | | | | | | | | Reinertrag rd. | Bewirtschaftungskostenanteil | Bemerkungen | LIZ |
|-----------|-------------------|-----------|----------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|---------------|----------------|---------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|--------|---------|---------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|-----|
| | | | | | | | | | | | Wohnen | | Gewerbe | | Nutzfläche insgesamt | Ø Nutzfläche pro WE | Kfz Nutzfläche | Anzahl WE | Anzahl GE | Summe Einheiten | Anzahl Garagen/Tiefgaragen-Stellpl. | Anzahl Pkw-Außenstellpl. | Wohnen | Gewerbe | Art der Miete | Nettokaltmiete gesamt | Ø monatl. Nettokaltmiete | Rohertragsfaktor | Gewerbiemietanteil | tatsächliche Gebäudeart | Jährliche Verwaltungskosten | | | | Jährliche Instandhaltungskosten | | | | Metraufschlag | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Wohnen €/Jahr | Gewerbe €/Jahr | Flw-Stellpl. €/Jahr | insgesamt €/Jahr | | | | | | | | | | | | | | | | | Wohnen € | Gewerbe € | Flw-Stellpl. €/Jahr | insgesamt €/Jahr | Wohnen €/Jahr | Gewerbe €/Jahr | Flw-Stellpl. €/Jahr | insgesamt €/Jahr | | | | | | |
| Jahr | xxx-xx-xxxx | GEBÄ | € | €/m² | m² | | € | % | €/m² | Jahre | m² | m² | m² | m² | €/m² | Anzahl | Anzahl | Anzahl | Anzahl | Anzahl | €/Jahr | €/Jahr | | €/Jahr | €/m² | % | % | | Wohnen €/Jahr | Gewerbe €/Jahr | Flw-Stellpl. €/Jahr | insgesamt €/Jahr | Wohnen € | Gewerbe € | Flw-Stellpl. €/Jahr | insgesamt €/Jahr | €/Jahr | € | % | | | | | |
| 1 | KPKZ | GEBÄ | KPWONU | PREINO | FLAC | MEA | BOWE | 7 | 8 | RNDA | WOFL | NUFL | 12 | 13 | KPWONU | 15 | 16 | ZAWO | GARI/GARA | STEA | 20 | 21 | FREI4 | JME | 24 | ROFA | GEM | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | REIN | 38 | 39 | 40 | | | |
| 2015 | 15.0005 | 107 | 84.000 | 1.424 | 76.116 | 12 | 12.787 | 15 | 139,99 | 59 | 59 | 0 | 59 | 59 | 1.424 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.400 | 0 | 1 | 5.400 | 7,63 | 15,56 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 649 | | 83 | 732 | 108 | 4.188 | 22,44 | JNKM inkl. Ga | 4,70 | | | |
| 2015 | 15.0006 | 107 | 147.006 | 1.909 | 856 | 1.785 | 15.280 | 10 | 100,00 | 63 | 77 | 0 | 77 | 77 | 1.909 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.820 | 0 | 1 | 5.820 | 6,30 | 25,26 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 847 | | 83 | 930 | 116 | 4.402 | 24,36 | JNKM inkl. 540 € Tga | 2,36 | | | |
| 2015 | 15.0007 | 107 | 147.006 | 1.909 | 856 | 1.785 | 15.280 | 10 | 100,00 | 63 | 77 | 0 | 77 | 77 | 1.909 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.940 | 0 | 1 | 5.940 | 6,43 | 24,75 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 847 | | 83 | 930 | 119 | 4.519 | 23,92 | JNKM inkl. 540 € Tga | 2,47 | | | |
| 2015 | 15.0009 | 107 | 135.896 | 1.914 | 8.267 | 185 | 15.294 | 11 | 100,00 | 61 | 71 | 0 | 71 | 71 | 1.914 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.364 | 0 | 1 | 5.364 | 6,30 | 25,33 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 781 | | 83 | 864 | 107 | 4.021 | 25,04 | Tga ohne Miete | 2,27 | | | |
| 2015 | 15.0019 | 107 | 95.000 | 1.508 | 939 | 1.069 | 10.038 | 11 | 100,00 | 60 | 63 | 0 | 63 | 63 | 1.508 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.520 | 0 | 1 | 5.520 | 7,30 | 17,21 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 693 | 25 | 718 | 110 | 4.320 | 21,74 | JNKM inkl. 300 € Stellplatz | 4,20 | | | | |
| 2015 | 15.0020 | 107 | 72.500 | 1.611 | 929 | 773 | 7.181 | 10 | 100,00 | 60 | 45 | 0 | 45 | 45 | 1.611 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 3.408 | 0 | 1 | 3.408 | 6,31 | 21,27 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 495 | 25 | 520 | 68 | 2.448 | 28,17 | JNKM inkl. 300 € Stellplatz | 2,78 | | | | |
| 2015 | 15.0021 | 107 | 89.000 | 1.435 | 1.161 | 1.109 | 12.875 | 14 | 100,00 | 60 | 62 | 0 | 62 | 62 | 1.435 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.460 | 0 | 1 | 5.460 | 7,34 | 16,30 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 682 | 25 | 707 | 109 | 4.272 | 21,76 | JNKM inkl. 300 € Stellplatz | 4,51 | | | | |
| 2015 | 15.0024 | 107 | 80.000 | 1.404 | 76.116 | 12 | 12.787 | 16 | 139,99 | 59 | 57 | 0 | 57 | 57 | 1.404 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 6.240 | 0 | 1 | 6.240 | 9,12 | 12,82 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 627 | | 83 | 710 | 125 | 5.033 | 19,34 | JNKM inkl. 420 € Ga | 6,13 | | | |
| 2015 | 15.0025 | 107 | 141.231 | 1.883 | 1.050 | 1.323 | 13.892 | 10 | 100,00 | 62 | 75 | 0 | 75 | 75 | 1.883 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.508 | 0 | 1 | 5.292 | 6,12 | 26,69 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 825 | 25 | 850 | 110 | 3.960 | 25,17 | JNKM inkl. 240 € Stellplatz | 2,08 | | | | |
| 2015 | 15.0028 | 107 | 80.000 | 1.143 | 886 | 1.454 | 7.085 | 9 | 95,00 | 60 | 70 | 0 | 70 | 70 | 1.143 | 1 | 0 | f | 0 | 0 | 6.000 | 0 | 1 | 6.000 | 7,14 | 13,33 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 0 | 335 | 770 | | 0 | 770 | 120 | 4.775 | 20,42 | 18m² NF | 5,78 | | | |
| 2015 | 15.0030 | 107 | 84.000 | 1.167 | 1.143 | 832 | 12.363 | 15 | 130,00 | 68 | 72 | 0 | 72 | 72 | 1.167 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.040 | 0 | 1 | 5.040 | 5,83 | 16,67 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 792 | 25 | 817 | 101 | 3.750 | 25,60 | JNKM inkl. Stellplatz | 4,24 | | | | |
| 2015 | 15.0031 | 107 | 135.646 | 1.762 | 856 | 1.785 | 15.280 | 11 | 100,00 | 63 | 77 | 0 | 77 | 77 | 1.762 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 6.240 | 0 | 1 | 6.240 | 6,75 | 21,74 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 847 | | 83 | 930 | 125 | 4.813 | 22,87 | JNKM inkl. 300 € Tga | 3,07 | | | |
| 2015 | 15.0036 | 107 | 141.231 | 1.883 | 1.050 | 1.323 | 13.892 | 10 | 100,00 | 61 | 75 | 0 | 75 | 75 | 1.883 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 6.060 | 0 | 1 | 6.060 | 6,73 | 23,31 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 825 | 25 | 850 | 121 | 4.717 | 22,16 | JNKM inkl. 240 € Stellplatz | 2,76 | | | | |
| 2015 | 15.0037 | 107 | 58.000 | 1.160 | 76.116 | 9 | 9.591 | 17 | 140,01 | 61 | 50 | 0 | 50 | 50 | 1.160 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 3.756 | 0 | 1 | 3.756 | 6,26 | 15,44 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 550 | | 83 | 633 | 75 | 2.676 | 28,75 | Vierfachgarage ohne Miete | 4,32 | | | |
| 2015 | 15.0039 | 107 | 58.000 | 1.234 | 76.116 | 8 | 8.525 | 15 | 140,00 | 61 | 47 | 0 | 47 | 47 | 1.234 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 4.044 | 0 | 1 | 4.044 | 7,17 | 14,34 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 517 | | 83 | 600 | 81 | 2.991 | 26,04 | JNKM inkl. Vierfachgarage | 4,92 | | | |
| 2015 | 15.0040 | 107 | 82.000 | 1.281 | 76.116 | 10 | 10.656 | 13 | 140,00 | 61 | 64 | 0 | 64 | 64 | 1.281 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.820 | 0 | 1 | 5.820 | 7,58 | 14,09 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 704 | | 83 | 787 | 116 | 4.545 | 21,91 | JNKM inkl. 420 € Ga | 5,34 | | | |
| 2015 | 15.0041 | 107 | 59.400 | 1.291 | 76.116 | 7 | 7.459 | 13 | 139,99 | 61 | 46 | 0 | 46 | 46 | 1.291 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 4.308 | 0 | 1 | 4.308 | 7,80 | 13,79 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 506 | | 83 | 589 | 86 | 3.261 | 24,30 | JNKM inkl. 240 € Vierfachgarage | 5,28 | | | |
| 2015 | 15.0042 | 201 | 92.500 | 1.267 | 76.116 | 12 | 12.787 | 14 | 139,99 | 61 | 73 | 0 | 73 | 73 | 1.267 | 1 | 0 | f | 0 | 0 | 5.268 | 0 | 1 | 5.268 | 6,01 | 17,56 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 0 | 335 | 803 | | 0 | 803 | 105 | 4.025 | 23,60 | mit Ga sep. KV | 4,01 | | | |
| 2015 | 15.0044 | 107 | 90.637 | 1.970 | 121 | 8.267 | 10.003 | 11 | 100,00 | 61 | 46 | 0 | 46 | 46 | 1.970 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 3.468 | 0 | 1 | 3.468 | 6,28 | 26,14 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 506 | | 83 | 589 | 69 | 2.438 | 29,70 | JNKM inkl. 360 € Tga | 1,91 | | | |
| 2015 | 15.0045 | 107 | 135.889 | 1.914 | 8.267 | 185 | 15.294 | 11 | 100,00 | 61 | 71 | 0 | 71 | 71 | 1.914 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.340 | 0 | 1 | 5.340 | 6,27 | 25,44 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 781 | | 83 | 864 | 107 | 3.997 | 25,15 | JNKM inkl. 360 € Tga | 2,25 | | | |
| 2015 | 15.0047 | 107 | 135.000 | 1.627 | 12.075 | 82 | 8.911 | 7 | 90,00 | 62 | 83 | 0 | 83 | 83 | 1.627 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 7.140 | 0 | 1 | 7.140 | 7,17 | 18,91 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 913 | 25 | 938 | 143 | 5.687 | 20,35 | JNKM inkl. 300 € Stellplatz | 3,83 | | | | |
| 2015 | 15.0062 | 107 | 141.231 | 1.883 | 1.050 | 1.323 | 13.892 | 10 | 100,00 | 62 | 75 | 0 | 75 | 75 | 1.883 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.616 | 0 | 1 | 5.616 | 6,24 | 25,15 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 825 | 25 | 850 | 112 | 4.282 | 23,75 | JNKM inkl. 240 € Stellplatz | 2,38 | | | | |
| 2015 | 15.0063 | 107 | 141.231 | 1.883 | 1.050 | 1.323 | 13.892 | 10 | 100,00 | 61 | 75 | 0 | 75 | 75 | 1.883 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 5.616 | 0 | 1 | 5.616 | 6,24 | 25,15 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 825 | 25 | 850 | 112 | 4.282 | 23,75 | JNKM inkl. 240 € Stellplatz | 2,36 | | | | |
| 2015 | 15.0066 | 107 | 82.000 | 1.281 | 76.116 | 10 | 10.656 | 13 | 140,00 | 61 | 64 | 0 | 64 | 64 | 1.281 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 5.820 | 0 | 1 | 5.820 | 7,58 | 14,09 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 704 | | 83 | 787 | 116 | 4.545 | 21,91 | JNKM inkl. 420 € Ga | 5,34 | | | |
| 2015 | 15.0067 | 107 | 70.000 | 1.273 | 76.116 | 10 | 10.656 | 15 | 140,00 | 61 | 55 | 0 | 55 | 55 | 1.273 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 4.680 | 0 | 1 | 4.680 | 7,09 | 14,96 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 605 | | 83 | 688 | 94 | 3.526 | 24,66 | JNKM inkl. Vierfachgarage | 4,79 | | | |
| 2015 | 15.0069 | 107 | 55.000 | 1.250 | 76.116 | 8 | 8.525 | 16 | 140,00 | 61 | 44 | 0 | 44 | 44 | 1.250 | 1 | 0 | f | 1 | 0 | 4.572 | 0 | 1 | 4.572 | 8,66 | 12,03 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 484 | | 83 | 567 | 91 | 3.542 | 22,53 | Vierfachgarage ohne Miete | 6,31 | | | |
| 2015 | 15.0072 | 107 | 102.500 | 1.367 | 939 | 1.268 | 11.907 | 12 | 100,00 | 60 | 75 | 0 | 75 | 75 | 1.367 | 1 | 0 | f | 0 | 1 | 6.048 | 0 | 1 | 6.048 | 6,72 | 16,95 | 0 | keine MFH oder WGH | 335 | 0 | 37 | 372 | 825 | 25 | 850 | 121 | 4.705 | 22,21 | JNKM inkl. 252 € Stellplatz | 4,26 | | | | |
| 2015 | 15.0075 | 107 | 110.000 | 1.294 | 1.019 | 1.065 | 10.852 | 10 | 100,00 | 60 | 85 | 0 | 85 | 85 | 1.294 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anlage 7: Gruppierungslisten

| Gruppierungsliste Nummer | | 1 | Gebäudetyp 2010 | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | e_7 | GT10 | |
| Entstehendes Merkmal | | e_8 | Skala Gebäudetyp | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 20 | 1 | nicht erfasst |
| 1,00 | | 1,00:3,99 | 2 | EFH / ZFH / REH / DHH / RMH |
| 2,00 | | 4,10 | 3 | MFH 80 J mit 1 bis 6 WE |
| 3,00 | | 4,20 | 4 | MFH 80 J mit 7 bis 20 WE |
| 4,00 | | 4,30 | 5 | MFH 80 J mit >= 21 WE |
| 5,00 | | 5,1:5,3 | 6 | gemischte Nutzung WO/GE 80 J |
| 6,00 | | 6,1:13,3 | 7 | reines GE GEBA |
| 8,00 | | 7,00:12,00#14,00:17,99 | 8 | keine Untersuchung |

| Gruppierungsliste Nummer | | 2 | Modernisierungsgrad | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | z_5 | MODG Erfassung - Punkte | |
| Entstehendes Merkmal | | e_9 | MODG - Skala | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 21 | 1 | nicht belegt |
| 1,00 | | 0:2 | 2 | nicht modernisiert |
| 2,00 | | 3:6 | 3 | keine Modernisierung |
| 3,00 | | 7:12 | 4 | kleine Modernisierung |
| 4,00 | | 13:17 | 5 | mittlere Modernisierung |
| 5,00 | | 18:20 | 6 | umfassende Modernisierung |

| Gruppierungsliste Nummer | | 3 | Verkürzte RNDa nach GNDa SW-RL | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | e_12 | Ausgangswert für 80 J GND | |
| Entstehendes Merkmal | | e_13 | Skala der Verkürzung | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | keine |
| 1,00 | | 0,01:8,99 | 2 | verkürzt |
| 2,00 | | 9,00:17,99 | 3 | deutlich verkürzt |
| 3,00 | | 18,00:80 | 4 | stark verkürzt |

| Gruppierungsliste Nummer | | 4 | FREI4 Art der Nettokaltmiete | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | z_8 | Basis aus FREI4 | |
| Entstehendes Merkmal | | e_14 | Skala Art der Miete | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | fehlende Erfassung |
| 1,00 | | 1 | 2 | Miete aus Vertrag |
| 2,00 | | 2 | 3 | Miete aus Sammlung GA |

| Gruppierungsliste Nummer | | 6 | Gruppe Anzahl der Zimmer | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | e_36 | Anzahl der Zimmer | |
| Entstehendes Merkmal | | e_37 | Skala | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | nicht belegt |
| 1,00 | | 1:2 | 2 | geringe Zimmerzahl |
| 2,00 | | 3:4 | 3 | normale Zimmerzahl |
| 3,00 | | 5:10 | 4 | große Zimmerzahl |

| Gruppierungsliste Nummer | | 7 | Anzahl Stellplätze Garagen | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Ursprüngliches Merkmal | | e_38 | PARK | |
| Entstehendes Merkmal | | e_39 | Skala Parkmöglichkeiten | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | keine |
| 1,00 | | 1 | 2 | Anzahl 1 |
| 2,00 | | 2:10 | 3 | mehr als 1 Parkmöglichkeit |

| Gruppierungsliste Nummer | | 8 | Vertragsart Wohnungs-/Teileigentum | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Ursprüngliches Merkmal | | z_19 | AREI | |
| Entstehendes Merkmal | | e_40 | Skala Vertragsart | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | nicht belegt |
| 1,00 | | 1 | 2 | Erstverkauf Eigentumswohnung |
| 2,00 | | 2 | 3 | Weiterveräußerung Eigentumswohnung |
| 3,00 | | 3 | 4 | Erstverkauf Teileigentum |
| 4,00 | | 4 | 5 | Weiterveräußerung Teileigentum |
| 5,00 | | 5 | 6 | Umwandlung zu Eigentumswohnung |
| 6,00 | | 6 | 7 | Umwandlung zu Teileigentum |
| 7,00 | | 7 | 8 | Erstverkauf eines Bruchteileigentum |
| 8,00 | | 8 | 9 | Weiterveräußerung eines Bruchteileigentum |
| 9,00 | | 9 | 10 | Umwandlung zu Bruchteileigentum |

| Gruppierungsliste Nummer | | 10 | Anlass des Eigentumsübergangs | |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|
| Ursprüngliches Merkmal | | z_21 | ANLA | |
| Entstehendes Merkmal | | e_42 | Skala Anlass des Eigentumsübergang | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 0,00 | | 0 | 1 | nicht belegt |
| 1,00 | | 1 | 2 | Kauf |
| 2,00 | | 2 | 3 | Tausch |
| 3,00 | | 3 | 4 | Auseinandersetzung |
| 4,00 | | 4 | 5 | Enteignung |
| 5,00 | | 5 | 6 | Zwangsversteigerung |
| 6,00 | | 6 | 7 | Einwurfswert in der Umlegung/ vereinfachten Umlegung |
| 7,00 | | 7 | 8 | Zuteilungswert in der Umlegung/ vereinfachten Umlegung |
| 8,00 | | 8 | 9 | Flurbereinigung |
| 9,00 | | 9 | 10 | sonstiger Anlass |

| | | | | |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------|--|
| Gruppierungsliste Nummer | | 11 | Regionstyp | |
| Ursprüngliches Merkmal | | z_23 | RTYP | |
| Entstehendes Merkmal | | e_43 | Skala Regionstyp | |
| Gruppenwert | Wertvorschlag | Werte des ursprünglichen Merkmals | Nummer | Beschreibung der Gruppe |
| 1,00 | | 1 | 1 | Großstädte und Oberzentren, Landeshauptstadt Potsdam |
| 2,00 | | 2 | 2 | Großstadtrandlage, Berliner Umland ohne Potsdam |
| 3,00 | | 3 | 3 | Mittelzentren, Oberzentren im weiteren Metropolitanraum |
| 4,00 | | 4 | 4 | Grundzentren, Mittelzentren im weiteren Metropolitanraum |
| 5,00 | | 5 | 5 | Dörfer, weiterer Metropolitanraum ohne Mittelzentren |
| 0,00 | | 0 | 6 | nicht belegt |

Tabelle 15: Gruppierungslisten

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 17.12.2017 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming

Anlage 8: Auszug aus „Festlegung für überregionale Auswertungen von Liegenschaftszinssätzen im Land Brandenburg“

| Überregionale Liegenschaftszinsermittlungen Geschäftsstelle OGA in Zusammenarbeit mit dem AK Liegenschaftszins Land Brandenburg | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
| 8 | | | |
| <p>2.6 Grenzwerte für Wohnungseigentum [GEBA (501) = 107#201; AREI (206) = 2 # 5]</p> | | | |
| zu prüfende Größen [AKS-Elemente (Nr.)] | Grenzwerte | Hinweise | Festlegung durch [*] |
| Vertragsart bei Wohnungseigentum [AREI (206)] | 2 # 5 | nur Weiterverkäufe und Umwandlungen; Erstverkäufe sind in der Regel keine Gebrauchtimmobilien (und auch nicht vermietet) | 2 |
| Gesamtnutzungsdauer (GND) | 60 bis < 80 Jahre | entsprechend der jeweiligen Objektart | 1 |
| Restnutzungsdauer [RNDA (506)] | ≥ 20 | | 1 |
| Vertragsart [VART (601)] | 0 | kein Erbbaurecht | 3 |
| Wohnfläche [WOFL (516)] | ** | | |
| Nutzfläche [NUFL (517)] | 0 m ² | Die Nutzfläche muss 0 m ² sein, ansonsten liegt ein Teileigentum vor! | 3 |
| normierter Kaufpreis pro Wohnfläche [PREINO (739)] | ≥ 150 €/m ² | | 4 |
| Art der Miete [FREI ₄ (306)] | 1 oder 2 | 1 = tatsächliche auf Nachhaltigkeit geprüfte Nettokaltmiete; 2 = angenommene nachhaltige Nettokaltmiete | 2 |
| Bodenwertanteil am normierten Kaufpreis | 1 bis 80 % | = (Bodenwertanteil / normierter Kaufpreis) × 100 | 4 |
| Rohertragsfaktor [ROFA (569)] | ** | | |
| Bodenpreis pro Quadratmeter | ** | | |
| Monatliche Nettokaltmiete in €/m ² | ** | | |
| Anteil Bewirtschaftungskosten am Rohertrag | ** | | |
| <p> Wenn bekannt, sollten zusätzlich die folgenden AKS-Elemente für zukünftige landesweite Auswertungen belegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fahrstuhl [FAHR (548)], ▪ Zahl der Einheiten im Gebäude bzw. Gebäudekomplex [ZAWO (522)], ▪ Stockwerk [STOC (549)], ▪ Zimmeranzahl [ZIMM (550)] | | | |
| <p>[*] 1 Brandenburgische Ertragswertrichtlinie – RL EW-BB 2 Erfassungsrichtlinie (KPSErf-RL) 3 Objektspezifische Grenzwerte 4 aus Erfahrungswerten des OGA abgeleitet</p> <p>** Grenzwerte werden nach ersten Auswertungen des OGA abgeleitet</p> | | | |
| Stand: Juli 2017 | | | |

Abbildung 47: Grenzwerte für Wohnungseigentum

Quelle: Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg (2017b), S. 8

Anlage 9: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression LK TF“

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Geschäftsstelle: 019 | Allgemeine Auswertung | Datum: 18.04.2018 |
| Auftrag: ei.0184 | Vorprüfung der Regressionsanalyse | Uhrzeit: 12:16:49 |

1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 % von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 192 Kauffälle.

2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung

2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße beträgt 40050,2 und ist damit größer als 5 .
Die Analyse sollte hier abgebrochen werden.

2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor, die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,66 | 0,86 | | |
| RNDA | 58,02 | 7,18 | 25,00 | 019-16.0033 |
| | | | 25,00 | 019-16.0037 |
| | | | 25,00 | 019-16.0038 |
| | | | 25,00 | 019-16.0039 |
| | | | 28,00 | 019-17.0166 |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | 1,18 | 019-17.0139 |
| M-NKMiete | 7,20 | 1,29 | | |
| VERG | 11,36 | 3,89 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

5) Mindestanzahl an Kauffällen
Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-15.0077 | 8,55 | 4,30 | 4,25 | 4,46 |
| 019-17.0133 | 9,36 | 5,84 | 3,52 | 4,09 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:18:23

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 184 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 116161,6 und ist damit größer als 5 .
 Die Analyse sollte hier abgebrochen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,65 | 0,86 | | |
| RNDA | 58,87 | 4,92 | | |
| | | | 33,00 | 019-17.0030 |
| | | | 37,00 | 019-17.0229 |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,21 | 1,26 | | |
| VERG | 11,39 | 3,81 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-17.0102 | 6,84 | 4,75 | 2,09 | 2,78 |
| 019-17.0238 | 6,71 | 4,33 | 2,38 | 2,94 |
| 019-17.0239 | 6,90 | 4,60 | 2,30 | 3,03 |
| 019-17.0241 | 6,79 | 4,59 | 2,20 | 2,84 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:19:54

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 178 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
- 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 3,8 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|

| | | | | |
|-----------|-------|------|-------|-------------|
| Datum | 16,63 | 0,86 | | |
| RNDA | 59,13 | 4,30 | | |
| | | | 40,00 | 019-15.0115 |
| | | | 40,00 | 019-17.0111 |
| | | | 40,00 | 019-17.0112 |
| | | | 41,00 | 019-17.0140 |
| | | | 41,00 | 019-17.0141 |
| | | | 41,00 | 019-17.0142 |
| | | | 41,00 | 019-17.0143 |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,28 | 1,22 | | |
| VERG | 11,59 | 3,53 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-17.0236 | 6,30 | 3,54 | 2,76 | 2,76 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:21:01

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 170 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 3,8 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,59 | 0,85 | | |
| RNDA | 59,90 | 2,13 | | |
| | | | 47,00 | 019-16.0156 |
| | | | 50,00 | 019-17.0074 |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,36 | 1,17 | | |
| VERG | 11,89 | 3,24 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Bei allen Fällen weichen die Realisierungen der Zielgröße um weniger als
 das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab.

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:22:07

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 168 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 3,8 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,58 | 0,85 | | |
| RNDA | 60,04 | 1,72 | 68,00 | 019-15.0030 |
| | | | 67,00 | 019-15.0098 |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,35 | 1,12 | | |
| VERG | 11,94 | 3,17 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-17.0237 | 5,98 | 3,51 | 2,47 | 2,53 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:23:10

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 165 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 3,8 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|

| | | | | |
|-----------|-------|------|--|--|
| Datum | 16,59 | 0,84 | | |
| RNDA | 59,95 | 1,53 | | |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,38 | 1,11 | | |
| VERG | 12,02 | 3,10 | | |

Bei allen Kauffällen ist die Abweichung vom Mittel im Toleranzbereich.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-15.0133 | 6,60 | 4,13 | 2,47 | 2,68 |
| 019-16.0182 | 6,16 | 3,70 | 2,46 | 2,62 |
| 019-17.0095 | 1,86 | 4,21 | -2,35 | 2,57 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 18.04.2018
 Auftrag: ei.0184 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 12:24:15

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 162 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 3,7 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|

| | | | | |
|-----------|-------|------|--|--|
| Datum | 16,59 | 0,85 | | |
| RNDA | 59,92 | 1,50 | | |
| WOFL | 0,64 | 0,13 | | |
| M-NKMiete | 7,38 | 1,12 | | |
| VERG | 12,07 | 3,07 | | |

Bei allen Kauffällen ist die Abweichung vom Mittel im Toleranzbereich.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Bei allen Fällen weichen die Realisierungen der Zielgröße um weniger als
 das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab.

Anlage 10: Protokolle zu den Vorprüfungen der Regressionsanalyse „LIZI Regression Berliner Umland“

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Geschäftsstelle: 019 | Allgemeine Auswertung | Datum: 17.04.2018 |
| Auftrag: ei.0185 | Vorprüfung der Regressionsanalyse | Uhrzeit: 14:33:26 |

1) Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 % von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 167 Kauffälle.

2) Auffälligkeiten bei der Vorprüfung

2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße beträgt 2,2 und ist damit kleiner als 5 .
Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.

2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor, die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,59 | 0,86 | | |
| RNDA | 58,94 | 5,80 | 25,00 | 019-16.0037 |
| | | | 25,00 | 019-16.0038 |
| | | | 25,00 | 019-16.0039 |
| | | | 33,00 | 019-17.0030 |
| WOFL | 0,64 | 0,14 | | |
| M-NKMiete | 7,47 | 1,12 | | |
| VERG | 12,51 | 2,64 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

5) Mindestanzahl an Kauffällen
Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-17.0095 | 1,86 | 3,87 | -2,01 | 2,75 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 17.04.2018
 Auftrag: ei.0185 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 14:36:40

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 162 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 2,2 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,59 | 0,87 | | |
| RNDA | 59,73 | 2,89 | | |
| | | | 40,00 | 019-17.0111 |
| | | | 40,00 | 019-17.0112 |
| WOFL | 0,64 | 0,14 | | |
| M-NKMiete | 7,49 | 1,12 | | |
| VERG | 12,42 | 2,59 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Bei allen Fällen weichen die Realisierungen der Zielgröße um weniger als
 das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab.

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 17.04.2018
 Auftrag: ei.0185 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 14:38:00

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 160 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 2,2 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,57 | 0,86 | | |
| RNDA | 59,98 | 1,88 | | |
| | | | 68,00 | 019-15.0030 |
| | | | 50,00 | 019-17.0074 |
| WOFL | 0,64 | 0,14 | | |
| M-NKMiete | 7,51 | 1,11 | | |
| VERG | 12,44 | 2,60 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Bei allen Fällen weichen die Realisierungen der Zielgröße um weniger als
 das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab.

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 17.04.2018
 Auftrag: ei.0185 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 14:39:24

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 158 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 2,2 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.

- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
| Datum | 16,58 | 0,86 | | |
| RNDA | 59,99 | 1,59 | | |
| WOFL | 0,64 | 0,14 | 67,00 | 019-15.0098 |
| M-NKMiete | 7,50 | 1,07 | | |
| VERG | 12,44 | 2,62 | | |

Die oben genannten Fälle sollten überprüft werden.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-15.0133 | 6,60 | 4,06 | 2,54 | 2,58 |

Geschäftsstelle: 019 Allgemeine Auswertung Datum: 17.04.2018
 Auftrag: ei.0185 Vorprüfung der Regressionsanalyse Uhrzeit: 14:40:49

- 1 Belegung der Ziel- und Einflussgrößen (Schnittmenge)
 Die ausgewählten Ziel- und Einflussgrößen sind bei 100,0 %
 von allen in der Stichprobe vorhandenen Fällen belegt.

Der Stichprobenumfang umfasst 156 Kauffälle.

- 2 Auffälligkeiten bei der Vorprüfung
 2.1 Prüfung der Gleichgewichtigkeit der Zielgröße
 Das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung der Zielgröße
 beträgt 2,2 und ist damit kleiner als 5 .
 Von Gleichgewichtigkeit kann ausgegangen werden.
- 2.2 Überprüfung der Realisierungen stetiger Einflussgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflussgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4,0 -fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

| Einflussgröße | Mittel | Standardabweichung | Ausprägung | Kauffallnummer |
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|
|---------------|--------|--------------------|------------|----------------|

| | | | | |
|-----------|-------|------|--|--|
| Datum | 16,59 | 0,86 | | |
| RNDA | 59,92 | 1,47 | | |
| WOFL | 0,64 | 0,14 | | |
| M-NKMiete | 7,50 | 1,07 | | |
| VERG | 12,48 | 2,60 | | |

Bei allen Kauffällen ist die Abweichung vom Mittel im Toleranzbereich.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflussgrößen
 Es sind keine diskreten Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflussgrößen
 Es sind keine Dummy-Einflussgrößen im Ansatz vorhanden.

- 5) Mindestanzahl an Kauffällen
 Für die gewählte Anzahl der Einflussgrößen liegt eine ausreichende Anzahl
 von Kauffällen vor.

Die Regressionsanalyse wurde erfolgreich durchgeführt.

- 6) Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
 Die Realisierungen der Zielgröße weichen bei folgenden Fällen um mehr
 als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

| Kauffallnummer | Realisierung | Schätzwert | Residue | x - fache |
|----------------|--------------|------------|---------|-----------|
| 019-17.0139 | 2,16 | 4,06 | -1,90 | 2,57 |

Anlage 11: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression LK TF“

Ergebnisse der Regressionsanalyse

| Lfd. Nr. | Merkmal Name (Einheit) | Exponent | Regressionskoeffizient | Prüfgröße | Hinweis | nicht transformierte Daten | |
|----------|--|----------|------------------------|-----------|---------|----------------------------|---------|
| | | | | | | Minimum | Maximum |
| | Zielgröße | | | | | | |
| 28 | LIZI (%) | 1,00 | | | | 1,91 | 7,02 |
| | Einflussgröße | | | | | | 4,27 |
| | Absolutes Glied: | | 13,1967 | | | | |
| 1 | Datum (Jahr+2000) | 1,00 | -0,1332 | 1,47 | S | 15,08 | 17,97 |
| 6 | RNDA (Jahre) | 1,00 | -0,1684 | 3,31 | | 55,00 | 65,00 |
| 18 | WOFL (100 m2) | 1,00 | -0,1074 | 0,20 | S | 0,33 | 1,06 |
| 19 | M-NKMiete (EUR/m2) | 1,00 | 0,4762 | 6,30 | | 4,64 | 9,58 |
| 31 | VERG (10 EUR/m2) | 1,50 | -0,0016 | 0,31 | S | 3,00 | 18,00 |
| | Minimum | | | | | | |
| | Maximum | | | | | | |
| | Mittelswert | | | | | | |
| | Multiples Bestimmtheitsmaß: | 0,32 | | | | | |
| | F-verteilte Prüfgröße: | 14,75 | | | | | |
| | Quantile der F-Verteilung: | 2,27 | | | | | |
| | Variationskoeffizient Zielgröße | | | | | | |
| | vor der Regressionsanalyse : | 0,24 | | | | | |
| | nach der Regressionsanalyse: | 0,20 | | | | | |
| | Erläuterung der Spalte "Hinweis": | | | | | | |
| | V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel. | | | | | | |
| | S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant von 0 verschieden. | | | | | | |
| | Quantile der t-Verteilung: | 1,97 | | | | | |
| | Stichprobenumfang: | 162,00 | | | | | |
| | Freiheitsgrade: | 156,00 | | | | | |

Korrelationskoeffizienten

| Korrelation zwischen Zielgröße | Einflussgröße | einfach | partiell | Hinweis |
|------------------------------------|---------------|---------|----------|---------|
| LIZI | Datum | 0,15 | -0,12 | |
| LIZI | RNDA | -0,27 | -0,26 | |
| LIZI | WOFL | -0,22 | -0,02 | |
| LIZI | M-NKMiete | 0,52 | 0,45 | |
| LIZI | VERG | 0,28 | -0,02 | |
| Korrelation zwischen Einflussgröße | | | | |
| Datum | RNDA | -0,42 | -0,39 | I |
| Datum | WOFL | -0,13 | 0,03 | |
| Datum | M-NKMiete | 0,30 | 0,23 | |
| Datum | VERG | 0,22 | -0,00 | |
| RNDA | WOFL | 0,19 | 0,18 | |
| RNDA | M-NKMiete | -0,14 | 0,13 | |
| RNDA | VERG | -0,25 | -0,21 | |
| WOFL | M-NKMiete | -0,34 | -0,33 | I |
| WOFL | VERG | -0,11 | 0,11 | |
| M-NKMiete | VERG | 0,51 | 0,48 | I |

Erläuterung der Spalte "Hinweis":

I = Die partiellen Korrelationskoeffizienten der beiden Einflussgrößen sind so hoch (über 0,3), daß sie nicht einzeln interpretiert werden können.

E = Die partiellen Korrelationskoeffizienten der beiden Einflussgrößen sind so hoch (über 0,7), daß eine von ihnen eliminiert werden sollte.

Anlage 12: Ergebnisse der Regressionsanalyse und Korrelationskoeffizienten zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“

Ergebnisse der Regressionsanalyse

| Lfd. Nr. | Merkmal Name (Einheit) | Exponent | Regressionskoeffizient | Prüfgröße | Hinweis | nicht transformierte Daten | | |
|----------|--|----------|------------------------|-----------|---------|----------------------------|---------|------------|
| | | | | | | Minimum | Maximum | Mittelwert |
| | Zielgröße | | | | | | | |
| 28 | LIZI (%) | 0,50 | | | | 1,91 | 9,36 | 4,28 |
| | Einflussgröße | | | | | | | |
| | Absolutes Glied: | | 3,8426 | | | | | |
| 1 | Datum (Jahr+2000) | 1,00 | -0,0576 | 2,61 | | 15,08 | 17,97 | 16,58 |
| 6 | RNDA (Jahre) | 1,00 | -0,0377 | 3,03 | | 55,00 | 65,00 | 59,93 |
| 18 | WOFL (100 m2) | 1,00 | 0,1042 | 0,80 | S | 0,33 | 1,06 | 0,64 |
| 19 | M-NKMiete (EUR/m2) | 1,00 | 0,1580 | 8,70 | | 5,03 | 10,93 | 7,50 |
| 31 | VERG (10 EUR/m2) | 1,00 | 0,0139 | 1,99 | | 5,50 | 18,00 | 12,48 |
| | Multipl. Bestimmtheitsmaß: | 0,47 | | | | | | |
| | F-verteilte Prüfgröße: | 26,91 | | | | | | |
| | Quantile der F-Verteilung: | 2,28 | | | | | | |
| | Variationskoeffizient Zielgröße | | | | | | | |
| | vor der Regressionsanalyse : | 0,26 | | | | | | |
| | nach der Regressionsanalyse: | 0,19 | | | | | | |
| | Erläuterung der Spalte "Hinweis": | | | | | | | |
| | V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel. | | | | | | | |
| | S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit nicht signifikant von 0 verschieden. | | | | | | | |
| | Quantile der t-Verteilung: | 1,98 | | | | | | |
| | Stichprobenumfang: | 155,00 | | | | | | |
| | Freiheitsgrade: | 149,00 | | | | | | |

Korrelationskoeffizienten

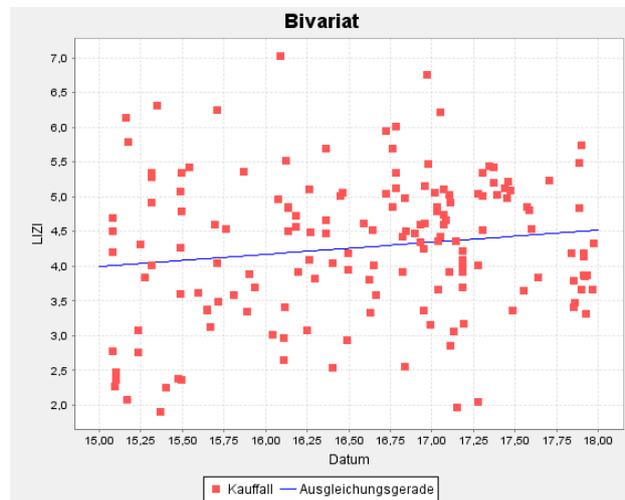
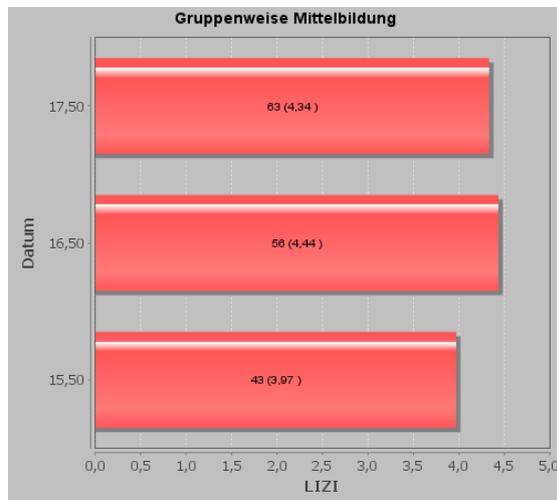
| Korrelation zwischen Zielgröße | Einflussgröße | einfach | partiell | Hinweis |
|------------------------------------|---------------|---------|----------|---------|
| LIZI | Datum | 0,18 | -0,21 | |
| LIZI | RNDA | -0,28 | -0,24 | |
| LIZI | WOFL | -0,23 | 0,07 | |
| LIZI | M-NKMiete | 0,64 | 0,58 | |
| LIZI | VERG | 0,40 | 0,16 | |
| Korrelation zwischen Einflussgröße | | | | |
| Datum | RNDA | -0,45 | -0,39 | I |
| Datum | WOFL | -0,13 | 0,07 | |
| Datum | M-NKMiete | 0,37 | 0,28 | |
| Datum | VERG | 0,31 | 0,08 | |
| RNDA | WOFL | 0,18 | 0,14 | |
| RNDA | M-NKMiete | -0,19 | 0,10 | |
| RNDA | VERG | -0,33 | -0,23 | |
| WOFL | M-NKMiete | -0,40 | -0,37 | I |
| WOFL | VERG | -0,15 | 0,04 | |
| M-NKMiete | VERG | 0,41 | 0,33 | I |

Erläuterung der Spalte "Hinweis":

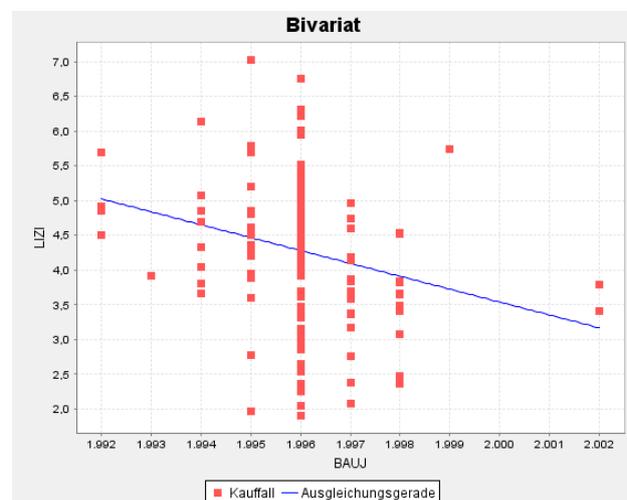
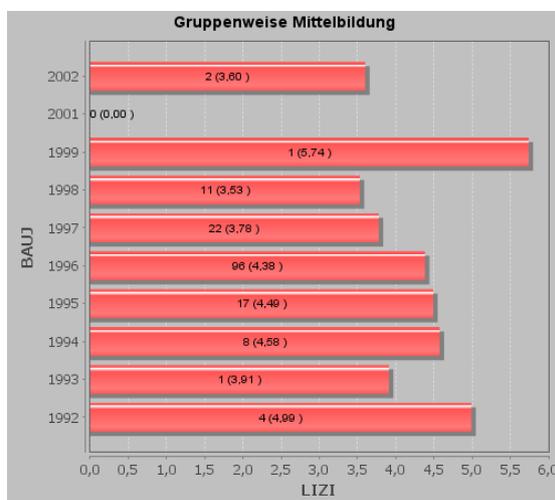
I = Die partiellen Korrelationskoeffizienten der beiden Einflussgrößen sind so hoch (über 0,3), daß sie nicht einzeln interpretiert werden können.

E = Die partiellen Korrelationskoeffizienten der beiden Einflussgrößen sind so hoch (über 0,7), daß eine von ihnen eliminiert werden sollte.

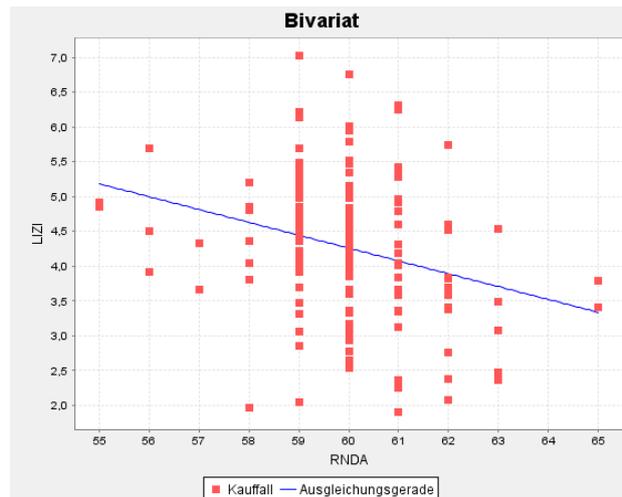
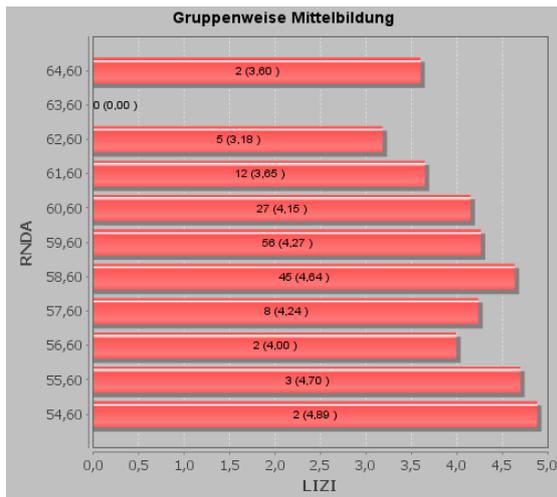
Anlage 13: Gruppenweise Mittelbildung zum Auftrag „LIZI Regression LK TF“



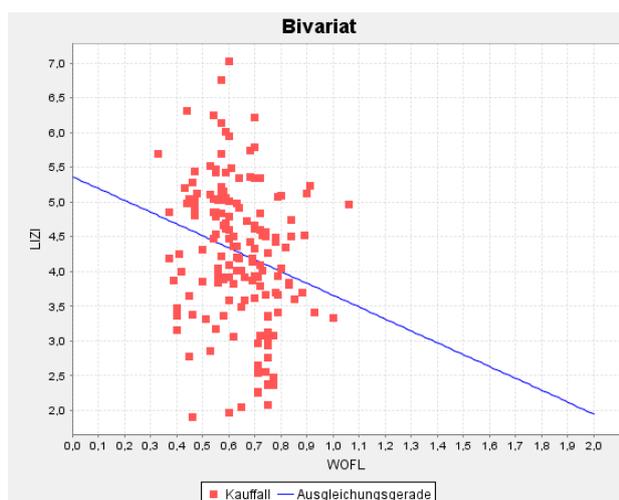
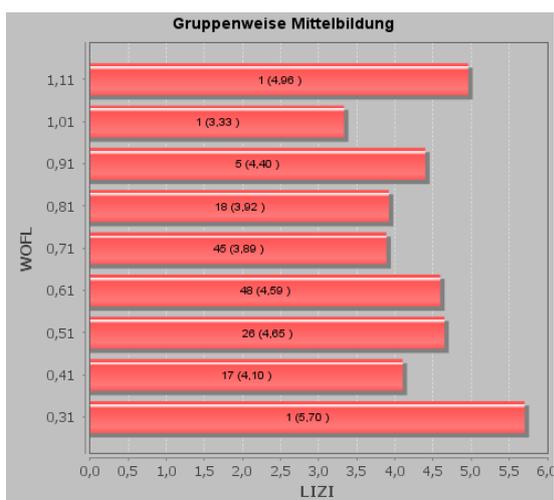
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 1,3730 |
| Datum | 162 | 16,5898 | 15,0773 | 17,9740 | Steigung | 0,1749 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0016 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2343 |



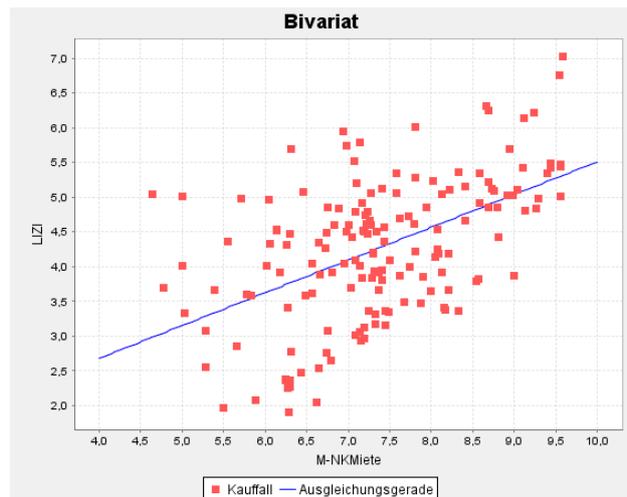
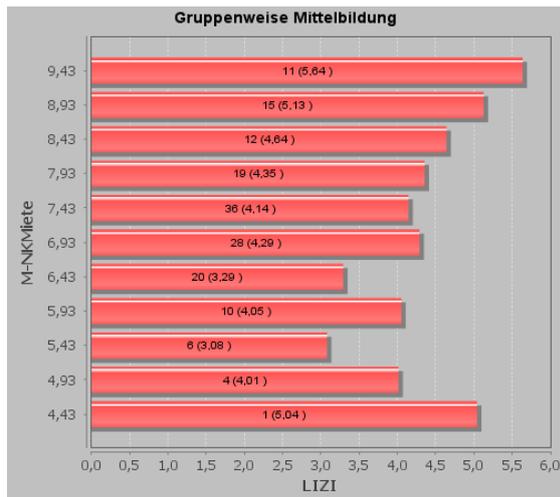
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|-----------|-----------|---------------------------|----------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 374,7235 |
| BAUJ | 162 | 1996,0432 | 1992,0000 | 2002,0000 | Steigung | -0,1856 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9836 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2301 |



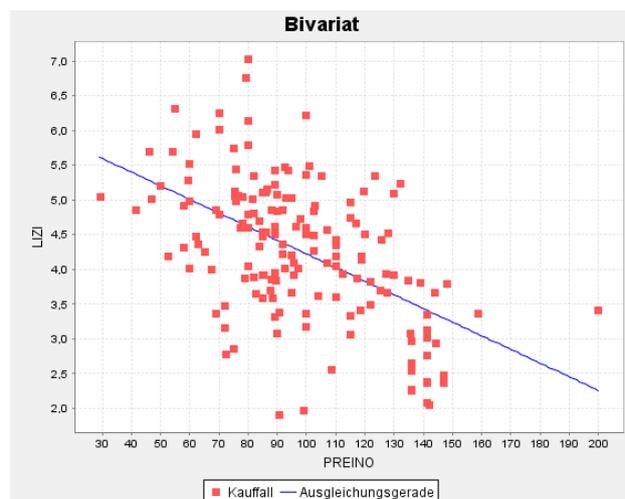
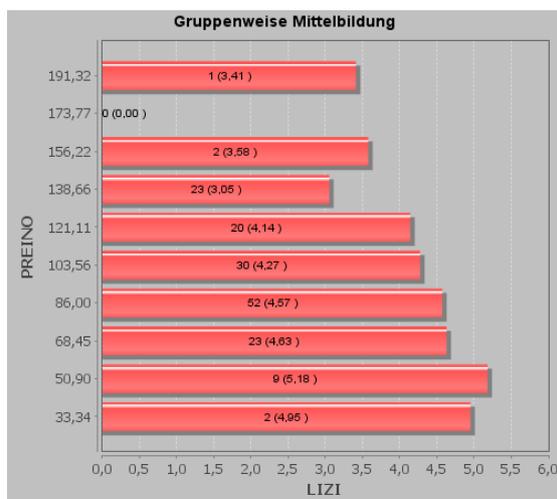
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 15,3287 |
| RNDa | 162 | 59,9198 | 55,0000 | 65,0000 | Steigung | -0,1845 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9739 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2279 |



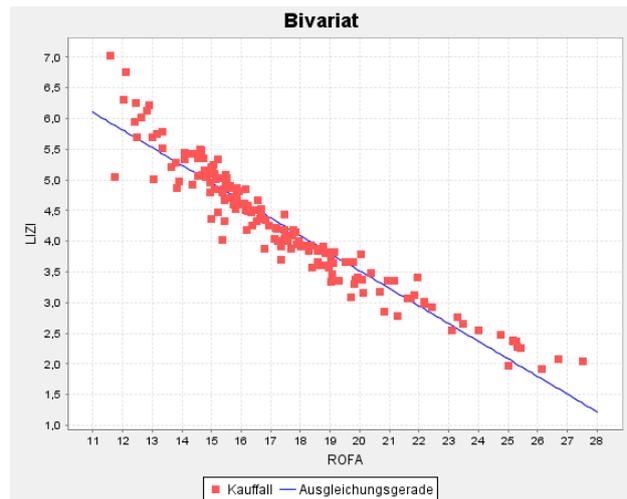
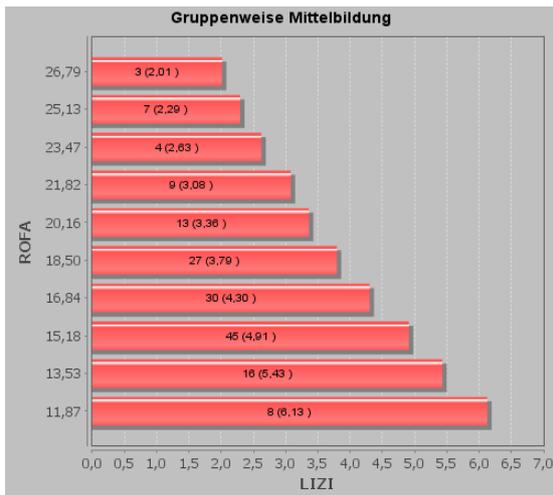
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 5,3663 |
| WOFL | 162 | 0,6391 | 0,3300 | 1,0600 | Steigung | -1,7092 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9869 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2309 |



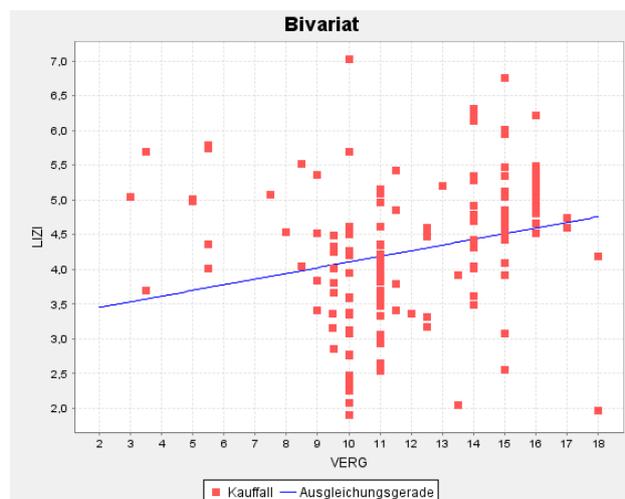
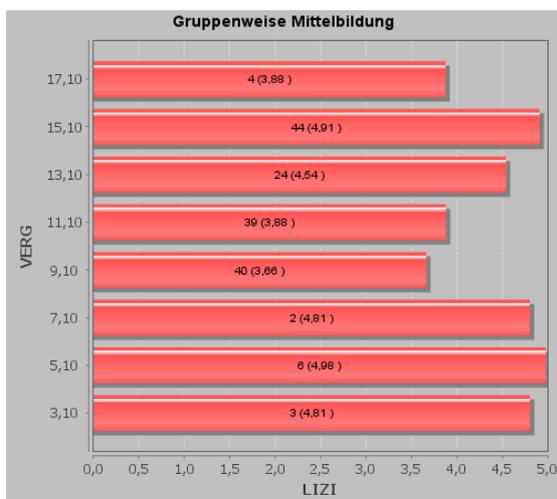
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 0,7964 |
| M-NKMiete | 162 | 7,3799 | 4,6444 | 9,5833 | Steigung | 0,4712 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,8650 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2024 |



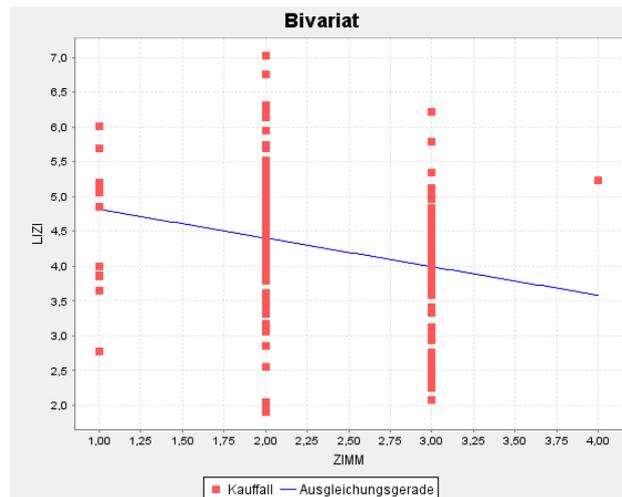
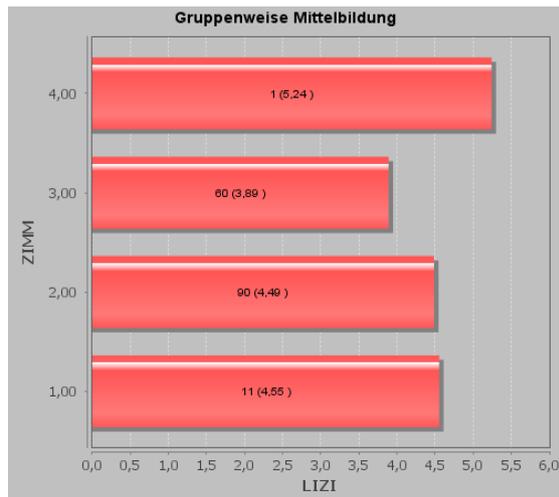
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|----------|---------------------------|---------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 6,1833 |
| PREINO | 162 | 97,3290 | 29,4440 | 200,0000 | Steigung | -0,0196 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,8569 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2005 |



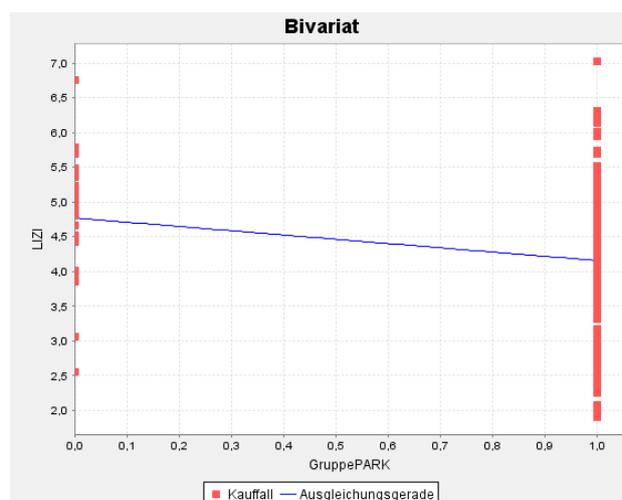
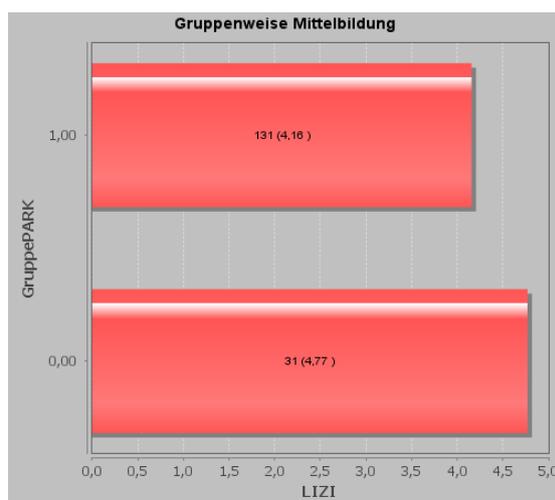
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichungsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|------------------------------|---------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 9,2542 |
| ROFA | 162 | 17,3621 | 11,5900 | 27,5200 | Steigung | -0,2868 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,2933 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,0686 |



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichungsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|------------------------------|--------|
| LIZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 3,2891 |
| VERG | 162 | 12,0710 | 2,9999 | 18,0000 | Steigung | 0,0816 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9810 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2295 |



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 5,2257 |
| ZIMM | 162 | 2,3148 | 1,0000 | 4,0000 | Steigung | -0,4111 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9814 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2296 |

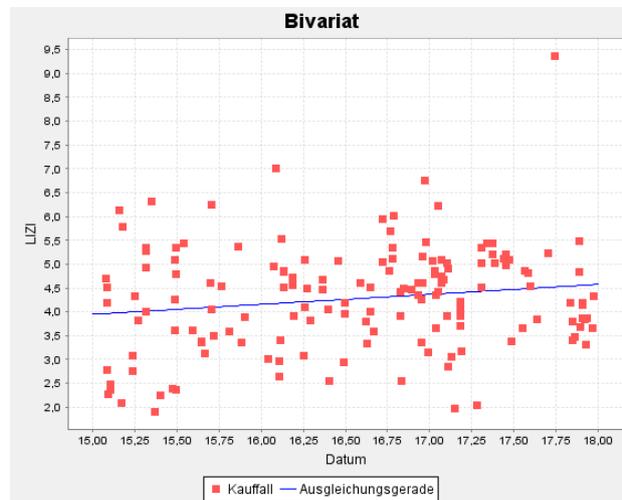
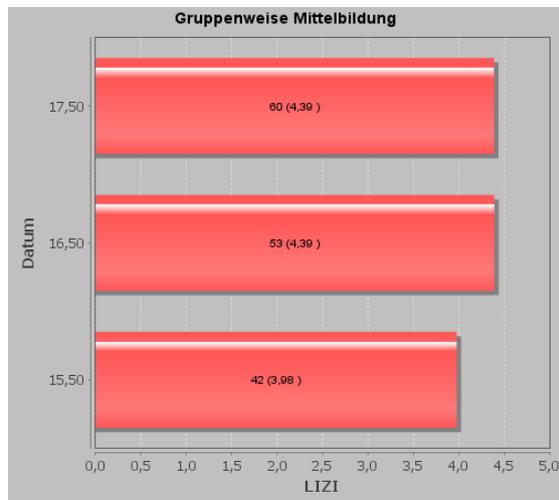


| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LZI | 162 | 4,2740 | 1,9100 | 7,0200 | Konstante | 4,7700 |
| GruppePARK | 162 | 0,8086 | 0,0000 | 1,0000 | Steigung | -0,6134 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9831 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2300 |

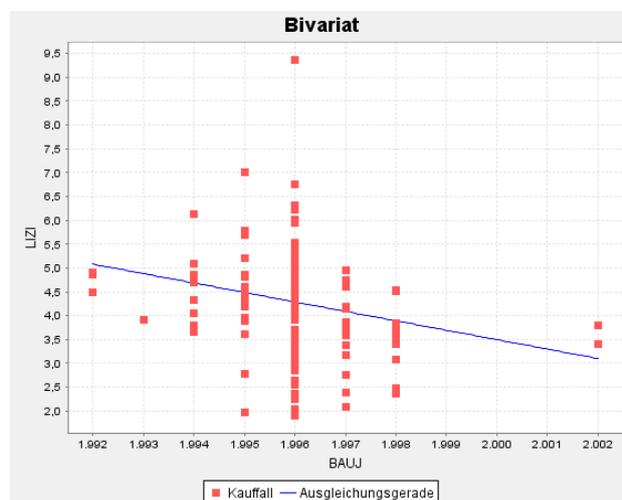
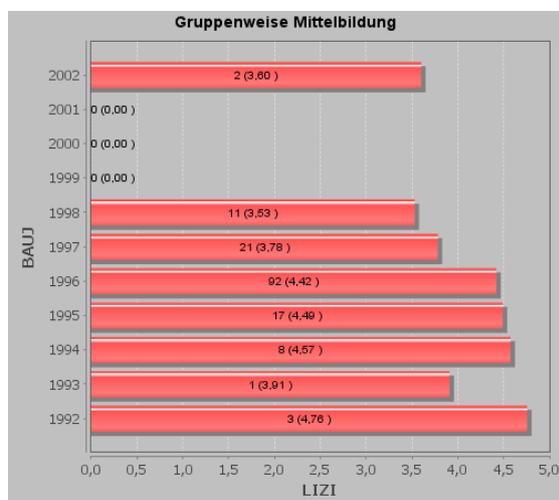
Abbildung 48: Gruppenweise Mittelbildung Auftrag „LZI Regression LK TF“

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet

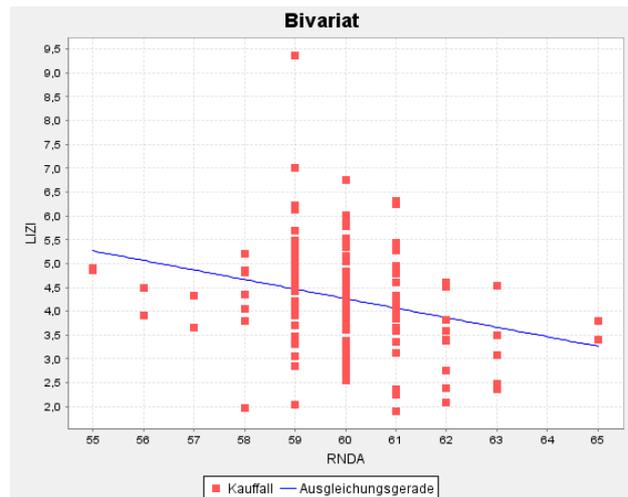
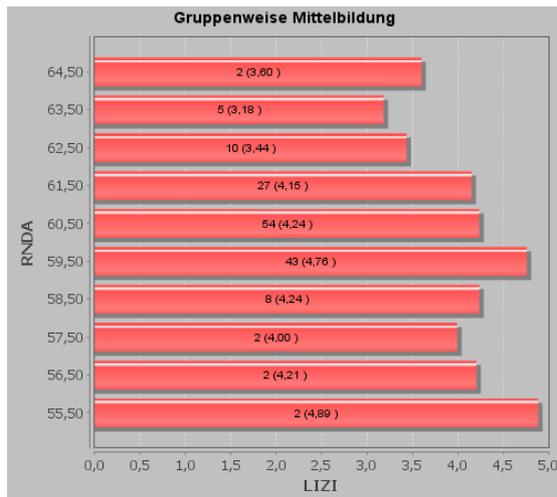
Anlage 14: Gruppenweise Mittelbildung zum Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“



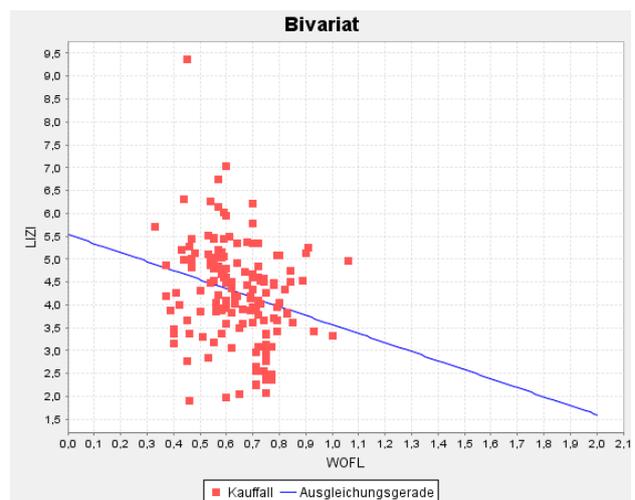
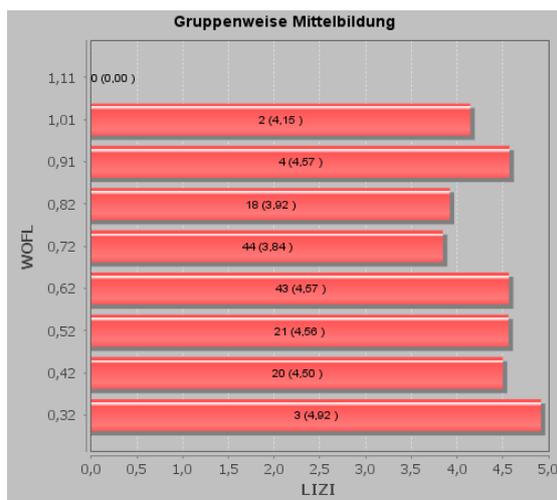
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 0,8190 |
| Datum | 155 | 16,5813 | 15,0773 | 17,9740 | Steigung | 0,2087 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0804 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2525 |



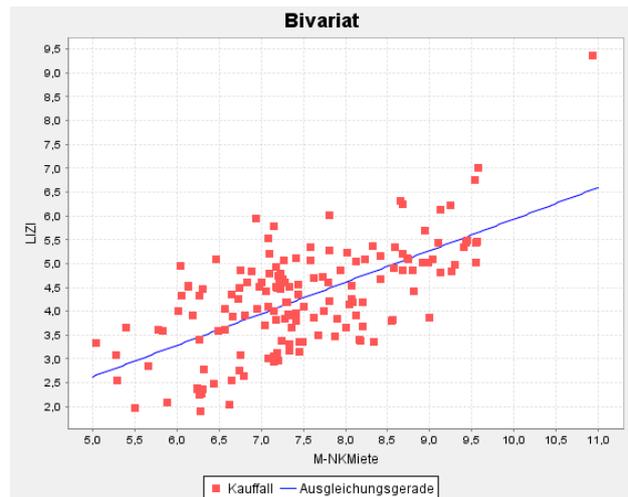
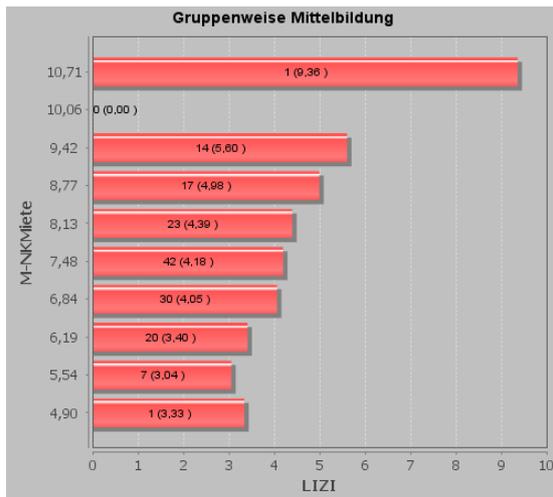
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|-----------|-----------|---------------------------|----------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 399,4996 |
| BAUJ | 155 | 1996,0452 | 1992,0000 | 2002,0000 | Steigung | -0,1980 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0666 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2493 |



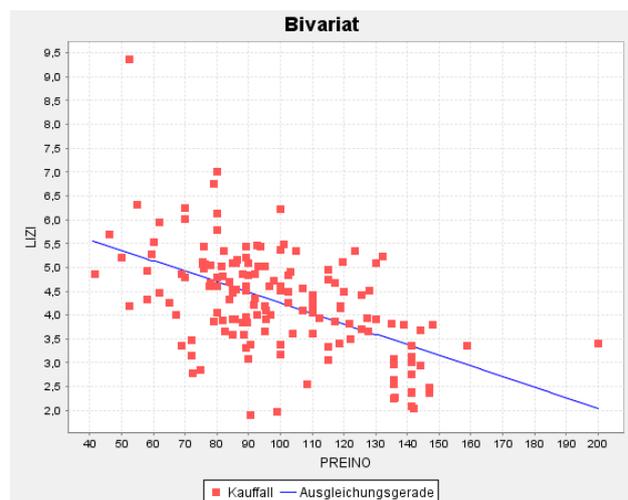
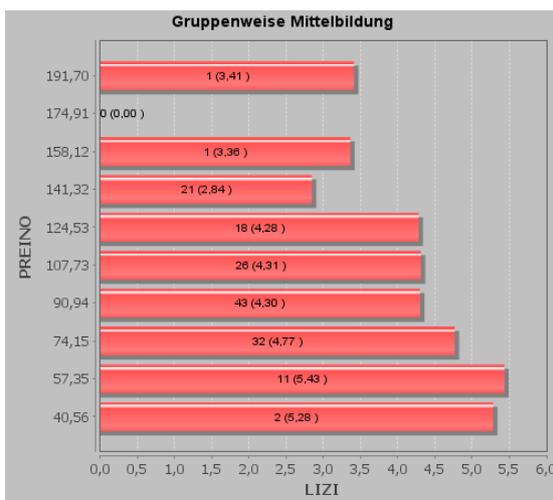
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 16,2769 |
| RNDAs | 155 | 59,9290 | 55,0000 | 65,0000 | Steigung | -0,2002 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0544 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2464 |



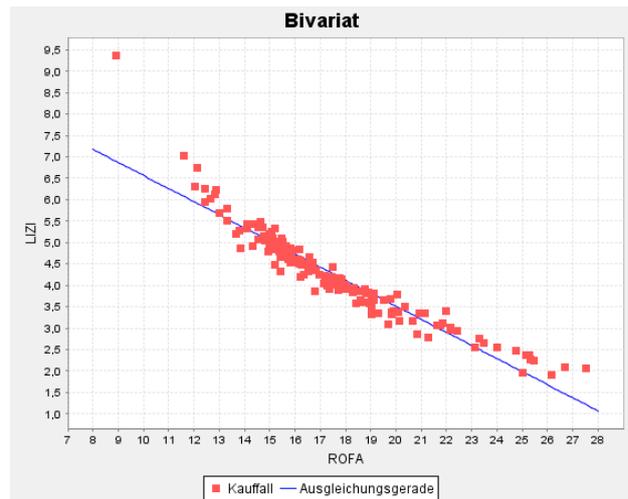
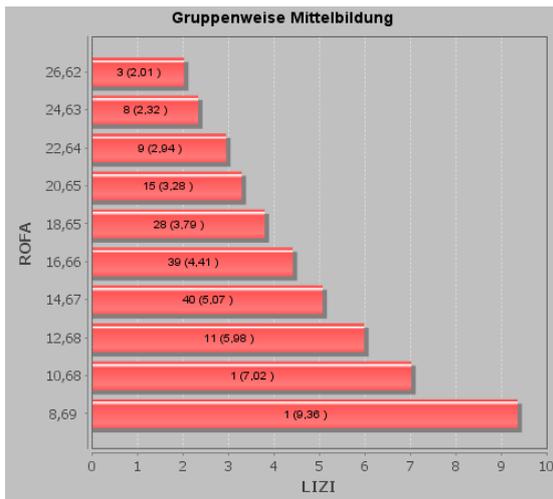
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 5,5347 |
| WOFL | 155 | 0,6380 | 0,3300 | 1,0600 | Steigung | -1,9685 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0631 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2485 |



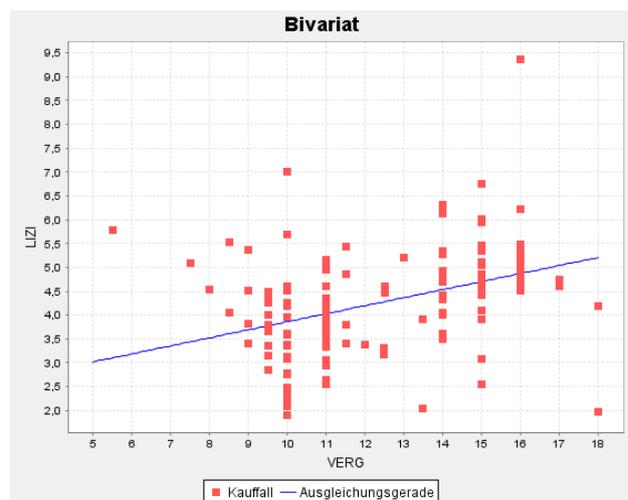
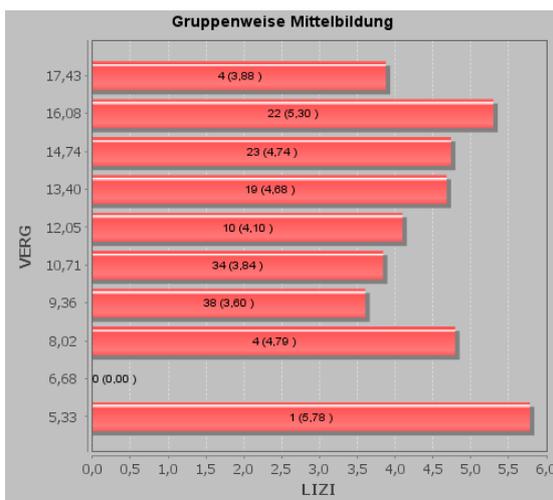
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | -0,6780 |
| M-NKMiete | 155 | 7,4999 | 5,0300 | 10,9333 | Steigung | 0,6609 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,8333 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,1947 |



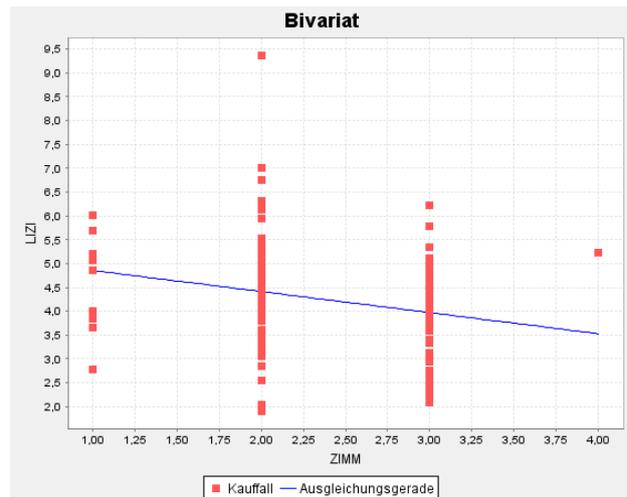
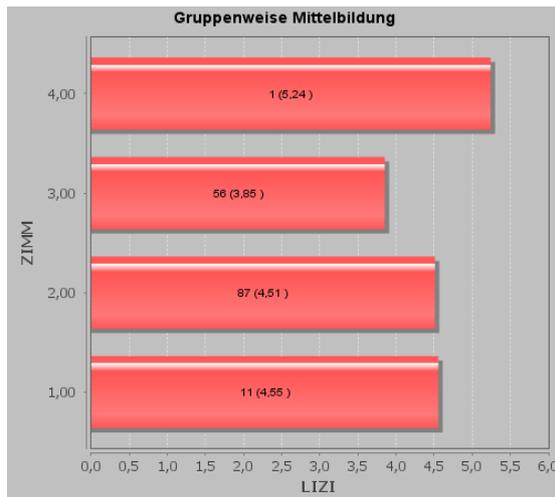
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|----------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 6,4622 |
| PREINO | 155 | 98,9926 | 41,5000 | 200,0000 | Steigung | -0,0221 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,9236 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2159 |



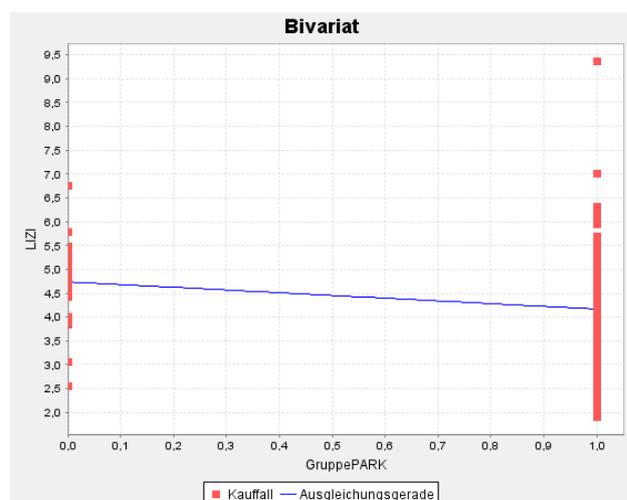
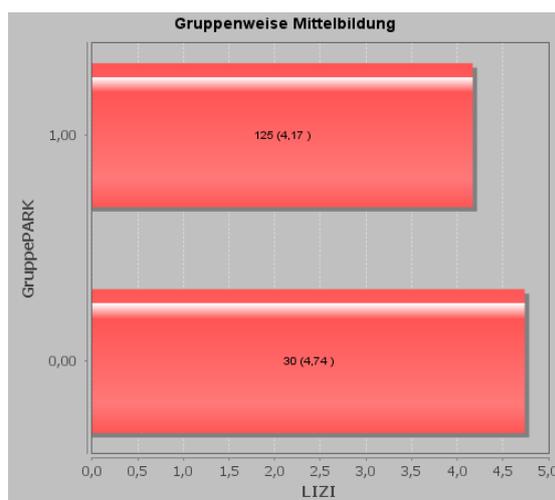
| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 9,6140 |
| ROFA | 155 | 17,4804 | 8,8900 | 27,5200 | Steigung | -0,3052 |
| | | | | | Standardabweichung | 0,3379 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,0790 |



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|--------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 2,1762 |
| VERG | 155 | 12,4839 | 5,4997 | 18,0000 | Steigung | 0,1684 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0033 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2345 |



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 5,2962 |
| ZIMM | 155 | 2,3032 | 1,0000 | 4,0000 | Steigung | -0,4417 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0618 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2482 |



| Merkmalsname | Anzahl | Mittelwert | Minimum | Maximum | Bivariat/Ausgleichsgerade | |
|--------------|--------|------------|---------|---------|---------------------------|---------|
| LIZI | 155 | 4,2788 | 1,9100 | 9,3600 | Konstante | 4,7393 |
| GruppePARK | 155 | 0,8065 | 0,0000 | 1,0000 | Steigung | -0,5710 |
| | | | | | Standardabweichung | 1,0715 |
| | | | | | Variationskoeffizient | 0,2504 |

Abbildung 49: Gruppenweise Mittelbildung Auftrag „LIZI Regression Berliner Umland“

Quelle: Erstellt mit - AKS - Automatisierte Kaufpreissammlung Version 4.2.02 vom 28.02.2018 aus dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Landkreis Teltow-Fläming -bearbeitet

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Stefanie Märtens, Matrikel Nr. 4057135, gegenüber der Hochschule Anhalt (FH), dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zeichnungen oder Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

Bernburg, 29. Mai 2018
Ort, Datum

Unterschrift Stefanie Märtens