



Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences

Fachbereich Wirtschaft
Studiengang: Immobilienbewertung

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science

**Zur Approximationsgüte automatisierter Wertermittlungen
innerhalb der Kleindarlehengrenze der BelWertV
am Beispiel ausgewählter Referenzobjekte**

Aline Uter

Betreuer

Prof. Dr. Maik Zeißler
Hochschule Anhalt - Bernburg

Dipl. Wirtschaftsing. Steffen Berger MRICS, HypZert (F)
Persch Consult GmbH - Leipzig

Aline Uter

Zur Approximationsgüte automatisierter Wertermittlungen innerhalb der Kleindarlehengrenze der BelWertV am Beispiel ausgewählter Referenzobjekte

Masterarbeit
Hochschule Anhalt

Matrikelnummer: 4056887
Studiengang: Master Immobilienbewertung
Fachbereich: FB 2 - Wirtschaft

Abgabetermin: 13.03.2018

Danksagung

Im Folgenden möchte ich allen Unterstützern für das Gelingen meiner Masterarbeit und damit den Abschluss meines Studiums danken.

Die vorliegende Arbeit hat das Ziel den fachliterarischen Disput im Vergleich zu der stetig anwachsenden Anwendung automatisierter Wertermittlungsmethoden zu schließen. Wenngleich dieses Ziel im Vordergrund steht, beinhaltet die Thesis auch einen umfangreichen statistischen Teil. Im Zuge meines Praktikums bei der Persch Consult GmbH kam ich nicht nur mit der Kleindarlebensbewertung, sondern auch mit bankeninternen Softwarelösungen für die automatisierte Bewertung von Immobilien in Berührung. Aus diesem Grund möchte ich zunächst meinem Zweitprüfer Steffen Berger danken, der mich nicht nur während meines Praktikums und der Masterarbeit betreut hat, sondern auch aufgrund seines persönlichen Interesses zum Thema Digitalisierung, im Speziellen innerhalb der Immobilienbewertung, maßgeblich zur Findung einer Forschungsfrage beigetragen hat. Der kollegiale Rückhalt und die Zusammenarbeit innerhalb der Persch Consult GmbH haben zur Entstehung der Thesis beigetragen und bedürfen an dieser Stelle einem gesonderten Dank.

Ebenso möchte ich meinem Erstprüfer Herrn Prof. Dr. Maik Zeißler danken. Zum einen für die Betreuung der vorliegenden Arbeit und zum anderen für alle hilfreichen Anregungen bei der Erstellung, sogar während des Urlaubes.

Zur Erfüllung der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit benötigte ich eine Reihe von Programmen. Für die kostenfreie Bereitstellung der Produkte zur automatisierten Wertermittlung möchte ich meinen herzlichen Dank an alle Anbieter, insbesondere deren Vertreter, die mir jederzeit meine Fragen beantwortet und Problemlösungen an die Hand gegeben haben, aussprechen. Ohne die Unterstützung in der derartigen Form wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen.

Weiterhin möchte ich dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte der Stadt Leipzig für die Bereitstellung ausgewählter Daten aus der Kaufpreissammlung danken. Dieser Dank geht insbesondere an Frau Roth für die Aufbereitung und Erklärung der Daten.

Herzlichen Dank auch Johannes F. Müller, der mir neben fachlichen Diskussionen auch mit kritischen Anmerkungen jederzeit zur Seite stand.

Neben all der fachlichen Unterstützung geht mein besonderer Dank an meine Familie und Freunde. Ebenso danke ich meinem Freund, der mir während der Prüfungsphasen wie auch im Zeitraum der Erstellung meiner Abschlussarbeit eine Vielzahl alltäglicher Aufgaben abgenommen hat. Die Studienzeit mit ihren Höhen und Tiefen wurden insbesondere durch meine Kommilitonen und Mitbewohner zu der bisher prägendsten Zeit und auch dafür möchte ich mich nun bedanken.

Abstract

Zumindest im internationalen Vergleich wandelt sich die Immobilienbewertung weg von manuellen Bewertungsmodellen hin zu maschinellen, statistischen Methoden. Ähnliche Tendenzen zeigen sich auch auf dem deutschen Markt, insbesondere im Bankengeschäft, um Abhilfe bei der zu bewältigenden Masse unter dem derzeitigen Rationalisierungsdruck zu schaffen. Die vorliegende Arbeit setzt einen fachliterarischen Rahmen, um neben einer definitorischen Grundlage auch mögliche Probleme und die damit einhergehenden Problemlösungen und Handlungsempfehlungen darzulegen.

So erweitert die vorliegende Arbeit die bestehenden theoretischen Ansätze um eine Ableitung der Schätzgüte von automatisierten Wertermittlungssystemen anhand von beispielhaften Programmlösungen mit einer Stichprobe geringen Umfangs. Als resultierende Ergebnisse sind die Abweichungen der angesetzten wertrelevanten Parameter zu benennen, welche zumeist in der Methodik existierender Systeme begründet liegt. Abgesehen von den aufgezeigten Problemen kann ein automatisiertes Wertermittlungssystem dem Gutachter als unterstützendes Werkzeug dienen, um einen effizienteren Arbeitsablauf zu gewährleisten.

Stichworte: Immobilienbewertung, Automatisierte Wertermittlung, Schätzgenauigkeit, Massenbewertung, Kleindarlehenbereich

In recent years, there has been a move towards the adoption of Automated Valuation Models for basic residential valuations for mortgage security purposes both nationally and internationally. This paper relies upon existing literature in order to gather reviews to legal issues, methodology and suggestions for a best practice solution.

This paper extends current work in the field of Valuation Accuracy using a random examination within exemplary applications. The results show that the applications not always fulfil the expectations in terms of value-related approaches by the vendors completely. The issues arise among the models chosen to provide an estimate value, which is part of the subsequent error analysis. Apart from the criticism, an automated system can be part of the supporting processes in the everyday work of an appraiser to meet the needs of operating efficiently.

Key words: Real Estate Valuation, Automated Valuation Model, Valuation Accuracy, Mass Appraisal, Mortgage Security

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1. Einführung.....	1
2. Definitiorische Grundlagen	4
2.1 Kleindarlehensgrenze	4
2.2 Automatisierte Wertermittlung	8
2.2.1 Automatisierte Wertermittlung	8
2.2.2 Computergestützte Wertermittlung.....	11
2.2.3 Hybride	12
3. Stand der Technik	15
3.1 Historie der automatisierten Wertermittlung	15
3.2 Überblick über die Fachliteratur	24
3.2.1 Internationale Fachliteratur	24
3.2.2 Deutschsprachige Fachliteratur.....	29
3.3 Test zur Schätzgüte	37
3.4 Kritische Stellungnahme	40
4. Analyse der Approximationsgüte.....	43
4.1 Methodischer Aufbau der Untersuchung	43
4.2 Vorstellung der untersuchungsgegenständlichen Immobilien	46
4.2.1 Zusammenstellung der Datengrundlage	46
4.2.2 Objektkriterien	49
4.2.3 Marktkriterien	51
4.3 Wertermittlung der Referenzobjekte.....	63
4.4 Kritische Gegenüberstellung der Bewertungsergebnisse	66
4.4.1 Tabellarische Zusammenfassung.....	66
4.4.2 Ableitung des Qualitätsmaßstabes	69
4.4.3 Kritische Würdigung.....	74
4.4.4 Exkurs: Warum gibt es Probleme bei der automatisierten Wertermittlung.....	76
5. Fazit.....	88

Literaturverzeichnis.....	XI
Rechtsquellenverzeichnis	XVI
Eidesstattliche Versicherung	XVII
Anlagenverzeichnis	XVIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systematisierung der Begrifflichkeiten	12
Abbildung 2: Einsatz von AVMs im Kreditmarkt in den USA	16
Abbildung 3: Weltweite Benutzung von automatisierten Wertermittlungssystemen	20
Abbildung 4: Schematische Darstellung der Methodik	45
Abbildung 5: Lageverteilung der Untersuchungsgruppe I.....	52
Abbildung 6: Lageverteilung der Untersuchungsgruppe II	62
Abbildung 7: Graphische Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungsgruppe I	66
Abbildung 8: Graphische Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungsgruppe II	67
Abbildung 9: Auswirkungen bei der Veränderung des Zustands Baujahr 1998.....	78
Abbildung 10: Auswirkungen bei der Veränderung des Zustands Baujahr 1930.....	79
Abbildung 11: Absolutwert bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1998	80
Abbildung 12: Absolutwert bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1930	81
Abbildung 13: Alterswertminderung bei der Veränderung der Ausstattung Bj. 1998	82
Abbildung 14: Alterswertminderung bei der Veränderung der Ausstattung Bj. 1930	83
Abbildung 15: Sachwertfaktor bei der Veränderung der Ausstattung Bj. 1998	84
Abbildung 16: Sachwertfaktor bei der Veränderung der Ausstattung Bj. 1930	85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Softwarelösungen	13
Tabelle 2: Anwendung verschiedener Bewertungslösungen in Deutschland	22
Tabelle 3: Einteilung nach Objektkriterien	50
Tabelle 4: Grundstücksmärkte der Untersuchungsgruppe I im Überblick.....	53
Tabelle 5: Vergleich der Stammdaten für die Softwarelösungen	63
Tabelle 6: Schema zur Ableitung des Qualitätsmaßstabes.....	69
Tabelle 7: Auswertung der Gruppe I nach dem Qualitätsmaßstab.....	70
Tabelle 8: Auswertung der Gruppe II nach dem Qualitätsmaßstab	72
Tabelle 9: Fehlerhafte Werte nach Objektart in Untersuchungsgruppe II	72
Tabelle 10: Fehlerhafte Werte nach Baujahresklassen in Untersuchungsgruppe II.....	73

Abkürzungsverzeichnis

AAAVM	Analyst Assisted Automated Valuation Model
AIC	Appraisal Institute of Canada
ALQ	Arbeitslosenquote
AVM	Automated Valuation Model
AVMAA	Automated Valuation Model Assisted Appraisal
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BaKred	Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen
BelWertV	Beleihungswertermittlungsverordnung
CRR	Capital-Requirements Regulation
EVS	European Valuation Standards
FSD	Forecast Standard Deviation
KWG	Kreditwesengesetz
RICS	Royal Institution of Chartered Surveyors
SAAVM	Surveyor Assisted Automated Valuation Model
TEGoVA	The European Group of Valuers' Associations
USPAP	Uniform Standard of Appraisal Practice
VDH	Verband deutscher Hypothekenbanken
Vdp	Verband deutscher Pfandbriefbanken

1. Einführung

In Deutschland entfällt mit rd. 70 % bis 80 % des Kreditvolumens der größte Teil des Immobilienfinanzierungsgeschäfts auf Immobilien, die dem sog. „Kleindarlehenbereich“ zuzuordnen sind. Die daraus resultierenden Probleme der individuellen Immobilienbewertung in der kreditwirtschaftlichen Taxation potenzieren sich mit der Anzahl der zu bewertenden Objekte.¹

Aufgrund von Rationalisierungsschüben, dem Konkurrenzdruck und dem Vorstoß der Digitalisierung stehen die Prozesse deutscher Finanzdienstleister auf dem Prüfstand und Optimierungspotentiale lenken auch das Immobilienfinanzierungsgeschäft auf neue Bahnen. So ist auch die Beleihung von Immobilien, im Hinblick auf Personal- und Kosteneinsparungsmöglichkeiten sowie Effizienzsteigerungspotentiale innerhalb der Prozessabläufe, dem Umschwung unterlegen. Der Fokus liegt dabei längst auf der Beleihungswertermittlung von Standardimmobilien, aufgrund der Dysbalance des Aufwands und der Margen und damit nicht zuletzt aufgrund der Vereinfachungsmöglichkeiten im gesetzlichen Rahmen der Kleindarlehensgrenze.

In der deutschen Fachliteratur wird die automatisierte Wertermittlung zwar nur wenig thematisiert, in ihrer Anwendung ist sie jedoch weit verbreitet. So sind zahlreiche Produkte, teilweise speziell von Banken konzipierte Lösungen, mit Schnittstellen zu automatisierten Bewertungstools in das übrige Bankgeschäft, in stetiger Weiterentwicklung. Die Transparenz hingegen ist, anders als in anderen Ländern wie den USA in ihrer führenden Rolle, gering. Auch wenn die Literatur einen eher geringen Stand aufweist, werden entsprechende Programme unter Experten kritisch diskutiert. Paradoxerweise ist die Akzeptanz trotz der gestiegenen regulatorischen Anforderungen und wachsender Komplexität, nicht zuletzt durch die Immobilienkrise, in der Bankenwelt groß.

¹ Vgl. Hachenberg, 2014.

Dieser Zwiespalt bewegt den Autor sich mit dem Thema der automatisierten Wertermittlung innerhalb der kreditwirtschaftlichen Wertermittlung wissenschaftlich auseinanderzusetzen. Folgende Gesichtspunkte sollen dabei genauer beleuchtet werden:

- Was wird unter dem Begriff der automatisierten Wertermittlung verstanden?
- Welche Anwendung finden automatisierte Wertermittlungsverfahren?
- Wie funktionieren die Softwarelösungen?
- In welchen Spannen bewegt sich die Schätzgenauigkeit?
- Sind automatisierte Wertermittlungsverfahren praktikabel?

Ziel der Arbeit ist es die Lücke in der Transparenz zu dem Thema der automatisierten Wertermittlung in Deutschland zu schließen. So fehlt es bereits in den Grundzügen einer definitorischen Grundlage zu Klärung des Begriffs automatisierter Bewertung sowie der Funktionsweise eines solchen Systems. Zur Verständniserweiterung werden verschiedene auf dem Markt existierende Softwarelösungen wissenschaftlich betrachtet, um anhand von Beispielbewertungen Vor- und Nachteile zu verifizieren.² Infolgedessen werden geeignete Referenzobjekte ausgewählt und der benötigte Input aufbereitet. Die generierten Werte können im Anschluss Vergleichswerten gegenübergestellt werden, um etwaige Fehlerpotentiale zu quantifizieren und zu analysieren. Der Grund dieser Herangehensweise ist die unzureichende Datenlage einer Best-Practice Handlungsempfehlung, wie sie in anderen Ländern bereits implementiert ist.

Die vorliegende Arbeit setzt zu Beginn einen theoretischen Rahmen zur definitorischen Abgrenzung des behandelten Themas, gefolgt von einem Überblick der vorhandenen Literatur sowie deren kritischer Würdigung. Im Anschluss wird das Hauptthema der Arbeit dargestellt. Hierbei werden die im Vorhinein aufbereiteten Referenzobjekte als Stichprobe in verschiedene Softwarelösungen eingegeben, der generierte Output mit Vergleichswerten gegenübergestellt, Kernproblematiken aufgezeigt und letztendlich kritisch gewürdigt, um Handlungsempfehlungen aufzuzeigen.

² Der Autor weist darauf hin, dass es weder dem Ziel der Arbeit hinderlich ist noch der Intention des Autors entspricht, eine Rangfolge oder Wertung der einzelnen Programme vorzunehmen. Aus diesem Grund wird auf eine namentliche Zuordnung innerhalb der Darstellung der Bewertungsergebnisse verzichtet.

Die Masterthesis untergliedert sich in 5 Hauptkapitel. Im **ersten Kapitel** wird an die Thematik der automatisierten Wertermittlung herangeführt, sowie die Motivation des Autors und die angewandte Methodik zur Zielerreichung aufgezeigt.

Im **zweiten Teil** folgt eine definitorische Abgrenzung der vorliegenden Arbeit. Dabei wird auf die grundlegenden Termini der Kleindarlehengrenze im Sinn der Beleihungswertermittlungsverordnung eingegangen. Weiter wird eine definitorische Basis der Begriffe automatisierte Wertermittlung, computergestützte Wertermittlung sowie Hybride gelegt, um diese voneinander abzugrenzen.

Die bereits im Laufe dieses Kapitel aufgezeigte geringe Datenlage wird im **dritten Kapitel** genauer beleuchtet. Einleitend wird auf die Historie der automatisierten Wertermittlung eingegangen. Der Autor versucht, nationale sowie internationale Fachliteratur und damit den Status Quo hinreichend abzubilden. Dieser Forschungsstand wird einer kritischen Betrachtung unterzogen.

Kern der vorliegenden Arbeit bildet **Kapitel 4**, in welchem eine Approximationsgüte anhand von Referenzobjekten abgeleitet wird. Die Basis der Untersuchung bilden die aufbereiteten untersuchungsgegenständlichen Objekte aus gutachterlich ermittelten Werten und Kaufpreisen. Diese werden in zwei Untersuchungsgruppen geteilt und zunächst beschreibend sowie tabellarisch dargestellt. Ebenso werden die verwendeten beispielhaften Produkte zur automatisierten Immobilienbewertung funktional beschrieben. Zur Zielerreichung werden die mithilfe der Softwarelösungen generierten Werte tabellarisch sowie graphisch aufbereitet und unter Bezugnahme auf einen im Vorhinein definierten Qualitätsmaßstab unter Annahme einer Schätzgenauigkeit abgeleitet. Ferner erfolgt auf Grundlage der neu gewonnen Erkenntnisse eine Fehleridentifikation, welche in eine kritische Würdigung mündet.

Das fünfte und **letzte Kapitel** schließt die vorliegende Arbeit mit einem Fazit. Die vorherigen Abschnitte werden zusammenfassend dargestellt, sowie kritisch und ausblickend gewürdigt.

2. Definitiorische Grundlagen

2.1 Kleindarlehengrenze

Um die Studie zur Approximationsgüte automatisierter Wertermittlungen innerhalb des Kleindarlehengereichs terminologisch einzugrenzen, muss zunächst der Begriff Kleindarlehengereich bzw. Kleindarlehengrenze veranschaulicht werden. Für die Nachvollziehbarkeit der Arbeit sind Grundkenntnisse in der Beleihungswertermittlung sowie Verkehrswertermittlung vorausgesetzt, folglich wird explizit nur auf die für die Arbeit notwendigen Begriffe eingegangen.

Bei der Kleindarlehengrenze handelt es sich um einen finanzwirtschaftlichen Begriff aus der Beleihungswertermittlung. Mithilfe der am 1. August 2006 erlassenen Beleihungswertermittlungsverordnung, kurz BelWertV, sollte eine bundeseinheitliche Bagatellgrenze zur Vereinheitlichung sowie Vereinfachung der kreditwirtschaftlichen Taxation unternommen werden. In dieser Verordnung wurden die Rundschreiben der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), die aufgrund der Qualitätsverbesserungsmaßnahmen von 1994 entstanden³ und das Hypothekendarlehenbankgesetz erweitern, zusammengefasst und bilden nun eine allgemein gültige Grundlage für die Bewertungspraxis von Kreditinstituten. Eine zwingende Anwendung ist jedoch nicht definiert.⁴

³ Vor Inkrafttreten der BelWertV enthielt das Hypothekendarlehenbankgesetz die maßgebenden Vorschriften für die Beleihungswertermittlung, jedoch keine einheitlich-methodischen Regelungen, sodass verschiedene Modelle zur Ermittlung von Beleihungswerten aufkamen. Folglich war die Forderung nach einer einheitlichen Qualitätssicherung für Hypothekendarlehenbanken hoch, wodurch es zu einer Zusammenarbeit zwischen der BaKred (heute BaFin) sowie dem VDH (heute vdp) kam und Rundschreiben veröffentlicht wurden. Diese thematisierten bspw. die Anforderungen an die Eignung der Gutachter für die Wertermittlung sowie die Erhöhungen der Kleindarlehengrenze. (Vgl. Crimmann, 2016, S. 64 i.V.m. den Rundschreiben der BaKred vom 22.06.1999 sowie vom VDH Nr 86 vom 30.06.1999 sowie dem Rundschreiben der BaKred vom 07.09.1999 und 17.04.2000).

⁴ Das Kreditwesengesetz (KWG) verweist auf den §16 Pfandbriefgesetz, nicht aber auf die BelWertV. De jure ist die BelWertV nicht für Kreditinstitute vorgeschrieben, mit Ausnahme für Pfandbriefbanken zur Realkreditprivilegierung außerhalb des Artikels 124 CRR. Wenngleich eine gesetzliche Anwendung nicht vorgeschrieben ist, bildet die BelWertV allgemein anerkannte Regularien ab.

Das definitive Fundament sowie die Voraussetzungen für die Kleindarlehensgrenze bildet nunmehr § 24 BelWertV:

„Bei der Beleihung eines im Inland gelegenen wohnwirtschaftlich genutzten Objekts kann auf die Erstellung eines Gutachtens nach § 5 verzichtet werden, wenn der auf dem Objekt abzusichernde Darlehensbetrag unter Einbeziehung aller Vorlasten den Betrag von 400.000 Euro nicht übersteigt. Bei einer teilweise gewerblichen Nutzung des Objekts darf jedoch der darauf entfallende Ertragsanteil ein Drittel des Rohertrags nicht überschreiten. Anstelle des Gutachtens ist eine vereinfachte Wertermittlung zu erstellen oder erstellen zu lassen, die den übrigen Anforderungen dieser Verordnung genügen muss.“⁵

Demnach lassen sich 2 Voraussetzungen konstatieren:

1. Bei dem Bewertungsobjekt muss es sich um eine inländische - vorwiegend wohnwirtschaftlich genutzte - Immobilie handeln. Sind Teile des Objekts gewerblich genutzt, so darf diese Nutzung einen Rohertrag von 1/3 des gesamten Rohertrags nicht überschreiten.
2. Der auf dem Objekt abgesicherte Darlehensbetrag inkl. aller Vorlasten darf eine Grenze von maximal 400.000 EUR nicht überschreiten, maßgeblich ist dabei die Höhe der Grundschuld.

Legt eine Bank bei der Beleihungswertermittlung die BelWertV zugrunde und das Bewertungsobjekt erfüllt obengenannte Voraussetzungen, können die in den weiterführenden Absätzen des § 24 BelWertV geregelten generellen und einzelfallbezogenen Vereinfachungen in Anspruch genommen werden.⁶

Zu den allgemeinen Erleichterungen bei der kreditwirtschaftlichen Bewertung von Kleindarlehensobjekten gehört zum einen der Verzicht auf ein förmliches Gutachten im Sinne des § 5 BelWertV, wonach eine Wertermittlung mithilfe standardisierter Formulare oder mithilfe von Softwarelösungen möglich ist.⁷ Weiter entfällt die Erstellung durch einen Gutachter, sodass geschulte bankinterne Mitarbeiter eine solche Bewertung durchführen

⁵ § 24 Abs. 1 BelWertV.

⁶ Vgl. Crimmann, 2016, S. 63 f.

⁷ Vgl. §24 Abs. 1 BelWertV.

können.⁸ Ebenso kann die Besichtigung des Bewertungsgegenstandes durch einen sachkundigen Dritten erfolgen.

Hinzu kommen einzelfallbezogene Ausnahmen wie der Verzicht auf die Einsichtnahme in das Baulastenverzeichnis bei bebauten Grundstücken sowie diverse Bestimmungen für den Wegfall einer Innen- sowie Außenbesichtigung.⁹

Eine Außenbesichtigung kann unterbleiben, wenn

- das Objekt dem Kreditinstitut bekannt ist, d.h. in den letzten 2 Jahren besichtigt wurde
- bei einer Eigentumswohnung andere gleichartige Objekte im Gebäude bekannt sind (besichtigt in den letzten 2 Jahren)
- bei einem Einfamilienhaus ein gleichartiges Objekt innerhalb des Siedlungsgebiets bekannt ist (besichtigt in den letzten 2 Jahren)
- bei einem neu zu errichteten Fertighäusern¹⁰ der Bauplatz bekannt ist und anhand des Herstellungskatalogs der Objekttypus bestimmbar ist.

Eine Innenbesichtigung kann unterbleiben, wenn

- die Bewertungsparameter des Objekts hinreichend bekannt sind und die Immobilie in den letzten 10 Jahren fertiggestellt worden ist
- die Bewertungsparameter des Objekts hinreichend bekannt sind und ein Abschlag in Höhe von 10 % vom Beleihungswert vorgenommen wurde.

In jedem Fall ist eine nachvollziehbare Begründung für den Verzicht der Einsichtnahme in das Baulastenverzeichnis sowie auf eine nicht erfolgte Besichtigung beizulegen.

Es sei festgehalten, dass es sich bei Objekten innerhalb des Kleindarlebensbereichs um Standardimmobilien handelt. Standardimmobilien sind überwiegend wohnwirtschaftlich

⁸ Vgl. §24 Abs. 2 BelWertV.

⁹ Vgl. ebenda Abs. 3 und 3a.

¹⁰ Unter einem Fertighaus wird allgemein ein Haus verstanden, welches teilweise werkseitig vorgefertigt ist und am Bestimmungsort lediglich montiert wird. Durch die industrielle Fertigung in höheren Stückzahlen sind je nach Anbieter typische Modelle vorhanden, welche individualisiert werden können. Eine allgemeingültige Begriffsdefinition oder Norm ist in Deutschland nicht vorhanden, in Österreich hingegen ist der Leistungsumfang gemäß ÖNORM B 2310 bestimmt, ab welchem Grad ein Haus Fertighaus genannt werden darf.

genutzte Objekte wie bspw. Ein- und Zweifamilienhäuser, Eigentumswohnungen aber auch unbebaute Grundstücke sowie kleinere gemischt genutzte Immobilien mit einem gewerblichen Rohertrag von max. 1/3. Dabei bildet die Bewertung von Standardimmobilien den am häufigsten vorkommenden Aufgabenbereich im Sachverständigenwesen, insbesondere bei der Beleihungswertermittlung. Unter dem Begriff Standardimmobilien können auch kleine Gewerbeimmobilien zusammengefasst werden, bilden aber einen geringeren Teil ab.

2.2 Automatisierte Wertermittlung

2.2.1 Automatisierte Wertermittlung

Für die empirische Analyse verschiedener Softwarelösungen im Bereich der automatisierten Wertermittlung wird im Folgenden der Begriff –automatisiert– definiert. Der Wortstamm Automat entstammt dem griechischen Wort *autómatos* und setzt sich aus den Wortbestandteilen *autós* (selbst, selbsttätig) und *matos* (denken, wollen) zusammen.¹¹ So bezeichnet ein Programm, welches automatisiert handelt, ein System, welches in einem vorgegebenen Rahmen mit vorbestimmten Handlungsanweisungen selbsttätig handelt, um eine Eingabe zu verarbeiten und eine gewünschte Ausgabe zu realisieren.

Bezogen auf die Wertermittlung haben verschiedene Berufsverbände Definitionen für den Begriff „Automated Valuation Model“, dem englischsprachigen Äquivalent zum deutschsprachigen Begriff, erstellt. Darunter befinden sich unter anderem die The European Group of Valuers' Associations (TEGoVA) sowie die Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), da automatisierten Wertermittlungsprogrammen im europäischen Ausland eine größere Bedeutung zukommt.

So beschreibt die TEGoVA in ihrem Bluebook 2016:

„Unter dem Begriff Automated Valuation Models sind auf Statistiken basierende Computerprogramme zu verstehen, die mit Hilfe von Objektinformationen (z. B. Vergleichsverkäufe, vergleichbare Objekteigenschaften usw.) immobilienbezogene Werte oder Vorschlagswerte generieren.“¹²

Die RICS hingegen beschreibt die automatisierte Wertermittlung wie folgt:

„Automated Valuation Models use one or more mathematical techniques to provide an estimate of value of a specified property at a specified date, accompanied by a measure of confidence in the accuracy of the result, without human intervention post-initiation.“¹³

¹¹ Vgl. Dudenredaktion, 2013, Artikel „Automat“.

¹² TEGoVA, 2016, S. 325.

¹³ RICS, 2013, S. 5.

Die International Association of Assessing Officers ist ein amerikanischer staatlich geförderter Verband, der sich mit der Bewertung von Immobilien auseinandersetzt. Gemäß diesem Verband wurde folgende Definition für Automated Valuation Models eingeführt:

„An automated valuation model (AVM) is a mathematically based computer software program that produces an estimate of market value based on market analysis of location, market conditions, and real estate characteristics from information that was previously and separately collected. The distinguishing feature of an AVM is that it is an estimate of market value produced through mathematical modeling. Credibility of an AVM is dependent on the data used and the skills of the modeler producing the AVM.“¹⁴

Alle drei Verbände beziehen sich in ihren Definitionen in erster Linie auf eine mathematische bzw. statistische Methode, mit deren Hilfe für die Objektmerkmale ein zeitpunktbezogener Wert generiert werden kann. Ebenso ist festzuhalten, dass kein herkömmlicher Wertbegriff, wie bspw. Marktwert oder market value alleinstehend verwendet wird, sondern explizit auf eine Schätzung eines Marktwertes hingewiesen wird. Der Berufsverband die RICS weist weiter auf die Bedeutung hin, dass eine automatisierte Wertermittlung gleichzeitig bedeutet, dass kein menschlicher Eingriff erfolgt und unter dieser Prämisse die Genauigkeit der generierten Werte richtig eingeschätzt werden muss. Dennoch ist in allen drei Definitionen die Beteiligung eines Sachverständigen oder Gutachters ausgeklammert.

Um eine der Arbeit zugrundeliegende Einheitlichkeit zu schaffen wird auf die Begriffsdefinition der TEGoVA abgestellt, da diese den Anforderungen des Autos am ehesten entspricht. Die Wahl der Definition liegt darin begründet, dass die RICS als Merkmal für automatisierte Wertermittlungsprogramme das Nichteingreifen des Menschen aufnimmt.¹⁵

¹⁴ International Association of Assessing Officers, 2003, S.5.

¹⁵ Der Eingriff in den Wertermittlungsprozess wird von der Mehrheit der gängigen Softwarelösungen ermöglicht. Nähere Erläuterungen sind dem Kapitel 2.2.3 zu entnehmen.

Automatisierte Wertermittlungsprogramme variieren in ihren Algorithmen zur Generierung von Werten, wobei die Technologien zur Ableitung der wertrelevanten Daten aus Statistiken mehr oder weniger komplex sein können. Allgemein betrachtet wird eine Kombination von vorhandenen Kaufpreisen und Charakteristika des Bewertungsobjekts als Grundlage angenommen, um die exogenen und endogenen Variablen in einem Modell zur Berechnung eines Wertes zusammenzuführen.

Folgende beispielhafte Aufzählung ist nur ein kurzer Überblick über vorhandene Modelle. Das bekannteste Modell stellt dabei die multiple Regressionsanalyse¹⁶ dar. Wenngleich diese eine anerkannte und flexible Methode ist Werte abzuleiten, finden multiple Regressionen in der automatisierten Wertermittlung wenig Anwendung, da diese oft zu komplex sind und eine große Datengrundlage benötigen. Multiple Regressionsfunktionen finden sich eher in der Ableitung einzelner wertrelevanter Parameter oder in lokalen Teilmärkten mit ausreichenden Transaktionen. Für die automatisierte Wertermittlung sind andere Modelle, wie eine eigenständige Indexierung gebräuchlicher. Voraussetzung dafür sind homogene Märkte mit kleinen Spannen um den Durchschnittswert, um mithilfe von Benchmarks Trends ab einem fixen Zeitpunkt fortschreiben zu können.¹⁷ Eine weitere und am häufigsten anzutreffende Methode ist die Ableitung der Werte aus Vergleichswerten sowie eine automatische Selektierung dieser. Ein solches Modell kann am ehesten den Voraussetzungen für eine Verwendung von automatisierten Wertermittlungsprogrammen entsprechen, wobei die Qualität der zugrunde liegenden Datenbank entscheidend für ein Werturteil ist. Ebenso sind hedonische Modelle im Einsatz.¹⁸

¹⁶ Die multiple Regressionsanalyse ist eine empirische Ursachenanalyse, welche ursprünglich in der Sozial- und Marktforschung Anwendung fand, mittlerweile aber eine flexible Methode zur Prognose von Immobilienwerten und deren Einflüssen ist. Mithilfe der multiplen Regressionsanalyse können Wirkungszusammenhänge zwischen mehreren unabhängigen Variablen dargestellt werden, um eine Prognose der abhängigen Variablen zu berechnen.

¹⁷ Vgl. RICS, 2013, S. 5.

¹⁸ Der Grundgedanke der hedonischen Preisfunktion besteht darin, dass neben der Nachfrage nach einem Gut sowie dem Angebot auch dessen Nutzen in die Preiskalkulation des Käufers eingeht. Hedonische Modelle in der Immobilienwertermittlung sind statistische Verfahren zur Erklärung der Heterogenität des Immobilienmarkts, da sich der Wert einer Immobilie nicht nur aus der Lage sowie zeitlichen Faktoren, sondern bspw. auch aus der energetischen Qualität oder Entfernung zum Arbeitsplatz zusammensetzt. Dabei werden Transaktionsdatenbanken analysiert, um einem Bewertungsobjekt mit all seinen spezifischen Charakteristika Rechnung tragen zu können, da sich aus diesen der Wert der Immobilie zusammensetzt. Für weiterführende Erklärungen siehe Demary (2009).

2.2.2 Computergestützte Wertermittlung

Eine computergestützte oder auch computerunterstützte Wertermittlung wird in der Sachverständigenbranche allgemein als ein Vorgang verstanden, bei dem wertermittlungstechnische Teilprozesse unter Rückgriff auf EDV-Systeme durchgeführt werden. Dabei ist die Unterstützung des Wertermittlungsprozesses durch den Computer weitreichend bekannt sowie anerkannt. Der Unterschied zur automatisierten Wertermittlungssoftware ist hauptsächlich in der manuellen Eingabe des Sachverständigen innerhalb des Wertermittlungsprozess zu sehen, wobei die Software nur eine Hilfe in der alltäglichen Arbeit darstellt. Dabei ist es gleich, ob umfangreiche Softwarelösungen namhafter Anbieter Verwendung finden oder der Sachverständige sich einer tabellarischen Rechenhilfe bedient.

Das System kann nunmehr die herkömmliche Arbeit des Sachverständigen unterstützen. Wesentliche Aspekte sind die Unterlagenbeschaffung und Übertragung vorhandener Daten, die Visualisierung der Objektdokumentation, die Ableitung und Berechnung der Werte nach Eingabe bewertungsrelevanter Daten und somit Vorgabe des Anwenders, bis hin zur Vereinheitlichung sowie Vereinfachung der Formatierung der Gutachten sowie deren Übertragung an den Endkunden.

Folglich ist eine computergestützte Wertermittlung ein Instrument zur effizienten Bearbeitung von Gutachten, bei der der Sachverständige, in Form der gewählten Ansätze, zentraler Mittelpunkt bei der Gutachtenerstellung ist.

2.2.3 Hybride

Als Hybride werden allgemein Mischformen bezeichnet. Konkret bedeutet dies für die Wertermittlungssoftware, dass sowohl eine automatisierte Wertermittlung als auch eine herkömmliche computergestützte Wertermittlung vorgenommen werden kann. Dabei können zum einen innerhalb der computergestützten Wertermittlung auf Onlinedaten wie Bodenrichtwerte oder Vergleichspreise zurückgegriffen werden oder zum anderen innerhalb der automatisierten Wertermittlung wertrelevante Daten abgeändert oder hinzugefügt werden.¹⁹ Es entsteht also eine automatisierte Wertermittlung, die vom jeweiligen Gutachter überprüft und somit validiert wird und gegebenenfalls korrigiert werden kann oder eine individuelle Bewertung unter Zuhilfenahme von adressbezogenen Geodaten, wobei beide Ansätze Hand in Hand ineinander übergehen.

Nachfolgende Abbildung soll eine hybride Form der Wertermittlung veranschaulichen:

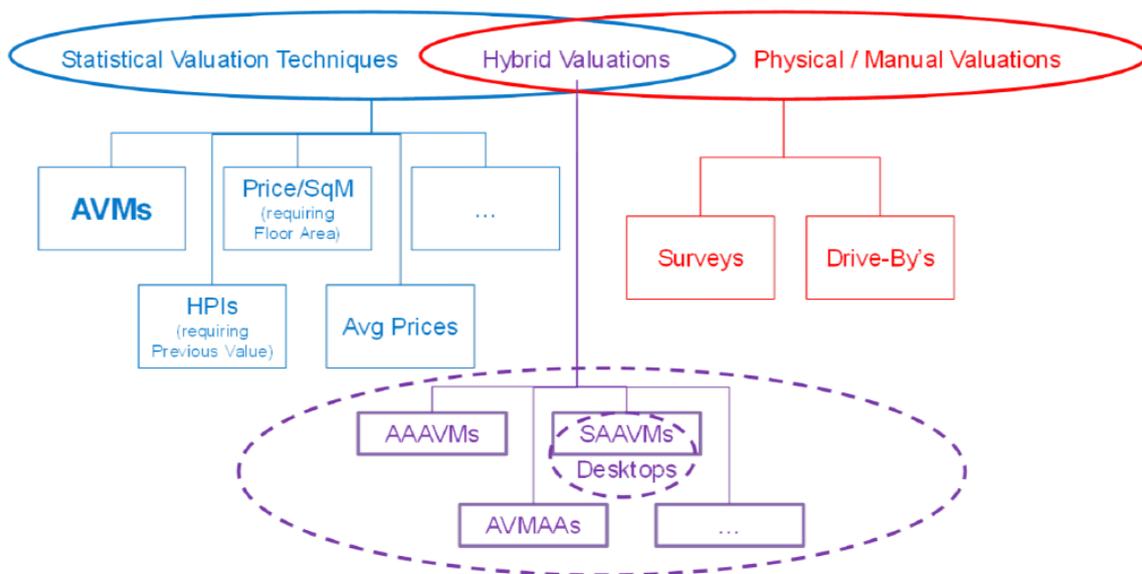


Abbildung 1: Systematisierung der Begrifflichkeiten²⁰

¹⁹ Der Autor möchte darauf hinweisen, dass diese Definition keinen allgemeingültigen Charakter aufweist und lediglich als definitiver Rahmen der vorliegenden Arbeit dienen soll, um die Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten der untersuchungsgegenständlichen Softwarelösungen zu veranschaulichen.

²⁰ European AVM Alliance: EMF/EAA joint paper on the use of automated valuation models in europe, 2016, S. 5 [PDF] online abrufbar unter: <http://www.europeanavmalliance.org/publications.html>

Die European AVM Alliance strukturiert verschiedene Termini unter dem Begriff Hybrid. Darunter zählen:

- **AAAVM = Analyst Assisted AVM**
sinngemäß: eine automatisierten Bewertung , welche durch einen Experten validiert wird
- **SAAVM = Surveyor Assisted AVM**
sinngemäß: eine automatisierten Bewertung, welche durch einen qualifizierten und zertifizierten Gutachter validiert wird
- **AVMAA = AVM Assisted Appraisal**
sinngemäß: ein Gutachten, welches durch den Transfer des Outputs der automatisierten Bewertung in ein vollständiges Gutachten durch einen qualifizierten und zertifizierten Gutachter übertragen wird

Für die Studie zur Approximationsgüte automatisierter Wertermittlungen werden fünf beispielhafte Softwarelösungen zugrunde gelegt. Alle Softwarelösungen konzentrieren sich auf den deutschen Markt. Diese werden im Folgenden in die jeweiligen Kategorien automatisierte- oder computergestützte Wertermittlung unterteilt. Wenn die Anwendung eine Möglichkeit zum Eingriff des Sachverständigen in den Bewertungsprozess erlaubt, so wird diese als Hybrid bezeichnet.

Tabelle 1: Einteilung der Softwarelösungen in die Kategorien der automatisierten- bzw. computergestützten Wertermittlung

Anwendung	Automatisierte Wertermittlung	Computergestützte Wertermittlung	Hybrid
Programmlösung 1	X	X	X
Programmlösung 2	X	X	X
Programmlösung 3	X	X	X
Programmlösung 4	X		
Programmlösung 5	X	X	X

Bei Betrachtung der untersuchungsgegenständlichen Wertermittlungssysteme lassen sich 4 der 5 Programmlösungen als Hybride bezeichnen und Programmlösung 4 als reines automatisiertes Wertermittlungsprogramm. So bilden die Hybride den Hauptanteil der untersuchten Programmlösungen. Eine rein automatisierte Lösung findet sich häufig auf Online-Plattformen, wobei die Zielgruppe eine andere ist. Das Kundensegment umfasst hierbei den potentiellen Käufer bzw. Verkäufer einer Immobilie und wird daher zumeist nicht als Wertermittlung im eigentlichen Sinne beschrieben, eher als Werteinschätzung.

3. Stand der Technik

3.1 Historie der automatisierten Wertermittlung

Im Zuge der Quellenrecherche für die vorliegende Arbeit zeigt sich, dass die automatisierte Wertermittlung in der deutschen Fachliteratur ein wenig thematisierter bzw. unvollständiger Teilbereich ist. Viele Schriften beziehen sich nur auf einen Blickwinkel und können keinen ganzheitlichen Ansatz aufzeigen, so wird sich oft auf die rechtliche Seite oder die Verfahrensprobleme bezogen. Die folgenden Abschnitte geben zunächst einen historischen Abriss, in Deutschland wie auch auf internationaler Ebene. Ebenso werden unterschiedliche Blickwinkel zum Thema aufgezeigt, um diese kritisch zu würdigen. Dem Anspruch auf Vollständigkeit wird nicht nachgegangen.

Im US-amerikanischen Raum lässt sich belegen, dass bereits 1924 erste statistische Modelle entwickelt wurden, um die Bewertung von Land- und Forstwirtschaftsflächen zu vereinfachen.²¹ Der Einsatz automatisierter Bewertungsmethoden für die kreditwirtschaftliche Taxation setzte jedoch erst nach der gesetzlichen Neuregelung im Jahr 1994 ein, wonach bei Darlehen bis zu einem Volumen von 250.000 Dollar verschiedene simplifizierende Möglichkeiten vorgenommen werden konnten. Zuvor war es aufgrund der „Savings & Loans Krise“²² in den 1980er Jahren, gesetzlich nicht möglich, Vereinfachungen oder gar statistische Verfahren für die Bewertung von Immobilien und kreditwirtschaftliche Entscheidungen zu verwenden.²³ Beispiele für den Einsatz automatisierter Bewertungssysteme in der Kreditwirtschaft sind heute die staatsnahen Hypothekenbanken Fannie Mae und Freddie Mac, welche eigens entwickelte Softwarelösungen als stützendes Tool in ihren Kreditentscheidungsprozess einbinden und somit auch den Weg für eine weitreichendere Verbreitung, aufgrund ihrer Rolle als Branchenführer, ebnet.²⁴ Dabei erstreckt sich der Anwendungsbereich hauptsächlich auf den Sekundärmarkt, d.h. in diesem Fall der Ankauf oder Verkauf, kurz gesagt der Handel

²¹ Vgl. Bruce, Sundell, 1977, S. 37-44.

²² Im deutschsprachigen Raum ist die Savings & Loans Krise unter dem Begriff der Sparkassenkrise bekannt geworden. Aus dieser Krise gingen Regularien hervor, die eine solche verhindern sollten, darunter auch eine Verschärfung der Ausgabe von Immobilienkrediten in Bezug auf die Erstellung gutachterlicher Taxationen.

²³ Vgl. Staiber, 2009, S. 89.

²⁴ Vgl. ebenda, S. 91.

mit bereits gezeichneten Hypothekenanleihen. Im Primärmarkt, also der Vergabe von Hypotheken sind automatisierte Methoden weniger verbreitet.

Der stetig steigende Einsatz von AVMs in den Vereinigten Staaten insbesondere im Kreditmarkt zeigt sich in der nachfolgenden Abbildung.

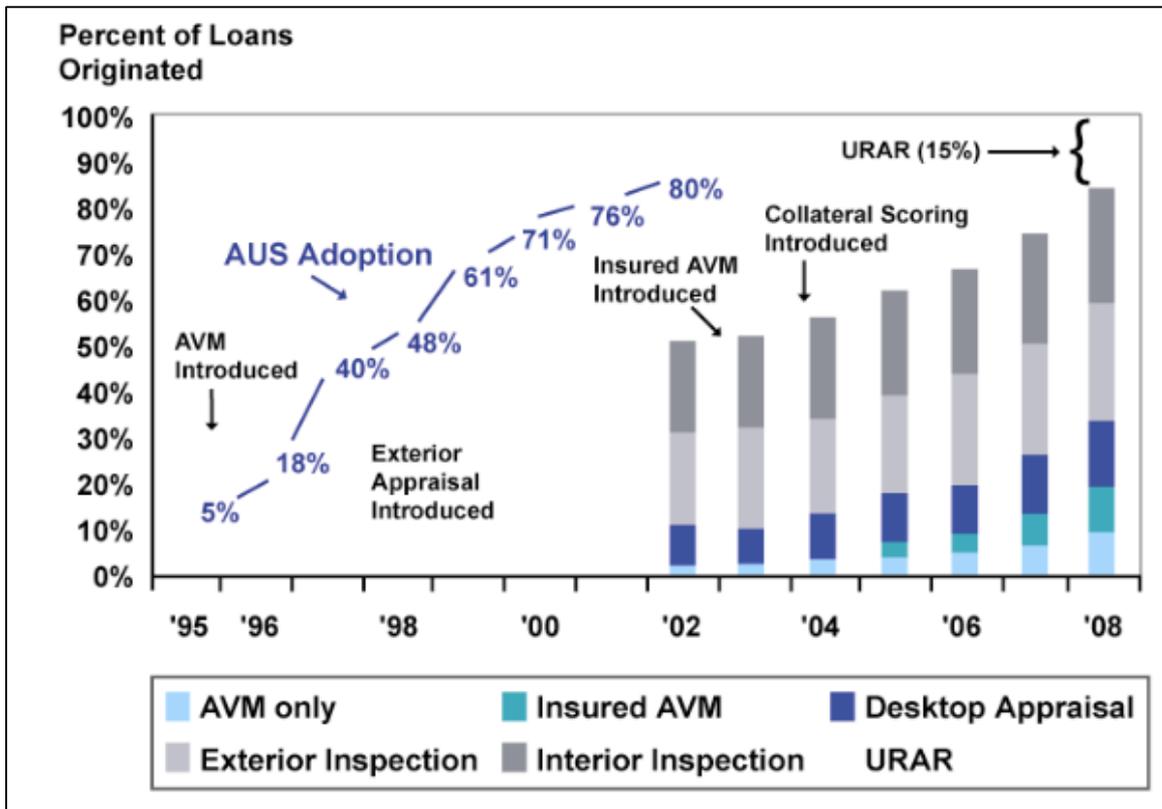


Abbildung 2: Einsatz von AVMs im Kreditmarkt in den USA²⁵

Die Abbildung zeigt, dass in der damaligen Prognose für 2008 bereits 30% der Kreditentscheidungen mit Einsatz von automatisierten Bewertungen getroffen werden sollten. Der Fokus liegt dabei auf verschiedenen Möglichkeiten, in denen automatisierte Methoden angewendet werden. Zum einen auf der Möglichkeit, ausschließlich automatisierte Bewertungsmethoden einzusetzen, aber auch die generierten Werte zusätzlich durch einen Experten zu überprüfen, als auch Desktop-Bewertung mithilfe automatisierter Methoden zu generieren. Weiter können diese Möglichkeiten dahingehend erweitert werden, eine Innen- sowie Außenbesichtigung durchzuführen, um die Risiken

²⁵ Staiber, Markus in: Karl-Werner Schulte (Hrsg.), Stephan Bone-Winkel (Hrsg.): Immobilienbewertung in der Kreditwirtschaft: Vorschläge zur Prozessoptimierung, Band 48, 1. Auflage, Immobilien Manager Verlag IMV GmbH & Co. KG, Köln 2009, S. 90.

besser einzuschätzen. Diese Methode wurde bereits 2007 in $\frac{3}{4}$ der Fälle angewandt. Aktuellere Ableitungen zum Einsatz von automatisierten Wertermittlungen sind hingegen nicht bekannt.²⁶

Bekannt ist jedoch, dass mit der Finanzkrise im Jahr 2008 die Regularien verschärft und aus Vorsicht datengetriebene Bewertungsprozesse ausgeschlossen wurden, sodass die Rolle von automatisierten Wertermittlungsmodellen bei Refinanzierungen, Portfolio-Bewertungen, Risikobewertungen, Kreditmodifikationen sowie Prolongationen²⁷ und auch bei Kreditvoraussetzungen zunächst in den Hintergrund rückte, bevor sich ein erneuter Trend hin zur automatisierten Wertermittlung abzeichnete.²⁸

Ein ähnliches Bild, wenn auch nicht so transparent sowie staatlich unterstützt, lässt sich in Kanada erkennen. Das dort ansässige Appraisal Institute of Canada, kurz AIC, hat das Regelwerk der amerikanischen Behörde in Bezug auf automatisierte Wertermittlungsmethoden weitestgehend übernommen.²⁹ Hinzu kommt ein 2002 entwickeltes Grundsatzpapier, das, neben der Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit zu automatisierten Wertermittlungssystemen, auch den Rat an Gutachter, sich mit bestehenden Systemen auseinanderzusetzen und diese neue Technik zu adaptieren, verfolgen sollte. Es wurde darin auch die Entwicklung einer Best-Practice Lösung nahegelegt, sowie die Rolle des Gutachters bei der Qualifizierung der generierten Werte, ausgenommen risikoarmer Wohnbauhypotheken, betont.³⁰

Für die steuerliche Wertermittlung sind automatisierte Methoden, wie auch in Deutschland, bereits sehr früh zum Einsatz gekommen. So hat die International Association of Assessing

²⁶ In der Abbildung zeigt sich weiter die Entwicklung von sogenannten „AUS“, diese sind regelbasierte Algorithmen zur Ableitung von Risikopunkten.

²⁷ Die Prolongation beschreibt allgemein eine Verlängerung eines bestehenden Vertrags. Im Bereich des Kreditwesens und speziell bei der Finanzierung von Immobilien, beschreibt die Prolongation die Verlängerung der Finanzierung. Bei einer Baufinanzierung kann die Restschuld, im Falle der Entscheidung gegen eine Umschuldung und damit Fortsetzung der Finanzierung, bei einer anderen Bank, zumeist in Verbindung mit einer Erhöhung der Sollzinsen, weiter finanziert werden, trotz Ablauf der Zinsbindung und Auslauf des ursprünglichen Vertrages.

²⁸ Auch nach der Finanzkrise schlossen viele Marktbeteiligte automatisierte Methoden nicht aus, als Beispiel ist das White Paper „Interagency Appraisal and Evaluation Guidelines in 2010“ zu benennen, welches zwar überarbeitet wurde, definitorisch der Passus jedoch nur geringfügig geändert wurde, sodass automatisierte Wertermittlungsmodelle weiterhin als Bewertungstool zugelassen waren. Dies liegt in der Historie und den Ursachen der Finanzkrise begründet, da nachweislich gutachterlich ermittelte Werte durch Kreditgeber und Makler bewusst beeinflusst und in die Höhe getrieben wurden.

²⁹ Vgl. Appraisal Institute of Canada - CUSPAP, 2016, S. 39, Kapitel 7.15.8.

³⁰ Vgl. Appraisal Institute of Canada, 2002; das Grundsatzpapier befindet sich unter der Anlage 1.

Officers bereits 2003 ein umfangreiches Handbuch unter dem Titel „Standard on Automated Valuation Models“ veröffentlicht. Dieses Handbuch beinhaltet einen weitreichenden Einblick in die Themengebiete der Entwicklung, Kalibrierung und Verwendung von AVMs und veranschaulicht Datenstrukturen, Modelltests sowie den Einsatz sowohl im öffentlichen Segment als auch im privaten Gebrauch insbesondere für Gutachter.

Im Gegensatz zum amerikanischen Markt ist in Europa eine geringe Transparenz und damit auch geringe Fachliteratur zu dem Themengebiet vorhanden. Bekannt ist, dass beispielsweise in folgenden Ländern automatisierte Wertermittlungsmethoden Anwendung finden:

In **Schweden** wird für steuerliche Zwecke bereits seit den 80er Jahren ein hedonisches Bewertungsverfahren verwendet. Grundlage für das hedonische Modell bildet ein Register, in dem alle Transaktionen von Einfamilienhäusern erfasst werden. Aufbauend darauf findet alle drei Jahre eine amtliche Immobilienbewertung statt. Die so ermittelten Immobilienwerte werden durch private Firmen aktualisiert und dienen als Grundlage der Beleihung. Mittlerweile beruhen so die Beleihungswerte von Einfamilienhäusern gänzlich auf den Immobilienwerten dieser Datenbank.³¹

Ebenso sind in **Dänemark** automatisierte Ansätze bereits frühzeitig seitens des Staates etabliert und reguliert worden. So wurde eine staatliche Datenbank für Verkaufstransaktionen und Grundstücksmerkmale zusammengestellt, die bis in die 1960er Jahre zurück reicht. Seit 1981 werden auf Grundlage von multiplen Regressionsfunktionen Marktwerte generiert, welche mittlerweile alle Ein-, Zwei-, und Dreifamilienhäuser sowie Eigentumswohnungen für die dänische Finanzaufsichtsbehörde im Zuge der steuerlichen Wertermittlung schätzt.³² Hypothekenbanken selbst dürfen seit 2005 automatisierte Bewertungssysteme unter bestimmten Voraussetzungen nutzen.³³

In **Polen** werden automatisierte Bewertungssysteme zur Massenbewertung in der steuerlichen Wertermittlung seit den frühen 1990er Jahren verwendet, sind aber erst seit 1997 rechtlich gesichert.³⁴

³¹ Vgl. Staiber, 2009, S.92.

³² Vgl. Müller, 2005.

³³ Vgl. Bondorf, Pedersen, 2014, S. 251.

³⁴ Vgl. Walacik, Cellmer, Zróbek, 2013, S.256.

Auch in der **Schweiz** sind automatisierte Bewertungssysteme vorhanden und werden für die kreditwirtschaftliche Taxation eingesetzt.

Im **Vereinigten Königreich** hingegen ist eine höhere Transparenz, insbesondere aufgrund der Royal Institution of Chartered Surveyors und der Ratingagenturen vorhanden, der Einsatz von AVMS ist jedoch weniger stark verbreitet als in den vorgenannten Ländern.

In **Litauen** wird eine automatisierte Bewertung hingegen ausschließlich für steuerliche Zwecke vorgenommen.³⁵

Seit 2013 hat sich der Verband European AVM Alliance gebildet, welcher von privaten Anbietern automatisierter Wertermittlungssysteme geführt wird und versucht, Standards für die Anwendung dieser Systeme in Europa zu verfassen. Weitere Ziele der Organisation sind die Nutzung von Synergieeffekten für die Weiterentwicklung, die Schaffung von Transparenz sowie die Etablierung vorhandener Systeme.³⁶

³⁵ Vgl. Staiber, S. 92ff. Aufgrund der geringen Fachliteratur hat Markus Staiber im Zuge seiner Dissertation an der Technischen Universität Dresden verschiedene Experteninterviews durchgeführt, wodurch oben genannte Erkenntnisse erlangt werden konnten.

³⁶ Vgl. Biguzzi, 2013, S. 5.

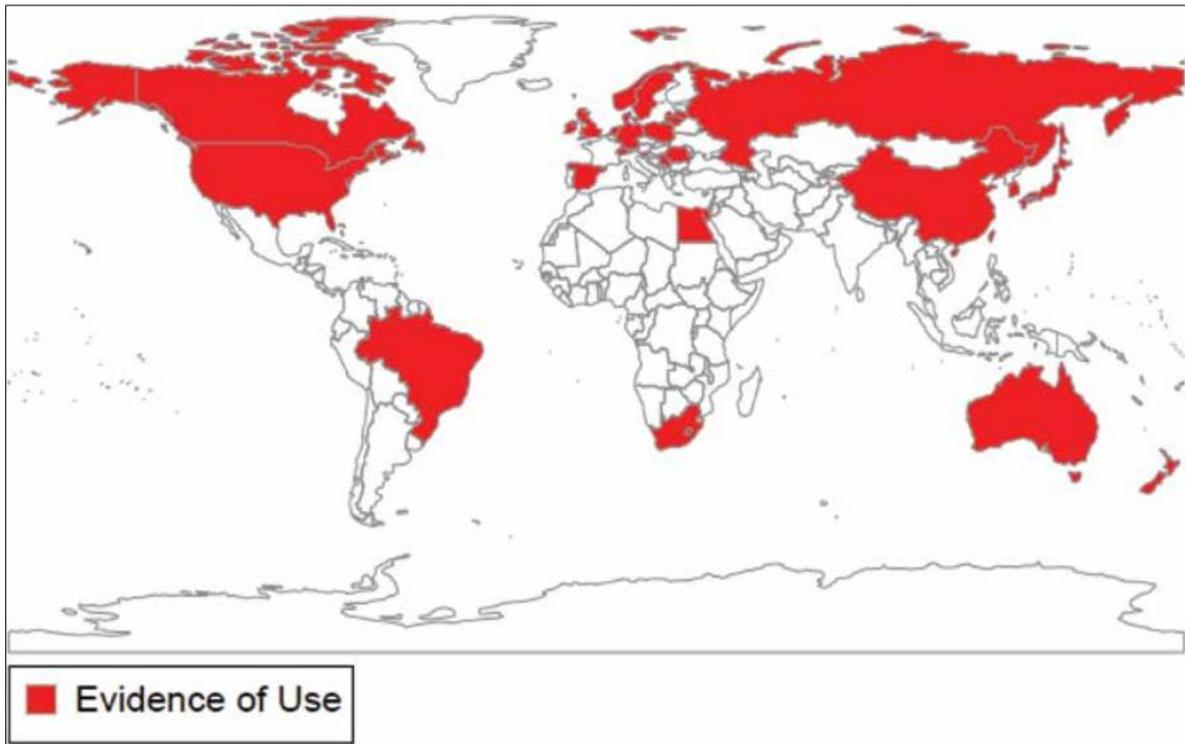


Abbildung 3: Weltweite Benutzung von automatisierten Wertermittlungssystemen³⁷

In **Deutschland** wurden bereits 1977 erste Erwägungen zu einer statistischen und datengetriebenen Methode zur Bewertung von Grundstücken unternommen. Gründe hierfür lagen vor allem in der gestiegenen Anzahl der Erstellung von Verkehrswertgutachten als auch in den gestiegenen qualitativen Anforderungen an das Gutachten, im Besonderen in Sanierungsgebieten. Hinzu kommt die steuerliche Wertermittlung bei der die Bodenwerte, welche durch die Gutachterausschüsse ermittelt werden sollen, zunehmend größere Bedeutung aufwiesen. An eine automatisierte Verkehrswertermittlung war zu dieser Zeit nur bedingt zu denken, Hintergrund war vielmehr die automatisierte Ableitung von wertrelevanten Daten insbesondere mit Blick auf die Einführung von automatisierten Kaufpreissammlungen sowie der Ableitung von Daten in informationsarmen Gebieten.³⁸

Im Zeitalter der Digitalisierung und Big Data, ließ sich ein Entwicklungszuwachs automatisierter Bewertungssysteme zu Beginn der 2000er erkennen. So konnten nicht nur Banken, Makler oder Gutachter sich dieser Systeme bedienen. Insbesondere Laien wurde eine kostengünstige Alternative zu einem herkömmlichen Wertgutachten geliefert und dies

³⁷ Bidanset, Paul E., Moving Automated Valuations Models Out of the Box: The Global Geography of AVMS, In: International Association of Assessing Officers, Fair & Equitable Vol. 12 No. 7, Juli 2014.

³⁸ Vgl. Ziegenbein, 1977, S. 116.

binnen weniger Minuten mit einer überschaubaren Anzahl von Datenangaben. Viele dieser neuen Softwarelösungen sind vom Markt verschwunden. Aber auch heute sind für Grundstückseigentümer oder potentielle Käufer automatisierte Bewertungsverfahren, zumeist über Onlineplattformen, zugänglich. Als eines der bekanntesten Beispiele ist die Immobilienbewertung der Immobilienscout GmbH zu nennen, welche zusätzlich in Zusammenarbeit mit der Sprengnetter GmbH eine App entwickelt hat, um eine Bewertung für unterwegs anhand eines Bildes der Immobilie vorzunehmen. Seit 2005 hat auch der Gutachterausschuss Berlin ein Online-Tool entwickelt. Die „Immobilienpreis-Info“ steht für Baugrundstücke, Einfamilienhäuser sowie Eigentumswohnungen zur Verfügung und ermittelt auf Grundlage der Kaufpreissammlung des Gutachterausschusses für Grundstückswerte in Berlin einen Vergleichspreis. Der Gutachterausschuss weist jedoch ausdrücklich darauf hin, dass es sich um keine Verkehrswerte im Sinne des § 194 BauGB handelt.³⁹ Ein ähnliches Tool wird von den Gutachterausschüssen in Niedersachsen mit dem Immobilien-Preis-Kalkulator zur Verfügung gestellt.

Seit 2008 ist der Druck auf die Banken aufgrund kostenintensiver Verfahren, Rationalisierungsschübe und der Bewältigung großer Massen höher denn je. So verwenden zahlreiche Banken ihre eigens konzipierten Softwarelösungen, basierend auf Datenbanken welche intern erstellt werden. Eine solche Datenbank bedarf kostenintensiver Pflege, welche sich nicht für jede Bank als wirtschaftlich erweist. So gibt es zahlreiche externe Dienstleistungsunternehmen, die auf die Zielgruppe des Kreditgeschäfts ausgerichtet sind, sodass auch bankinterne Systeme mit einem Bewertungstool verknüpft werden können. Ein Grund hierfür ist vor allem die rechtliche Möglichkeit eines vereinfachten Gutachtens ohne Einbeziehung eines Sachverständigen innerhalb der Kleindarlehengrenze. Eine Verwendung automatisierter Methoden wird dabei nicht grundsätzlich ausgeschlossen, auch wenn die generierten Werte per Definition als reine Vorschlagswerte gelten. Einen Rechtsrahmen gibt es hingegen nicht, es wurden bisher lediglich Handlungsempfehlungen entworfen.

³⁹ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte in Berlin, 2017, S.1 ff.

Die BaFin stellt heraus, dass

- genutzte Bewertungsprogramme einen manuellen Eingriff ermöglichen müssen
- bei der Nutzung automatisierter Bewertungssysteme der Nutzer des Programms für das Ergebnis verantwortlich ist
- der Nutzer gelieferte Werte plausibilisieren muss⁴⁰

Die nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend einen Überblick der verwendeten Techniken in verschiedenen Teilbereichen des Bankgeschäfts in Deutschland.

Tabelle 2: Überblick der Anwendung verschiedener Bewertungslösungen in Deutschland⁴¹

GERMANY

	HPIs and other Statistical Valuation Techniques	AVMs	Hybrid Valuations (incl. Desktops)	Physical Valuations (i.e. Surveys)
Portfolio Valuations	- Used for monitoring purposes (technically called Market Fluctuation Analysis), in order to identify market segments experiencing substantial price declines	Yes	Yes	- Used to produce a new valuation for those properties that HPI has identified as belonging to a segment experiencing substantial price declines
Mortgage Origination	No	- Used for preliminary indications of value and as auxiliary tools	As regulation for mortgage origination imposes that AVMs cannot be used in isolation, many originations are conducted as SAAVMs	Yes
Quality Control	No	Yes	Yes	Yes
Other	No	- Used by Estate Agents & to a small extent by consumers	n/a	n/a

In Deutschland haben sich statistische Verfahren, wie Marktschwankungskonzepte für die Überwachung von Immobilienwerten bzw. Portfolios bewährt. Diese dienen hauptsächlich zur Identifizierung von Volatilitäten im institutseigenen Portfolio beliebiger Immobilien und decken den Handlungsbedarf bei etwaigen Risiken auf. Auch automatisierte Verfahren kommen zur Überwachung der Immobilien durch das Kreditinstitut zum Einsatz. Automatisierte Softwarelösungen haben sich ebenso bei der Hypothekenvergabe etabliert. Zum einen kann eine bloße Wertschätzung erfolgen. Zumeist wird diese vom Kreditsachbearbeiter durchgeführt, um einen ersten Eindruck der Immobilie zu erlangen. Zum anderen kann eine automatisierte Wertermittlung, wenn diese durch einen

⁴⁰ Vgl. Crimmann, 2016, S. 208.

⁴¹ European AVM Alliance: EMF/EAA joint paper on the use of automated valuation models in Europe, 2016, S. 24 [PDF] online abrufbar unter: <http://www.europeanavmalliance.org/publications.html>

Sachverständigen validiert wird, auch als Grundlage für die Beleihung dienen. Die Folge ist, dass 2017 bereits 60 % der Standardimmobilien in der kreditwirtschaftlichen Taxation mithilfe von automatisierten Softwarelösungen bewertet werden.⁴²

⁴² Vgl. Kälberer, Quentin, 2017, S. 34.

3.2 Überblick über die Fachliteratur

3.2.1 Internationale Fachliteratur

Aufgrund der weitreichenden US-amerikanischen Historie bezüglich automatisierter Wertermittlungsmodelle und der Verbreitung dieser Systeme, ist in den USA bedeutend mehr Fachliteratur als im deutschsprachigen Raum vorhanden. Auch zeigt sich, dass insbesondere die Bewertungsbranche ein stark staatlich regulierter Teilbereich der Immobilienwirtschaft ist. So lassen sich zahlreiche lizenzierte Organisationen aufzeigen, die sich mit Vereinheitlichung von Bewertungsmodellen oder Zertifizierungen von Sachverständigen befassen. Diese staatlichen Behörden, besonders zu benennen ist dabei die Appraisal Foundation, welche 1987 ins Leben gerufen wurde, versuchen einheitliche Standards und Regelwerke zu verabschieden.

An dieser Stelle sei ein zusammenfassender Artikel über die Fachliteratur von automatisierten Wertermittlungsverfahren aus dem Jahr 2004 von **Kilpatrick**⁴³ erwähnt, in dem er herausstellt, dass es ausreichend wissenschaftliche als auch fachliche Literatur gebe, welche die automatisierte Wertermittlung in ihrer Daseinsberechtigung bestärkt und sich automatisierte Modelle bereits in der Praxis, insbesondere in der steuerlichen Taxation, bewährt haben. Weiter merkt er an, dass, bei einer großen Anzahl der zu bewertenden Objekte, eine Bewertung mithilfe statistischer Modelle stichhaltiger als die individuelle Bewertung der Immobilien sei, da insbesondere die gutachterlichen Werte einer subjektiven Wahrnehmung des Erstellers unterliegen. So können einzelne Immobilien des Bewertungsportfolios von ihren tatsächlichen Werten abweichen, in der Masse sei die Genauigkeit jedoch größer gegenüber der individuellen Bewertung, da die gewöhnlichen Eigenschaften die individuellen Merkmale einer Masse von Immobilien quantitativ übersteigen.

Kilpatrick geht in dem Artikel ebenso weitreichend in die Systematik der Rechtsprechung ein, so sei auch aus rechtlichen und ethischen Gesichtspunkten die automatisierte Wertermittlung eine Methodik, die selbst das staatliche Regelwerk für die Immobilienbewertung in Nordamerika (**Uniform Standards of Professional Appraisal Practice - USPAP**) nicht ausschließt. In diesem Regelwerk wird das Thema der

⁴³ Vgl. Kilpatrick, 2004, S. 712 ff.

Massenbewertung⁴⁴ explizit behandelt. So wurden bereits 1990 Maßstäbe für die automatisierte Wertermittlung in Regel 6 bis 6-8 der USPAP konstatiert. In diesen Regeln wird zusammenfassend festgehalten, dass die gutachterliche Entwicklung einer solchen datenbasierten Lösung den Gutachter nicht von seiner Sorgfaltspflicht entbindet, wonach er dazu angehalten ist, die benötigten Eingaben von Marktinformationen zu analysieren und zu filtern und weiter anerkannten Bewertungsmethoden zu folgen hat.⁴⁵ Folglich werden in den Regeln 6 bis 6-8 die Standards für die Entwicklung und Verwendung von automatisierten Wertermittlungssystemen beschrieben. Hinzu kommt eine „Advisory Opinion #18“, welche eine Handlungsempfehlung der Appraisal Foundation darstellt. In dieser wird darauf hingewiesen, dass ein Gutachter AVMs nur benutzen sollte, wenn der Sachverständige versteht, wie diese funktionieren. Weiter ist der Gutachter dazu angehalten, die generierten Werte zu verifizieren und zu qualifizieren. Hinzu kommt, dass in speziellen Teilmärkten mit heterogenen Verhältnissen oder geringer Datenlage sowie Abweichungen des Bewertungsgenstands vom Üblichen sichergestellt werden muss, dass die Daten für eine solche Bewertungsmethode geeignet sind. Der weitreichendste Punkt der Abhandlung betrifft die Herausgabe eines Gutachtens auf Basis einer automatisierten Wertermittlung, wonach der Gutachter die Benutzung eines solchen Systems, die verwendeten Daten sowie den Grad des Eingriffs durch den Gutachter offenlegen sollte.⁴⁶

Dieser Meinung seien gemäß Kilpatrick auch Akademiker, nach denen multivariate Analyseverfahren wie hedonische Modelle dem Regelwert USPAP, insbesondere in seiner ethischen Auffassungen, wie den Anforderung an einen Gutachter und seinen Techniken nicht widersprechen. Auch spricht sich Kilpatrick insbesondere in der kreditwirtschaftlichen Wertermittlung für eine automatisierte Methode aus, da eine gutachterliche individuelle Wertermittlung zu kostenintensiv, zeitaufwändig und damit ineffektiv sei.⁴⁷

Kritiker wie **Wilson**, beschreiben die Probleme automatisierter Wertermittlungssysteme als inhärent. Begründet sei diese Annahme in der Methodik solcher Systeme. Wilsons Meinung nach ist eine Bewertung mithilfe eines AVMs keine Bewertung, auch wenn diese per Definition Wertermittlungen sind und stützt diese Aussage auf ein einfaches Gedankenspiel.

⁴⁴ Mass Appraisal oder Mass Valuation sind Begriffe, die sich als Äquivalente zu Automated Valuation Model durchsetzen.

⁴⁵ Vgl. The Appraisal Foundation, 2016, S. 39-49.

⁴⁶ Vgl. The Appraisal Foundation, 2016, S. 121-127.

⁴⁷ Vgl. Kilpatrick, 2004, S. 712 ff.

„If it walks like a duck and talks like a duck, it must be a duck“⁴⁸, dieses Sprichwort treffe seiner Meinung nach am ehesten das Gespür vieler Kritiker, die sich für AVMs⁴⁹ aussprechen. *Automated* beschreibt eine automatische Handlung, die abläuft, der Term *Valuation* steht für den Akt der Wert- oder Preisfindung, das Wort *Model* bezieht sich hingegen auf einen Standard für die Imitierung von etwas. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass ein Automated Valuation Model eine Bewertung kopiert bzw. imitiert. Gemäß dem Sprichwort wäre ein AVM also eine Bewertung, da es eine Wertermittlung kopiert.

Aus diesem Gedankenspiel heraus benennt Wilson verschiedene ungelöste Probleme in der automatisierten Wertermittlung und ob eine solche Bewertung dem Regelwerk der USPAP entspricht. Größtes Problem sehe er in der Verblendung der Öffentlichkeit bei der Benutzung dieser Systeme, da namhafte Gesellschaften und Stiftungen zur Standardisierung oder Zertifizierung der Wertermittlung in den USA hauptsächlich durch Agenturen unterstützt werden, die eben solche Systeme entwickeln und demnach bestrebt sind, diese breitgefächert zu implementieren.⁵⁰ Bei der Frage, ob AVMs dem Regelwerk der USPAP, unter dem Gesichtspunkt, dass Wertermittlungen per Definition diesem Regelwerk tatsächlich entsprechen, stellt Wilson klar heraus, dass dies nicht der Fall ist. Zum einen bezieht er sich auf die Advisory Opinion Nr. 18, wonach der Output eines AVM alleinstehend keine Bewertung ist⁵¹, zum anderen bezieht er sich auf den Grundsatz der Nachvollziehbarkeit, welche bei der Benutzung eines solchen Systems nicht gegeben ist. So sind diese auf eine mathematische Art zwar logisch, der Leser erfährt jedoch keine Gründe für die angesetzten Parameter.

In Bezug auf ungelöste Probleme innerhalb der Systeme werden von Wilson verschiedene Beispiele akzentuiert, unter anderem die Problematik der Mathematik versus dem Markt. So sind statistische Methoden, die nachzuweisen versuchen, dass Objekteigenschaften, wie der Bodenbelag - sei er nun aus Vinyl oder Fliesen - keinen Einfluss bei der Kaufpreisbildung haben, seiner Meinung nach nicht marktnah. Lediglich ein Gutachter vor Ort kann sagen, ob die Natursteinfliesen den Wert der Immobilie erhöhen, weil diese

⁴⁸ Wilson, 2000, S. 246.

⁴⁹ Innerhalb dieses Artikel fasst Wilson alle Arten von AVMs unter einem Begriff zusammen, darunter fallen hedonische Ansätze, neuronale Netzwerke, Regressionsfunktionen, künstliche Intelligenzen, Systeme von Experten, heuristische Verfahren, regelbasierte Verfahren, etc.

⁵⁰ Vgl. Wilson, 2000, S.247.

⁵¹ Vgl. The Appraisal Foundation, 2016, S. 121-127

Ausdruck einer insgesamt höheren Ausstattung sein können. Dieser in der Methodik der automatisierten Wertermittlungsprogramme basierende Trugschluss ist durch eine Isolierung einzelner Faktoren begründet. Eine Gesamtheit kann nicht erkannt werden, so werden Preisunterschiede auf wenige Merkmale gestützt und diese dadurch verstärkt. In Folge dessen sind Argumentationsfehler⁵² und Zirkelschlüsse Problematiken der Statistik.⁵³

Der europäische Dachverband für die Immobilienbewertung **TEGoVA**, welcher sich zum Ziel gesetzt hat, die Standards und Bewertungspraxis zu vereinheitlichen, hat im Oktober 2017 seine Handlungsempfehlungen zum Thema Automated Valuation Models sowie zum Einsatz statistischer Methoden durch den Gutachter weiter ausgeformt. Innerhalb dieses Regelwerks wurde einleitend klargestellt, dass ein AVM kein Gutachten produziert, welches alleinstehend den europäischen Bewertungsstandards (EVS) der TEGoVA entspricht. Somit wird erst durch die Einschätzung, Validierung und Besichtigung des Objekts durch den Gutachter eine Bewertung mithilfe eines AVMs nach dem Regelwerk der TEGoVA anerkannt. Letztendlich soll ein solches System als reine Unterstützung dienen. Unterlegt wird diese Aussage des Dachverbandes durch die rechtlichen Rahmenbedingungen insbesondere durch den Artikel 229 (1) und 208 (3) der Capital Requirements Regulation (CRR), wonach statistische Methoden lediglich zur Überwachung des Immobilienportfolios zum Einsatz kommen dürfen.

Für die Verwendung derartiger Systeme - als ein unterstützendes Tool - werden von der TEGoVA verschiedene Voraussetzungen konstatiert, darunter zählt das Verständnis der Anwendung und der verwendeten Daten des Anbieters durch den Gutachter, dies gilt ebenso für alle weiteren Produkte der Anbieter wie Kartendaten, statistische Auswertungen usw. Unter dem Verständnis der Daten, welche die Anbieter zur Generierung des Outputs verwenden, zählen der Umfang und die Art der Datenquelle – Verkaufs- Angebotspreise, Teilmärkte, regionale Lagen etc. – sowie das Volumen und die Homogenität der herangezogenen Daten und die Aktualisierungszyklen dieser. Nur auf Grundlage dieses Wissens kann der Gutachter einschätzen, inwieweit die generierten Werte für die

⁵² Wilson bezieht sich in seinen Ausführungen auf den „post hoc ergo propter hoc“ im Sinne eines Fehlschlusses, wobei eine auftretende Korrelation ohne Überprüfung als Kausalität aufgefasst wird.

⁵³ Vgl. Wilson, 2000, S. 247 f.

Gutachtenerstellung herangezogen werden können. Genau dieses benötigte Hintergrundwissen bildet gemäß der TEGoVA den größten Schwachpunkt der AVMs, da:

- Transaktionsdaten nur ohne Kontext zur Verfügung stehen
- Systeme nur eine begrenzte Möglichkeit haben alle äußeren Einflüsse zu reflektieren
- Nur eine begrenzte Abdeckung relevanter Parameter in datenarmen Lagen vorhanden ist
- Speziellere Objekte nicht abgebildet werden können

Weiter wird festgehalten, dass es keinerlei unabhängige Untersuchungen über die Genauigkeit solcher Systeme gibt und die Anbieter nur widerwillig angewandte Algorithmen und Daten zur Analyse herausgeben.⁵⁴

⁵⁴ Vgl. TEGoVA, 2017 – EVS 6 und EVGN 11- siehe Anlage Nr. 2.

3.2.2 Deutschsprachige Fachliteratur

Nachdem ein Überblick über den Forschungsstand im internationalen sowie europäischen Kontext gegeben wurde, wird in diesem Kapitel explizit auf die Fachliteratur in Deutschland eingegangen. Die Reihenfolge der Werke ist nicht ihrer Bedeutung nach bemessen, sondern stellt vielmehr eine chronologische Zusammenstellung beispielhafter Schriften dar. Es wird keinem Anspruch auf Vollständigkeit nachgegangen.

In der deutschen Fachliteratur beschäftigte sich **Ziegenbein** bereits 1977 mit einer mathematischen Methode Grundstückswerte im Sinne des Baugesetzbuches zu ermitteln. Seine Zielsetzung bei der Anwendung multivariater Verfahren war es einen Wertermittlungsvorgang frei von subjektiven und intuitiven Einflüssen zu schaffen. Diese neue datengetriebene und mathematische Lösung sollte den damaligen Grundsätzen der Wertermittlung folgen und mit statistischen Lösungen zu einer automatischen Datenverarbeitung führen. Die Statistik sollte sich seiner Meinung nach an dem Vergleichswertverfahren orientieren, da diese die Wertvorstellung von Käufern und Verkäufern, dementsprechend dem Markt, am nächsten komme. Die Grenzen einer solchen Methode seien auch in diesem Fall Lagen, in denen nur wenige Kauffälle bekannt sind. Mithilfe des Preisvergleichs durch Ziegenbein, d.h. einem statistischen Vergleichswertverfahren, sollte es nach seiner Auffassung gelingen diese Grenzen aufzuweichen.⁵⁵ Die von Ziegenbein gewählte Strategie zur Ermittlung von Verkehrswerten beruht auf dem Leitgedanken, dass das einfachste und direkteste Verfahren, das marktnächste ist und diesem immer der Vorzug zu gewähren sei.⁵⁶ Die Realisierbarkeit seiner Methode testete er anhand von Bodenrichtwerten in der Stadt Celle, wonach eine Schätzgenauigkeit von rd. 10% im Hinblick auf die Vergleichswerte des Gutachterausschusses für Grundstückswerte der Stadt Hannover erzielt werden konnte. Die größte Hürde seiner Untersuchung stellt die Art der Führung der Kaufpreissammlung dar, da diese noch nicht EDV basiert war und nicht ausreichend Grundstücksmerkmale aufwies. Ziegenbein hält schlussendlich fest, dass die von ihm entwickelte Wertermittlungsstrategie nicht nur für unbebaute, sondern auch für bebaute Grundstücke, unter Einbeziehung gebäudecharakterisierender Merkmale und damit Erhöhung der Einflussgrößen, Anwendung finden kann und die gesetzlichen Regelungen eine solche Anwendung

⁵⁵ Vgl. Ziegenbein, 1977 S. 1ff.

⁵⁶ Vgl. ebenda, S.14.

zulassen.⁵⁷ Im Jahr 1995 konnte Ziegenbein mithilfe der nunmehr stetig weiterentwickelten AKS Niedersachsen erste programmgesteuerte Vergleichswertermittlungen durchführen. Dabei können auf Grundlage der automatisiert geführten Kaufpreissammlung objektspezifische Regressionsfunktionen generiert werden und die Ermittlung der Regressionsfunktion kann programmgesteuert ablaufen. Eine Erweiterung dieser Anwendungsmöglichkeit bietet die programmgesteuerte Regressionsanalyse bei Standardauswerteaufträgen, bei denen Analysen für marktgängige Objekte im vollen Umfang programmgesteuert ablaufen ohne vorherige Definition des Regressionsansatzes. Ziegenbein hält jedoch fest, dass der Schätzwert der optimalen Regressionsfunktion abhängig von den zugrundeliegenden Daten ist und infolgedessen der Schätzwert nicht als alleinige Grundlage für die Verkehrswertermittlung dienen darf, ebenso können nicht zwangsweise alle wertbeeinflussenden Parameter insbesondere mit Blick auf die Lageabweichungen erfasst werden. Diesem Umstand wird versucht mithilfe der Priorisierung von benachbarten Objekten entgegen zu wirken.⁵⁸

Reutner hingegen sieht die Probleme innerhalb statistischer Vergleichsmodelle bei der Ermittlung von Verkehrswerten in erster Linie in der Natur des Verkehrswertes und des Grundstücksmarktes begründet.

„Prinzipiell können Kaufpreise des Preisvergleichs hinsichtlich ihres Zustandekommens und Eintreffens nicht mit (objektiven) statistischen Wahrscheinlichkeiten beurteilt werden. Die restriktiven Meßvoraussetzungen [sic] für statistische Wahrscheinlichkeiten setzen neben der Zufallseigenschaft von Ereignissen deren beliebige Wiederholbarkeit voraus. Dieses Kriterium ist bei Grundstückspreisen nicht erfüllt. Sie sind einmalig oder werden selten, und dann nicht identisch, wiederholt.“⁵⁹

Die einzige theoretische Möglichkeit diese Lücke zu schließen, besteht in der Implementierung subjektiver Wahrscheinlichkeiten in ein solches Modell, ähnlich einer Beurteilung des Sachverständigen bei der Begründung verwendeter Parameter. Dies würde bedeuten die subjektiven Wertungen in Wahrscheinlichkeitskennziffern zu übertragen, um diese ‚vereinfacht gesagt‘ als objektive Parameter zu verwenden, sodass die Lücke zwischen

⁵⁷ Vgl. Ziegenbein, 1977 S. 116 ff.

⁵⁸ Vgl. Ziegenbein, 1995, S: 332 f.

⁵⁹ Reuter, 1995, S. 116.

statistischer Schätzung und sachverständiger Beurteilung geschlossen werden kann. Fraglich ist seiner Meinung nach, inwieweit ein solches Modell Vorteile gegenüber dem faktorpreisbezogenen Preisvergleich – wie dem Marktanpassungsfaktor im Sachwertverfahren – bringt, da eine statistische Schätzung lediglich eine Durchschnittsqualität abbildet, welche hingegen sachverständig gewürdigt werden muss, um einen Wertausgleich zu schaffen.⁶⁰ Weiter merkt er an, dass statistische Methoden nur in Märkten mit vielen Verkaufsfällen angewendet werden können, da nur so Einflüsse spezifiziert werden können.

Gemäß Reuter kann durch den mittelbaren statistischen Preisvergleich der Forderung an den Nachvollzug des Verkehrswertes nicht nachgekommen werden, da modellbedingt letztendlich auf Durchschnittswerte abgestellt wird. Inwieweit diese alle wertbedeutsamen Merkmale eines Objekts in einer ausreichenden Höhe abbilden, kann nur schwer nachvollzogen werden. Ein so ermittelter Vergleichswert kann gemäß Reuter allenfalls auf statistisch-signifikanten Einflussfaktoren beruhen. Bei einem Bewertungsobjekt, welches sich nicht im durchschnittlichen Preisgefüge befindet, kann der Vergleichswert demnach nur durch ergänzende Schätzhandlungen greifbar gemacht werden.

Weiter merkt Reuter an, dass die Stichprobe, aus denen eine Mittelbildung zur Ermittlung eines Vergleichswertes vorgenommen wird, nur unter sachverständiger Bewertung sondiert werden kann, da evtl. zwar statistische Zusammenhänge der einzelnen Kaufpreise ermittelt werden können, eine derartige Zusammenfassung der Stichprobe jedoch nur äußerliche also zufällige Abhängigkeiten aufweist. Als Beispiel für eine solche Scheinkorrelation benennt er die Stadt als Veräußerer für den Grund und Boden, sowie private Veräußerer. Beide Parteien verfolgen unterschiedliche Ziele, so kann ein städtebauliches Ziel sein Erwerben möglichst preisgünstig bebaubaren Boden bereitzustellen, da auf dem normalen Grundstücksmarkt ein Preisanzug aufgrund der Verknappung des Gutes Boden stattgefunden hat. Bei einer solchen Gegebenheit kann es durchaus dazu kommen, dass ähnliche Bodenpreise gezahlt werden, da nunmehr Zugang zu dem Gut Boden besteht, dennoch können beide Teilmärkte nicht zu einer Stichprobe zusammengefasst werden, um den Wert des Bodens zu beschreiben. In Folge dessen sollte jeder neue Kaufpreis sachverständig auf die Eignung, auf seine Vergleichbarkeit mit der Stichprobe, gewürdigt

⁶⁰ Vgl. Reuter, 1995, S. 128.

werden.⁶¹ So ist eine großzügige Bandbreite in einer Stichprobe, beispielsweise mit breitgefassten Baujahren, Wohnflächen etc., zwar aus statistischen Gesichtspunkten besser geeignet, um Einflussparameter zu ermitteln, für die Beschreibung eines Verkehrswerts jedoch wenig geeignet, da der gewöhnliche Geschäftsverkehrs sich auf ein Teilsegment mit subjektiv definierten Qualitäts- und Konjunkturmerkmalen beschränkt. Einen wesentlichen Vorteil statistischer Modelle sieht er folglich weniger in einer ganzheitlichen Schätzung von Vergleichswerten als vielmehr in der Ableitung von empirischen Preisrelationen, beispielweise für Konjunktur oder Qualitätsanpassungen.⁶²

Schmalgemeier sieht die Probleme der statistischen Wertermittlung ähnlich gelegen wie Reuter, wobei er zusätzlich auf die Denkweise des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs eingeht, da komplexe statistische Zusammenhänge wenig greifbar sind. Er unterstreicht jedoch die Chancen, welche statistische Methoden der Grundstückswertermittlung bieten, klammert dabei jedoch die Einzelfallbewertung aus.⁶³ Auch Schmalgemeier sieht die Chancen eher in der Rationalisierung von Gutachterausschüssen und deren Ableitung wertrelevanter Daten, mit dem Hinweis, dass mit der Anwendung der Statistik ein wertermittlungstechnischer Sachverstand gekoppelt sein muss.⁶⁴

Kleiber äußert sich zu statistischen Wertermittlungsmethoden insbesondere hedonischer Modelle zwiespältig, da er zum einen befürwortet, dass vielfältige Merkmale in einem Rechengang bewältigt werden können, zum anderen sieht er die Nachteile in der Plausibilität und Anschaulichkeit des Erklärungsmodelles begründet, wonach linearen Schätzfunktionen der Vorrang gewährt werden soll. Der Anwender sollte mit diesen Schätzfunktionen zwar möglichst eine genaue Abbildung des Marktes anstreben, Scheinkorrelationen können aber aufgrund der immer komplexer werdenden Herleitungen kaum vermieden werden.⁶⁵

⁶¹ Vgl. Reuter, 1995, S. 120.

⁶² Vgl. ebenda, S. 129.

⁶³ Der Autor möchte hier darauf hinweisen, dass zum Veröffentlichungszeitpunkt dieser Schrift die meisten Gutachterausschüsse erst begonnen haben, automatisierte Kaufpreissammlungen zu führen, ebenso waren automatisierte Wertermittlungssysteme noch kein gegenwärtiges Thema, da statistische Verfahren zur Ableitung von Immobilienwerten großer Skepsis der Fachwelt gegenüber standen. In diesem Artikel geht es demzufolge um statistische Verfahren im Allgemeinen.

⁶⁴ Vgl. Schmalgemeier, 1995, S. 32.

⁶⁵ Vgl. Kleiber, 2017, S. 1451.

Ein weiterer Ansatz ist die Integration der Bayes-Statistik in die Bewertung von Immobilien im Zuge der Vergleichswertermittlung. Entgegen der traditionellen Statistik werden im bayesischen Ansatz Wahrscheinlichkeiten in die Rechnung einbezogen, um so zufällige Ereignisse abzubilden. Im Sinne der Verkehrswertermittlung bedeutet dies, einen Grad der Plausibilität eines statistisch errechneten Verkehrswerts, beispielsweise mittels einer multiplen Regressionsfunktion, anzugeben, um herrschende Unsicherheiten zu beseitigen. Dieser Ansatz geht soweit, dass Expertenwissen in die automatisierte Wertermittlung eingebunden werden kann. Gleichwohl das Expertenwissen bereits bei der Modellierung der multiplen Regressionsfunktion und der Plausibilisierung der wertrelevanten Parameter einfließt, kann mittels Schätzungen und Erklärungen von Einflüssen eines Objektes durch einen Sachverständigen zur Gewinnung von Expertenwissen dazu beigetragen werden, dass präzisere Regressionskoeffizienten und sicherere Konfidenzintervalle generiert werden.⁶⁶ So bildet die Bayes-Statistik die Möglichkeit, mithilfe von Vorwissen ein Modell zu konzipieren, welches den Erwartungen entspricht, um die Fehler in der traditionellen Statistik durch beispielsweise fehlerhafte Stichprobenziehungen oder falsche Beobachtungen mittels Wahrscheinlichkeitskennziffern für Zufallsvariablen auszuschließen.

Eine Untersuchung von **Weitkamp/Alkhatib**, ergab in einer kleinteiligen Stichprobe von 10 Vergleichsfällen zwischen Kaufpreis und ermitteltem Wert durch eine multiple Regressionsfunktion sowie die Integration von Expertenwissen mittel Bayes-Statistik in die multiple Regressionsfunktion, dass in 6 von 10 Fällen eine Verbesserung des Ergebnisses mittels eines bayesischen Ansatzes im Vergleich zur herkömmlichen multiplen Regressionsfunktion zu erkennen war.⁶⁷ Die Vorteile sehen die Autoren in der Abbildung der Unsicherheiten von Verkehrswertgutachten, um den Anforderungen an die Genauigkeit der Ergebnisse zu entsprechen. Weiter soll insbesondere in kaufpreisarmen Lagen eine fundierte Ableitung von Vergleichswerten erfolgen.

Kritiker, insbesondere aus den Reihen der Sachverständigen, geben hingegen immer wieder ihren Unmut in Fachzeitschriften kund. So schreibt auch **Ehrenberg** nach verschiedenen Interviews mit Sachverständigen in der Fachzeitschrift Immobilien-Zeitung, dass

⁶⁶ Vgl. Weitkamp, Alkhatib, 2012 S. 103.

⁶⁷ Vgl. ebenda, S. 113.

automatisierte Wertermittlungsmethoden keine Marktkenntnis ersetzen, im speziellen bei der Einschätzung wertrelevanter Parameter. Das beginne mit der Anpassung von Bodenrichtwerten und gehe weiter zur kritischen Würdigung angesetzter Mieten, welche nicht vom Schreibtisch aus eingeschätzt werden können. Für Vertriebsmitarbeiter innerhalb der Banken sind derartige Systeme hingegen eine gewünschte Hilfestellung, da es sich nicht um qualifizierte Gutachter handelt und die Wertermittlung lediglich als erste Einschätzung dienen soll. Ein Nebeneffekt sei, dass der Mitarbeiter durch den fehlenden Eingriff den Wert nicht künstlich nach oben treiben kann.⁶⁸

Crimmann, der seit über 20 Jahren in Zusammenarbeit mit dem Verband deutscher Pfandbriefbanken Publikationen zum Thema des Beleihungswertes veröffentlicht, stellt in der 4. Auflage seines Buches „Der Beleihungswert“ heraus, dass eine vollständig automatisierte BelWertV-konforme Wertermittlung auch innerhalb der Kleindarlehengrenze nicht möglich ist, da „[j]edes Objekt [...] als Unikat zu betrachten und ebenso zu bewerten [ist]. Völlig identische Objekte, bezogen auf Lage, Ausstattung, Zustand, Größe, Alter etc., sind nicht die Regel, sodass immer eine persönliche Einschätzung auf Basis der individuellen Objekteigenschaften erforderlich ist.“⁶⁹ Ebenso unterstreicht er, dass eine Automatisierung des Bewertungsprozesses unter dem Aspekt betrachtet werden kann, dass diese Systeme als Unterstützung der Gutachter, speziell durch die Datenlieferung, fungieren können. Diese - vom Programm gelieferten - Daten können so als Grundlage für eine Wertermittlung dienen und zur Standardisierung beitragen, jedoch stets unter der Prämisse des eigenverantwortlichen Umgangs des Gutachters mit den gelieferten Daten gemäß §§ 5 und 6 der BelWertV. So wird aufgrund der zentralen Steuerung und Einspeisung der Daten in ein solches System eine einheitliche Methodik der Datenbeschaffung generiert, welche im Sinne der Qualitätssicherung Vorteile verspricht.⁷⁰ Schlussendlich hält Crimmann fest, „[...]dass die Vorstellung einer kompletten automatisierten Bewertung auch aus aufsichtlicher [sic] Sichtweise nicht realisierbar und gewünscht ist“.⁷¹

⁶⁸ Vgl. Ehrenberg, 2008.

⁶⁹ Crimmann, 2016, S. 208.

⁷⁰ Vgl. ebenda, S. 208-209.

⁷¹ Vgl. ebenda, S. 209.

Innerhalb der Abhandlung zur Prozessoptimierung der Immobilienbewertung im Kreditgeschäft geht **Staiber** auch näher auf die automatisierte Immobilienbewertung ein. Er sieht hinsichtlich der Rationalisierungsschübe in den Kreditinstituten zahlreiche Chancen zur Kostenreduktion in den Bewertungsabteilungen und räumt der Rolle des Gutachters gleichzeitig einen hohen Stellenwert ein. Staibers so entwickelter Optimierungsprozess integriert den Gutachter in die Entscheidung, ob eine automatisierte Wertermittlung möglich ist oder ob das Beleihungsobjekt einer Einzelfallbewertung unterliegt. Ebenso sieht er automatisierte Softwarelösungen als unterstützendes Tool zur Kostenersparnis, da wertrelevante Daten wie Bodenrichtwerte automatisch bei Adresseingabe eingespielt werden können. Eine aufwändige Recherche auch bezüglich regionaler Vergleichspreise entfällt. Rahmenbedingungen für den erfolgreichen Aufbau und den Einsatz einer automatisierten Immobilienbewertung sieht Staiber zunächst in einer quantitativen sowie qualitativen Datenbasis. Darunter zählt für ihn eine räumliche Verteilung des Datenbestandes ebenso wie die Aktualität der vorhandenen Daten. Weiter sollte sich die Anwendung nur auf Standardimmobilien beschränken, auch begründet durch die breitere Datenbasis und damit ein geringeres Risiko bei der Bewertung dieser. Einen weiteren wesentlichen Bestandteil zur Implementierung der automatisierten Immobilienbewertung im Kreditgeschäft sieht er in der Modellierung einer Controlling-Strategie, um die Zuverlässigkeit des Bewertungsmodelles durch einen gesonderten Testdatenbestand zu sichern. Die Kosten für die Erstellung, Implementierung sowie für die Datenpflege und die Controlling-Aufgaben sieht er jedoch als sehr hoch und nicht tragbar für kleinere Kreditinstitute auch bei deutlich geringeren Stückkosten für eine Immobilienbewertung an.⁷²

Die Vorteile innerhalb der kreditwirtschaftlichen Taxation wurden jedoch schon früh erkannt, so erläutert **Trotz** bereits 2006 die Einsparungspotentiale bei der Kreditabwicklung. Neben der Kostenreduktion spielt dabei auch die Schnelligkeit dieser Art der Bewertung eine große Rolle, da der Kunde zeitnah mit einer Wertung bezüglich der Kreditentscheidung konfrontiert werden kann und die Kundenzufriedenheit steigt.⁷³

⁷² Vgl. Staiber, 2009, S. 103 ff.

⁷³ Vgl. Trotz, 2006, S. 502.

Um diesem Verlangen nach Effizienz nachzukommen hat auch der Verband deutscher Pfandbriefbanken mit dem Tool CIB eine Softwarelösung zur automatisierten Wertermittlung geschaffen. Ein besonderes Augenmerk wird gemäß der Angaben der **vdpResearch** auf die Transaktionsdatenbank gelegt, welche das Herzstück einer jeden Softwarelösung darstellen muss, da die Bewertung nur so gut sein kann wie die Datenbank es hergibt. Mithilfe dieser werden auf Grundlage von hedonischen Modellen Vergleichsparameter, Liegenschaftszinssätze und andere preisbildende Faktoren abgeleitet. Hinzu kommt die Aufnahme von Daten der Gutachterausschüsse, allen voran die Bodenrichtwertauskünfte. Herr Wartenberg, der Projektleiter für die Immobilienbewertung des vdpResearch, weist in der Darstellung zur Softwarelösung erneut auf die Rolle des Gutachters bei der Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Vorschlagswerte hin. Auch gebe es eine breite Akzeptanz automatisierter Wertermittlungssysteme in der Bankenwelt und mittlerweile werden Eigenheime und Eigentumswohnungen in der überwiegenden Anzahl unter Zuhilfenahme der Systeme bewertet.⁷⁴

⁷⁴ Vgl. Wartenberg, 2016, S. 226ff.

3.3 Test zur Schätzgüte

Aufgrund der stetig wachsenden Verwendung von automatisierten Wertermittlungssystemen und der wachsenden Anzahl von Anbietern ist es für den Anwender schwer zu identifizieren ob und inwieweit er einen Nutzen daraus ziehen kann. Ebenso fraglich ist wie gut vorhandene Softwarelösungen einen Wert prognostizieren können. Für die Beantwortung dieser zentralen Frage steht nur wenig Informationsmaterial zur Verfügung. Zwar testen und kalibrieren vorhandene Softwareanbieter ihre Wertermittlungsmodelle. Die inneren Abläufe der Modelle und deren Details, ebenso wie transparente Genauigkeitsableitungen, können jedoch nicht eingesehen werden.

So beschäftigen sich auch zahlreiche deutsche Fachzeitschriften sowie wissenschaftliche Arbeiten unter Zuhilfenahme kleinteiliger Stichproben mit dem Thema der aufkommenden automatisierten Wertermittlung. So verlautet ein Artikel aus 2008 der Fachzeitschrift „Immobilien Zeitung“ bereits in seiner Überschrift „Zwischen Volltreffern und kompletten Fehlwürfen“ den Ausgang der Untersuchung. Dabei wurde ein Referenzgutachten über ein Zweifamilienhaus mit 9 Softwareprodukten führender Anbieter in Deutschland verglichen. Nach Auswertung der beispielhaften Bewertung eines Objektes, konnten 4 von 9 Anbietern positiv abschneiden und wichen von dem Referenzwert in einer tolerablen Spanne ab. Ein Treffer wurde im Nachhinein jedoch als Zufall deklariert. Die Probleme der Systeme lagen gemäß dem Zeitschriftenartikel im nicht erkannten Wertminderungsbedarf, beispielsweise durch Reparaturstau und falschen Lageeinschätzungen sowie der Stützung auf zumeist nur ein Wertermittlungsverfahren. So kommt diese kleinteilige Untersuchung mit nur einem Referenzobjekt zu dem Entschluss, dass wertbildende Determinanten nicht abgebildet werden können und ein solches System keinen Gutachter ersetzen kann.⁷⁵

Eine übliche internationale Überprüfungsmethode hingegen wird als FSD (Forecast Standard Deviation) bezeichnet. Dabei wird die Abweichung zwischen dem AVM-Schätzwert und dem Kaufpreis oder gutachterlichen Wert qualifiziert. Der FSD-Prozentsatz ist folglich eine Schätzung der Schwankungsbreite, die zwischen dem tatsächlichen Verkaufspreis oder gutachterlichen Werten und der Prognose des AVM auftreten kann. Dabei gilt: Je niedriger der Prozentsatz ist, desto kleiner ist der Fehler bei der Vorhersage, d.h. der AVM-Schätzwert entspricht näherungsweise dem tatsächlichen Verkaufspreis oder

⁷⁵ Vgl. Ehrenberg, 2008.

dem gutachterlich ermittelten Wert. Sind die Abweichung zu groß, kann das System kalibriert werden, um etwaige Fehler zu vermeiden. Voraussetzung für die Ableitung einer Genauigkeitsrate nach dieser Methode ist, dass die Testobjekte nicht Grundlage der Stichprobe, aus denen wertbeeinflussende Parameter oder Spannweite für die Generierung der Werte entnommen werden, ist.

Stichhaltige Nachweise dieser Zahlen, insbesondere mit zugrundeliegender Stichprobe, für die Überprüfung sind wenig bis nichtexistent. Dies zeigte sich bei der Recherche nach von Anbietern veröffentlichten Schätzgenauigkeiten ihrer Systeme im In- sowie Ausland. Führend bei der Transparenz ist Nordamerika. Für das weitverbreitete System für die automatisierte Wertermittlung „Zillow“ werden Genauigkeitskennziffern veröffentlicht und auf der Website aufgeführt, jeweils nach regionalem Teilmarkt gesplittet. Die Anbieter von Zillow verweisen folglich auch explizit auf die regionalen Unterschiede, welche die Genauigkeitsrate betreffen, da die Firma Zillow USA-weit agiert.⁷⁶

Gemäß einer Auswertung von **Matysiak** für die TEGoVA liegt die Genauigkeitsrate von Zillow bei rd. 70% der Bewertungen innerhalb eines zulässigen Fehlerkorridors von +/- 10% Abweichung von den Vergleichspreisen, bei der Betrachtung aller Regionen, in denen Zillow eingesetzt wird. Regional schwankt diese Genauigkeitsrate bei gleicher Zielsetzung zwischen 20% und 92%.⁷⁷ So zeigt sich auch im US-amerikanischen Raum, dass die Genauigkeit abhängig von den zur Verfügung stehenden Daten ist. Gemäß Matysiak nehmen damit die amerikanischen Anbieter für automatisierte Wertermittlungssysteme nicht nur eine patriotische Stellung ein, sondern definieren auch die erstrebenswerten Genauigkeitsspannen, da durch die langjährige Erfahrung sowie transparente Datengenerierung ein besseres Umfeld gegeben ist.⁷⁸ Ebenso kritisiert er die Zurückhaltung und das wenig vorhandene Material zur stichhaltigen Überprüfung der Genauigkeit von europäischen, automatisiert arbeitenden Wertermittlungssystemen.

Eine rein statistische Bewertung sieht er dennoch kritisch, da, wie die Daten zeigen, es lagebezogen deutliche Unterschiede gibt, ebenso gilt es nicht zu vergessen wie belastbar die

⁷⁶ Zillow ist eine Immobilienplattform in der Makler ihre Angebote inserieren können. Der „Zestimate“, wie Zillow seinen Schätzwert nennt, ist lediglich eine Nebendienstleistung des Anbieters. Dabei kann Zillow auf eine vielfältige Datenbank, welche Multiple Listing Service genannt wird, zurückgreifen.

⁷⁷ Vgl. Matysiak, 2017 S. 15.

⁷⁸ Vgl. ebenda.

von einem Anbieter selbst veröffentlichten Werte sind. Letztendlich weist er auf die Stellung des Gutachters hin, wonach eine sachverständige Meinung im Sinne des bayesischen statistischen Denkens einen Mehrwert für automatisierte Modelle und deren Verbesserung bringen könne.⁷⁹

⁷⁹ Vgl. Matysiak, 2017, S. 17.

3.4 Kritische Stellungnahme

Im Zuge der Quellenrecherche zeigt sich, dass sich ein weitreichenderes Bild im amerikanischen Raum abbildet. Bedingt ist dies durch die staatliche Regulierung der Immobilienbewertung und infolgedessen der Erstellung von Best-Practice-Empfehlungen. Aber auch aufgrund der langjährigen Verwendung automatisierter Bewertungssysteme ist ein größerer Erfahrungsschatz sowie Transparenz vorhanden. Die vielfältige Anwendung von AVMs lässt sich im US amerikanischen wie auch kanadischen Raum insbesondere damit begründen, dass sowohl qualitativ als auch quantitativ ein höherer Datenpool vorhanden ist. Die Datenvielfalt, als Beispiel seien MLS-Systeme⁸⁰ benannt, bilden eine hohe Transparenz des Transaktionsmarktes von Immobilien ab. So kann mithilfe von automatisierten Wertermittlungsmethoden eine höhere Genauigkeit erreicht werden. Denn letztendlich sind sich Experten zumindest dahingehend einig, dass die Genauigkeit, sei es nun im Hinblick auf automatisierte Wertermittlungsmethoden oder rein statistische Verfahren zur Ableitungen von Daten, grundlegend von der zur Verfügung stehenden Datenlage abhängig ist.

Eine derartige Transaktionsdatenbank steht in Deutschland nicht frei zur Verfügung, bedingt auch durch datenschutzrechtliche Normen. Allenfalls Gutachterausschüsse sind befähigt, qualitativ wie auch quantitativ den Grundstücksmarkt in einer Weise, wie sie für datengetriebene Modelle, insbesondere hedonische Ableitungen, notwendig ist, zur Verfügung zu stellen. Aber auch hier müssen regionale Unterschiede einbezogen werden, denn bei kleineren Gemeinden und deren Gutachterausschüssen wie in Baden-Württemberg können weitreichende Aufbereitungen und Analysen weder personell noch aufgrund der Transaktionszahlen bewältigt werden. Weiter geschieht die Datengenese zumeist durch die

⁸⁰Ein Multiple Listing Service (MLS) ist eine regionale Maklerdatenbank ohne Öffentlichkeitszugang in der alle angeschlossenen Makler ihre Objekte inserieren. Zu jeder Immobilie lassen sich bis zu 180 Datensätze einstellen sowie Transaktionshistorien abrufen. In den USA werden, in neun von zehn Fällen, Immobilientransaktionen mithilfe eines Maklers abgewickelt, welche nahezu alle ein Multiple Listing Service System benutzen. Die Maklerarbeit wird dadurch effizienter, da es üblich ist, dass bei einer Transaktion ein Käufer- und ein Verkäufermakler zusammen arbeiten. Daher wird die Mitgliedschaft in einer Gesellschaft und damit Zugriff auf ein regionales MLS-System als wichtiger Bestandteil für die Ausübung des Berufsfeldes erachtet. In den Immobiliendatenbanken werden alle Objekte, aller Makler der Region, inseriert und für jeden angeschlossenen Kollegen zugänglich. Ebenso wird bei Abschluss einer Transaktion der tatsächlich gezahlte Kaufpreis erfasst. Durch ein solches System entsteht ein transparenter Transaktionsmarkt mit der Möglichkeit aktuelle Marktberichte per Knopfdruck zu generieren, aktuelle Angebotspreise übersichtlich darzustellen sowie tatsächlich erzielte Kaufpreise abzurufen. MLS-Systeme sind hauptsächlich in Kanada und den Vereinigten Staaten verbreitet. Derweil gibt es mehr als 800 regionale Datenbanken.

Befragung der Eigentümer, da lediglich Kaufpreise durch die Notare übermittelt werden. Diese Informationen beruhen auf Laienangaben, anders als in den USA, da fachkundige Makler die Datenangaben aufbereiten.

Die Quellenrecherche zeigt, dass die Meinungen der Fachwelt, sowohl auf internationaler als auch deutschlandweiter Ebene, bezüglich statistischer Methoden im Allgemeinen wie auch automatisierter Wertermittlungsverfahren im Besonderen breit gefächert sind. Ein sukzessiv wiederholtes Argument lässt sich in der Nachvollziehbarkeit erkennen. So wird kritisiert, dass statistische Modelle den allgemeinen Geschäftsverkehr nicht imitieren können, da dieser nicht mathematisch-statistisch denkt und der Gutachter selbst nicht in der Lage ist, die Modelle mit ihrem Datenbezug hinter den automatisierten Systemen zu verstehen. Aus diesem Grund wird mit dem Verzicht derartiger Systeme argumentiert. Aus diesem Bezug heraus ergibt sich die Frage, inwieweit vom Gutachterausschuss verwendete Systeme und Kaufpreisdatabanken sich dem Sachverständigen erschließen, beispielsweise bereits bei der reinen Anwendung eines Auszugs aus der Kaufpreissammlung im Vergleichsverfahren. Diese zumeist aggregierten Auskünfte des Gutachterausschusses können ebenso keinen ganzheitlichen Aufschluss über wertbeeinflussende Parameter aufzeigen, da keine mittelbaren Kenntnisse des Gutachters über involvierte Objekte bestehen. Gleiches zeigt sich bei den Ableitungen wertrelevanter Parameter und deren Anpassung. Auch in diesem Falle können Scheinkorrelationen bei der Ableitung aus vorhanden Daten nicht ausgeschlossen werden, da es für den Gutachterausschuss zeitlich wie auch personell nicht möglich ist, selbst einen geringen Anteil der Stichprobe zu besichtigen. Auch der zeitliche Verzug bei etwaigen Begehungen zwischen Kaufzeitpunkt und eventuellen baulichen Veränderungen oder Modernisierungen des Neueigentümers können zu Verzerrungen führen, ebenso wie die vom Laien getätigten Angaben der Umfragebogen.

Das vermehrt auftretende Argument, eine automatisierte Wertermittlung sei frei von subjektiven Einflüssen des Gutachters kann ebenso kritisch betrachtet werden. Inwiefern eine rein objektive Werteinschätzung den gewöhnlichen Geschäftsverkehr beschreibt, ist jedoch insoweit fraglich, wie es die subjektive Preisbildung insbesondere bei Eigenheimen ausmacht. So sind Teilmärkte mit dem Hintergrund der Eigennutzung von subjektiven Einflüssen beherrscht, sodass dies dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr entspricht. So können theoretische Schätzhandlungen und die Variationen der Höhe des Einflusses

verschiedener Parameter, die eine Kaufpreisbildung bestmöglich zu beschreiben versuchen, das tatsächliche Marktgeschehen nicht abbilden. Ein Gutachter, der zwar rein objektive Fakten verwendet und sich den anerkannten Regeln und Methoden bedient, kann hingegen mithilfe der Parameter, die ihm der gesetzliche Rahmen bietet, die subjektiven Wahrnehmungen in seine Werteschätzung einfließen lassen. So kommt es nicht zu einer Verzerrung der Individualität des Bewertungsobjekts aufgrund von Mittelbildungen.

Ein weiteres Argument welches einer Würdigung bedarf ist, dass der Vorteil automatisierter Wertermittlungsmethoden darin gesehen werden kann, dass bei hohen Stückzahlen der Durchschnittswert hinreichend genau ist, da individuelle Eigenschaften in der Masse untergehen. Diese Argumentation ist der vorliegenden Arbeit jedoch nicht dienlich, da im Besonderen bei der individuellen Bewertung und infolgedessen etwaigen Beleihung einer Standardimmobilie eben genau diese Individualitäten nicht nur unter Risikogesichtspunkten thematisiert und abgebildet werden müssen, sondern auch niedrige Beleihungen und damit einhergehende verwehrte Finanzierungen die Folge sind. Vielmehr kommt in diesem Zug die gutachterliche Expertise zum Tragen, wenngleich sie auch nur zur Einordnung in eine Spanne benötigt wird. Dieser Ansatz wird vom überwiegenden Teil der Best-Practice Handlungsempfehlungen aufgenommen, wonach eine automatisierte Wertermittlung nicht alleinstehend als Wertermittlung gelten darf. Dem ist nichts hinzuzufügen, kann ein derartiges Modell doch als unterstützendes Tool bei der Gutachtenerstellung mit hohen Stückzahlen einen Mehrwert generieren, solange es auch als dieses angesehen wird. So ergeben sich weitreichende Kosten- wie auch Zeitreduktionen bei der automatisierten Einspeisung von Bodenrichtwerten, Marktanpassungsfaktoren sowie Vergleichskaufpreisen, die durch den Gutachter sachverständig eingeschätzt und validiert werden können, ohne sich stur auf die generierten Werte zu verlassen. Eine Anpassung ist jederzeit möglich, sodass auch unter Risikoaspekten kein Unterschied zum herkömmlichen Gutachten, bezogen auf Standardobjekte im Kleindarlebensbereich, zu erkennen ist.

Hierzu sei angemerkt, dass ein Großteil der deutschlandweit vorherrschenden Anbieter eben diese Meinung teilen und regelmäßig darauf hinweisen, dass generierte Werte als reine Vorschlagswerte zu verstehen sind.

4. Analyse der Approximationsgüte

4.1 Methodischer Aufbau der Untersuchung

Kernpunkt der Arbeit ist, wie der Titel der vorliegenden Arbeit verlauten lässt, die Untersuchung der Schätzgüte beispielhafter Softwarelösungen. Dafür sind 5 Softwarelösungen in die Untersuchung einbezogen.

Für die Betrachtung der Approximationsgüte setzt sich der Autor mit den Ansätzen der Softwarelösungen im Vergleich zu sachkundigen Gutachtern auseinander. Ein weiteres Untersuchungsziel ist die Genauigkeit der Endwerte zu beleuchten, welche auf tatsächlich erzielten Transaktionen, also Kaufpreisen, fußen. Der Bezug erfolgt dementsprechend aus zwei Quellen, sodass zwei Untersuchungsgruppen entstehen. Zum einen werden erstellte Gutachten (**Untersuchungsgruppe I**), unter anderem durch öffentlich bestellte und vereidigte Gutachter, nach HypZert (S) zertifizierte Gutachter wie auch Gutachterausschüsse, als Grundlage der Stichprobe zu Rate gezogen. Zum anderen erweist sich das Datenmaterial des Gutachterausschusses für Grundstückswerte der Stadt Leipzig unter Bereitstellung einer Kaufpreissammlung (**Untersuchungsgruppe II**) als qualitativ ausreichend für die Eingabe der Stammdaten in Softwarelösungen. In Summe beläuft sich die Stichprobe auf 50 Bewertungsobjekte, davon sind 11 gutachterlich ermittelte Werte sowie 39 Kaufpreisfälle.⁸¹

Zur Erreichung des Untersuchungsziels wird zunächst eine Datenbasis zusammengestellt. Diese muss den Anforderungen an eine im Vorhinein definierte Datenqualität entsprechen. Die Sondierung der Datenbasis erfolgt in mehreren Schritten.

Zunächst muss ein sachlicher Zusammenhang der Datenbasis geschaffen werden. Hierbei ist auf die Definition der Kleindarlehensgrenze aus Kapitel 2.1 zu verweisen, wonach es sich bei Immobilien innerhalb dieses Bereiches um Standardimmobilien handelt, sodass sich die Untersuchung auf diesen Teilmarkt beschränkt.

Weiter muss auch ein zeitlicher Zusammenhang geschaffen werden, da die Softwarelösungen sich auf den gegenwärtigen Zeitpunkt konzentrieren, sodass Qualitäts-

⁸¹ Aufgrund des Umfangs einer Masterarbeit sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Quantität der Stichprobe keine allgemeine Gültigkeit aufweisen kann, lediglich Tendenzen können auf diese Art abgetragen werden.

und Wertermittlungsstichtag bzw. Kaufpreiszeitpunkt sich in einem zeitlichen Zusammenhang befinden müssen.

Im Anschluss wird nach der Homogenität der Stichprobe sondiert und Objekte mit besonderen Grundstücksmerkmalen oder nicht hinreichend bekannten Einflussparametern eliminiert.

Die so geschaffene Datenqualität bildet die Grundlage für die im Nachgang generierte Datenbasis. Hierfür werden die einzelnen Kaufpreise sowie gutachterlichen Werte nach ihren wertbeeinflussenden Parametern aufgeschlüsselt. Diese haben einen expliziten Bezug zu den benötigten Stammdaten für die Generierung der Werte durch die Softwarelösungen.

Anschließend werden die Bewertungsobjekte auf Basis ihrer Stammdaten in die Systeme eingepflegt und tabellarisch nach der jeweiligen Untersuchungsgruppe aufgeschlüsselt. Ansätze der einzelnen wertrelevanten Parameter werden separat erfasst, wie die Gesamt- und Restnutzungsdauer, der Sachwertfaktor und Bodenrichtwert, um deren Auswirkungen in der anschließenden Analyse zu verarbeiten. Der tabellarische Überblick über die Rechenergebnisse findet sich in Anlage 10 und 11.

Der tabellarischen Zusammenfassung und Aufbereitung nachstehend ist ein Qualitätsmaßstab in Kapitel 4.4.2 definiert, welcher sich an der Rechtsprechung orientiert. Aus dieser Ableitung gehen 4 Qualitätskategorien hervor, die sich mithin von Werten mit üblichen Abweichungen bis hin zu fehlerhaft generierten Werten definieren lassen.

Mit der Auswertung der generierten Werte über vorher definierte Schwankungsintervalle wird im Kapitel 4.4.3 über die Zielerfüllung entschieden. Innerhalb der Auswertung liegt der Fokus neben der Ableitung der Schätzgenauigkeit bezogen auf die generierten Werte, auch auf der Segmentierung der Ergebnisse nach Objekt- sowie Marktmerkmalen und die damit verbundene kritische Würdigung. Weiter werden wertrelevante Daten, insbesondere angewandte Sachwertfaktoren auf ihre Streuung untersucht.

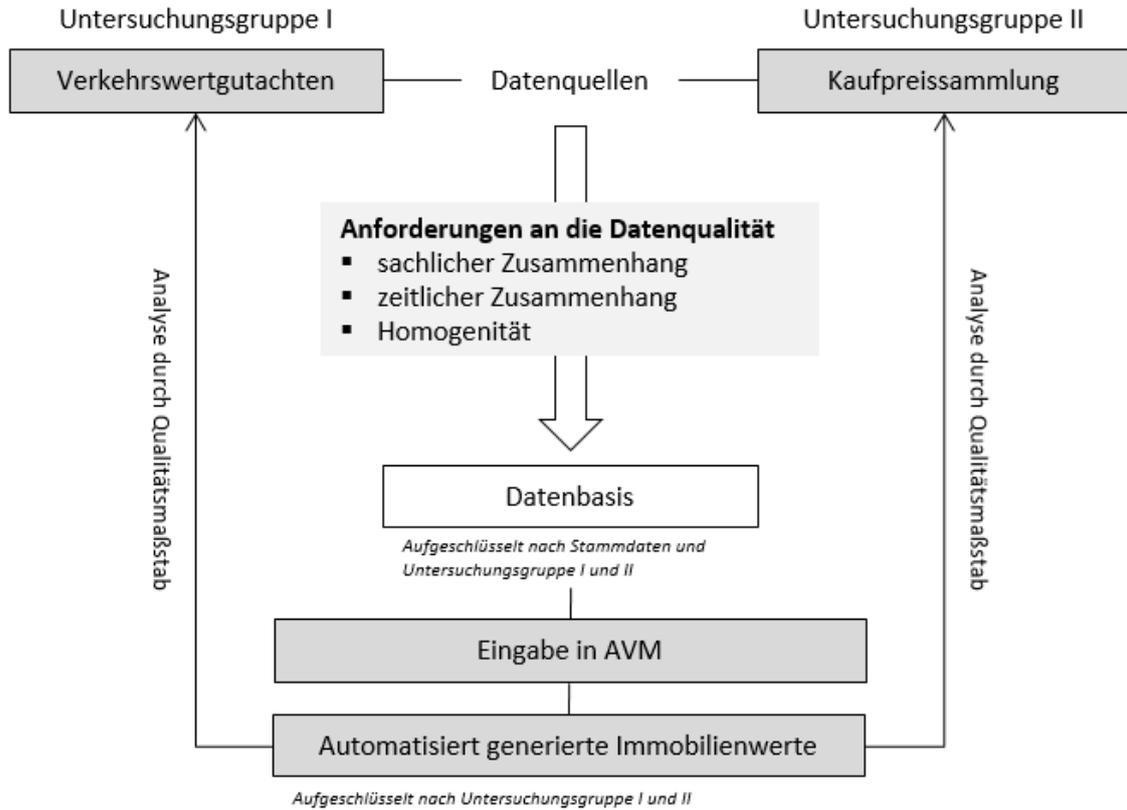


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Methodik

Die erlangten Kenntnisse werden in einem Exkurs weiterverarbeitet. Probleme bei der automatisierten Wertermittlung innerhalb des Kapitels werden diskutiert und durch eine Sensitivitätsanalyse unterlegt. Die Analyse fußt auf der Überlegung der potentiellen Anwendergruppen und deren Umgang mit den Softwarelösungen.

4.2 Vorstellung der untersuchungsgegenständlichen Immobilien

4.2.1 Zusammenstellung der Datengrundlage

Die Untersuchung der Schätzgenauigkeit automatisierter Wertermittlungsprogramme setzt eine gewisse Datenqualität voraus, insbesondere in Bezug auf die Aktualität vorhandener Daten. Ebenso müssen die wertrelevanten Einflussparameter hinreichend bekannt sein.⁸²

Eine solch **qualitative Datenbasis** kann zunächst ein Gutachterausschuss liefern, da dieser de jure dazu verpflichtet ist, eine Kaufpreissammlung zu führen.⁸³ Durch die einheitliche Aufbereitung der vorhandenen Transaktionsdaten innerhalb eines regionalen Gutachterausschusses bildet die Kaufpreissammlung eine geeignete Datenbasis für Erhebungen in der vorliegenden Arbeit. Die zugrunde gelegte Kaufpreissammlung der Untersuchungsgruppe II entstammt dem Gutachterausschuss für Grundstückswerte der Stadt Leipzig. Folgende Gründe für die Wahl dieses Gutachterausschusses können genannt werden:

- Ausreichende Anzahl von Transaktionsdaten im benötigten Teilsegment
- Hinreichende Beschreibung der Merkmalausprägungen der einzelnen Objekte
- Positive Erfahrungen des Autors im Hinblick auf die Qualität der Arbeit des genannten Gutachterausschusses sowie deren Bereitschaft eine geeignete Datengrundlage zu liefern

Eine weitere geeignete Quelle für die Erhebung der Untersuchung bilden Verkehrswertgutachten von Sachverständigen. In Untersuchungsgruppe I entstammen sechs zugrundeliegende Gutachten⁸⁴ aus Zwangsvollstreckungsverfahren. Diese gutachterlichen Werte stellen auf den Verkehrswert gemäß § 194 BauGB ab und können folglich auch als Basis der Untersuchung verwendet werden.⁸⁵ Die restlichen Gutachten sind private Gutachten, welche einen Verkehrswert abbilden, der den Bestimmungen des § 194 BauGB entspricht.

⁸² Siehe dazu Tabelle 5.

⁸³ Vgl. §193 BauGB.

⁸⁴ Siehe Anlage Nr. 4: Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 8.

⁸⁵ Der §74a Abs. 5 Satz 1 ZVG besagt: „Der Grundstückswert (Verkehrswert) wird vom Vollstreckungsgericht, nötigenfalls nach Anhörung von Sachverständigen, festgesetzt.“

Folglich entstammt die Datengrundlage aus zwei verschiedenen Quellen, wodurch sich zwei Untersuchungsgruppen bilden. Innerhalb dieser Quellen werden verschiedene Eliminierungen vorgenommen, um eine geeignete Datenbasis zu schaffen.

Zunächst sei, bezüglich der Objektkriterien der untersuchungsgegenständlichen Immobilien erneut auf die Definition der Kleindarlehengrenze nach §24 BelWertV hingewiesen, wonach es sich bei Immobilien innerhalb dieses Bereichs um Standardimmobilien handelt, welche als vorwiegend wohnwirtschaftlich genutzte inländische Immobilien definiert werden.

Aber auch innerhalb der Definition werden bestimmte Teilmärkte nicht in die Untersuchung einbezogen. Teilweise gewerbliche genutzte Objekte mit einem daraus resultierenden Rohertrag unter 1/3 des gesamten Rohertrages werden in der vorliegenden Untersuchung in Gänze ausgeklammert. Hinzu kommen Immobilien mit Rechten und Belastungen, da diese regelmäßig Sonderfälle darstellen, wenngleich die Softwarelösungen diese abbilden können. Ebenso entfallen Sonderimmobilien im Sinne von Resthöfen, Objekte mit wertbeeinflussenden Nebengebäuden oder Objekten im Liquidationsverfahren.

Weiter wird bei der Wahl der Datenbasis der Fokus auf die Einhaltung des § 194 BauGB gelegt, wonach:

„Der Verkehrswert (Marktwert) durch den Preis bestimmt [wird], der in dem Zeitpunkt, auf den sich die Ermittlung bezieht, im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Beschaffenheit und der Lage des Grundstücks oder des sonstigen Gegenstands der Wertermittlung ohne Rücksicht auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre.“⁸⁶

Innerhalb der Verkehrswertgutachten ist dies schon per Definition gegeben. In der zugrundeliegenden Kaufpreissammlung sind derartig gekennzeichnete Kaufpreise, i.S. von persönlichen oder ungewöhnlichen Verhältnissen, bei der Untersuchung nicht berücksichtigt.

⁸⁶ §194 BauGB.

Einen weiteren Eliminierungsgrund bildet der **Zeithorizont** für die Bewertung durch eine automatisierte Wertermittlungssoftware.⁸⁷ Der Zeithorizont für die Untersuchungsgruppe I wird auf Gutachten innerhalb des Jahres 2017 begrenzt, der größere Zeitraum ist bedingt durch die wenig volatilen Märkte in denen sich die Referenzobjekte befinden, wodurch dieser Horizont vertreten werden kann. Der Zeithorizont für die Untersuchungsgruppe II wird vom Autor auf 6 Monate begrenzt, bedingt durch die quartalsweise Aktualisierung verschiedener wertrelevanter Daten wie dem Baupreisindex, sodass lediglich geringe, innerhalb der Rundungsbereiche liegende, Abweichungen entstehen können. Die Stichtage der durch die Softwarelösungen generierten Werte liegen zwischen dem 01.08 - 21.09.2017.⁸⁸ Innerhalb der Kaufpreissammlung (Untersuchungsgruppe II) wird zudem, bei mehrfach getätigten Transaktionen des gleichen Objekts, die zuletzt getätigte Transaktion aus selbigen Gründen der Aktualität bei der Einspeisung in die Wertermittlungssoftware als Grundlage herangezogen.

Weiter wird die Stichprobe in Untersuchungsgruppe I von besonderen objektspezifischen Merkmalen bereinigt, da diese der automatisierten Wertermittlung nicht dienlich sind. Etwaigen Instandhaltungsrückständen wird durch Eingabe des Zustands oder des Modernisierungsgrades -wenn abgefragt- ausreichend Rechnung getragen, da diese wertrelevanten Eingabeparameter (Restnutzungsdauer sowie Vergleichspreise) betreffen.

Für die Generierung der Werte innerhalb der Softwarelösungen werden im Anschluss alle dafür notwendigen Stammdaten aus der zusammengestellten Datenbasis der Untersuchungsgruppe I sowie II herausgefiltert, um anschließend mit der Generierung der Werte in den einzelnen Programmlösungen fortzufahren.

⁸⁷ Eine Rückdatierung des Wertermittlungsstichtages ist bei einem Großteil der Wertermittlungssoftware nicht möglich, infolgedessen wird ein möglichst kleiner Zeitraum gewählt, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen.

⁸⁸ Aufgrund des Umfangs der Stichprobe sowie des Umfangs der Softwarelösungen ist ein engerer zeitlicher Bezug nicht möglich.

4.2.2 Objektkriterien

Die Baujahre sind in sechs Baujahresklassen katalogisiert. Da es branchenüblich ist zwischen Vor- und Nachkriegsbauten zu unterscheiden sowie den geschichtlichen Zusammenschluss zwischen Ost- und Westdeutschland zu betrachten sind folgende Baujahresklassen gebildet:

- Bis 1949 Gesamtdeutschland als Baujahresgruppe I
- 1950 – 1990 Ostdeutschland als Baujahresgruppe II
- 1950 – 1980 Westdeutschland als Baujahresgruppe II.I
- 1980 – 1990 Westdeutschland als Baujahresgruppe II.II
- 1991 – 2000 Gesamtdeutschland als Baujahresgruppe III
- Ab 2001 Gesamtdeutschland als Baujahresgruppe IV

Grundsätzlich muss für die Zeit vor 1949 eine weitere Differenzierung vorgenommen werden, um sachgerecht den Standard zwischen den Vor- und Kriegsbauten zu erfassen. Aufgrund der geringen Anzahl der betroffenen Referenzobjekte wird auf eine Differenzierung verzichtet. In der Zeit nach dem 2. Weltkrieg und der Wiedervereinigung ist es unumstößlich, getrennte Zeitstränge für die Teilung von BRD und DDR einzuführen.⁸⁹

Untersuchungsgruppe I

Die gutachterlich ermittelten Werte umfassen 11 Bewertungsobjekte. Darunter befinden sich sieben Einfamilienhäuser, eine Doppelhaushälfte, ein Reihemittelhaus sowie zwei Eigentumswohnungen. Die Baujahre variieren von 1935 bis 2000, worunter sich ein Ausreißer mit einem Baujahr von 1887 mit Kernsanierung und wohnwirtschaftlicher Umnutzung in 2013 befindet. Gemäß den im Vorrang definierten Baujahresklassen liegen zwei Objekte (inkl. Ausreißer) in der Baujahresklasse I, ein Objekt in Ostdeutschland in der Baujahresgruppe II, vier Objekte aus Westdeutschland in der Baujahresgruppe II.I und ein Objekt in der Baujahresklasse II.II. Bei der weiteren Betrachtung der Baujahresgruppen in Gesamtdeutschland ist ein Objekt in der Baujahresgruppe III erbaut sowie zwei weitere in der Baujahresgruppe IV.

⁸⁹ Ein weiterer theoretischer Ansatz ist, eine Übergangszeit nach der Wiedervereinigung Deutschlands zu definieren; dieser Zeitpunkt ist jedoch schwer festzumachen. Aus diesem Grund entfällt eine weitere Differenzierung.

Untersuchungsgruppe II

Die selektierte Kaufpreissammlung des Gutachterausschusses für Grundstückswerte der Stadt Leipzig umfasst 39 Kaufpreise. Darunter befinden sich 15 Einfamilienhäuser, 9 Doppelhaushälften sowie 15 Reihemittelhäuser. Die Baujahre variieren von 1930 bis 2017. Gemäß der Baujahresklassen umfasst die Baujahresklasse I 13 Bewertungsobjekte, die Baujahresklasse II zwei Objekte, die Baujahresklasse III 16 Objekte und damit der Großteil der Untersuchungsgruppe II und die Baujahresklasse IV acht Objekte.

Gesamtheit der Stichprobe

Die Aufstellung der Objektmerkmale in seiner Gesamtheit der Stichprobe wird in folgender Tabelle aufgeschlüsselt:

Tabelle 3: Einteilung der untersuchungsgegenständlichen Immobilien nach ihren Objektkriterien

Objektkriterien	Untersuchungs- gruppe I	Untersuchungs- gruppe II	Gesamtheit
Objekttypus			
Einfamilienhaus	64 %	38 %	44 %
Doppelhaushälfte	9 %	23 %	20 %
Reihenhaus	9 %	38 %	32 %
Eigentumswohnung	18 %	0 %	4 %
Baujahresklasse			
Baujahresklasse I	18 %	33 %	30 %
Baujahresklasse II	9 %	5 %	6 %
Baujahresklasse II.I	36 %		8 %
Baujahresklasse II.II	9 %		2 %
Baujahresklasse III	9 %	41 %	34 %
Baujahresklasse VI	18 %	21 %	20 %

Bei der Betrachtung der Gesamtheit der Stichprobe zeigt sich, dass die Mehrheit der Referenzobjekte Einfamilienhäuser sind und der Hauptteil der Baujahre zwischen 1991 und 2000 liegt. Nur eine marginale Anzahl der Referenzobjekte bezieht sich auf den Teilmarkt der Eigentumswohnungen.

4.2.3 Marktkriterien

Nachdem in Kapitel 4.2.2 die Katalogisierung nach Objektkriterien erfolgt, wird in diesem Kapitel näher auf die Marktkriterien der Referenzobjekte eingegangen. Es wird priorisiert nach der Lage der untersuchungsgegenständlichen Immobilien in der Untersuchungsgruppe I und II sondiert. Daraufhin können Rückschlüsse auf das vorhandene Bodenrichtwertniveau gezogen und Tendenzen auf dem vorherrschenden Markt antizipiert werden.

Untersuchungsgruppe I

Der Untersuchungsgruppe I gilt die Betrachtung von Gutachten deutschlandweit. Die überwiegende Anzahl der Objekte liegt in wenig volatilen und sich stabil entwickelnden Märkten. Folgende Abbildung zeigt die Lageverteilung der Objekte deutschlandweit:



Abbildung 5: Lageverteilung der Untersuchungsgruppe I⁹⁰

Anhand der Bodenrichtwerte zeigt sich eine ebenso deutliche Tendenz. 55 Prozent der Bewertungsobjekte der Untersuchungsgruppe I weisen einen Bodenrichtwert unter 100 EUR/m² auf. Die Bodenrichtwerte schwanken von 11 EUR/m² bis 160 EUR/m². Eine ähnliche Tendenz zeigt sich in den angesetzten Sachwertfaktoren der Gutachter, wonach nur 36% der Untersuchungsgruppe einen Faktor ≥ 1 aufweisen. Die Sachwertfaktoren schwanken von 0,7 bis 1,14.

⁹⁰ Eigene Darstellung mithilfe des Programms Microsoft MapPoint 2009

Tabelle 4: Grundstücksmärkte der Untersuchungsgruppe I im Überblick

Stadt/ Gemeinde	Kennzahlen Bundesland	Kennzahlen LK	Kennzahlen Stadt/ Gemeinde
Dornstetten			
Ausgeglichener Chancen-Risiko-Mix (Rang 201 von 402)**	Bundesland Baden-Württemberg 10.879.618 Ew.* (3,7% letzte 4 Jahre) ALQ: 3,5% (01/2018) Kaufkraftindex: 106,9 (MB Research 2017)	Landkreis Freudenstadt 116.233 Ew.* (0,2% letzte 4 Jahre) ALQ: 3,1% (01/2018) Kaufkraftindex: 103,0 (MB Research 2017)	Stadt Dornstetten 7.992 Ew.* (1,1% letzte 4 Jahre)
Die Kleinstadt Dornstetten befindet sich im Landkreis Freudenstadt in Baden-Württemberg. Der Landkreis Freudenstadt gehört zu der Region Nordschwarzwald. Das Kreisgebiet wird an der Südostecke von der Bundesautobahn 81 (Stuttgart–Singen) berührt. Ansonsten ist es durch Bundes-, Landes- und Kreisstraßen erschlossen. Der Schwerpunkt der Wirtschaft liegt auf der Industrie und dem Handwerk im Fahrzeug- und Maschinenbau sowie der holz- und kunststoffverarbeitenden Industrie. Der Großteil der Einwohner arbeitet in mittelständischen Betrieben. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 1.485 EUR/m ² Wfl. (Standardabweichung ± 780 EUR/m ² Wfl.) und liegen damit über dem Durchschnitt des Landkreises Freudenstadt mit rd. 1.320 EUR/m ² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 2.000 EUR/m ² Wfl. ⁹¹			
Wittingen			
Hohe Zukunftschancen (Rang 77 von 402)**	Bundesland Niedersachsen 2.858.714 Ew.* (2,1% letzte 4 Jahre) ALQ: 6,3% (01/2018) Kaufkraftindex: 97,2 (MB Research 2017)	Landkreis Gifhorn 196.839 Ew.* (0,4% letzte 4 Jahre) ALQ: 4,7% (01/2018) Kaufkraftindex: 103,1 (MB Research 2017)	Stadt Wittingen 11.480 Ew.* (-1,9% letzte 4 Jahre)
Die Stadt Wittingen befindet sich im Landkreis Gifhorn, welcher sich im Osten von Niedersachsen befindet. Wittingen liegt an der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt, zwischen der			

⁹¹ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Dornstetten, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Lüneburger Heide und der Altmark. Nächstgelegene Städte sind Gifhorn (ca. 25 km), Wolfsburg (ca. 30 km), Uelzen (ca. 30 km) und Celle (ca. 50 km). Die lokale Wirtschaft weist bis auf die H. Butting GmbH & Co. KG, einer der führenden Edelstahlverarbeiter Europas, überwiegend klein- bis mittelständige Betriebe auf. Wittingen wird durch die Bundesstraße 244 und 248 und Autobahn 39 mit der Anschlussstelle Weyhausen erschlossen. Der mittlere Bodenwert liegt in Wittingen bei rd. 35 EUR/m² für Einfamilienhausgrundstücke. Der durchschnittliche Quadratmeterpreis je Wohnfläche im Landkreis Gifhorn liegt für freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser bei 1.559 Euro (Vorjahreszeitraum 1.422 Euro).⁹² In der Stadt Wittingen liegt dieser deutlich unter dem Durchschnitt mit rd. 980 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung \pm 640 EUR/m² Wfl.). Der Landesdurchschnitt von Niedersachsen liegt bei rd. 1.280 EUR/m² Wfl.⁹³

Neckargerach

Ausgeglichener Chancen-Risiko-Mix (Rang 239 von 402)**	Bundesland Baden-Württemberg	Landkreis Neckar-Odenwald-Kreis	Gemeinde Neckargerach
	10.879.618 Ew.* (3,7% letzte 4 Jahre)	142.936 Ew.* (0,1% letzte 4 Jahre)	2.315 Ew.* (-1,1% letzte 4 Jahre)
	ALQ: 3,5% (01/2018)	ALQ: 3,5% (01/2018)	
	Kaufkraftindex: 106,9 (MB Research 2017)	Kaufkraftindex: 96,1 (MB Research 2017)	

Neckargerach ist eine Gemeinde im Neckar-Odenwaldkreis im Norden von Baden-Württemberg. Die Gemeinde ist ein staatlich anerkannter Erholungsort und liegt direkt am Neckar zwischen Heidelberg und Heilbronn. Das Kreisgebiet wird lediglich am äußersten Südosten von der A 81 Stuttgart–Würzburg berührt. Ansonsten erschließen mehrere Bundes- Landes- und Kreisstraßen, darunter die Bundesstraße 37 welche an der Gemeinde liegt, das Kreisgebiet. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 1.200 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung \pm 560 EUR/m² Wfl.) und liegen damit im Durchschnitt des Landkreises Neckar Odenwald-Kreis mit rd. 1.220 EUR/m² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 1.630 Wfl. EUR/m².⁹⁴

⁹² Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig-Wolfsburg, 2017 S. 101.

⁹³ Vgl. Empircia Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Wittingen, Einfamilienhäuser zum Kauf.

⁹⁴ Vgl. Empircia Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Neckargerach, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Armsheim			
Ausgeglichener Chancen-Risiko-Mix (Rang 152 von 402)**	Bundesland Rheinland-Pfalz 4.052.803 Ew.* (1,6% letzte 4 Jahre) ALQ: 4,9% (01/2018) Kaufkraftindex: 98,5 (MB Research 2017)	Landkreis Alzey-Worms 127.274 Ew.* (1,7% letzte 4 Jahre) ALQ: 4,1% (01/2018) Kaufkraftindex: 102,1 (MB Research 2017)	Gemeinde Armsheim 2.554 Ew.* (-0,5% letzte 4 Jahre)
Armsheim ist eine Gemeinde im Landkreis Alzey-Worms in Rheinland-Pfalz. Die Gemeinde liegt etwa 14 km von Alzey, 18 km von Bad Kreuznach, 25 km von Bingen und etwa 30 km südwestlich von Mainz und setzt sich aus dem Ortsteil Armsheim und Schimsheim zusammen. Die Gemeinde ist an der Bundesautobahn 61 und 63 gelegen sowie an den Bundesstraßen 420, 50 und 271. Die überdurchschnittliche Infrastruktur wird durch den Bahnhof in Armsheim ergänzt, welcher ein Knotenpunkt in Rheinhessen darstellt. Der Landkreis verfügt über einen guten Branchenmix kleinerer und mittlerer Unternehmen. Einen wesentlichen Wirtschaftszweig stellt der Weinanbau dar. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 1.525 EUR/m ² Wfl. (Standardabweichung \pm 605 EUR/m ² Wfl.) und liegen damit über dem Durchschnitt des Landkreises Alzey Worms mit rd. 1.480 EUR/m ² Wfl. und über dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 1.310 EUR/m ² Wfl. ⁹⁵			
Tholey			
Ausgeglichener Chancen-Risiko-Mix (Rang 291 von 402)**	Bundesland Saarland 995.597 Ew.* (-0,4% letzte 4 Jahre) ALQ: 6,6% (01/2018) Kaufkraftindex: 93,7 (MB Research 2017)	Landkreis St. Wendel 88.892 Ew.* (-1,4% letzte 4 Jahre) ALQ: 3,5% (01/2018) Kaufkraftindex: 101,3 (MB Research 2017)	Gemeinde Tholey 12.359 Ew.* (-0,2% letzte 4 Jahre)
Tholey ist eine Gemeinde im Landkreis St. Wendel im nördlichen Saarland. Die Gemeinde liegt etwa 10 km von St. Wendel und etwa 40 km nördlich von Saarbrücken entfernt und setzt sich aus 9 Ortsteilen zusammen. Die Gemeinde ist an der Bundesstraße 269 und Autobahn 1 gelegen. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 965 EUR/m ² Wfl. (Standardabweichung \pm 460 EUR/m ² Wfl.) und liegen damit über dem Durchschnitt des			

⁹⁵ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Armsheim, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Landkreises St. Wendel mit rd. 900 EUR/m ² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 1.605 EUR/m ² Wfl. ⁹⁶			
Neuwied			
Ausgeglichener Chancen-Risiko-Mix (Rang 230 von 402)**	Bundesland Rheinland-Pfalz 4.052.803 Ew.* (1,6% letzte 4 Jahre) ALQ: 4,9% (01/2018) Kaufkraftindex: 98,5 (MB Research 2017)	Landkreis Neuwied 180.655 Ew.* (0,0% letzte 4 Jahre) ALQ: 5,5% (01/2018) Kaufkraftindex: 97,5 (MB Research 2017)	Stadt Neuwied 64.340 Ew.* (0,3% letzte 4 Jahre)
<p>Neuwied ist ein Mittelzentrum und liegt im nördlichen Rheinland-Pfalz. Die Stadt erstreckt sich entlang des Rheinufer und liegt rd. 10km nordwestlich von Koblenz. Neuwied gliedert sich in 13 Stadtteile und wird innerorts durch Straßenbahn- sowie Buslinien erschlossen. Überregional ist die Stadt durch den Bahnhof an Köln, Linz und Koblenz angeschlossen. Weiter liegt Neuwied an den Bundesstraßen 42 sowie 256 und der Autobahn 48. Neuwied ist wirtschaftlich durch seine Industrie- und Gewerbegebiete geprägt mit den Schwerpunkten in der Metallverarbeitung, Maschinenbau und Anlagenbau, Zementherstellung, Druckindustrie, Verbandmittelherstellung, Automobil-Zuliefererindustrie, sowie der Papierverarbeitung. Die Wirtschaft in Neuwied ist stark durch Umstrukturierungen und Rückbau älterer Betriebe gekennzeichnet. Neuwied weist ein für Rheinland-Pfalz noch hohes Bodenrichtwertniveau von 210 EUR/m² für Einfamilienhausgrundstücke auf.⁹⁷ Die prozentuale Steigerung des Bodenwerts von 2004 bis 2016 lag bei rd. 2% im Landkreis.⁹⁸ Der mittlere Kaufpreis für ein Einfamilienhaus in der Stadt Neuwied liegt bei 340.000 EUR.⁹⁹ Begehrte Lagen befinden sich vor allem im Stadtteil Engers, welcher am Rheinufer liegt. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 1.400 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung ± 515 EUR/m² Wfl.) und liegen über dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 1.300 EUR/m² Wfl.¹⁰⁰</p>			

⁹⁶ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Tholey, Einfamilienhäuser zum Kauf.

⁹⁷ Vgl. Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz, 2017, S. 70.

⁹⁸ Vgl. ebenda, S.112.

⁹⁹ Vgl. Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz, 2017, S. 70.

¹⁰⁰ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Neuwied, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Köthen			
Hohe Zukunftsrisiken (Rang 388 von 402)	Bundesland Sachsen- Anhalt 2.245.470 Ew.* (-1,8% letzte 4 Jahre) ALQ: 8,7% (01/2018) Kaufkraftindex: 85,2 (MB Research 2017)	Landkreis Anhalt- Bitterfeld 164.817 Ew.* (-4,2% letzte 4 Jahre) ALQ: 8,2% (01/2018) Kaufkraftindex: 84,1 (MB Research 2017)	Stadt Köthen 26.519 Ew.* (-3,8% letzte 4 Jahre)
<p>Köthen liegt als Mittelzentrum im Landkreis Anhalt-Bitterfeld, östlich in Sachsen-Anhalt. In Köthen befindet sich einer der drei Standorte der Hochschule Anhalt. Köthen liegt rd. 65 km von Magdeburg, rd. 70 km von Leipzig, rd. 20 km von Dessau-Roßlau und rd. 35 km von Halle entfernt und ist durch die Anbindung an die Bundesstraßen 6n, 183, 185 und die Autobahnen 14 und 9 infrastrukturell gut angebunden. Hinzu kommt der Bahnhof mit den Intercity-Zügen der Linien Leipzig - Leipzig/Halle Flughafen - Halle (Saale) - Magdeburg - Braunschweig - Hannover - Dortmund – Köln. Köthen weist ein durchschnittliches Bodenrichtwertniveau in mittleren Lagen von 40 EUR/m² für Einfamilienhausgrundstücke auf.¹⁰¹ Der durchschnittliche Kaufpreis für Einfamilienhäuser liegt in Anhalt-Bitterfeld bei rd. 88.000 EUR. Und damit unter dem Durchschnitt von 91.000 EUR in Sachsen-Anhalt¹⁰² Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 700 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung ± 490 EUR/m² Wfl.) und liegen damit über dem Durchschnitt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld mit rd. 740 EUR/m² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 835 EUR/m² Wfl.¹⁰³</p>			
Memmingerberg			
Zukunftschancen (Rang 115 von 402)**	Bundesland Freistaat Bayern 12.843.514 Ew.* (3,6% letzte 4 Jahre) ALQ: 3,5% (01/2018) Kaufkraftindex: 108,1 (MB Research 2017)	Landkreis Unterallgäu 140.419 Ew.* (3,9% letzte 4 Jahre) ALQ: 2,1% (01/2018) Kaufkraftindex: 100,2 (MB Research 2017)	Gemeinde Memmingerberg 2.825 Ew.* (8,8% letzte 4 Jahre)
<p>Die Gemeinde Memmingerberg ist im schwäbischen Landkreis Unterallgäu gelegen, an der Stadtgrenze von Memmingen. Die Stadt Kempten liegt rd. 35 km entfernt und die Stadt</p>			

¹⁰¹ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Landes Sachsen-Anhalt, 2017, S. 63.

¹⁰² Vgl. ebenda, S. 102.

¹⁰³ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Köthen, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Kaufbeuren rd. 45 km. Durch die direkte Anbindung an die Autobahnen 7 sowie 96 ist Memmingerberg gut erschlossen. In Memmingerberg und dem angrenzenden Gewerbegebiet sind mittelständische Unternehmen angesiedelt. Der bedeutendste Wirtschaftszweig ist die Landwirtschaft, insbesondere die Milchproduktion. Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 1.920 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung ± 755 EUR/m² Wfl.) und liegen damit über dem Durchschnitt des Landkreises Unterallgäu mit rd. 1.890 EUR/m² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 2.175 EUR/m² Wfl.¹⁰⁴

Roßleben

	Bundesland Freistaat	Landkreis	Stadt Roßleben
Sehr hohe Zukunftsrisiken (Rang 394 von 402)**	Thüringen 2.170.714 Ew.* (-0,3% letzte 4 Jahre) ALQ: 6,3% (01/2018) Kaufkraftindex: 86,5 (MB Research 2017)	Kyffhäuserkreis 77.110 Ew.* (-3,7% letzte 4 Jahre) ALQ: 9,6% (01/2018) Kaufkraftindex: 82,6 (MB Research 2017)	5.065 Ew.* (-7,7% letzte 4 Jahre)

Roßleben ist eine Stadt im Kyffhäuserkreis im nördlichen Thüringen und gliedert sich in drei Ortsteile. In rd. 35 km Entfernung liegt Naumburg und in rd. 70 km Entfernung Erfurt. Roßleben wird durch die Autobahnen 38 und 71 und die Bundesstraßen 85 und 86 verkehrstechnisch erschlossen. Der Landkreis ist durch eine konstant negative Entwicklung der Einwohnerzahl geprägt, da er sich in einer strukturschwachen Region mit sinkenden Beschäftigungszahlen befindet. Wirtschaftlich finden sich klein- und mittelständische Betriebe, besonders im Bereich der Elektroindustrie und im Maschinenbau. Im Kyffhäuserkreis liegt der durchschnittliche Bodenrichtwert für Einfamilienhausgrundstücke bei rd. 25 EUR/m² Grundstücksfläche in 2015.¹⁰⁵ Der durchschnittliche Kaufpreis für Einfamilienhäuser liegt im Landkreis bei rd. 76.500 EUR und damit rd. 11% niedriger als im Vorjahr.¹⁰⁶ In der Stadt Roßleben bewegen sich die Angebotspreise von Einfamilienhäusern im Schnitt bei 480 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung ± 280 EUR/m² Wfl.) und liegen damit unter dem Durchschnitt des Kyffhäuserkreises mit rd. 580 EUR/m² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 790 EUR/m² Wfl.¹⁰⁷

¹⁰⁴ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Memmingerberg, Einfamilienhäuser zum Kauf.

¹⁰⁵ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte für das Gebiet des Kyffhäuserkreises und des Landkreises Nordhausen, 2016, S. 40.

¹⁰⁶ Vgl. ebenda, S.87.

¹⁰⁷ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Roßleben, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Elsteraue			
Hohe	Bundesland Sachsen-	Landkreis	Gemeinde
Zukunftsrisiken (Rang 383 von 402)**	Anhalt 2.245.470 Ew.* (-1,8% letzte 4 Jahre) ALQ: 8,7% (01/2018) Kaufkraftindex: 85,2 (MB Research 2017)	Burgenlandkreis 184.081 Ew.* (-3,0% letzte 4 Jahre) ALQ: 8,1% (01/2018) Kaufkraftindex: 86,7 (MB Research 2017)	Elsteraue 8.452 Ew.* (-5,0% letzte 4 Jahre)
<p>Die Elsteraue liegt im Süden Sachsen-Anhalts an der Weißen Elster gelegen im Dreiländereck von Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. In rd. 7,5 km Entfernung befindet sich Zeitz, in rd. 25 km Altenburg, in rd. 35 km Gera sowie Naumburg und in 40 km Entfernung liegt Leipzig. Durch die Bundesstraßen 2 und 180, sowie die Autobahnen 4 und 9 wird die Gemeinde infrastrukturell erschlossen. Hinzu kommt der Bahnhof im Ortsteil Profen, welcher an der Bahnstrecke Leipzig-Probstzella liegt. Die Gemeinde gliedert sich in 10 Ortschaften mit Unterortschaften. Wirtschaftlich profitiert die Gemeinde vom Chemie- und Industriepark, welcher sich im Gemeindegebiet befindet als auch vom Braunkohleabbau der mitteldeutschen Braunkohlegesellschaft mbH sowie der Landwirtschaft durch die Agrargenossenschaft Agricola Rehmsdorf. Der Burgenlandkreis weist ein durchschnittliches Bodenrichtwertniveau von 38 EUR/m² für Einfamilienhausgrundstücke auf, was einer Preissteigerung von 3,8 % im Vergleich zum Vorjahr gleichkommt.¹⁰⁸ In dörflichen Lagen beträgt der durchschnittliche Bodenrichtwert im Burgenlandkreis rd. 32 EUR/m².¹⁰⁹ Der durchschnittliche Kaufpreis für Einfamilienhäuser liegt im Burgenlandkreis bei rd. 80.000 EUR (Vorjahr 2015 rd. 67.000 EUR) und damit unter dem Durchschnitt von 91.000 EUR in Sachsen-Anhalt.¹¹⁰ Die Angebotspreise von Einfamilienhäusern bewegen sich im Schnitt bei 580 EUR/m² Wfl. (Standardabweichung ± 415 EUR/m² Wfl.) und liegen damit unter dem Durchschnitt des Burgenlandkreises mit rd. 790 EUR/m² Wfl. und unter dem Schnitt des Bundeslandes mit rd. 835 EUR/m² Wfl.¹¹¹</p>			
* Stand 31.12.2015			
** Nach der Studie „Zukunftsatlas 2016“ des Forschungsinstituts Prognos, welche die Zukunftsfähigkeit von kreisfreien Städten, Landkreisen und Regionen anhand verschiedener wirtschaftlicher, struktureller und demographischer Indikatoren ableitet, wird die Zukunftsfähigkeit der Gebiete im bundesdeutschen Vergleich beurteilt.			

¹⁰⁸ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Landes Sachsen-Anhalt, 2017, S. 58.

¹⁰⁹ Vgl. ebenda, S.60.

¹¹⁰ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte Landes Sachsen-Anhalt, 2017, S. 102.

¹¹¹ Vgl. Empirica Marktdatenbank, Abfrage vom 08.02.2018, Ort Elsteraue, Einfamilienhäuser zum Kauf.

Untersuchungsgruppe II

Die Kaufpreissammlung bezieht sich ausschließlich auf die Stadt Leipzig und bildet somit einen positiv wachsenden Immobilienmarkt ab.

Grundstücksmarkt Leipzig:

Leipzig ist eine kreisfreie Großstadt im Freistaat Sachsen und ist ein Oberzentrum. Nach Berlin ist Leipzig die größte Stadt der Neuen Bundesländer und bildet gemeinsam mit der Nachbarstadt Halle den Ballungsraum Leipzig-Halle, welcher mit über einer Million Einwohnern zu den wirtschaftsstärksten Räumen in den Neuen Bundesländern zählt. Mit weiteren Städten in den Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen bildet Leipzig die Metropolregion Mitteldeutschland. Mit rd. 570.000 Einwohnern (zum Stand 2016)¹¹² ist Leipzig die einwohnerstärkste Stadt Sachsens und nach den Bevölkerungsrückgängen in den 1980er und 1990er Jahren durch Abwanderungen in die westlichen Bundesländer und Suburbanisierungseffekte, wächst Leipzig seit einigen Jahren (2000-2015: 13,6 % bzw. rd. 67.250 Einwohner). Sogar die untere Variantenprognose des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen geht von einem weiteren Bevölkerungszuwachs aus (2015-2025: 7,7 % bzw. rd. 43.200 EW).¹¹³ Die Arbeitslosenquote der kreisfreien Stadt Leipzig betrug im Januar 2018 7,6 % (Sachsen: 6,7 % BRD 5,8 %)¹¹⁴. Die allgemeine verkehrstechnische Anbindung ist gut. Leipzig verfügt über ein dichtes innerstädtisches Verkehrsnetz. Die Bundesstraßen 2, 6 und 87 kreuzen sich in unmittelbarer Nähe des Hauptbahnhofes. Leipzig ist von einem geschlossenen Autobahnring umgeben, der aus der BAB 14 (nördlich: Dresden – Leipzig - Magdeburg), der BAB 38 (südlich: Anschluss BAB 14 - Göttingen) sowie der BAB 9 (westlich: Berlin - Nürnberg) besteht. Der Hauptbahnhof ist einer der größten europäischen Bahnhöfe mit überregionalem Fernverkehr (IC, ICE) und regionalem Nah- und S-Bahnverkehr und befindet sich am nördlichen Rand der Innenstadt. Die Stadt Leipzig verfügt über den internationalen Flughafen Leipzig/ Halle Airport. Angeflogen werden von dort im Passagierbereich die großen deutschen Drehkreuzflughäfen, europäische Metropolen und Ferenziele vor allem im Mittelmeerraum und Nordafrika.

¹¹² Vgl. Amts für Statistik und Wahlen der Stadt Leipzig i.V.m. Statistisches Landesamt Sachsen, 2017, S. 22.

¹¹³ Vgl. ebenda, S. 19.

¹¹⁴ Vgl. Bundesagentur für Arbeit.

Der Immobilienmarkt in Leipzig ist seit Jahren von stetig positiven Entwicklungen geprägt. Dies liegt vor allem in der Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Leipzig, insbesondere durch die Ansiedlung von DHL, BMW, Porsche, und den damit verbundenen steigenden Einwohner- und Haushaltszahlen. Dies belegt auch der Kaufpreisumsatz im Jahr 2016 für bebaute Grundstücke in Leipzig, welcher sich im Gegensatz zum Vorjahr um rd. 24% erhöht hat, wobei sich der Flächenumsatz bei lediglich rd. 1% Steigerung bewegt.¹¹⁵ Bezogen auf das Teilsegment der unbebauten Einfamilienhausgrundstücke kam es zu Bodenpreissteigerung in Bezug zu 2010 von +38%. Begründet wird diese Preissteigerung durch das Fehlen geeigneter Baugrundstücke, was auch anhand der Kaufzahlen für unbebaute Einfamilienhausgrundstücke nachvollzogen werden kann, wonach ein Abfall zum Vorjahr (2015) von rd. 33% zu verzeichnen ist. Die Kauffallanzahlen ebenso wie der Flächenumsatz für bebaute Einfamilienhäuser bleiben indes konstant seit 2014. Der Geldumsatz hingegen steigt seit 2013 stetig.¹¹⁶

¹¹⁵ Vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte in der Stadt Leipzig, Grundstücksmarktbericht 2016, S. 11.

¹¹⁶ Vgl. ebenda, S.12 ff.

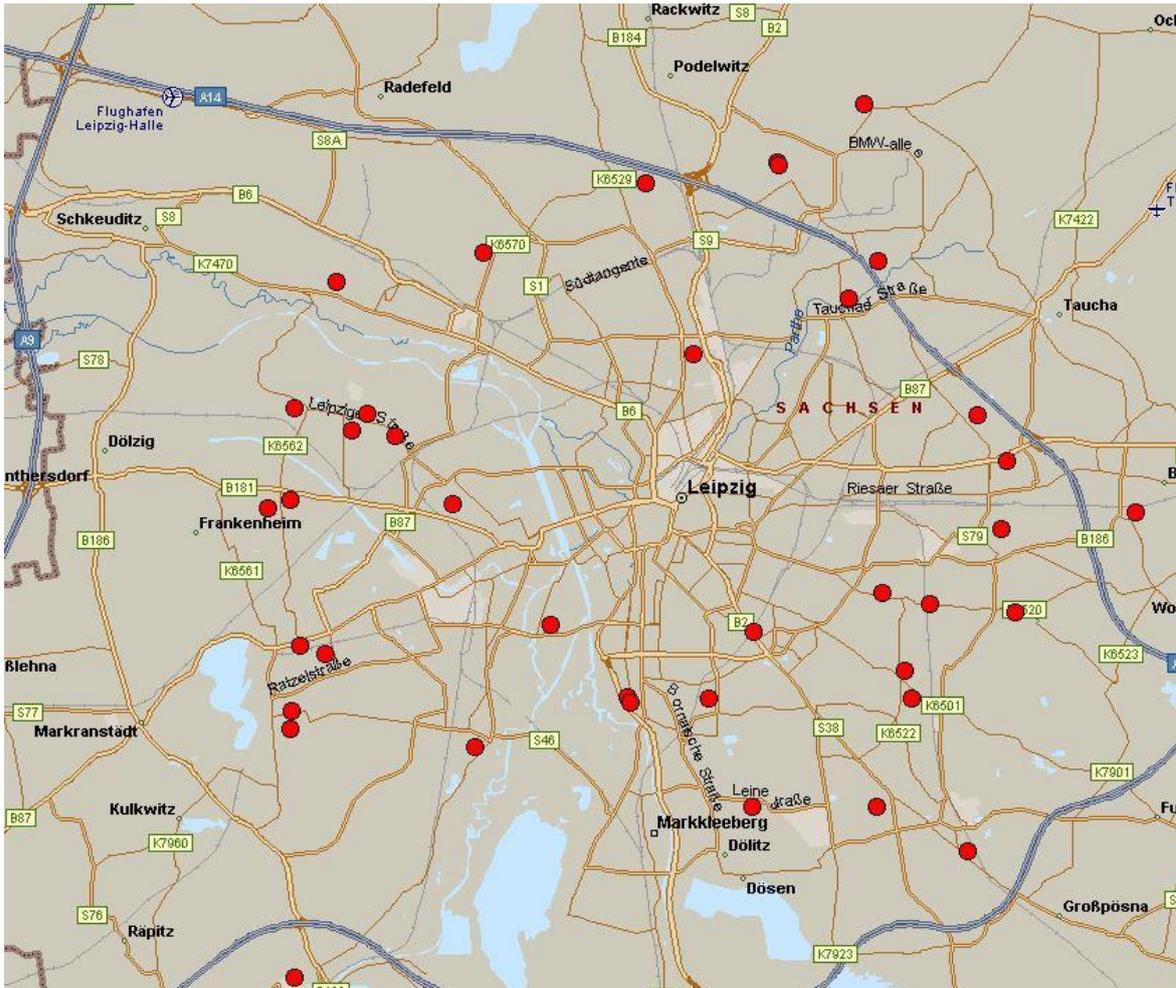


Abbildung 6: Lageverteilung der Untersuchungsgruppe II¹¹⁷

Die Stadt Leipzig gliedert sich in 10 Stadtbezirke mit 63 Ortsteilen. Innerhalb der Stadt zeigen sich wertmäßige Unterschiede in den einzelnen Stadtteillagen, dies dokumentiert auch die Betrachtung der Bodenrichtwerte. So bildet sich eine Spanne zwischen 80 EUR/m² und 300 EUR/m² für die untersuchungsgegenständlichen Objekte ab. Nicht ohne Grund konnte der Gutachterausschuss für Grundstückswerte der Stadt Leipzig in seinem Grundstücksmarktbericht für 2016 keine Sachwertfaktoren für Ein- und Zweifamilienhäuser ableiten, da eine zu hohe Streuung innerhalb der Stadtgebiete zu erkennen ist. Eine statistisch fundierte Herleitung ist folglich nicht möglich.

¹¹⁷ Eigene Darstellung mithilfe des Programms Microsoft MapPoint 2009

4.3 Wertermittlung der Referenzobjekte

Die Wertermittlung erfolgt in den Programmlösungen in 3 Ebenen. In der Ebene 1 erfolgt der Zuschnitt der Programmlösung auf das Nutzerumfeld. Allgemein ist dadurch eine Anpassung des Wertermittlungsmodells auf die Bedürfnisse des Anwenders gewährleistet, speziell für Banken und interne Richtlinien können so individuelle Parametergrenzen festgelegt werden. Erhöhte Anwendung findet dies bei der Kappung der Marktanpassungsfaktoren. Im Zuge der Untersuchung sind derartige Beschneidungen des Modells nicht dienlich und kommen nicht zur Anwendung. Nur so kann eine Vergleichbarkeit hergestellt und die modellhafte Abbildung der Realität nicht eingeschränkt werden.

In der Ebene 2 werden die erforderlichen Objektdaten adressbezogen eingegeben. Die programmseitig benötigten Stammdaten variieren je nach Programmlösung. Folgende Stammdaten sind in den einzelnen Programmen erforderlich:

Tabelle 5: Vergleich der Stammdaten für die Softwarelösungen

Stammdaten	Programm	Programm	Programm	Programm	Programm
	1	2	3	4	5
Adresse	X	X	X	X	X**
Objektart*	X	X	X	X	X
Gebäudetyp	X	X		X	X
Baujahr	X	X	X	X	X
Wohnfläche*	X	(X)	X	(X)	X
Bruttogrundfläche*	X	(X)		(X)	
Grundstücksfläche	X	X	X	X	X
Stellplätze*	X	X	X	X	X
Ausstattung*	X	X	X	X	X
Zustand*	X		X		
Modernisierung*	X	X			X

**Definitive Unterschiede bei den einzelnen wertbestimmenden Begriffen innerhalb der Softwarelösungen wurden gemäß den Handbüchern der jeweilige Programmlösung berücksichtigt, insbesondere bei der Zustandsqualifikation kann es so zu Abweichungen kommen.*

*** Nur Postleitzahlangabe möglich*

In der Tabelle mit Klammern dargestellte Markierungen bedeuten, dass nur eine der in Klammern stehenden Möglichkeiten programmseitig eingegeben werden kann. Mithilfe von typischen Ausbauverhältnissen, welche im System hinterlegt sind, werden die benötigten Flächen in die jeweilige andere umgerechnet.¹¹⁸ Um eine Einheitlichkeit zu schaffen, insbesondere da die Wohnflächenberechnungsgrundlagen variieren, wurden die Berechnungen auf die Bruttogrundfläche abgestellt. Wenn sowohl die Bruttogrundfläche als auch Wohnfläche angegeben werden können, werden beide Flächen eingetragen.

Grundsätzlich sollte die Berechnung der Untersuchungsgruppe I mit der Normalherstellungskostengrundlage, im Sinne der Wahl zwischen NHK2000 und NHK2010, äquivalent zur gutachterlichen Verwendung erfolgen. In der Untersuchungsgruppe II sollte die Ableitung nach NHK2010 erfolgen, da die zugrundeliegende Kaufpreissammlung und deren Ausstattungsstandard auf dieser fußt. Dies gilt analog für die Alterswertminderung, um eine geeignete Vergleichbarkeit zu realisieren. Im Laufe der Anwendung kann dieses Ziel jedoch programmseitig nicht realisiert werden, da nur eine der Programmlösungen eine Wahl zulässt. Drei der Programmlösungen stellen ausschließlich auf die NHK2000 ab, eine auf die NHK2010 und ein Programm -wie bereits beschrieben- bietet eine Auswahl zwischen beiden Modellen an. Eine analoge Situation zeigt sich bei der Alterswertminderung, wobei je nach Herstellungskostenmodell die Alterswertminderung nach Ross oder linear angewendet wird.

Die Verfahrenswahl wird durch den Anwender nicht beeinflusst, sodass diese programmseitig in Abhängigkeit vom Objekttyp erfasst wird. Grundsätzlich ist in allen Programmlösungen für Einfamilienhäuser das Sachwertverfahren als wertgebendes Verfahren angewendet. In einer Programmlösung wird als zusätzliches und stützendes Verfahren das Ertragswertverfahren berechnet und in einer Programmlösung sind nach Eingabe der Objektdaten alle drei normierten Verfahren abruffähig.

Innerhalb einer Programmlösung wird ausschließlich ein Beleihungswert durch einen nachgängigen Abschlag auf die Herstellungskosten generiert. Um einen für die vorliegende

¹¹⁸ Die zugrundeliegenden Ausbauverhältnisse sind innerhalb des Systems hinterlegt, welche sich tlw. nach Baujahren unterscheiden.

Arbeit vergleichbaren Marktwert auszuweisen wird dieser Abschlag aus dem Wert herausgerechnet.

Die Ebene 3 erlaubt es dem Anwender manuelle Anpassungen vorzunehmen, um vorhandene Werte zu korrigieren und die Werte zu validieren. Dieser Schritt wurde zur Zielerfüllung der vorliegenden Arbeit ausgelassen. Die so generierten Werte werden nach ihren wertrelevanten Parametern aufgeschlüsselt, um eine weiterführende Analyse durchzuführen.

4.4 Kritische Gegenüberstellung der Bewertungsergebnisse

4.4.1 Tabellarische Zusammenfassung

Innerhalb des Kapitels 5.4 werden die generierten Werte der Softwarelösungen mithilfe eines im Vorfeld definierten Qualitätsmaßstabes analysiert. Den daraus gewonnen Erkenntnissen bedarf es einer kritischen Würdigung, welche in Kapitel 4.4.2 ausgelagert ist. Zunächst werden die generierten Werte durch die einzelnen Softwarelösungen tabellarisch dargestellt und nach den Untersuchungsgruppen I und II aufgeschlüsselt.¹¹⁹ Die Methodik der Generierung der Werte innerhalb der einzelnen Softwarelösungen sind im Kapitel 4.3 eingehend erläutert, sodass dieses Kapitel dem Leser einen Überblick über die Bewertungsergebnisse verschaffen soll.

In der **Untersuchungsgruppe I** wurden 5 Programmlösungen¹²⁰ angewendet. Die folgende Abbildung soll die rein tabellarische Zusammenfassung in der Anlage 6 graphisch veranschaulichen.

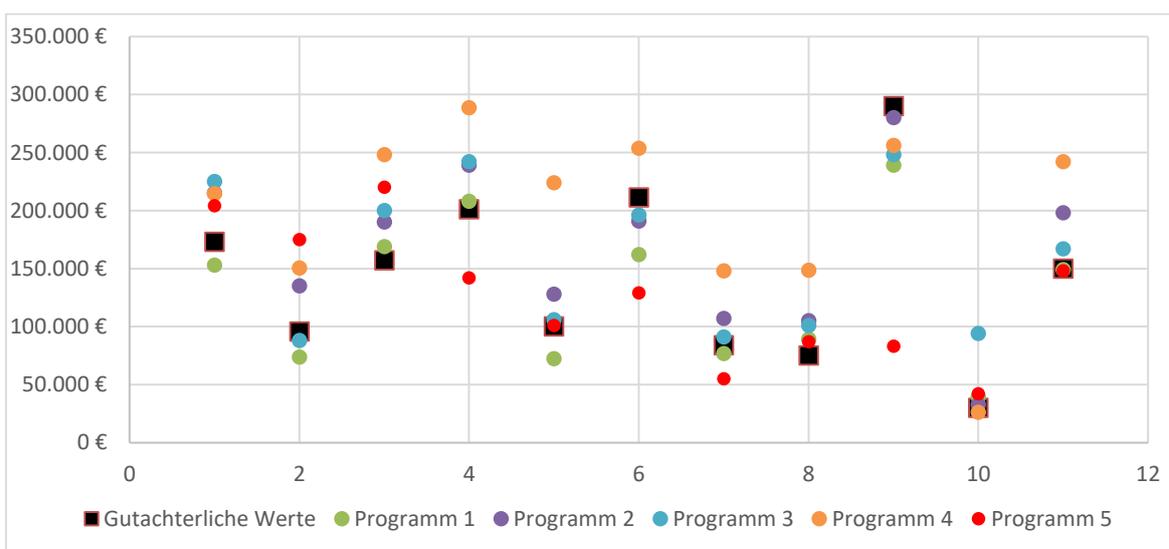


Abbildung 7: Graphische Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungsgruppe I

Es lässt sich eine geringfügige Tendenz hin zur Überbewertung der Objekte durch die Softwarelösungen erkennen. In 35 Fällen wird eine zu hohe Bewertung der

¹¹⁹ Die Begründung zur Auswahl der einzelnen untersuchungsgegenständlichen Immobilien befindet sich in Kapitel 4.1 ff.

¹²⁰ Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird auf die explizite Benennung der Programmlösungen im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Untersuchung verzichtet. Weiter soll keine Bewertung der einzelnen Programme erfolgen, da dies dem Ziel der Arbeit, allgemeine Chancen und Risiken aufzuzeigen entgegensteht.

untersuchungsgegenständlichen Objekte vorgenommen, in 17 Fällen ist der generierte Wert hingegen geringer als der gutachterlich ermittelte Verkehrswert. In 3 Fällen konnte eine so geringe Abweichung festgestellt werden, dass diese aufgrund des Rundungsbereiches entfallen würden.

Die absolute durchschnittliche Abweichung vom gutachterlichen Wert beträgt rd. 16 % in der Programmlösung 1, rd. 23 % in der Programmlösung 2, rd. 35 % in der Programmlösung 3, rd. 55 % in der Programmlösung 4 und rd. 34 % in der Programmlösung 5. Bei Betrachtung der gesamten Abweichung der generierten Werte zu den gutachterlich ermittelten Werten in der Untersuchungsgruppe I, ergibt sich ein Prozentsatz von rd. 32 % für die Programmlösung 1 bis 5 und rd. 25 % für die Programmlösung 1 bis 3.¹²¹

In der **Untersuchungsgruppe II** sind nachfolgende Werte mithilfe von 3 Programmlösungen automatisiert generiert.¹²² Auch in der Untersuchungsgruppe II wird im Folgenden die tabellarische Zusammenfassung aus der Anlage 8 visualisiert.

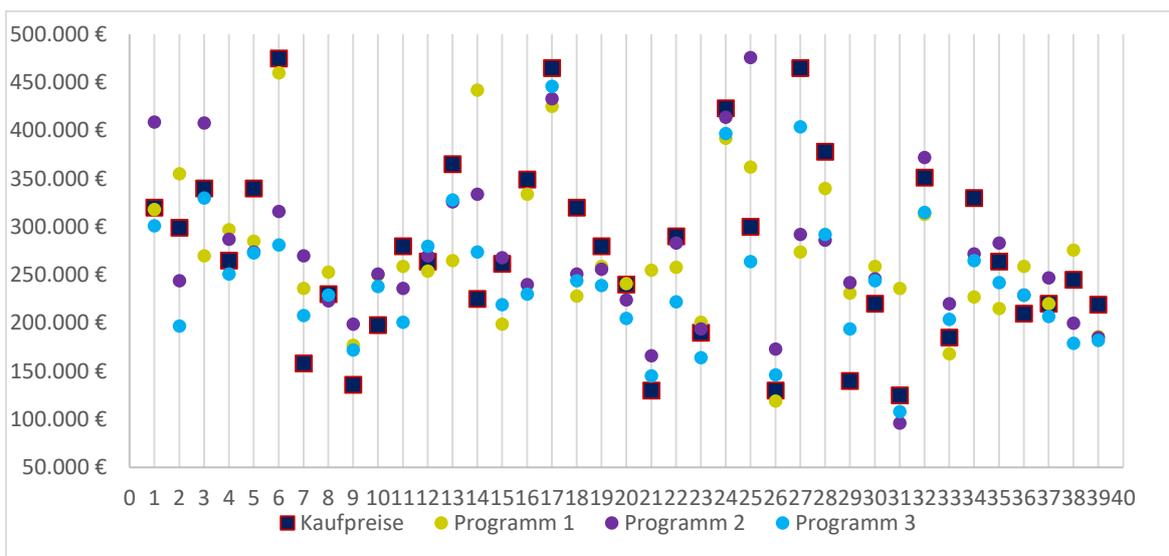


Abbildung 8: Graphische Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungsgruppe II

Das Ergebnis zeigt sich insofern durchwachsen, als es in 42 Fällen zu einer zu niedrigen Bewertung mithilfe der automatisierten Programmlösungen gekommen ist und in 68 Fällen

¹²¹ Die Berechnung befindet sich in der Anlage 7.

¹²² Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird auf die explizite Benennung der Programmlösungen im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Untersuchung verzichtet. Weiter soll keine Bewertung der einzelnen Programme erfolgen, da dies dem Ziel der Arbeit, allgemeine Chancen und Risiken aufzuzeigen, entgegensteht.

zu einer zu hohen Bewertung. Auch in der Untersuchungsgruppe II sind bei 7 Bewertungen durch die Programmlösungen eine Abweichung im Rundungsbereich feststellbar, bei der eine zu hohe oder zu niedrige Bewertung nicht auszumachen ist.

Die absolute durchschnittliche Abweichung vom gutachterlichen Wert beträgt rd. 23 % innerhalb der Programmlösung 1, rd. 21 % innerhalb der Programmlösung 2 und rd. 17 % innerhalb der Programmlösung 3. Bei Betrachtung der gesamten Abweichung der generierten Werte zu den Kaufpreisen in der Untersuchungsgruppe II ergibt sich ein Prozentsatz von rd. 20% für die Programmlösung 1 bis 3.¹²³

In den Anlagen 4 und 5 befindet sich eine detaillierte Aufschlüsselung des verwendeten Inputs sowie in den Anlagen 10 und 11 das generierte Output, darunter die Lageeinschätzung, Bodenrichtwerte, Ausstattungsstandards, verwendete Marktanpassungsfaktoren sowie ermittelte Restnutzungsdauern der jeweiligen Programmlösungen. Auf die generierten Werte wird im Kapitel 4.4.3 näher eingegangen, sodass mögliche Fehlerursachen analysiert werden können.

¹²³ Die Berechnung befindet sich in der Anlage 9.

4.4.2 Ableitung des Qualitätsmaßstabes

Die Ableitung des Qualitätsmaßstabes wird mithilfe von Schwankungsintervallen um die gutachterlichen Werte bzw. Kaufpreise beschrieben, welcher sich an der Rechtsprechung orientiert. Demnach ist eine Genauigkeit von ± 10 Prozent als üblich anzusehen. In Extremfällen kann es zu möglichen Abweichung von ± 20 bis 30 Prozent kommen.¹²⁴ Die Schwankungsintervalle werden um die gutachterlichen Werte oder Kaufpreise gelegt. Im Anschluss ist dokumentiert, wie viele der automatisierten Werte innerhalb der Schwankungsintervalle liegen.

Die Spannen, in der sich der von den Softwarelösungen ermittelte Wert bewegen darf, wird wie folgt definiert:

Tabelle 6: Schema zur Ableitung des Qualitätsmaßstabes

Erklärung	Schwankungsintervall	Symbol
Wertermittlung mit üblicher Abweichung	≤ 10 % Abweichung	↑
Wertermittlung mit tolerierter Abweichung	≤ 20 % Abweichung	↑
Wertermittlung mit tolerierter Abweichung als Extremfall	≤ 25 % Abweichung	↑
Fehlerhafte Wertermittlung	> 25 % Abweichung	↑

Die Richtung der jeweiligen Pfeile symbolisiert die Abweichungsrichtung des generierten Wertes, d.h.: Ist ein generierter Wert höher als der gutachterlich ermittelte Wert oder Kaufpreis, wird dies mit einem Pfeil nach oben angezeigt et vice versa. Die Einordnung aller generierten Werte nach diesem Schema befindet sich in den Anlagen 6 und 8.

¹²⁴ Folgende Urteile sind Grundlage der Spannauswahl: Urteil des LG Hamburg vom 31.10.1960, 10 O 30/60, S.30 f. „10% nach oben und nach unten [...]. Häufig ist die Ungenauigkeit noch größer“; Urteil Bayerischer Verwaltungsgerichtshof vom 13.06.1990, M 9 K 89.2465 „Bei Gutachten über den Wert von Immobilien haben die Gerichte nach allgemein gemachten Erfahrungen von Abweichungen im Bereich von 20% auszugehen“; BGH-Urteil vom 01.04.1987, Iva ZR 139/85, S.601 f. gibt den Hinweis auf akzeptierte Abweichungen von 20 – 25 %; Kleiber digital, Kapitel 1.2.3.1, Rnd 80 ff.: verweist auf Extremfälle der Abweichungen zwischen +/- 20% bis 30%.

Die folgende Tabelle zeigt, auch hier nach Untersuchungsgruppen aufgeschlüsselt, die Approximationsgüte nach dem oben definierten Qualitätsmaßstab auf. Auf Grundlage dieser Analyse kann eine Genauigkeitsrate bestimmt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Auswertung der Untersuchungsgruppe I:

Tabelle 7: Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Gruppe I nach dem Qualitätsmaßstab

Symbol	Anmerkung	1	2	3	4	5
	≤ 10 % Abweichung	5	3	4	0	2
	≤ 20 % Abweichung	2	1	2	3	2
	≤ 25% Abweichung	2	2	1	1	0
	> 25 % Abweichung	2	5	4	7	7
Σ		11	11	11	11	11
Werte mit üblicher Abweichung		45%	27%	36%	0%	18%
Werte mit tolerierter Abweichung inkl. Extremfälle		82%	55%	64%	36%	36%
fehlerhafte Werte		18%	45%	36%	64%	64%

In der Gesamtbetrachtung der Untersuchungsgruppe I ergibt sich nach Validierung des generierten Outputs mithilfe des im Vorfeld bestimmten Qualitätsmaßstabes eine Genauigkeitsrate von rd. 55 % innerhalb der Programmlösungen 1 bis 5 und eine Genauigkeitsrate von rd. 67 % unter Ausschluss der Programmlösungen 1 bis 3, bei Zugrundelegung der Prämisse von Abweichungen bis $\leq \pm 25\%$.

Bei Verengung des Schwankungsintervalls auf $\pm 10\%$ Abweichung, ergibt sich eine Genauigkeitsrate von rd. 25 % bei der Betrachtung der Gesamtheit der Stichproben sowie eine Genauigkeitsrate von rd. 36 % bei der Betrachtung der Programmlösungen 1 bis 3.

Innerhalb der Programmlösung 1 können 18% der Werte als fehlerhaft im Sinne einer Abweichung über 25% des gutachterlich ermittelten Wertes deklariert werden. In Programmlösung 2 sind es 45%, in Programmlösung 3 rd. 36% sowie in Programmlösung 4 und 5 jeweils 65%. Bei der Betrachtung aller Programmlösungen ergibt sich so eine Fehlerrate von rd. 45 %, unter Ausschluss der beiden letzteren Programmlösungen eine Fehlerrate von rd. 33%.

Aufgrund der signifikanten Wertverbesserung bei ausschließlicher Betrachtung der ersten 3 Programmlösungen, ergibt sich die Schlussfolgerung sich innerhalb der Untersuchungsgruppe II nunmehr auf die Programmlösungen 1 bis 3 zu fokussieren. Demzufolge scheiden zwei Programmlösungen bei der Betrachtung der vorliegenden Arbeit aus.

Eine Untersuchung der Stichprobe nach Objektkriterien erweist sich aufgrund der kleinen Stichprobe als wenig hilfreich, vielmehr könnte diese Herangehensweise zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen. Eine weitergehende Analyse soll auf Grundlage der angesetzten Parameter erfolgen, da diese aufgrund der Gutachtenbasis möglich ist.

Bei der Betrachtung der angesetzten Bodenrichtwerte fällt auf, dass innerhalb der Programmlösung 5 nur mit einem grobmaschigen zonalen Netz gearbeitet wird. Innerhalb der Programmlösung wird explizit darauf hingewiesen, dass der Vorzug den von den Gutachterausschüssen veröffentlichten Bodenrichtwertkarten gegeben werden soll. Gleiches gilt für die Marktanpassungsfaktoren im Zuge des Sachwertverfahrens. Aus diesem Grund wird bei der Betrachtung der Bodenrichtwerte und Sachwertfaktoren die Programmlösung 5 ausgeklammert.

Bei der Betrachtung der Programmlösungen 1 bis 4 sind schon bei den Bodenwertansätzen zum Teil Unterschiede zu erkennen. Als Beispiel sei die Auswertung der gutachterlichen Werte Nr. 1 und Nr. 9 genannt, wobei Differenzen von 117 EUR/m² bis 170 EUR/m² resp. 120 EUR/m² bis 296 EUR/m² bestehen.¹²⁵ Aufgrund der überwiegenden Ableitung des Verkehrswertes aus dem Sachwertverfahren ist dies als eine wesentliche Fehlerquelle anzusehen. Bei der Betrachtung der Sachwertfaktoren können ähnliche Ergebnisse dokumentiert werden. So reichen die Spannen von 0,961 bis 1,485 bei dem Referenzobjekt Nr. 4. In nahezu allen Bewertungen der Referenzobjekte treten derartige Abweichungen, wenngleich nicht so hoch und tlw. auf die Normalherstellungskosten zurückführbar, auf.¹²⁶ Diese Abweichungen sind mit der zugrundeliegenden Datenbasis begründbar. Hinsichtlich der Restnutzungsdauern können keine signifikanten Abweichungen bezüglich der gutachterlichen Werte festgestellt werden.

¹²⁵ Siehe Anlage 10.

¹²⁶ Siehe auch Referenzobjekt Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 9.

Die folgende Tabelle zeigt die Auswertung der Untersuchungsgruppe II:

Tabelle 8: Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Gruppe II nach dem Qualitätsmaßstab

Symbol	Anmerkung	1	2	3
■	≤ 10 % Abweichung	13	12	11
■	≤ 20 % Abweichung	10	12	13
■	≤ 25 % Abweichung	5	3	6
■	> 25 % Abweichung	11	12	9
Σ		39	39	39
Werte mit üblicher Abweichung		33%	31%	28%
Werte mit tolerierter Abweichung inkl. Extremfälle		72%	69%	77%
fehlerhafte Werte		28%	31%	23%

In der Gesamtbetrachtung der Untersuchungsgruppe II ergibt sich nach Validierung des generierten Outputs mithilfe des im Vorhinein bestimmten Qualitätsmaßstabes eine Genauigkeitsrate von rd. 73 % innerhalb der Programmlösungen 1 bis 3, unter der Prämisse der Akzeptanz von Abweichungen bis $\leq \pm 25\%$.

Auch in der Untersuchungsgruppe II zeigt sich bei Verengung des Schwankungsintervalls eine deutlich geringere Genauigkeitsrate von rd. 30% innerhalb einer tolerierten Abweichung von $\pm 10\%$.

Bei der Betrachtung aller Programmlösungen ergibt sich so eine Fehlerrate von rd. 27%, unter der Annahme von Abweichungen $> \pm 25\%$

Im Nachgang sollen die fehlerhaften Werte nach Ihren Objektkriterien genauer untersucht werden. Die folgende Tabelle weist die fehlerhaften Werte nach der Objektart aus:

Tabelle 9: Fehlerhafte Werte nach Objektart in Untersuchungsgruppe II

Objektart	fehlerhafte Werte
EFH	Objektanzahl 15 27%
DHH	Objektanzahl 9 22%
RH	Objektanzahl 15 31%
ETW	Objektanzahl 0 -

Es zeigt sich, dass keine Abhängigkeit der Objektart zum Wertermittlungsergebnis erkannt werden kann.

Folgende Tabelle bezieht sich auf die Untersuchung der fehlerhaften Werte nach Baujahresklassen:

Tabelle 10: Fehlerhafte Werte nach Baujahresklassen in Untersuchungsgruppe II

Baujahresklasse		fehlerhafte Werte
I	Objektanzahl 13	44%
II	Objektanzahl 3	11%
III	Objektanzahl 15	18%
IV	Objektanzahl 8	25%

Die Baujahresklasse I, welche Objekte mit einem Baujahr bis 1949 beschreibt, umfasst rd. 33% der Objekte der Untersuchungsgruppe II. Von diesen 33% sind rd. 44% der generierten Werte fehlerhaft, da sie eine Abweichung größer als $\pm 25\%$ zum Kaufpreis aufweisen. Innerhalb der übrigen Baujahresklassen zeigt das Ergebnis keine signifikant erkennbaren Abweichungen. In der Baujahresklasse II kann keine endgültige Aussage über die Genauigkeit getroffen werden, da die vorhandene Stichprobenanzahl gering ausfällt.¹²⁷

Bei Betrachtung der Ursachen für die auffallend stärkeren Abweichungen innerhalb der Baujahresklasse I zeigt sich, dass diese zumeist in den Sachwertfaktoren und demzufolge der zugrunde liegenden Datenbank begründet sind. Als aussagekräftiges Beispiel zeigen sich Referenzobjekt Nr. 2 und Nr. 31, wonach in der Programmlösung 1 ein Marktanpassungsfaktor von 2,2243 resp. 2,565 angesetzt wurde.¹²⁸

In der Gesamtbetrachtung ist auch in der Untersuchungsgruppe II auffallend, dass große Differenzen zwischen den Ansätzen der Bodenrichtwerte innerhalb der einzelnen Programmlösungen liegen. Als Beispiel sei Referenzobjekt Nr. 10 genannt, bei dem sich der Bodenwert in einer Spanne von 330 EUR/m² bis 550 EUR/m² bewegt.

¹²⁷ Generell kann aufgrund des Stichprobenumfangs keine allgemeingültige Aussage über die Genauigkeit getroffen werden. Der Autor versucht mit vorliegender Arbeit lediglich allgemeine Probleme und Tendenzen aufzuzeigen.

¹²⁸ Siehe auch Referenzobjekt Nr. 10, 14, 21, 29.

4.4.3 Kritische Würdigung

In Folge der Auswertung der durch die Programme generierten Werte konnten Tendenzen abgebildet werden. Das Untersuchungsziel der vorliegenden Arbeit ist erfüllt.

Die Auswertung der Untersuchung zeigt, dass bei der Betrachtung der Programmlösungen 1 bis 3 in der Untersuchungsgruppe I eine Genauigkeitsrate von 67 % und in der Untersuchungsgruppe II eine Genauigkeitsrate von rd. 73% erreicht werden konnten. Beide Genauigkeitsraten unterliegen der Annahme, dass Abweichungen bis zu $\pm 25\%$ akzeptiert werden können. In der Gesamtauswertung unter der gleichen Prämisse beläuft sich die Genauigkeitsrate auf rd. 71 %. Unter der Prämisse Abweichungen bis zu $\pm 20\%$ zu akzeptieren, liegt die Genauigkeitsrate bei rd. 59 % und unter der Prämisse von üblichen Abweichungen in einer Spanne von $\pm 10\%$ bei rd. 32%.

Insgesamt kann dies als positiver Schnitt gesehen werden und verdeutlicht, dass die Programmlösungen für eine erste Werteinschätzung verwendbar sind. Diese können insbesondere im Kreditgeschäft zu Konkurrenzvorteilen führen, da erste Abschätzungen bereits ins Kundengespräch einbezogen werden können. Der Vorteil, der sich daraus ergibt, kann zweischneidig betrachtet werden und gilt nur unter der Annahme, dass generierte Werte eine hinreichende Schätzgenauigkeit abbilden. Ist dies nicht gegeben, ist eine zu hohe oder zu niedrige Bewertung, welche im Vorabgespräch dem Kunden gegenüber offeriert wird, problematisch zu sehen. Um fälschliche Werteinschätzungen zu vermeiden, ist es ratsam Spannen anzugeben oder die voraussichtliche Schätzgenauigkeit des automatisiert generierten Wertes anzugeben.

Wenngleich sich die Rolle des Gutachters verfestigt, da dieser generierte Werte sachverständig beurteilen, validieren und wenn nötig korrigieren kann, so sind die Programmlösung durchaus in der Lage eine unterstützende Rolle bei der Bewertung zu spielen. Insbesondere Vergleichspreise, Modernisierungsstandards, Normalherstellungskosten, Bodenrichtwerte und Sachwertfaktoren stehen nach Adress- und Objekteingabe zur Verfügung. Diese georeferenzierten Daten können im Anschluss durch den Sachverständigen weiterverarbeitet werden.

Kritischer Würdigung bedarf es hingegen bezüglich der von den Programmlösungen angesetzten Parametern, da eine bloße Validierung des generierten Wertes der Sorgfaltspflicht des Nutzers widerspricht. Die Mehrheit der generierten Werte befindet sich

durchaus in tolerierbaren Spannen. Dabei werden jedoch teilweise weniger sachgerechte Ansätze berücksichtigt, wodurch die Nachvollziehbarkeit der Wertermittlung nicht gegeben ist. So können Marktanpassungsfaktoren größer 1,5 innerhalb der Stadt Leipzig in den wenigsten Fällen ein Bewertungsobjekt marktgerecht beschreiben. Vielmehr stellt sich in diesen Fällen die Frage, welche wertrelevanten Einflüsse unberücksichtigt bleiben.

In Bezug auf die Marktanpassungsfaktoren stellt sich daraufhin ein weiteres Problem ein, wenn die Bewertung Grundlage für die Beleihung darstellt. So fallen positive Marktanpassungen zumeist unter die Rubrik der spekulativen Elemente¹²⁹ und verstoßen gemäß der Kreditaufsicht gegen das Vorsichtsprinzip. Zu niedrige Beleihungswerte führen infolgedessen zu hohen Beleihungsausläufen und weiter zu hohen Zinsen, um die Margen auszugleichen. Im Zweifel kommt eine Beleihung nicht in Frage.

Bei den oben genannten Problemfeldern ist eine Nachjustierung der angesetzten Parameter, beispielsweise durch Anpassung der Restnutzungsdauer oder durch Zuschläge auf die Herstellungskosten aufgrund von Objektmerkmalen, ein sachgerechterer Weg, das Bewertungsobjekt nachvollziehbar darzustellen.

Um das Argument der Ausgleichung individueller Merkmale und Abweichungen durch hohe Stückzahlen abzuwägen, ist eine Betrachtung der Summen notwendig. Bei einem Gesamtvolumen der erzielten Kaufpreise in Untersuchungsgruppe II ergibt sich eine Summe von 10.625.500 EUR. In der Programmlösung 1 beläuft sich die Summe der generierten Werte auf 10.598.000 EUR, in der Programmlösung 2 auf 10.594.710 EUR und in der Programmlösung 3 auf 9.459.000 EUR. Die Programmlösungen 1 und 2 unterstreichen das Argument der Nivellierung individueller Grundstücksmerkmale durch hohe Stückzahlen, sodass der Durchschnittswert hinreichend genau ist. In der Programmlösung 3 ist eine Abweichung von rd. 10% zu erkennen, trotz niedrigster Fehlerrate.¹³⁰

¹²⁹ Eine Marktanpassung sieht die BelWertV *expressis verbis* nicht vor. Gemäß der vorherrschenden Meinung wird eine positive Marktanpassung als spekulatives Element gem. §3 Abs 1 bei der Beleihungswertermittlung nicht berücksichtigt.

¹³⁰ Unter der Annahme, dass Werte mit einer Abweichung zum Vergleichswert von $>\pm 25\%$ als fehlerhaft eingestuft werden.

4.4.4 Exkurs: Warum es Probleme bei der automatisierten Wertermittlung gibt

Automatisierte Wertermittlungssysteme richten sich gemäß den vorliegenden Ausführungen an verschiedene Zielgruppen. Zum einen wird auf die Zielgruppe Käufer und Verkäufer, also den Laien, abgezielt. Dieser soll mit wenigen Klicks innerhalb einer webbasierten Lösung zu einer ersten Markteinschätzung seiner oder seiner potentiellen Immobilie gelangen. Wenngleich der Begriff Verkehrswertermittlung nicht benannt wird, so steht doch der Terminus Wert im Vordergrund. Diese Portale sind folglich immer wieder in der Kritik der Fachwelt.

Insbesondere für die Zielgruppe „Laie“ steht die Vereinfachung der Dateneingabe und des Dateninhalts für die Plattformen im Mittelpunkt, denn nur die wenigsten können sich mit den definitorischen Grundlagen wie der Bruttogrundfläche eine Flächeneinheit ihrer Immobilie herleiten. So basieren derartige Programme meist auf Vergleichswerten anhand von Wohnflächen. Jedoch auch in dieser Beziehung kann ein Laie seine Immobilien nicht objektiv genug einschätzen, sodass spätestens bei der Abfrage der Modernisierungsmaßnahmen eine intuitive Aufwertung des Objekts erfolgt.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Zielgruppe der bankinternen Mitarbeiter insbesondere im Vertrieb. Gleichfalls zielen hier verschiedene Softwareanbieter auf eine vereinfachte Handhabung der Programme ab, wenngleich normierte Verfahren zum Tragen kommen, um erste Wertindikationen im Zuge des Beratungsgesprächs anbieten zu können. So kann ein geschulter Vertriebsmitarbeiter den Begriff Bruttogrundfläche fassen, der Kunde ihm gegenüber derartige Auskünfte jedoch nicht bereitstellen. Infolgedessen werden zahlreiche Hilfsbrücken gebildet, um dennoch die normierten Verfahren abbilden zu können. Auch der Kundenberater unterliegt mit Hinblick auf seine Ziele der intuitiven Aufwertung der Immobilie. Um dies zu vermeiden sind bei dieser Zielgruppe manuelle Eingaben und Änderungen zumeist nicht möglich, dennoch entspringt der Output einem Input, welcher manipulierbar ist.

Die Programmlösungen zeigen genau an diesem Punkt ihre Schwächen, auch wenn ihnen eine fundierte Datenbank zugrunde liegt. Letztendlich kann ein generierter Wert nur so gut sein, wie die Dateneingabe auf dem er fußt. Wenn jedoch wertrelevante Objektdaten nicht vollumfänglich, beispielsweise durch fehlendes Fachwissen oder um Manipulationen zu vermeiden, eingegeben werden können, leidet die Schätzgenauigkeit darunter.

Zur Veranschaulichung sei erneut das Beispiel der Bruttogrundfläche aufgegriffen. So werden regelmäßig Wohnflächen unter Zuhilfenahme üblicher Ausbauverhältnisse zu Bruttogrundflächen oder Rauminhalten umgerechnet. Zwangsweise führt dies zu Abweichungen insbesondere dann, wenn die vom Kunden vermeintlich berechneten Wohnflächen sich jedweder Datengrundlage entziehen. Basierend auf diesen Flächenangaben durchzieht sich der Fehler durch die gesamte Wertermittlung, ohne dass eine Plausibilisierung erfolgen kann.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der automatisiert generierten Restnutzungsdauer der Bewertungsobjekte. Zur programmseitigen Einschätzung dieser, bedarf es zunächst grundlegender Angaben über den Zustand der Immobilien. Innerhalb verschiedener Programmlösungen geschieht dies ebenso unterschiedlich, zumeist aber über die Angabe der Modernisierungsmaßnahmen und deren Umfang zur anschließenden Berechnung einer modifizierten Restnutzungsdauer, aber auch vollautomatisierte Entscheidungen in Anlehnung an das Alter und Objekttyp unter der Annahme üblicher Modernisierungszyklen sind möglich. Infolgedessen sind auch hier für den Laien sachverständige Einschätzungen nur schwer zu realisieren. Die folgenden Abbildungen zeigen die Auswirkungen auf den generierten Wert bei der Variierung der Eingangsparameter. Grundlage der Untersuchung bildet die Betrachtung des Basiswertes (Basis = 100) und dessen prozentuale Abweichung bei Variierung verschiedener Parameter.¹³¹ Die erste Sensitivitätsanalyse erfolgt anhand der Veränderung der Zustandseinordnung zweier Beispielobjekte. Die Objekte unterscheiden sich in ihren Baujahren, so weist das Referenzobjekt 1 ein Baujahr von 1998 auf und das Referenzobjekt 2 wurde 1930 erbaut. Beide Referenzobjekte liegen in der Stadt Leipzig in vergleichbaren Lagen mit annähernd gleichen Bodenrichtwerten.

¹³¹ Ein Wert von 94 bedeutet eine prozentuale Abweichung von -6% zum Basiswert mit einer mittleren Ausstattung oder Zustandseinschätzung.

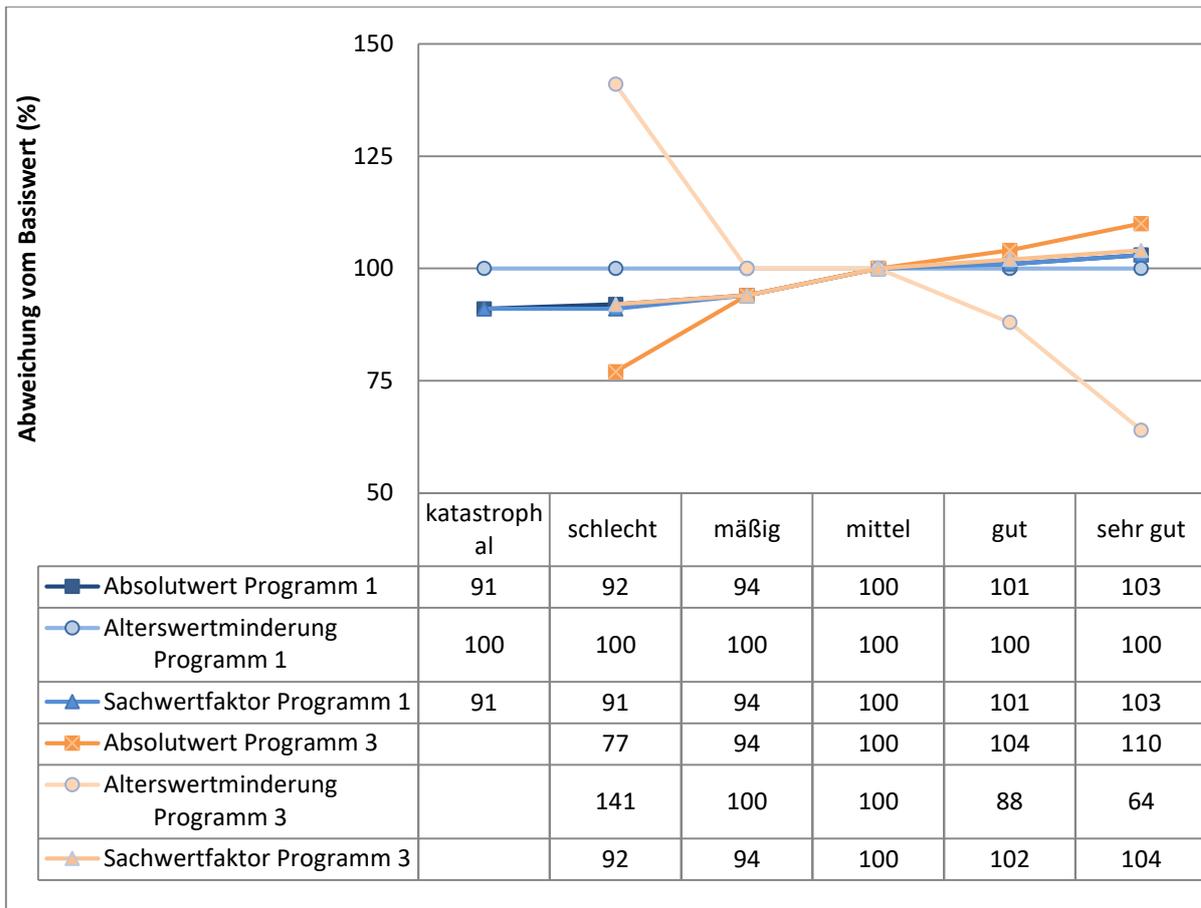


Abbildung 9: Auswirkungen bei der Veränderung des Zustands Baujahr 1998

Es zeigt sich, dass innerhalb der Programmlösung 1 die Veränderung des Zustandes der Immobilie keinen Einfluss auf die Alterswertminderung hat, sondern ausschließlich auf den Sachwertfaktor. Durch die Variierung des Sachwertfaktors ändert sich der Wert in generierten Wert in gleicher Höhe.

In Programmlösung 3 ändert sich der generierte Wert in Folge des Einflusses des Zustandes auf den Sachwertfaktor und die Alterswertminderung.

Zwischen den Werten der schlechtesten Zustandsqualifikation und der besten Zustandsqualifikation liegt eine Abweichung von rd. 12% des Verkehrswertes in Programmlösung 1 und rd. 33% in der Programmlösung 3 bei einem Baujahr von 1998.

In Folge der Untersuchung ergibt sich, dass die Einflüsse nach Baujahren schwanken. Nachfolgende Tabelle zeigt die Veränderung des Zustandes bei einem Referenzobjekt mit einem Baujahr von 1930.

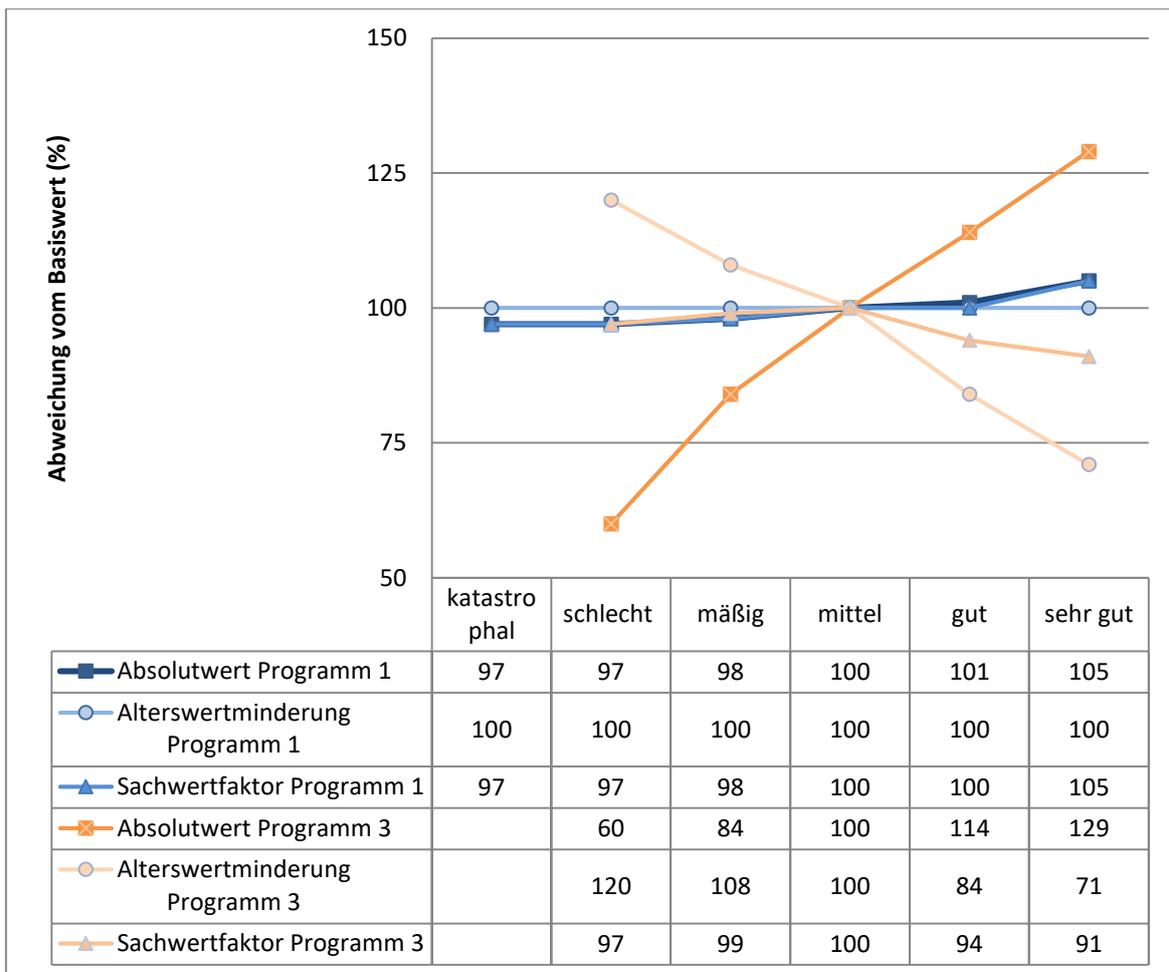


Abbildung 10: Auswirkungen bei der Veränderung des Zustands Baujahr 1930

Die Einflüsse und die Richtung, in die sie wirken, sind identisch mit den Beobachtungen des Referenzobjektes mit einem Baujahr von 1998, auch hier ist die Veränderung des generierten Werts in Programmlösung 1 nur aufgrund des Einflusses auf den Sachwertfaktor gegeben. In Programmlösung 3 erfolgt der Einfluss des Zustandes auf den Wert mit der sich ändernden Alterswertminderung und die Sachwertanpassung.

Es zeigt sich jedoch, dass der Sachwertfaktor in Programmlösung 3 bei einer Verschlechterung sowie Verbesserung des Zustandes abfällt. Auch sind die Einflüsse offensichtlich stärker bei älteren Objekten.

Zwischen den Werten der schlechtesten Zustandsqualifikation und der besten Zustandsqualifikation liegen rd. 8% des Verkehrswertes in Programmlösung 1 und rd. 69% in der Programmlösung 3 bei einem Baujahr von 1930.

Eine ähnliche Beobachtung kann bei der Veränderung des Ausstattungsstandards beobachtet werden. Bei der Veränderung der Ausstattung konnten 3 Programmlösungen untersucht werden. Wenngleich Programmlösung 2 keine Variierung des Zustandes im eigentlichen Sinne erlaubt, so wird diese hauptsächlich über den Modernisierungsgrad abgedeckt und eignet sich nicht für eine geeignete Vergleichbarkeit, sodass Programmlösung 2 bei der Sensitivitätsanalyse des Zustandes ausgeklammert wurde.

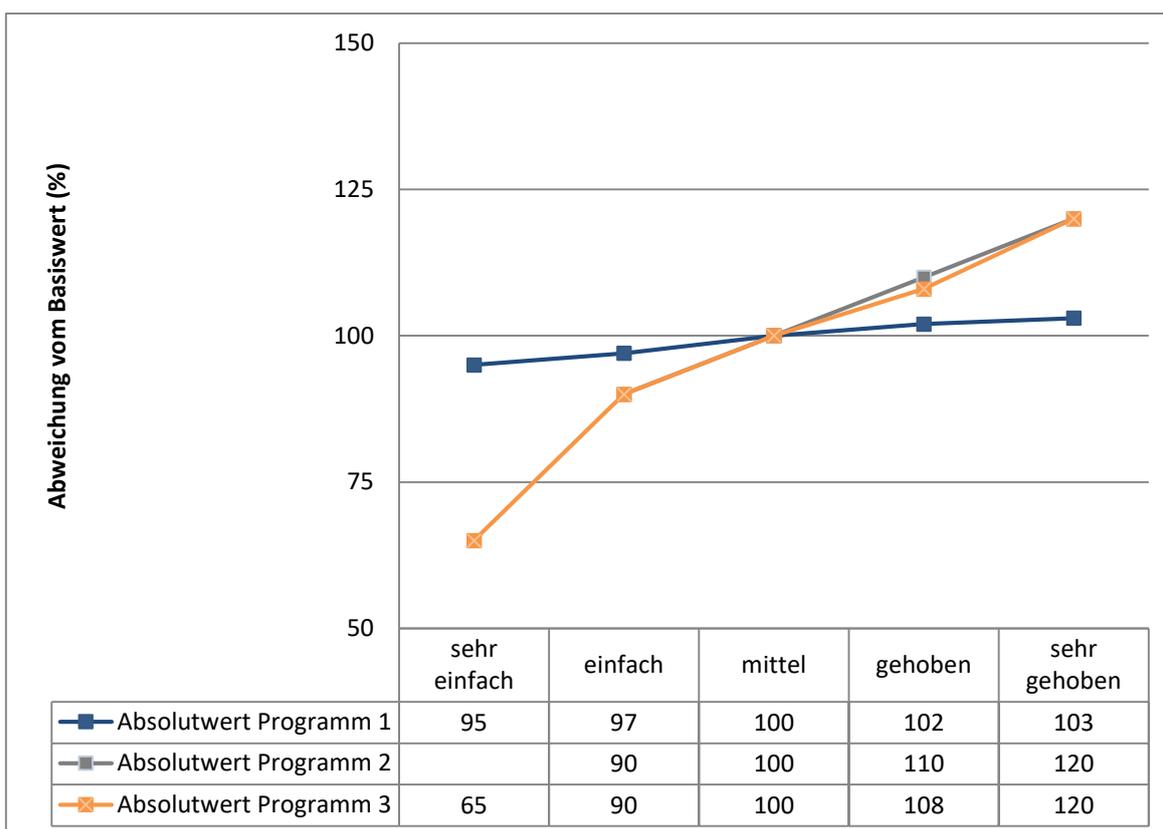


Abbildung 11: Auswirkungen (Absolutwert) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1998

Die Unterteilungen der Ausstattungsmerkmale waren aufgrund der Ableitung der Ergebnisse mithilfe der NHK2010 innerhalb des Sachwertverfahrens in 5 Ausstattungsstandards, mit Ausnahme der Programmlösung 2 möglich, da diese sich auf die NHK2000 bezieht. Es zeigt sich, dass die Änderung des Ausstattungsstandards unterschiedlich starke Auswirkungen auf den Wert des Referenzobjekts hat. In der Programmlösung 1 beträgt der Unterschied zwischen einem sehr einfachen Ausstattungsstandard und einem sehr gehobenen Ausstattungsstandard 7% des Absolutwertes bei einem Baujahr des Objekts im Jahr 1998. In Programmlösung 3 hingegen 55 %. Ähnliche Auswirkungen zeigen sich in Programmlösung 2.

Bei der Untersuchung des Referenzobjekts mit einem Baujahr von 1930 zeigt sich, ähnlich wie bei der Änderung des Zustandes, eine stärkere Auswirkung bei Variierung des Ausstattungsstandard.

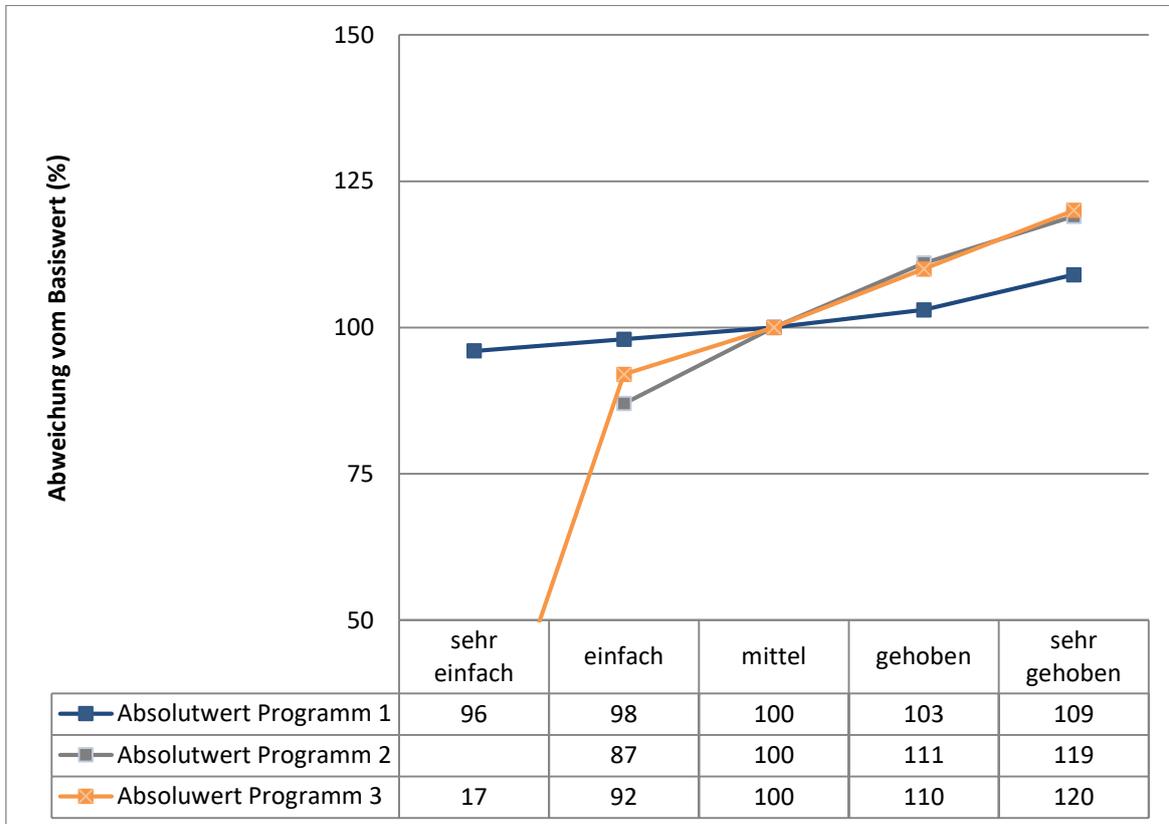


Abbildung 12: Auswirkungen (Absolutwert) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1930

Die Spanne zwischen einer sehr einfachen Ausstattung und einer sehr gehobenen Ausstattung liegen in Programmlösung 1 bei 13%. So lässt sich auch hier eine stärkere Auswirkung bezogen auf das Referenzobjekt mit einem Baujahr von 1998 erkennen. Auch hier nähern sich Programmlösung 2 und Programmlösung 3 an. Bis auf den markanten Unterschied, dass bei einer sehr einfachen Ausstattung der Wert des Objekts nur noch 17% des ursprünglichen Basiswert mit einer mittleren Ausstattung aufweist. So erklärt sich auch die hohe Differenz zwischen einer sehr einfachen und sehr gehobenen Ausstattung von über 100%.

Die Änderungen der wertrelevanten Parameter, infolge deren sich die generierten Werte verändern, zeigen sich in den nachfolgenden Abbildungen. Zunächst wird der Einfluss auf die Alterswertminderung aufgezeigt, im Anschluss die Veränderung auf den Sachwertfaktor, jeweils nach Baujahr der beiden Referenzobjekte, aufgeschlüsselt.

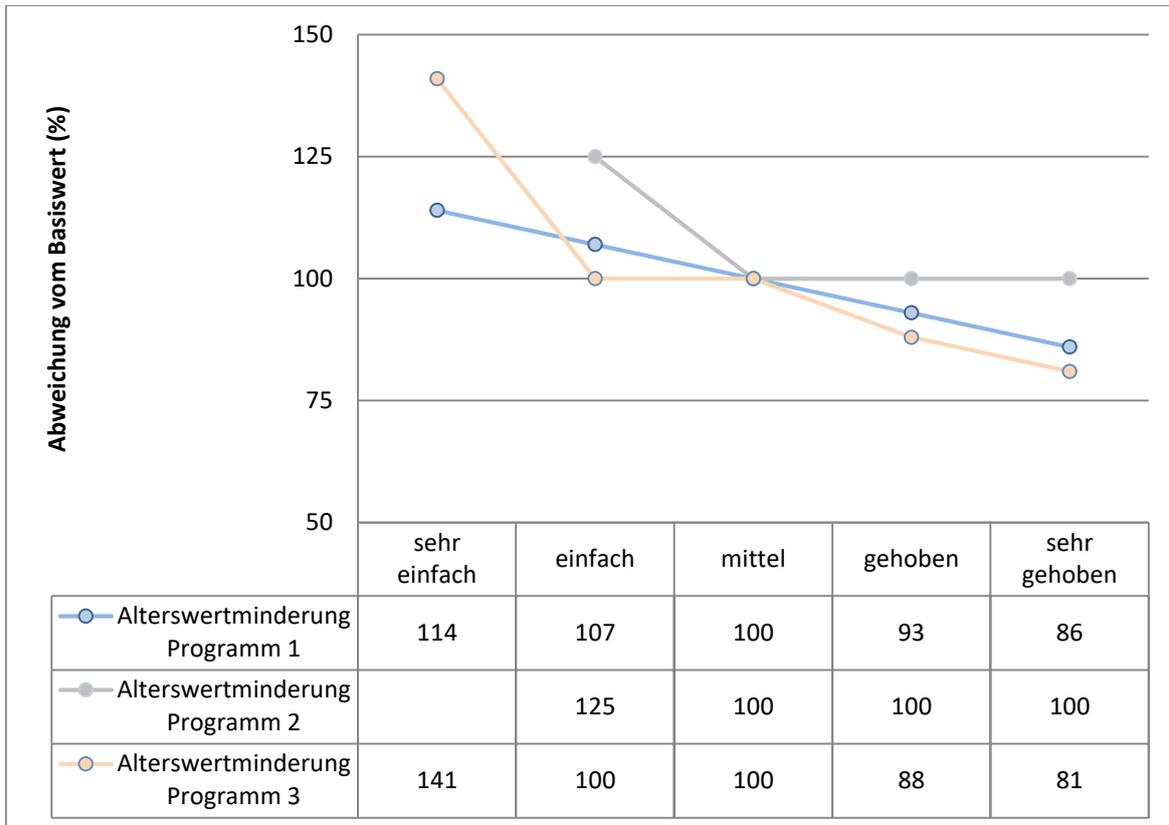


Abbildung 13: Auswirkungen (Alterswertminderung) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1998

Es zeigt sich, dass innerhalb der Alterswertminderung nur teilweise modellkonform zur Sachwertrichtlinie, wonach eine Erhöhung der Ausstattungsstandardstufe zu einer erhöhten Gesamtnutzungsdauer führt, gearbeitet wird. In Programmlösung 3 wird hingegen immer von einer Gesamtnutzungsdauer von 80 Jahren ausgegangen und die Restnutzungsdauer kontinuierlich mit steigender Ausstattungsstufe erhöht. Demzufolge sinkt die prozentuale Alterswertminderung ebenso wie bei den anderen Programmlösungen. In Programmlösung 1 wird stringent modellkonform, gemäß Anlage 3 der SW-RL, die Gesamtnutzungsdauer erhöht. Ebenso wird die Restnutzungsdauer erhöht, wodurch die Alterswertminderung sinkt.

Innerhalb der Programmlösung 2 wird nur bei einer einfachen Ausstattung die Gesamtnutzungsdauer verkürzt, bei einer mittleren bis sehr gehobenen Ausstattung wird ebenso wie in Programmlösung 3 von einer Gesamtnutzungsdauer von 80 Jahren ausgegangen. Die Restnutzungsdauer ist in allen Varianten gleichbleibend. Aus diesem Grund hat die Veränderung des Ausstattungsstandards nur geringe Auswirkungen auf die Alterswertminderung, bis auf eine Erhöhung im Falle einer einfachen Ausstattung.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Auswirkungen des Ausstattungsstandards auf die Alterswertminderung bei einem Baujahr von 1930.

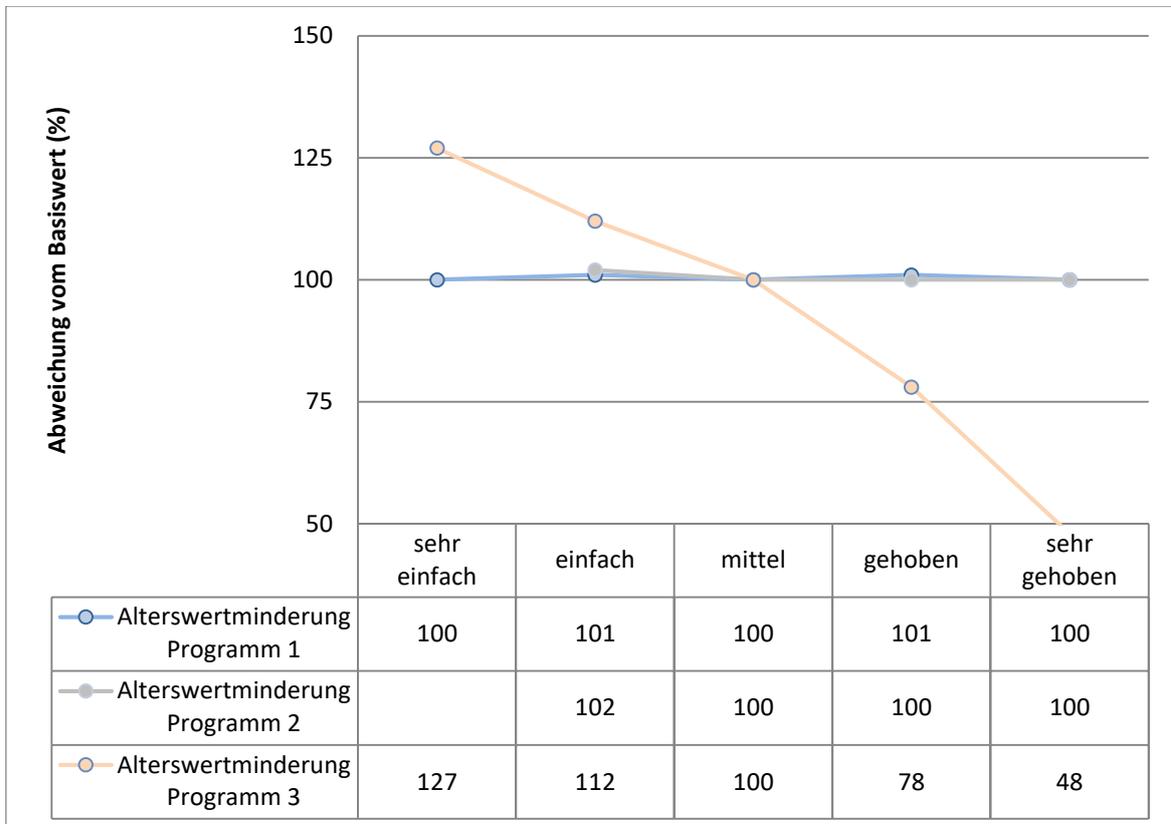


Abbildung 14 Auswirkungen (Alterswertminderung) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1930

Wenngleich die angesetzten Gesamtnutzungsdauern in Bezug auf die Veränderung der Ausstattungsstufen dem Referenzobjekt mit einem Baujahr von 1998 gleichen, zeigt sich, dass der Einfluss bei der Alterswertminderung weniger stark ist. So ist kein signifikanter Einfluss des Ausstattungsstandards in Programmlösung 1 und 2 zu erkennen. In Programmlösung 3 ist der Einfluss hingegen deutlich zu erkennen.

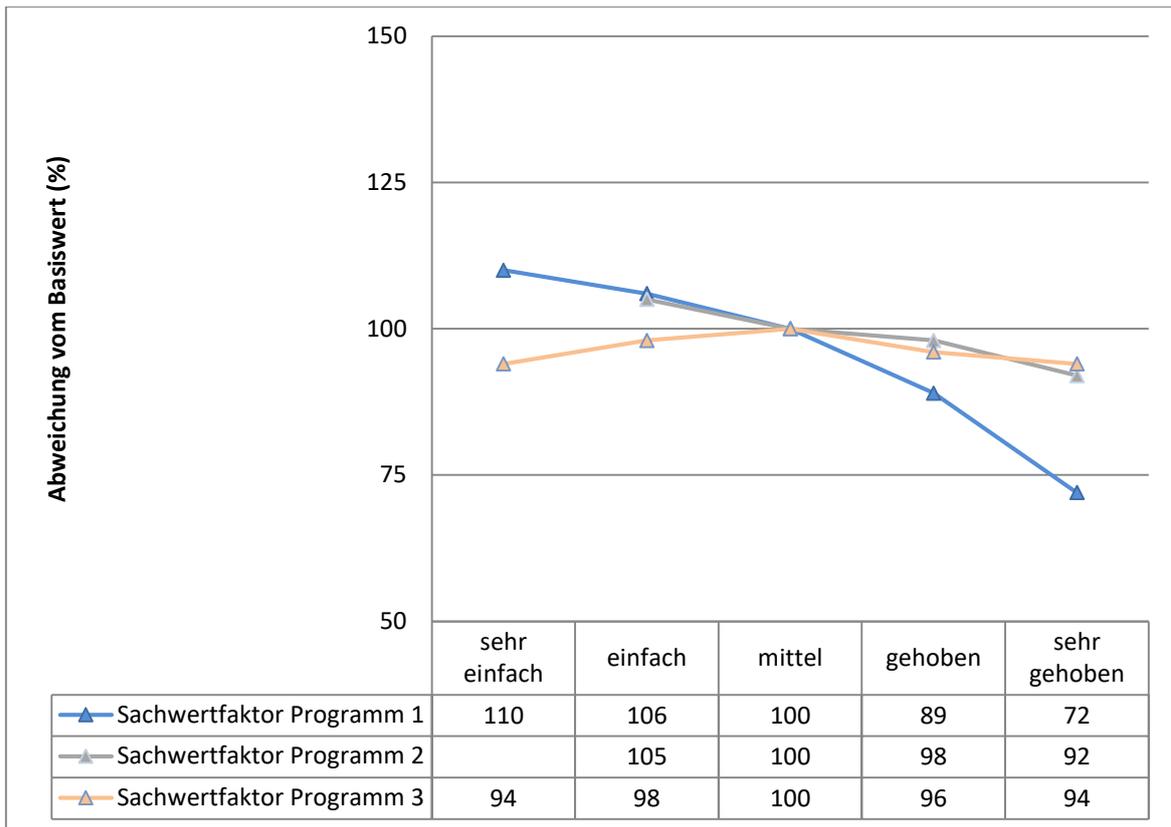


Abbildung 15: Auswirkungen (Sachwertfaktor) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1998

Bei der Veränderung der Sachwertfaktoren fällt auf, dass diese mit Erhöhung des Ausstattungsstandards sinken. Nur in Programmlösung 3 werden Abweichungen zum mittleren Ausstattungsstandard mit abfallenden Sachwertfaktoren berücksichtigt. Eine ähnliche Auswirkung zeigt sich bei dem Referenzobjekt mit einem Baujahr von 1930, wenn auch weniger ausgeprägt (siehe nachfolgende Abbildung).

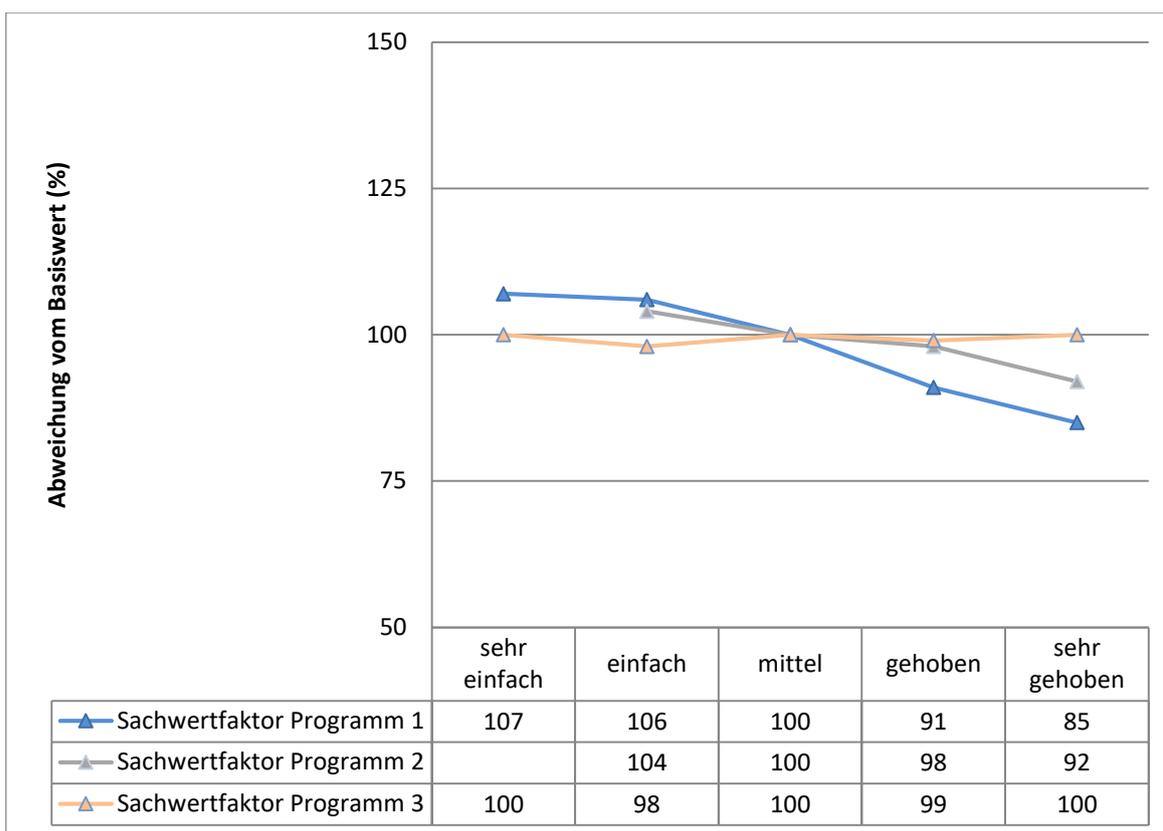


Abbildung 16: Auswirkungen (Sachwertfaktor) bei der Veränderung der Ausstattung Baujahr 1930

In der Programmlösung 3 zeigt sich hingegen kein signifikanter Einfluss der Ausstattung auf den Sachwertfaktor, dieser Einfluss wird hauptsächlich über die Gesamt- und Restnutzungsdauer abgebildet. Der Einfluss auf den Absolutwert ist bei einem Baujahr von 1930 sowie 1998 am erheblichsten gegenüber den anderen Programmlösungen einzustufen. Gegensätzliches zeigt sich in der Programmlösung 1, wobei nach Baujahren unterschieden werden muss. So negligiert sich der Einfluss des Ausstattungsstandard bei einem Baujahr von 1998, da die Alterswertminderung gemindert wird, während die Marktanpassung ebenso vermindert wird. So erklärt sich der deutlich geringere Unterschied zwischen den Absolutwerten der sehr einfachen und der sehr gehobenen Ausstattung. Bei einem Baujahr von 1930 wird ein erhöhter Ausstattungsstandard lediglich über den Marktanpassungsfaktor berücksichtigt. In Programmlösung 2 wird hingegen die Ausstattungsstufe mithilfe des Sachwertfaktors abgebildet, der Einfluss der Alterswertminderung kann vernachlässigt werden. Dies gilt für beide Referenzobjekte.

Schlussendlich kann festgehalten werden, dass die Stellschrauben, die dem Laien, aber auch etwaigen Gutachtern oder bankinternen Mitarbeitern geboten werden, unterschiedliche

Auswirkungen in unterschiedliche Richtungen und unterschiedlicher Höhe haben. In Programmlösung 1 hat die Änderung des Zustands beispielsweise keinen Einfluss auf die Alterswertminderung. Generell bewegen sich die Auswirkungen der Veränderungen, sei es der Zustand oder der Ausstattungsstandard, in Spannen von 8% bis hin zu 55% der Absolutwerte.¹³² Ebenso ist fraglich inwieweit es sachgerecht ist, keine Anpassung der Restnutzungsdauer bei verbessertem Zustand des Objektes durchzuführen.

Auffällig ist, dass eine Abweichung vom Mittleren zumeist mit der Anpassung über den Sachwertfaktor Rechnung getragen wird, begründet in der Datenbasis wonach das Objekt innerhalb der Spanne eingeordnet wird. Diese Datenbasis fußt auf Durchschnittsobjekten. Ein besonders guter oder schlechter Zustand eines Objekts kann zumeist nicht sachgerechnet abgebildet werden, da vergleichbare Objekte nicht vorhanden sind. Folglich ist eine manuelle Anpassung nötig, um die wertrelevanten Parameter abzubilden.

Dies gilt insbesondere bei älteren Objekten, da eine sachgerechte Ableitung in den meisten Programmlösungen nicht möglich ist, da trotz der Abbildung aller Modernisierungsmaßnahmen, tlw. Kernsanierungen und Variierung der Zustandsqualifikationen eine Restnutzungsdauerverlängerung zumeist nicht in einem ausreichenden Ausmaß abgebildet wird. Infolgedessen wird die Anpassung über den Marktanpassungsfaktor vorgenommen und nicht wie angenommen über die Restnutzungsdauer, um den marktüblichen Vergleichspreisen zu entsprechen. Zwar findet der verbesserte Zustand in Summe ausreichend Berücksichtigung, jedoch ist diese Herangehensweise nicht nur wertermittlungstechnisch kritisch zusehen. Auch in Bezug auf die Beleihung birgt dies größere Risiken und Kreditrahmen werden zu niedrig gewählt, da spekulative Elemente, wie der Marktanpassungsfaktor, nach vorherrschender Meinung nicht Inhalt des Beleihungswertes sein dürfen.¹³³

So zeigt sich, dass neben der Nachvollziehbarkeit der angesetzten Parameter, welche nicht transparent gestaltet sind, auch deren Einfluss teils weniger sachgerecht ist. So ist der Handlungsspielraum innerhalb der Programmlösung 1 nur begrenzt gegeben, ausgenommen

¹³² Beispielsweise in Programmlösung 1 und 3 bei der Untersuchung des Referenzobjektes mit einem Baujahr von 1998.

¹³³ Eine positive Marktanpassung, wenngleich nicht ausdrücklich in der Beleihungswertverordnung benannt, kann Anwendung finden und unter der Berücksichtigung sonstiger wertbeeinflussender Umstände gem. §18 BelWertV verstanden werden. Der Autor möchte darauf hinweisen, dass es eine positive Marktanpassung unter der vorherrschenden Meinung zumeist verneint wird.

manueller Änderungen. In Programmlösungen 2 und 3 sind die Einflüsse hingegen deutlicher zu erkennen. So beträgt die Abweichung bei der Änderung des Ausstattungsstandards von einer mittleren zu einer gehobenen Stufe rd. $\pm 10\%$ des generierten Wertes. Gleichzeitig kann dies in Anbetracht der Zielgruppe kritisch betrachtet werden.

5. Fazit

Aufgrund der fortschreitenden Verfügbarkeit von Daten und der Entwicklungen im Datenmanagement ist auch die konservative Immobilienwirtschaft gezwungen sich dem Trend der Digitalisierung anzupassen. Und auch die noch konservativere Immobilienbewertung geht diesen Schritt nach und nach mit.

Zumindest im internationalen Vergleich wandelt sich die Immobilienbewertung weg von manuellen Bewertungsmodellen hin zu maschinellen statistischen Methoden. So kann eine automatisierte Ableitung von Verkehrswerten insbesondere im Bankengeschäft Abhilfe bei der zu bewältigenden Masse unter dem derzeitigen Rationalisierungsdruck schaffen. Diese Verfahrensweise bei Standardimmobilien mit Niedrigkreditvolumen ist in Ländern wie den USA aber auch im europäischen Ausland bereits Gang und Gebe, schafft Konkurrenzvorteile und bietet Kostenreduktionspotentiale. Wenngleich sich diese Entwicklung in Deutschland weniger stark abzeichnet, ist der Trend hin zur automatisierten Wertermittlung im Kleindarlehenbereich vorhanden.

Zur Modellierung derartiger Systeme sind verschiedene statistische Verfahren denkbar und teilweise besser oder weniger gut geeignet, um einen Immobilienmarkt und dessen teilweise irreduziblen Einflüsse statistisch zu beschreiben. Insbesondere der Fakt Mathematik vs. Wert und inwieweit eine statistische Modellierung die Realität eines Grundstückswertes imitieren kann, wird immer wieder von Kritikern moniert. Letztendlich steht jedoch hinter jedem System eine Datenbank, welche die Schätzgenauigkeit wesentlich beeinflusst. Zumindest in dieser Hinsicht sind sich die Entwickler, Akademiker als auch Anwender einig. Im internationalen Vergleich tritt Deutschland an dieser Stelle in den Hintergrund, da einheitliche oder gar staatlich geförderte und bundesweit einheitliche und frei verfügbare Datenbanken nicht zur Verfügung stehen.

In Bezug auf die zugrunde gelegte Datenbank entwickeln sich bei der Betrachtung weitergehende Problemstellungen in Hinblick auf die Transparenz. So ist durch die Nachvollziehbarkeit derartiger Systeme viel Angriffsfläche geboten. Beispielsweise bei der Begründung der angesetzten Vergleichspreise und Parameter auf denen die generierten Werte fußen. Die Herkunft und damit Zusammensetzung der Werte der zugrundeliegenden Datenbank sowie die Ableitung wertrelevanter Parameter ist zumeist nicht bekannt, obwohl sich auf diese gestützt wird. Belastbare Analysen der in Deutschland vorherrschenden

Systeme sind nicht bekannt, ebenso inwieweit und ob vorhandene Systeme kalibriert werden.

Nichtsdestotrotz werden automatisierte Programmlösungen angewendet und dies mit stetig steigender Tendenz. Wenngleich die Kritik groß ist, haben die Idee und die bereits umgesetzten Lösungen ihre Daseinsberechtigung verdient. So sind automatisierte Modelle als Tool für einen qualifizierten Sachverständigen zu verstehen und können dessen Effizienz, insbesondere bei hohen Stückzahlen, homogenen Objektarten und Märkten erhöhen, ohne qualitative Nachteile zu verzeichnen. Letztendlich hat der Gutachter die Sorgfaltspflicht und die Möglichkeit des Eingriffs ist hinreichend gegeben. Bereits die Entscheidung, ob das Bewertungsobjekt für eine automatisierte Wertermittlung geeignet ist, da die wertbeeinflussenden Merkmale hinreichend abgebildet werden können, trägt zur Qualität des Endergebnisses bei.

Angesichts der Unsicherheiten in der Anwendung und Verwendung der Daten bedarf es zukünftig einer anderen Herangehensweise, um die Bedenken zerstreuen zu können. Andernfalls wird immer wieder zu Recht die Frage aufgeworfen, ob eine automatisierte Wertermittlung ein robustes Verfahren zur Verkehrswertermittlung, wenngleich auch nur für Standardimmobilien, darstellt. Der Grundbaustein zur Erreichung dieses Ziels liegt zunächst in der Entwicklung einheitlicher Standards oder Rahmenwerke. Nicht nur in dieser Hinsicht liegt Deutschland hinter dem Status Quo zurück. So können nicht nur Anwendungsproblematiken, sondern auch Kalibrierungsmethoden geklärt und vereinheitlicht werden und damit den Weg zur Weiterentwicklung ebnen.

Weiter muss auch seitens der Programmanbieter ein Umdenken erfolgen, ansonsten kann und wird die Rolle der automatisierten Wertermittlung weiter missverstanden werden. Erste Schritte wären dabei ein Mehr an Transparenz zu schaffen, beispielsweise durch Offenlegung der internen Tests zur Schätzgenauigkeit. Dies generiert auch einen Mehrwert für die Anbieter, da Schwachstellen besser erkannt und folglich vermieden werden können. Dies gilt insbesondere für unvollkommene Märkte, die durch zusätzliche Informationen seitens der Sachverständigen durch lokale Informationen ergänzt werden können.

Literaturverzeichnis

- Alkhatib, H., Weitkamp, A.: Bayesischer Ansatz zur Integration von Expertenwissen in die Immobilienbewertung,. In: zvf - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, 137 Jg. 2/2012, S. 93–114
- Amt für Statistik und Wahlen der Stadt Leipzig: Statistisches Jahrbuch 2017 [PDF] online abrufbar unter: http://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.1_Dez1_Allgemeine_Verwaltung/12_Statistik_und_Wahlen/Statistik/Statistisches_Jahrbuch_Leipzig_2017.pdf (zuletzt abgerufen am 03.03.2018), 2017
- Appraisal Institute of Canada: Canadian Uniform Standard of Professional Appraisal Practice – CUSPAP, 2016-2017 Edition, Ottawa 2016
- Appraisal Institute of Canada: Position Document – Automated Valuation Models, 2002 [PDF] online abrufbar unter: http://www.leclairappraisals.com/docs/news_position_avm.pdf (zuletzt abgerufen am 03.03.2018)
- Bidanset, Paul E.: Moving Automated Valuations Models Out of the Box: The Global Geography of AVMs, In: International Association of Assessing Officers, Fair & Equitable Vol. 12 No. 7, Juli 2014
- Biguzzi, Andrea: Automated Valuation Models & the European AVM Alliance: Independent, transparent, unbiased, In: European Mortgage Federation (Hrsg.), mortgage info, Juni 2013 [PDF] online abrufbar unter: <http://www.europeanavmalliance.org/publications.html> (zuletzt abgerufen am 03.03.2018)
- Bondorf S., Pedersen M.S.: Chapter Denmark, In: European Covered Bond Council (Hrsg.): European Covered Bond Fact Book 2014 S. 251-258, 9. Edition, Brüssel 2014
- Bruce, W., and D. J. Sundell: Multiple Regression Analysis - History and Applications in the Appraisal Profession, in: Real Estate Appraisal and Analyst, No. 43 S. 37-44, 1977

- Carsten Hachenberg, Immobilien werden häufig nicht effizient bewertet, in: Sparkassen Zeitung, Artikel vom 29. September 2014
- Crimmann, Wolfgang: Der Beleihungswert, Band 55, 4. Auflage, Verband deutscher Pfandbriefbanken, Berlin 2016
- Demary, Markus: Hedonische Immobilienpreisindizes - Verfahren und Beispiele, in: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Trends - Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, 36. Jahrgang, Heft 3/2009, Köln 2009
- Dudenredaktion (Hrsg.): Duden: Das Herkunftswörterbuch – Etymologie der deutschen Sprache, Duden Band 7, 5. Auflage, Dudenverlag, Berlin 2014
- Ehrenberg, Birger: Kein Verkehrswert ohne Besichtigung und Marktkenntnis, In: Immobilien-Zeitung, Nr. 4 vom 31.01.2008
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte Braunschweig-Wolfsburg: Grundstücksmarktbericht 2017
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte der Stadt Leipzig: Grundstücksmarktbericht 2017
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte des Landes Sachsen-Anhalt: Grundstücksmarktbericht Sachsen-Anhalt 2017
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte für das Gebiet des Kyffhäuserkreises und des Landkreises Nordhausen: Immobilienmarktbericht 2016
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte in Berlin, Benutzeranleitung zum Immobilienpreis-Info, 2017 [PDF] online abrufbar unter: <https://www.berlin.de/gutachterausschuss/service/informationen-zum-immobilienpreis-info/> (zuletzt abgerufen am: 03.01.2018)
- International Association of Assessing Officers (Hrsg.): Standard on Automated Valuation Models, United States of America, 2003

- Kälberer W., Quentin J.: Country Section Germany In: European Mortgage Federation-European Covered Bond Council: study on the valuation of property for lending purposes, 2017, S. 32- 36
- Kilpatrick, John A.: Real Estate Issues in Class Certification, in: Bloomberg BNA Inc., Class Action Litigation Report, Vol. 5 No. 19 S. 712-715, Washington D.C. 2004
- Kleiber, Wolfgang (Hrsg.): Verkehrswertermittlung von Grundstücken – Kommentar und Handbuch zur Ermittlung von Marktwerten (Verkehrswerten) und Beleihungswerten sowie zur steuerlichen Bewertung unter Berücksichtigung der ImmoWertV, Onlineversion Kleiber-digital der 8. Auflage, Bundesanzeiger Verlag, Köln 2016
- Koch (Dr.-Ing.), Karl-Rudolf: Statistische Grundlagen zur Untersuchung von Immobilienwerten, In: Schmalgemeier, Helmut (Hrsg.): Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 7-12, Schriftreihe Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V., Band 16, Verlag Konrad Wittwer, Tübingen 1995
- Müller, Anders: Property Taxes and Valuation in Denmark, Ankara 2005 [PDF] online abrufbar: <http://www.andywrightman.com/docs/muller.pdf> (zuletzt abgerufen am: 03.01.2018)
- Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz: Landesgrundstücksmarktbericht Rheinland-Pfalz 2017
- Reuter, Franz: Zur Problematik statistischer Vergleichsmodelle bei der Ermittlung von Verkehrswerten, In: Schmalgemeier, Helmut (Hrsg.): Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 113-131, Schriftreihe Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V., Band 16, Verlag Konrad Wittwer, Tübingen 1995
- Royal Institution of Chartered Surveyors (Hrsg.): RICS information paper - Automated Valuation Models (AVMs), 1. Auflage, London 2013

- Schmalgemeier, Helmut: Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung – Möglichkeiten und Grenzen, In: Schmalgemeier, Helmut (Hrsg.): Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 13-33, Schriftreihe Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V., Band 16, Verlag Konrad Wittwer, Tübingen 1995
- Staiber, Markus (Autor), Karl-Werner Schulte (Hrsg.), Stephan Bone-Winkel (Hrsg.): Immobilienbewertung in der Kreditwirtschaft: Vorschläge zur Prozessoptimierung, Band 48, 1. Auflage, Immobilien Manager Verlag IMV GmbH & Co. KG, Köln 2009
- TEGoVA (Hrsg.), Matysiak, Georg Andrew (Autor): The Accuracy of Automated Valuation Models (AVMs) [PDF] online abrufbar unter: http://www.tegova.org/data/bin/a591190c05b2c3_George_Matysiak_Valuation_Report.pdf (zuletzt abgerufen am 03.03.2018), 2017
- TEGoVA (Hrsg.): European Valuation Standards EVS 2016, 8. Auflage, Belgien 2016
- The Appraisal Foundation: Uniform Standard of Professional Appraisal Practice – USPAP, 2016-2017 Edition, United States of America 2016
- The European Group of Valuers' Associations (Hrsg.): European Valuation Standards 2016, 8. Auflage, Belgium 2016
- Trotz, Raymond: Automatische Bewertung von Immobilien, In: Immobilien & Finanzierung, 15/2006, S.502-504
- Walacik, M., R. Cellmer, and S. Żróbek: Mass appraisal–International background, polish solutions and proposal of new methods application. In: Geodetski list 67 (90) No. 4 2013, S. 255–269
- Wartenberg, Julian: Anforderungen an computerunterstützte Bewertungsmodelle aus Bankensicht, In: Immobilien & Finanzierung, 07/2016, S.226-228
- Wilson, L. Dean: AVMs: Unsafe at Any Speed, In: Appraisal Institute (Hrsg.) Appraisal Journal, Valuation 2000 Papers and Proceedings, Chicago 2000, S. 245-250

Ziegenbein, W.: Programmgesteuerte Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung im Programmsystem AKS. In: Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltungen, 04 1995, S. 321-335

Ziegenbein, Werner: Zur Anwendung multivariater Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung, Dissertation am Lehrstuhl für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der technischen Universität Hannover, Hannover 1977

Rechtsquellenverzeichnis

Baugesetzbuch in der Fassung vom 23. September 2004 (Neubekanntmachung; Bundesgesetzblatt 2004, Teil I, Seite 2414), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (Bundesgesetzblatt 2017, Teil I, Seiten 2808, 2831)

Gesetz über die Zwangsversteigerung und die Zwangsverwaltung (Zwangsversteigerungsordnung –ZVG) in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 310-14, veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (Bundesgesetzblatt. Teil I S. 1217)

Verordnung (EU) Nr. 575/2013 des europäischen Parlaments und des Rates (Kapitaladäquanzverordnung – Capital Requirements Regulation) vom 26. Juni 2013 über Aufsichtsanforderungen an Kreditinstitute und Wertpapierfirmen und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 646/2012

Verordnung über die Ermittlung der Beleihungswerte von Grundstücken nach § 16 Abs. 1 und 2 des Pfandbriefgesetzes (Beleihungswertermittlungsverordnung - BelWertV) in der Fassung vom 12. Mai 2006 (Bundesgesetzblatt 2006, Teil I, Seite 1175)

Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung) in der Fassung vom 19. Mai 2010 (Bundesgesetzblatt 2010, Teil I, Seite 639)

Eidesstattliche Versicherung

Hiermit versichere ich, Aline Uter, dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Thema *„Zur Approximationsgüte automatisierter Wertermittlungen innerhalb der Kleindarlehensgrenze der BelWertV am Beispiel ausgewählter Referenzobjekte“* ohne fremde Hilfe verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtliche oder dem Sinn nach anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht. Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

.....
(Ort, Datum)

.....
Aline Uter

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Appraisal Institute of Canada Position Document
Anlage 2	TEGoVA EVS 6
Anlage 3	TeGoVA EVGN 11
Anlage 4	Untersuchungsgegenständliche Objekte Gruppe I
Anlage 5	Untersuchungsgegenständliche Objekte Gruppe II
Anlage 6	Übersicht der generierten Werte Untersuchungsgruppe I
Anlage 7	Berechnung der durchschnittlichen Abweichung und Einordnung in den Qualitätsmaßstab der Untersuchungsgruppe I
Anlage 8	Übersicht der generierten Werte Untersuchungsgruppe II
Anlage 9	Berechnung der durchschnittlichen Abweichung und Einordnung in den Qualitätsmaßstab der Untersuchungsgruppe II
Anlage 10	Tabellarische Zusammenfassung des Outputs in Gruppe I
Anlage 11	Tabellarische Zusammenfassung des Outputs in Gruppe II



Appraisal Institute of Canada
Institut canadien des évaluateurs

Automated Valuation Models

Introduction

The use of Automated Valuation Models (AVMs) and Risk Assessment Tools for mortgage lending purposes is not new, yet their increasing presence in the real estate market is causing concern within some segments of the appraisal community for a number of reasons. This paper summarizes the challenges and opportunities from the perspective of the Appraisal Institute of Canada and its members, and provides a set of recommendations aimed at stakeholders with the objective of ensuring the integrity of the Canadian housing sector.

About AIC

The Appraisal Institute of Canada is the national professional organization that designates, and represents professional real estate appraisers, and valuation consultants nationwide. Professional Appraisers provide a broad range of services related to the principles of value in real estate, including advisory and consultative services.

Its designated members, whether Accredited Appraisers Canadian Institute (AACT) or Canadian Residential Appraisers (CRA), have fulfilled the Institute's rigorous educational and professional experience requirements, and are highly qualified professionals in their fields of competence.

The Institute's designated members adhere to the Canadian Uniform Standards of Professional Appraisal Practice and its Code of Ethics. The Canadian Standards account for the appropriate use of AVMs. In Section 6797, "when an **automated valuation model** is applicable, an appraiser must:

- have a basic understanding of how the AVM operates;
- determine if use of the AVM is appropriate for the assignment;
- ensure that the AVM does not exclude relevant data necessary for a credible result; and
- when developing opinions or conclusions in an appraisal, respond to these Standards."

Further, all Professional Appraisers who are members of the Institute are subject to a mandatory re-certification process and professional development guidelines that embrace the concept of lifelong learning.

The Mission of the Appraisal Institute of Canada is: to protect the public interest and support our members by ensuring high standards of professional real estate and related property advisory services.

Among its objectives, the Institute is looking to develop state of the art programs to help ensure that its members will be in the vanguard of the profession and will reflect the highest standards of professionalism, knowledge, and skills within the industry. In this respect, AIC and its members view information technology such as AVMs as powerful resources which, used appropriately, can increase the level of quality and value-added services offered by Professional Appraisers to the Canadian public. AIC has been meeting with stakeholder organizations to explore their needs and to determine how the Institute's members can assist them in performing their due diligence.

About AVMs

Automated valuation models (AVMs) are computer programs that provide real estate market analysis and estimates of value.

AVMs are no different than any other tool used by Professional Appraisers and other professionals to do their analyses and generate supportable opinions of value. AVMs vary in quality depending upon the data that they use and their design. Perhaps most importantly, AVMs do not replace Professional Appraisers, although they may compete for some of the appraisers' business much as appraisers compete with each other.

AVMs made their appearance in the marketplace several years ago, and since then, the number of AVM software and supporting databases has been increasing rapidly everywhere around the world. Across North America, dozens of AVMs are being used by a wide range of stakeholders as a decision making tool, including Professional Appraisers who use them in support of their work.

Most AVMs only use public records data of residential properties. The primary uses of AVMs are mortgage lending and mortgage insurance. Other uses are for reviews, quality control, loss mitigation, and portfolio analysis. Moreover, AVMs for commercial real estate are currently being developed. Some appraisers are developing their own AVMs and using them in local markets or selling them.

Risk Assessment Tools

Risk Assessment Tools differ from AVMs in that they do not provide estimates of property value. Instead, Risk Assessment Tools assist in the evaluation of mortgage applications by providing lenders with an assessment of the level of risk involved in mortgage lending decisions. Some, but not all, include valuation-based components.

The Canada Mortgage and Housing Corporation's (CMHC) 'emili' is a sophisticated program used for risk assessment primarily for high ratio mortgage applications, but lately also for conventional mortgage lending. Other Risk Assessment Tools include GE Capital's Excel automated underwriting system. CMHC is understood to have stated that

their product is not an AVM, and it generates neither a value estimate nor direction of value.

While Risk Assessment Tools differ from and are not AVMs, some include value and market conditions as components of their risk modeling engines. The Institute wants to ensure that its members, when working with Risk Assessment Tools, are provided with appropriate standards and guidelines.

Issues with AVMs

AVMs present both challenges, and opportunities to Professional Appraisers. On the one hand, AVMs can be used in lieu of a Professional Appraisal in some cases. However, AVMs provide Professional Appraisers with a useful tool with which they can enhance the services they provide.

Because AVMs can vary greatly in their design and in the data they use, they must be reviewed to determine if their outputs are reliable, and accurate. AVM generated values should be compared to known prices and the opinion of Professional Appraisers, as a means of ensuring their integrity. The design of an AVM is critically important. AVM model specifications should follow appraisal and economic principles. Well designed AVMs should follow the major appraisal principles. The data underpinning AVMs should be based on neighbourhood, local, or regional market analyses. They should take into account location and not just nearest sales.

AVMs should be clear and transparent with their valuation formulas and their component parts easily understandable. This is important if an AVM output is questioned in court. According to Patrick M. O'Connor, ASA, Managing Member of Real Estate Automated Service Associates, LLC: 'This is the single greatest problem for various artificial intelligence systems that have the so-called hidden layers that perform all the market analyses but cannot specify the model structure or individual variable coefficients. This is the same as the appraisers who before the 1930's said 'I am the expert and I do not have to give any supporting documentation for my opinions.' One of the basic reasons for the creation of appraisal societies in the United States in the 1930's was to develop a body of knowledge that would allow appraisers to provide documentation for their opinions of value.'

As the real estate valuation market increases in complexity, the knowledge base of the appraisal profession has to evolve if Professional Appraisers are to maintain their competitiveness. AVMs are powerful tools that can assist Professional Appraisers to better understand and explain the market to their clients.

While AVMs can provide quick, basic indications of property value, they are not, and do not replace, Professional Appraisals.

POLICIES**Public Awareness**

With the increasing use of AVMs and Risk Assessment Tools in generating estimates of value for mortgage lending purposes, there is the potential for confusion by the public and by lenders as to what AVM and Risk Assessment Tools are in relation to an appraisal. It is all too often the case that homebuyers equate obtaining a mortgage with confirmation of the value of their new acquisition. Homebuyers are unaware that increasingly, appraisals are not being done as part of the loan approval process.

There is a danger also that the AVMs, Risk Assessment Tools, and their outputs could be misrepresented as being equivalent to a Professional Appraisal. It is incumbent upon all users of AVMs and Risk Assessment Tools including lenders, mortgage insurers and appraisers to communicate to their clients the differences between an AVM or valuation-based Risk Assessment Tool derived value, and the value conclusion of a Professional Appraisal.

AIC is interested in working with all stakeholders including CMHC and GE Capital to communicate to consumers that loans and insured loans may not always be accompanied by an appraisal. Without an appraisal, consumers should not mistake a loan approval as ratification or support of their purchase decision.

Therefore, the Institute recommends that:

1. Government, lenders, Professional Appraisers and other users of AVMs and Risk Assessment Tools provide information to the public and stakeholders about AVMs and Risk Assessment Tools and point out the differences between them and a Professional Appraisal

Notwithstanding initiatives by stakeholders to inform the public about AVMs, and valuation-based Risk Assessment Tools, and Professional Appraisals, the Institute recommends that:

2. Lenders should clearly advise clients if AVMs or Risk Assessment Tools have been used and should recommend Professional Appraisals where warranted.

The Canadian public is largely unaware of AVMs, Risk Assessment Tools, and the difference between them and a Professional Appraisal. It is entirely appropriate for all consumers to be properly informed about the products and services they are directly or indirectly subscribing to and in many cases pay for when buying or selling a home. Therefore, the Institute recommends that:

3. Lenders, mortgage insurers and governments should clearly distinguish between AVMs, Risk Assessment Tools, and Professional Appraisals in all their publications.

4. Governments should play a leading role in public education about AVMs, and Risk Assessment Tools, and how they differ from Professional Appraisals.

Appropriate Use

Neither AVMs or valuation-based Risk Assessment Tools can replace Professional Appraisals. However, given their cost-effectiveness and ability to provide information almost immediately, there is pressure on lenders to use them for all manner of transactions. In many cases, these programs fall short in their ability to generate reliable information and can put lenders and buyers in unacceptably high-risk positions.

Users of AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools must understand that these products have limitations in their uses.

Therefore, the Institute recommends that:

5. Best Practices be developed collectively by all stakeholders including lenders, mortgage insurers, and Professional Appraisers as to the appropriate use and limitations of AVMs, and valuation-based Risk Assessment Tools.
6. In all but low-risk residential property valuation for mortgage lending purposes, AVMs, and valuation-based Risk Assessment Tools should be qualified by Professional Appraisers.

Training

With the proliferation of AVMs and Risk Assessment Tools, an increasing number of staff working in banks and other lending institutions have become AVM operators and Risk Assessment Tool users. These individuals are generally not appraisers and may have limited knowledge with respect to valuation of real property, especially using AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools. Therefore the Institute recommends that:

7. Lenders should ensure valuation training is provided to all staff who use AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools.

Monitoring

AVMs and Risk Assessment Tools, and their associated technologies are evolving. New versions of AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools use enhanced modeling techniques. Further, the data sets used by AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools are constantly updated and enhanced. Professional Appraisers are uniquely qualified to review AVM and valuation-based Risk Assessment Tool performance and to compare it against Professional Appraisals in order to ensure integrity and reliable results. The Institute recommends that:

8. Lenders, mortgage insurers, and appraisers using AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools work with AIC to establish a process to periodically review

AVM and valuation-based Risk Assessment Tool performance against Professional Appraisals.

The use of AVMs and Risk Assessment Tools by lenders and mortgage insurers has as one of its objectives to expedite the process of home financing. Yet, inappropriate use of AVMs and Risk Assessment Tools may, in the long run, hamper home ownership if it leads to mortgage defaults especially where high ratio mortgages are used to facilitate home ownership for first time buyers. CMHC has a stated interest in helping more Canadians become homeowners through its mortgage insurance service. Therefore, the Institute recommends that:

9. CMHC should periodically review 'emili' in the context of its mandate of facilitating affordable housing to all Canadians.

The widely used 'emili' was developed by the Canada Mortgage and Housing Corporation in order to expedite delivery of their mortgage insurance services. Not to be confused with an AVM, 'emili' is a Risk Assessment Tool. As such, the Institute recommends that:

10. CMHC consider making available information about 'emili' so that the appraisal community may better understand what 'emili' does and cannot do.

Research and Development

These issues primarily affect the housing sector, which in turn impacts all Canadians. Therefore, AIC recommends that the:

11. Lenders and mortgage insurers including CMHC and GE Capital should undertake a study in collaboration with AIC to assess the limits of AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools and determine best practices in their use.
12. Government should make available funding to Professional Appraisers for research in the areas of advanced property valuation using automated valuation models.

Standards

AVMs are complex programs incorporating a variety of forecasting techniques including linear regression, expert systems, neural networks, artificial intelligence and other methodologies. The different methodologies, algorithms, and variables used by AVMs greatly affect their reliability and accuracy. Yet, there are no established standards for AVM programming and no regulatory supervision of the AVM products that are used in the marketplace. In addition, there are no minimum standards for the data used in AVMs including currency, completeness, or quality. Moreover, there is no standardized testing process to ensure the reliability of AVM outputs. Therefore, the Institute recommends that:

13. Standards should be developed jointly by the lenders, mortgage insurers, and AIC for AVM and valuation-based Risk Assessment Tool structure, data, and use.

Standards are also lacking for the reporting of AVM results to clients as well as the levels of confidence associated with the figures generated by AVMs. Therefore, the Institute recommends that:

14. Standards should be developed with respect to the information made available to clients regarding the use of AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools in determining value for lending purposes.
15. An accreditation process to benchmark AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools against established standards should be developed and implemented on a voluntary basis as a way of providing clients with a high level of confidence in the valuation of their purchases or sales.

Fraud

There is a prevalent concern amongst members of the housing industry that fraud impacts the integrity of our industry. There is also a desire to undertake a leadership role to be part of the solution in reducing mortgage fraud. The Institute recommends that:

16. The federal government continue its review of mortgage fraud, in collaboration with AIC and other stakeholders including the Canadian Institute of Mortgage Brokers and Lenders (CIMBL) to identify how AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools may be used in committing fraud and to determine appropriate safeguards to curtail it.

Conclusion

The Appraisal Institute of Canada and its members view information technology such as AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools as powerful resources which, when used appropriately, can increase the level of quality and value-added services offered by Professional Appraisers to the Canadian public. However, AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools cannot replace Professional Appraisals.

Occasionally, AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools fall short in their ability to generate reliable information resulting in unacceptably high-risk situations. Therefore, AIC is committed to the development of both Standards, and Best Practices for AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools. Such initiatives can serve as the foundation to heighten integrity in the housing sector. By establishing sound collaborative relationships with stakeholders in the housing sector, AIC will assume a leadership role in addressing the issues surrounding mortgage fraud, and defaults .

Summary of Recommendations

- Users of AVMs and Risk Assessment Tools should provide information to the public and stakeholders about AVMs and Risk Assessment Tools and their appropriate uses
- Clients should be advised if AVMs or valuation-based Risk Assessment Tools have been used in determining value and Professional Appraisals recommended where warranted
- Lenders, mortgage insurers, and governments should distinguish between AVMs, Risk Assessment Tools, and Professional Appraisals in all their publications
- Governments should play a role in educating the public about AVMs and Risk Assessment Tools and how they differ from Professional Appraisals
- Best Practices should be collectively developed by all stakeholders on the appropriate use of AVMs and Risk Assessment Tools
- AVM and valuation-based Risk Assessment Tool outputs should be qualified by Professional Appraisers in all but low-risk residential property valuation for mortgage lending purposes
- Lenders should ensure valuation training programs are provided to all staff who use AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools
- Governments should work with AIC in establishing a process to periodically review AVM and valuation-based Risk Assessment Tool performance against Professional Appraisal
- CMHC should consider periodically reviewing 'emili' in the context of its mandate of facilitating affordable housing to all Canadians
- CMHC consider making available information about 'emili' so that the appraisal community may better understand what 'emili' does and cannot do
- Government should undertake a study with AIC and other industry stakeholders to assess AVMs' and valuation-based Risk Assessment Tools' limits and determine best practices
- Government should make available funding to Professional Appraisers for research in the areas of advanced property valuation using automated valuation models and valuation-based Risk Assessment Tools
- Standards should be developed jointly by the lenders, mortgage insurers, and AIC for AVM and valuation-based Risk Assessment Tool structure, data, and use
- Standards should be developed with respect to the information made available to clients regarding the use of AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools for lending purposes
- An accreditation process to benchmark AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools against established standards should be developed and implemented on a voluntary basis to increase the client's level of confidence in the valuation of their purchases or sales
- The federal government should continue its review of mortgage fraud in collaboration with AIC and other stakeholders including the Canadian Institute of Mortgage Brokers and Lenders (CIMBL) to identify how AVMs and valuation-based Risk Assessment Tools may be used in committing fraud, and to determine appropriate safeguards to curtail it



EVS 6

Automated Valuation Models (AVMs)

1. Definition
2. Introduction
3. The European legal framework
4. Commentary

European Valuation Standard 6

AVMs cannot be used to produce a valuation report that complies with EVS independently of a valuation process founded, inter alia, on inspection of the property by the valuer and the application of valuation judgment by the valuer.

Where used, an AVM is never more than a tool contributing to the valuer's estimation of value, for which he remains responsible.



1. Definition

1.1 AVMs are statistically-based computer programmes which use property information to generate property-related values or suggested values.

1.2 A statistical method of valuation seeks to arrive at the value of a property directly through the application of a mathematical algorithm to a data base of transaction prices and property characteristics whilst omitting:

i) an explicit traditional valuation, such as a comparative or income based approach valuation

and

ii) a professional valuer's qualitative assessment of the value.

Hence, in the context of real estate valuation, an AVM is simply the mechanical application of an algorithmic procedure to the data presented to it, without taking into account a valuer's opinion as to other relevant information, without a physical inspection of the property and ignoring the weighting a valuer would place on the relevant information.

1.3 An AVM is not a valuation. It can serve as a starting point for some buyers and sellers in considering a property's value. It can be used by the qualified valuer as one input in his comprehensive analysis of the market provided he is satisfied with his knowledge of the AVM's input data and model (see EVGN 11 "The Valuer's Use of Statistical Tools").

2. Introduction

2.1 Used as a tool for valuing properties quickly and at low cost, AVMs have intrinsic limitations:

- They can only work from the figures for the transactions reported without information or insight into their context
- There is no inspection of the property. They must rely on an implicit assumption that the property is in marketable condition
- A limited ability to account for external influences
- Limited coverage of relevant data in some areas
- Limited coverage of relevant recent data for some properties
- A limited ability to reflect any unique characteristics of the property
- They are unlikely to be relevant for specialist properties

There is little hard impartial evidence in the public domain or independent evaluation of the accuracy of AVMs for individual properties as European AVM manufacturers are reluctant to



release details and the underlying data or the construction of the algorithms are not made available for analysis.¹

2.2 Those limitations have less potential negative consequences concerning the standard uses of AVMs in considering properties collectively, as for:

- Banks identifying property that needs revaluation
- In-arrears assessment in banks
- Identification of fraudulent activity in banks
- Full valuation audits in banks
- Determining capital adequacy ratios in banks
- Mark-to-Market portfolio of properties in banks
- Mass Appraisal for local taxes by government
- Estimating relocation compensation by government
- Cost/Benefit analysis for potential public expenditure

2.3 In recent years, AVMs have become much more widespread as a result of a drive towards rationalisation in the property and financial sector. Abusive use of AVMs was one of the reasons for the financial crisis, as was stated in the final report of the parliamentary committee of inquiry of 27 January 2016 regarding the **Irish banking crisis**²:

“More widely, however, the demand for asset valuations increased significantly as the property boom took hold and reliance on informal valuation standards, such as ‘desktop’ and ‘drive-by’ valuations, became more prevalent. These did not involve any physical inspection of the property, but were a limited (and sometimes fully automated or computer generated) process of estimating value. A Central Bank review of financial institutions found that many used these informal valuations as if they were formal valuations. [74 – Central Bank Report, Valuation Processes in the Banking Crisis – Lessons Learned – Guiding the Future, 18 December 2012, [PUB00252-008](#)] A number of developers gave evidence that they continued to rely on professional valuations.

Valuations exert significant impact on a financial institution’s credit risk management. As mitigation against risk, it is imperative that the valuation process is robust and that the value attributed to the underlying assets can be relied upon when fully assessing the risk of a credit decision or the ongoing management of the loan. For that reason a reliable valuation document is central to the credit risk decision. [75 – Central Bank Report, Valuation Processes in the Banking Crisis – Lessons Learned – Guiding the Future, 18 December 2012, [PUB00252-016](#)]”

2.4 As they can only work by projecting forward from past data, they are likely to be pro-cyclical in effect at points where the relevant market is turning.

¹ http://www.tegova.org/data/bin/a591190c05b2c3_Geoge_Matysiak_Valuation_Report.pdf

² <https://inquiries.oireachtas.ie/banking/wp-content/uploads/2016/01/02106-HQI-BE-Report-Volume1.pdf>



- 2.5 These intrinsic drawbacks and their contribution to the financial crisis inspired the restrictions on use of AVMs laid down by the EU legislator.

3. The European legal framework

3.1 The effect of Article 19 of the Mortgage Credit Directive and Article 229(1) of the Capital Requirements Regulation is that AVMs cannot be used to provide property valuations independently of professionally competent internal and external valuers. The opinions and guidelines of the European Banking Authority (EBA) and the Financial Stability Board (FSB) both mirror and justify this requirement.

3.1.1 The Mortgage Credit Directive

3.1.1.1 The Mortgage Credit Directive has a primary emphasis on consumer protection for borrowers coupled with the aim to guarantee financial market stability.

3.1.1.2 The Mortgage Credit Directive does not address AVMs as such. The limitations on their use follow from the Directive's insistence on the use of reliable valuation standards by "professionally competent internal and external appraisers" (Article 19).

3.1.2 The Capital Requirements Regulation

3.1.2.1 The Capital Requirements Regulation constitutes, together with the Capital Requirements Directive, the legal framework governing the access to the activity, the supervisory framework and the prudential rules for credit institutions and investment firms.

3.1.2.2 In order to strengthen the financial system and ensure a level playing field within the internal market, the CRR ensures a maximum harmonisation of credit institutions' prudential requirements. In this context, the CRR is very clear that property valuation needs to be done by a qualified valuer:

"Institutions may use statistical methods to monitor the value of the property and to identify property that needs revaluation." CRR Article 208(3), last sentence

3.1.2.3 According to that provision, the application of statistical methods (including the use of AVMs) can only be engaged to monitor the value of the property and to identify property that needs revaluation. The use of such methods is not allowed for the actual valuation of the immovable property. This applies *a fortiori* to the original or first-time valuations where no value has yet been established and can be monitored.



3.1.3 The “good practices” issued by the European Banking Authority

3.1.3.1 Issued on 1 July 2015 in response to the Mortgage Credit Directive³, the EBA’s good practices underline that it is very important to determine the correct value of the immovable property when using or establishing the loan-to-value ratio. According to the EBA, this value is to be determined on the basis of “a robust and prudent approach to property appraisals”:

“Good practice 10: Where national frameworks specify controls, standards or incentives on LTV (loan-to-value) ratios, it is good practice to ensure that creditors satisfy themselves that the LTV ratio takes into consideration the ‘real value’ of the available equity, which could be calculated on the basis of (i) a robust and prudent approach to property appraisals [10 – The prudential interest in a robust approach to collateral management is addressed in detail in FSB Principle 4]; ...”

3.1.3.2 The EBA’s opinion as regards the robust and prudent property valuation explicitly refers to the **Principles on Sound Residential Mortgage Underwriting Practices issued by the FSB** in 2012⁴. Part 4 of these principles gives additional guidance on how the risks inherently associated to collateral management can be controlled or avoided:

“4.1 Jurisdictions should ensure that lenders adopt and adhere to adequate internal risk management and collateral management processes, which include sound appraisal processes. Proper collateral management should include onsite inspections by lenders or appraisers; but onsite inspections could be exempted if the lender or appraiser is able to demonstrate that the risk posed has been adequately assessed through the overall collateral management process.

For example, a flat or an apartment in a multi-family building which had recently undergone an on-site inspection could be exempted.”

4. Commentary

4.1 “AVMs cannot be used to produce a valuation report that complies with EVS independently of a valuation process founded, inter alia, on inspection of the property by the valuer and the application of valuation judgment by the valuer.

Where used, an AVM is never more than a tool contributing to the valuer’s estimation of value, for which he remains responsible.”

4.1.1 The use of AVMs otherwise than as support for a qualified valuer undertaking a valuation report is excluded for the actual valuation of an individual immovable property.

³ <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/983359/EBA-Op-2015-09+Opinion+on+good+practices+for+mortgages.pdf>

⁴ http://www.fsb.org/wp-content/uploads/r_120418.pdf?page_moved=1.



4.1.2 This applies *a fortiori* to the original or first-time valuation where no value has yet been established and can be monitored.

4.1.3 This is a consequence of the fact that the prime concern in the valuation of an individual property is the accuracy that those relying on it need to conduct their business with confidence, whether as the buyer, owner or other party, or mortgage debtor, not the bank. Protection of the individual consumer requires a valuation report by a qualified valuer to ensure maximum accuracy concerning what is often the most important transaction in a person's existence.

4.1.4 Where used, an AVM figure must never be more than one element of the panoply of inputs that the valuer uses and reconciles in reaching his estimation of value. However, even as one comparative element or benchmark, use of the AVM requires that the valuer be aware of and satisfied with the AVM's input data (for instance sales prices as opposed to asking prices) and how they are used, in making a sound professional judgment of the degree of proficiency and reliability underlying the AVM calculation.

4.2. AVMs may be used without inspection of the property in the cases of banks monitoring the values of their property portfolios or identifying property that needs revaluation.

4.2.1. Banks (and owners of large real estate portfolios) review vast numbers of properties constituting their real estate collateral. It is part of their obligations under EU banking supervision legislation and under the Asset Quality Review of the ECB. As to the deployment of statistical techniques, these measures serve to ascertain the solvency of banks and can thus safely be based on averages for which the output from AVMs may often be relevant. This use has no consequences for mortgage debtors in terms of the value of their individual properties serving as collateral.



EVGN 11

The Valuer's Use of Statistical Tools

1. Introduction
2. Preconditions for the use of AVMs
3. Limitations on the use of AVMs once the preconditions have been met
4. Portfolio valuation

1. Introduction

1.1 As discussed in EVS 4 (The Valuation Process) a professional valuation relies on the valuer appraising the subject property in its context, researching and verifying all matters having a bearing on the value of the property.

1.2 The quality of the valuation will depend on the quality of the information used to prepare it and so the valuer will need to verify any information sources, including their date. The valuation is the culmination of the valuer's investigations – in which visiting and inspecting the property play a key part – and research of all information and file notes, demonstrating his skill in bringing together data from all the various sources, using that information efficiently and providing a considered opinion.

1.3 EVIP 5 (Valuation Methodology) discussed the importance of analysing the market. The examination, investigation and analysis of the available market evidence is one of the most important parts of the valuation process. The valuer will look to see where the bulk of the market evidence is to be found and this process enables the valuer to determine which market transactions are the most relevant to the size, style and condition of the subject property and to give due weight to each piece of relevant evidence.

1.4 Analysis of market evidence is possible using sophisticated IT tools such as:

- regression analysis, both linear and non-linear;
- time series analysis;
- geographically weighted models;
- simulation models, e.g. Monte Carlo simulation;
- neural network models;
- option pricing models;
- fuzzy logic-based models.
- other machine learning/data mining algorithms



1.5 As a general rule, the valuer should be aware that any analytical tool is only as reliable as:

- the data that is fed into it;
- the analytical model it uses.

1.6 As huge volumes of data about real estate become more readily available, vast selection of 'revolutionary' products based on statistical analysis also becomes available on the market.

1.7 AVMs are such statistical models, often a combination of complex models, aiming to produce a price estimate of a property as at a specific date.

1.8 However, the valuer wishing to use an AVM in his work has to understand its role as a statistical tool in producing a valuation report that is in compliance with EVS, as by their nature AVMs are machine-based tools and do not have the advantage of viewing the subject property, understanding its context or appraising and discussing the outcomes.

2. Preconditions for the use of AVMs

2.1 The value of a property cannot be reached solely by using mathematical or statistical techniques. Such techniques can only serve as assistance to the valuer. The valuer's estimate of the value of the subject property has to be based on his best and sound judgement drawing on his professional skill applied to his knowledge of the property market.

2.2 AVMs comprise the following standard components:

- (1) Input data
- (2) The predictive model (algorithm)
- (3) The semi-products and final outputs of the model (valuation estimates).

2.3 The valuer can use components (1) and (3) depending on:

- his knowledge of the sources of the data that the AVM provider is using;
- the subject and purpose of valuation.

2.4 AVM Input data

2.4.1 The valuer usually selects and works from a relatively small portion of the total data available, identifying the market evidence about sale prices and rental prices that is in his judgment most relevant to assist his assessment of value. That judgment will be based on his knowledge of the market with an understanding of matters that may not be apparent to the AVM.



2.4.2 AVMs, on the other hand, use large scale of data from various sources. In order to use data as selected by the AVM, the valuer must know:

- the scope of the data source used by the AVM (regional, national, all transacted properties, only mortgaged properties...);
- the type of data (sale prices, asking prices, valuation results);
- the volume and homogeneity of data under investigation;
- how regularly the source of information is updated;

and then consider its relevance to the subject property.

2.4.3 Armed with that knowledge, the valuer will decide if he can rely on any of the data provided by an AVM statistical tool. It should be noted that when the valuer relies on information supplied by a third party, he must be sure the information is credible enough to be relied on it and that it will not negatively affect the credibility of his valuation opinion. The valuation opinion is the sole responsibility of the valuer.

3. Limitations on the use of AVMs once the preconditions have been met

3.1 AVM semi-products

3.1.1 The AVM's output may vary across the industry: valuation estimates or ranges; accuracy statistics; hit rates; confidence scores; forecast standard deviation (FSD) but there is no agreed industry standard as to how these metrics are defined and calculated.

3.1.2 AVMs also have semi-products or intermediate products which are of interest to valuers.

3.1.3 Valuers must be very cautious in using any of the semi-products or intermediate products as an integral part of their valuation reports, since sole responsibility for any item stated in the valuation report lies with the valuer.

3.1.4 If the valuer is satisfied with his knowledge of the input data and its relevance, he may use AVM semi-products as support in:

- statistical analysis of the prices/rents in a particular segment of the property market, stating which data have been used and which model;
- preparing maps of selected sales/rents.



3.1.5 The valuer must also provide explanation of the input data, so as to reassure the client of the valuer's control over this aspect of the valuation process.

3.1.6 Most often, the valuer will use the AVM's input data – description of the transacted property details – and the following AVM semi-products:

- selection of the data for the statistical analysis;
- descriptive statistics such as: coefficient of co-variation, mean value, standard error, median, mod, standard deviation, range, minimum, maximum, number of samples.

3.1.7 Based on such comprehensive market analysis, the valuer may be able to derive key inputs which will be applied as a component of the valuer's adopted traditional valuation approach.

3.2 The final product of the model

3.2.1 The final product of all AVMs is a price estimate of properties.

3.2.2 When valuing individual properties, the valuer can only use this final AVM product in his reconciliation, as a benchmark. Reconciliation serves as a final look at the indications of value obtained using different valuation approaches, and among others, he can take into consideration an AVM estimation of price, providing that he is satisfied with his knowledge of AVM's input data with an understanding of its strengths, weaknesses and relevance.

3.2.3 The final opinion of value cannot rely solely on the AVM's estimate of price which can only be a contribution to the valuer's work and exercise of judgment in preparing the report.

4. Portfolio valuation

4.1 When valuing large portfolios of properties of a similar type, on individual level or on portfolio level, on a desk-top basis, the valuer may use the AVM's semi-products for market analysis and the AVM's estimate of price to support his opinion of value, providing that he is satisfied with:

- the comprehensiveness and relevance of the data source used by the AVM (national, regional, all transacted properties, only mortgaged properties);
- the type of data (sale prices, asking prices, valuation results);
- the volume and homogeneity of data under investigation;
- how regularly the source of information is updated;



- criteria applied by the AVM provider for the inclusion or exclusion of data;

because the final opinion of value is the responsibility of the valuer.

4.2 Most commonly, the valuer will seek the assistance of the AVM's semi-products and estimate of price for:

- valuation of individual residential properties (apartments) within a large portfolio, on a desk-top basis, for the purpose of monitoring the value of collateral for banks;
- valuation of a portfolio of similar real estate properties, on portfolio level, for the purpose of monitoring values of assets in alternative investment funds.

Nr.	Objekt und Marktkriterien			Objektidentität								
	Art	Baujahres- klasse	Lage- verteilung	Typ	Anschrift	Baujahr	Stellplätze	BRW	Grundfl.	Wohnfl.	BGF	Ausstattungs- standard
1	EFH	IIII	7	KG, EG, DG	72280 Dornstetten	1970		120	451	136	268	2
2	EFH	III	6	KG, EG, DG	69437 Neckargerach	1952		55	567	63	180	3
3	EFH	IV	2	EG, DG	29378 Wittingen	2002	Doppelcarport	15	1162	148	184	3
4	DHH	III	5	KG, EG, DG	55288 Arnheim	1992	Garage	150	422	122	244	2,32
5	EFH	III	6	KG, EG, DG	66636 Tholey	1955	Garage	50	562	123	345	2,2
6	EFH	III	5	KG, EG, DG	56567 Neuwied	1950	Carport, Garage	160	562	118	231	3
7	EFH	I	0	KG (teil.), EG, DG	06366 Köthen	1935	Garage	30	440	135	236	2
8	ETW	III	8		87766 Memmingerberg	1959	Garage	150	867	65	518	2
9	RMH	I	0	EG, DG	04229 Leipzig	1887	2 Stellplätze	120	246	124	190	4
10	ETW	II	0		06571 Roßleben	1956	2 Garagen	11	951	64		3
11	EFH	IV	0	EG, DG	06729 Elsterau	2000	1 Garage	45	499	145	185	3

Nr.	Objektidentität		Objektidentität									
	Art	Baujahresklasse	Typ	Anschrift	Baujahr	Stellplätze	BRW	Grdstfl.	Wohnfl.	BGF	Anst.	Modernisierung
1	DIII	I	KG,EG, OG, DG	04277 Leipzig	1936	Garage im Gebäude	300	460	160	368	2,6	Sanierung 1955
2	RMH	I	KG, EG, OG, DG	04277 Leipzig	1935	2 Stellplätze	250	160	136	256	2,7	Sanierung
3	EFH	IV	EG, OG, DG (Flachdach)	04277 Leipzig	2008	Stellplatz	250	347	122	154	3,5	
4	REH	I	KG, EG, OG, DG	04279 Leipzig	1930	Stellplatz	190	360	140	260	2,5	Sanierung 2010
5	DHH	III	EG, OG, DG	04129 Leipzig	2000	Stellplatz	160	244	149	195	3	
6	REH	IV	EG, OG, 2. OG (Flachdach)	04179 Leipzig	2013	Garage	190	310	175	222	3	
7	DIII	I	EG, DG	04289 Leipzig	1930	Stellplatz	120	810	130	174	2,7	Sanierung
8	EFH	IV	EG, DG n. ausgebaut	04329 Leipzig	2003		140	577	96	122	3	
9	RMH	III	EG, OG, DG	04329 Leipzig	1997		160	171	100	180	2,7	
10	RMH	I	KG, EG, OG, DG	04229 Leipzig	1930	Garage	330	234	116	165	2,5	Teilsanierung
11	DHH	III	EG, DG	04207 Leipzig	1995	Carport	160	273	105	210	2,7	
12	EFH	III	EG, DG	04207 Leipzig	1998	Carport	160	671	110	150	2,5	
13	EFH	IV	EG, DG	04349 Leipzig	2014	2 Carports, Stellplatz	140	425	134	182	2,5	
14	EFH	I	KG, EG, OG, DG	04299 Leipzig	1930		275	430	206	372	2,5	Teilsanierung
15	DIII	I	KG, EG, OG, DG	04249 Leipzig	1934	Garage	170	300	150	276	2,5	Sanierung 2005
16	EFH	III	EG, DG	04319 Leipzig	2000	Stellplatz	90	608	123	190	2,5	
17	EFH	IV	EG, DG	04316 Leipzig	2014	Garage	80	1573	182	230	2,5	
18	EFH	III	EG, DG	04178 Leipzig	1996	Stellplatz	110	680	114	158	2,5	
19	RMH	III	EG, OG, DG	04178 Leipzig	1999	Stellplatz	170	160	147	201	2,5	
20	DHH	I	KG, EG, DG	04178 Leipzig	1930	Garage	140	593	133	288	2,5	Teilsanierung 2005
21	EFH	I	KG, EG, OG, DG	04178 Leipzig	1911	Garage im Gebäude	140	470	130	279	2,5	Unsaniert
22	RMH	III	KG, EG, OG, DG	04319 Leipzig	1999		140	138	140	248	2,5	
23	RMH	III	EG, OG, DG, DS	04356 Leipzig	1993	Garage	90	192	138	240	2,5	
24	EFH	IV	EG, DG	04288 Leipzig	2017	Stellplatz	135	1081	133	182	2,5	Neubau
25	EFH	I	KG, EG, OG, DG	04288 Leipzig	1937	Garage, Stellplatz	130	910	196	480	2,5	Sanierung
26	RMH	II	KG, EG	04249 Leipzig	1984	Garage, Stellplatz	80	487	96	244	2,5	Teilsanierung 2010
27	EFH	IV	EG, DG n. ausgebaut	04207 Leipzig	2014	Garage, Stellplatz	130	899	137	173	2,5	
28	EFH	II	KG, EG, DG	04207 Leipzig	2000	Garage, Stellplatz	115	783	133	261	2,5	
29	REH	I	KG, EG, OG, DG	04288 Leipzig	1930	Stellplatz	170	479	120	232	2,5	Sanierung
30	EFH	II	KG, EG, (Flachdach)	04158 Leipzig	1975	Stellplatz	140	500	125	336	2,5	Teil-sanierung 2005
31	RMH	I	KG, EG, DG, DS	04159 Leipzig	1930	Stellplatz	135	170	146	207	2,5	Unsaniert
32	EFH	I	KG, EG, OG, DG	04316 Leipzig	1930	Garage im Gebäude	140	890	174	332	2,5	Sanierung
33	DHH	III	KG, EG, DG	04349 Leipzig	1998	Carport	90	329	107	210	2,5	
34	DIII	IV	EG, DG	04178 Leipzig	2017		120	468	102	130	2,5	Neubau
35	DHH	III	KG, EG, OG, DG	04178 Leipzig	1996	Garage	130	335	128	260	2,5	
36	REH	III	EG, DG, DS	04356 Leipzig	1997		150	391	124	160	2,5	
37	RMH	III	EG, DG, DS	04356 Leipzig	2000		150	231	130	228	2,5	
38	REH	III	EG, OG, DG	04316 Leipzig	1997		125	310	122	140	2,5	
39	REH	III	EG, DG, DS	04158 Leipzig	1997	Garage	150	207	90	108	2,5	

Nr.	Generierte Werte						Auswertung				
	Gutachterliche Werte	Programm 1	Programm 2	Programm 3	Programm 4	Programm 5	1	2	3	4	5
1	173.000 €	153.000 €	215.000 €	225.000 €	214.500 €	204.000 €	↓	↑	↑	↑	↑
2	95.600 €	73.800 €	135.000 €	88.000 €	150.500 €	175.000 €	↓	↑	↓	↑	↑
3	157.000 €	168.906 €	190.000 €	200.000 €	248.000 €	220.000 €	↑	↑	↑	↑	↑
4	201.200 €	208.000 €	239.000 €	242.000 €	288.500 €	142.000 €	↑	↑	↑	↑	↓
5	100.000 €	72.200 €	128.000 €	106.000 €	223.900 €	101.000 €	↓	↑	↑	↑	→
6	211.300 €	162.000 €	191.000 €	196.000 €	253.500 €	129.000 €	↓	↓	↓	↑	↓
7	84.000 €	76.800 €	107.000 €	91.000 €	148.000 €	55.000 €	↓	↑	↑	↑	↓
8	75.000 €	89.000 €	105.000 €	101.000 €	148.500 €	87.000 €	↑	↑	↑	↑	↑
9	290.000 €	239.000 €	280.000 €	248.000 €	256.000 €	83.000 €	↓	↓	↓	↓	↓
10	30.000 €	39.400 €	32.750 €	94.000 €	26.000 €	42.000 €	↑	↑	↑	↓	↑
11	150.000 €	149.000 €	198.000 €	167.000 €	242.000 €	148.000 €	→	↑	↑	↑	→

Lfd. Nr.	Generierte Werte									
	Programm 1	Abweichung Programm 1	Programm 2	Abweichung Programm 2	Programm 3	Abweichung Programm 3	Programm 4	Abweichung Programm 4	Programm 5	Abweichung Programm 5
1	173.000 €	-11,56%	215.000 €	24,28%	225.000 €	30,06%	214.500 €	23,99%	204.000 €	17,92%
2	95.600 €	-22,80%	135.000 €	41,21%	88.000 €	-7,95%	150.500 €	57,43%	175.000 €	83,05%
3	157.000 €	7,58%	190.000 €	21,02%	200.000 €	27,39%	248.000 €	57,96%	220.000 €	40,13%
4	201.200 €	3,38%	239.000 €	18,79%	242.000 €	20,28%	288.500 €	43,39%	142.000 €	-29,42%
5	100.000 €	-27,80%	128.000 €	28,00%	106.000 €	6,00%	223.900 €	123,90%	101.000 €	1,00%
6	211.300 €	-23,33%	191.000 €	-9,61%	196.000 €	-7,24%	253.500 €	19,97%	129.000 €	-38,95%
7	84.000 €	-8,57%	107.000 €	27,38%	91.000 €	8,33%	148.000 €	76,19%	55.000 €	-34,52%
8	75.000 €	18,67%	105.000 €	40,00%	101.000 €	34,67%	148.500 €	98,00%	87.000 €	16,00%
9	290.000 €	-17,59%	280.000 €	-3,45%	248.000 €	-14,48%	256.000 €	-11,72%	83.000 €	-71,38%
10	30.000 €	31,33%	32.750 €	9,17%	94.000 €	213,33%	26.000 €	-13,33%	42.000 €	40,00%
11	150.000 €	-0,67%	198.000 €	32,00%	167.000 €	11,33%	242.000 €	61,33%	148.000 €	-1,33%
Ø		15,75%		23,17%		34,64%		53,38%		33,97%
Gesamt	32,19%		24,52%							

Die absoluten Abweichungen wurden mit der Matrixformel " $\{=SUMME(ABS(A1:D11))/ANZAHL(A1:D11)\}$ " ermittelt.

Nr.	Generierte Werte				Auswertung		
	Kaufpreise	Programm 1	Programm 2	Programm 3	1	2	3
1	320.000 €	318.000 €	409.000 €	301.000 €	→	↑	↓
2	299.000 €	355.000 €	244.000 €	197.000 €	↑	↓	↓
3	340.000 €	270.000 €	408.000 €	330.000 €	↓	↑	↓
4	265.000 €	297.000 €	287.000 €	251.000 €	↓	↑	↓
5	340.000 €	285.000 €	273.710 €	273.000 €	↓	↓	↓
6	475.000 €	460.000 €	316.000 €	281.000 €	↓	↓	↓
7	158.000 €	236.000 €	270.000 €	208.000 €	↑	↑	↑
8	230.000 €	253.000 €	223.000 €	229.000 €	↑	↓	→
9	136.000 €	177.000 €	199.000 €	172.000 €	↑	↑	↑
10	198.000 €	250.000 €	251.000 €	238.000 €	↑	↑	↑
11	280.000 €	259.000 €	236.000 €	201.000 €	↓	↓	↓
12	264.000 €	254.000 €	270.000 €	280.000 €	↓	→	↑
13	365.000 €	265.000 €	326.000 €	328.000 €	↓	↓	↓
14	225.000 €	442.000 €	334.000 €	274.000 €	↑	↑	↑
15	261.500 €	199.000 €	268.000 €	219.000 €	↓	→	↓
16	349.000 €	334.000 €	240.000 €	230.000 €	↓	↓	↓
17	465.000 €	425.000 €	433.000 €	446.000 €	↓	↓	↓
18	320.000 €	228.000 €	251.000 €	244.000 €	↓	↓	↓
19	280.000 €	259.000 €	256.000 €	239.000 €	↓	↓	↓
20	240.000 €	241.000 €	224.000 €	205.000 €	→	↓	↓

21	130.000 €	255.000 €	166.000 €	145.000 €	↑	↑	↑
22	290.000 €	258.000 €	283.000 €	222.000 €	↓	↓	↓
23	190.000 €	201.000 €	194.000 €	164.000 €	↑	→	↓
24	423.000 €	392.000 €	414.000 €	397.000 €	↓	↓	↓
25	300.000 €	362.000 €	476.000 €	264.000 €	↑	↑	↓
26	130.000 €	119.000 €	173.000 €	146.000 €	↓	↑	↑
27	465.000 €	274.000 €	292.000 €	404.000 €	↓	↓	↓
28	378.000 €	340.000 €	286.000 €	292.000 €	↓	↓	↓
29	140.000 €	231.000 €	242.000 €	194.000 €	↑	↑	↑
30	220.000 €	259.000 €	246.000 €	244.000 €	↑	↑	↑
31	125.000 €	236.000 €	96.000 €	108.000 €	↑	↓	↓
32	351.000 €	313.000 €	372.000 €	315.000 €	↓	↑	↓
33	185.000 €	168.000 €	220.000 €	204.000 €	↓	↑	↑
34	330.000 €	227.000 €	272.000 €	265.000 €	↓	↓	↓
35	264.000 €	215.000 €	283.000 €	242.000 €	↑	↑	↓
36	210.000 €	259.000 €	229.000 €	229.000 €	↑	↑	↑
37	220.000 €	220.000 €	247.000 €	207.000 €	→	↑	↓
38	245.000 €	276.000 €	200.000 €	179.000 €	↑	↓	↓
39	219.000 €	186.000 €	185.000 €	182.000 €	↓	↓	↓

Nr.	Generierte Werte						
	Kaufpreis	Programm 1	Ø Abweichung Programm 1	Programm 2	Ø Abweichung Programm 2	Programm 3	Ø Abweichung Programm 3
1	320.000 €	318.000 €	-0,62%	409.000 €	27,81%	301.000 €	-5,94%
2	299.000 €	355.000 €	18,73%	244.000 €	-18,39%	197.000 €	-34,11%
3	340.000 €	270.000 €	-20,59%	408.000 €	20,00%	330.000 €	-2,94%
4	265.000 €	297.000 €	12,08%	287.000 €	8,30%	251.000 €	-5,28%
5	340.000 €	285.000 €	-16,18%	273.710 €	-19,50%	273.000 €	-19,71%
6	475.000 €	460.000 €	-3,16%	316.000 €	-33,47%	281.000 €	-40,84%
7	158.000 €	236.000 €	49,37%	270.000 €	70,89%	208.000 €	31,65%
8	230.000 €	253.000 €	10,00%	223.000 €	-3,04%	229.000 €	-0,43%
9	136.000 €	177.000 €	30,15%	199.000 €	46,32%	172.000 €	26,47%
10	198.000 €	250.000 €	26,26%	251.000 €	26,77%	238.000 €	20,20%
11	280.000 €	259.000 €	-7,50%	236.000 €	-15,71%	201.000 €	-28,21%
12	264.000 €	254.000 €	-3,79%	270.000 €	2,27%	280.000 €	6,06%
13	365.000 €	265.000 €	-27,40%	326.000 €	-10,68%	328.000 €	-10,14%
14	225.000 €	442.000 €	96,44%	334.000 €	48,44%	274.000 €	21,78%
15	261.500 €	199.000 €	-23,90%	268.000 €	2,49%	219.000 €	-16,25%
16	349.000 €	334.000 €	-4,30%	240.000 €	-31,23%	230.000 €	-34,10%
17	465.000 €	425.000 €	-8,60%	433.000 €	-6,88%	446.000 €	-4,09%
18	320.000 €	228.000 €	-28,75%	251.000 €	-21,56%	244.000 €	-23,75%
19	280.000 €	259.000 €	-7,50%	256.000 €	-8,57%	239.000 €	-14,64%
20	240.000 €	241.000 €	0,42%	224.000 €	-6,67%	205.000 €	-14,58%
21	130.000 €	255.000 €	96,15%	166.000 €	27,69%	145.000 €	11,54%
22	290.000 €	258.000 €	-11,03%	283.000 €	-2,41%	222.000 €	-23,45%
23	190.000 €	201.000 €	5,79%	194.000 €	2,11%	164.000 €	-13,68%
24	423.000 €	392.000 €	-7,33%	414.000 €	-2,13%	397.000 €	-6,15%
25	300.000 €	362.000 €	20,67%	476.000 €	58,67%	264.000 €	-12,00%
26	130.000 €	119.000 €	-8,46%	173.000 €	33,08%	146.000 €	12,31%
27	465.000 €	274.000 €	-41,08%	292.000 €	-37,20%	404.000 €	-13,12%
28	378.000 €	340.000 €	-10,05%	286.000 €	-24,34%	292.000 €	-22,75%
29	140.000 €	231.000 €	65,00%	242.000 €	72,86%	194.000 €	38,57%
30	220.000 €	259.000 €	17,73%	246.000 €	11,82%	244.000 €	10,91%
31	125.000 €	236.000 €	88,80%	96.000 €	-23,20%	108.000 €	-13,60%
32	351.000 €	313.000 €	-10,83%	372.000 €	5,98%	315.000 €	-10,26%
33	185.000 €	168.000 €	-9,19%	220.000 €	18,92%	204.000 €	10,27%
34	330.000 €	227.000 €	-31,21%	272.000 €	-17,58%	265.000 €	-19,70%
35	264.000 €	215.000 €	-18,56%	283.000 €	7,20%	242.000 €	-8,33%
36	210.000 €	259.000 €	23,33%	229.000 €	9,05%	229.000 €	9,05%
37	220.000 €	220.000 €	0,00%	247.000 €	12,27%	207.000 €	-5,91%
38	245.000 €	276.000 €	12,65%	200.000 €	-18,37%	179.000 €	-26,94%
39	219.000 €	186.000 €	-15,07%	185.000 €	-15,53%	182.000 €	-16,89%
Ø			22,79%		21,27%		16,58%
Gesamt	20,21%						

Die absoluten Abweichungen wurden mit der Matrixformel "{=SUMME(ABS(A1:D1))/ANZAHL(A1:D1)}" ermittelt.

Nr.	Gutachterliche Werte			Programm 1			Programm 2			Programm 3			Programm 4			Programm 5													
	Wert	SWF	GND/RND	Ausstattungs- standard	BRW	Lagebewertung	GND/RND	Wert	SWF	Ausstattungs- standard	BRW	Lage	BRW	GND/RND	Wert	Anpassung	Lage	Ausstattung	Modernisierung	Wert	SWF	GND/RND	BRW						
1	173.000 €	1,00	80/40	2	130	sehr gut	80/33	153.000 €	1,206	einfach einfach bis mittel	150 4 60/25	215.000 €	1,108	mittel	170 maßig	mittel	80/45	225.000 €	0,95	leicht über- durchschnittlich	117 80/40	214.500 €	1,0625	mittel	einfach	wenig	204.000 €	1,1	69/27 200
2	95.600 €	1,00	80/34	3	40	unterdurchschnittlich	80/35	73.800 €	0,7611	mittel	55 2 70/30	135.000 €	1,064	mittel	64 mittel	mittel	80/39	88.000 €	0,84	durchschnittlich	69 80/40	150.500 €	0,975	mittel	mittel	wenig	175.000 €	1,1	70/18 200
3	157.000 €	0,7	69/54	3	15/3,75	schlecht	70/55	168.906 €	0,8708	mittel	13 0 80/65	190.000 €	0,773	mittel	15 mittel	mittel	80/65	200.000 €	0,83	leicht über- über-	15 80/65	248.000 €	1,075	mittel	mittel	keine	220.000 €	0,85	70/55 75
4	201.200 €	0,99	70/45	2,32	150	überdurchschnittlich	65/45	208.000 €	1,485	einfach bis mittel	172 3 70/45	239.000 €	0,961	gut	190 maßig	mittel	80/56	242.000 €	1,03	durchschnittlich	150 80/55	288.500 €	1,0875	mittel	einfach	keine	142.000 €	0,9	65/40 75
5	100.000 €	0,95	65/20	2,2	50	überdurchschnittlich	65/18	72.200 €	0,6228	einfach	51 -1 60/25	138.000 €	0,899	mittel	55 maßig	mittel	80/35	106.000 €	0,72	leicht über- über-	50 80/40	223.900 €	1,0375	mittel	einfach	wenig	101.000 €	0,9	65/15 75
6	211.300 €	1,1	70/30	3	160	sehr gut	70/28	162.000 €	0,8417	mittel	154 0 80/36	191.000 €	0,879	maßig	160 mittel	mittel	80/39	196.000 €	0,93	durchschnittlich	160 80/40	253.500 €	1,1	mittel	mittel	größenteils	129.000 €	0,9	70/30 75
7	84.000 €	0,96	65/22	2	30	gut	65/26	76.800 €	0,7277	einfach	29 0 60/25	107.000 €	0,939	mittel	29 mittel	mittel	80/36	91.000 €	0,96	leicht über- durchschnittlich	30 80/40	148.000 €	1,025	mittel	einfach	größenteils	55.000 €	0,75	65/16 50
8	75.000 €	1,05	70/24	2	113	gut	28	89.000 €	vom VWV	einfach	170 5 60/25	105.000 €		mittel	maßig	maßig	40	101.000 €		leicht unter- durchschnittlich	40	148.500 €	nach VWV	mittel	einfach	wenig	87.000 €	1	70/24 200
9	290.000 €	1,3	80/55	4	120	maßig	75/63	239.000 €	1,0251	gehoben	296 7 80/57	280.000 €	0,992	gut	180 gut	gut	80/56	248.000 €	1,14	durchschnittlich	178 80/64	256.000 €	0,925	mittel	gehoben	vollständig	85.000 €	0,75	75/23 150
10	30.000 €		80/35	3	11	unterdurchschnittlich	50	39.400 €	vom VWV	mittel	11 -6 70/31	32.750 €		mittel	mittel	mittel	40	94.000 €		leicht über- leicht über-	40	26.000 €	nach VWV	mittel	mittel	wenig	42.000 €	1	70/21 50
11	150.000 €	0,778	70/54	3	45	gut	70/53	149.000 €	0,7503	mittel	45 0 80/63	198.000 €	0,787	gut	45 mittel	mittel	80/63	167.000 €	0,78	durchschnittlich	45 80/63	242.000 €	1,05	mittel	mittel	keine	148.000 €	0,75	70/53 50

Nr.	Art	Bauphase	Kaufpreise		Programm 1						Programm 2						Programm 3						
			Kaufpreis	EUR/m ² Mehrfl.	Zustand	BRW	Lage	GND/RND	Miert	SWF/RoE	Ausstattungsstandard	BRW	Lagezone	GND/RND	Miert	SWF/RoE	Lage	BRW	Ausstattung	Zustand	GND/RND	Miert	SWF
1	DHH	I	320.000 €	2.000	mittel	300	gut	65/26	318.000 €	1,1806	einfach bis mittel	308	8	70/30	409.000 €	1,316	gut	320	mittel	mittel	80/36	301.000 €	1,09
2	RMH	I	299.000 €	2.199	mittel	250	gut	65/36	355.000 €	2,2243	einfach bis mittel	306	8	70/30	244.000 €	1,412	mittel	340	mittel	mittel	80/42	197.000 €	1,16
3	EFH	IV	340.000 €	2.787	gut	250	gut	70/61	270.000 €	1,0251	mittel bis gehoben	239	8	80/71	408.000 €	1,271	gut	240	gehoben	gut	80/71	330.000 €	1,14
4	REH	I	265.000 €	1.893	gut	190	überdurchschnittlich	65/51	297.000 €	1,1526	einfach bis mittel	211	8	70/49	287.000 €	0,993	mittel	220	mittel	mittel	80/51	251.000 €	1,09
5	DHH	III	340.000 €	2.282	gut	210	schnittlich	70/53	285.000 €	1,3718	mittel	224	6	80/63	273.710 €	0,98	mittel	215	mittel	gut	80/65	273.000 €	1,17
6	REH	IV	475.000 €	2.714	gut	190	gut	70/66	460.000 €	1,5067	einfach bis mittel	247	6	80/76	316.000 €	0,852	mittel	125	mittel	gut	80/76	281.000 €	1,05
7	DHH	I	158.000 €	1.215	mittel	120	unterdurchschnittlich	65/26	236.000 €	1,3666	einfach bis mittel	124	8	70/49	270.000 €	1,041	mittel	125	mittel	mittel	80/36	208.000 €	1,13
8	EFH	IV	230.000 €	2.396	gut	140	überdurchschnittlich	70/56	253.000 €	1,5085	mittel	152	6	80/66	223.000 €	0,995	mittel	150	mittel	gut	80/66	229.000 €	0,99
9	RMH	III	136.000 €	1.360	gut	160	durchschnittlich	65/45	177.000 €	1,2312	einfach bis mittel	225	6	70/50	199.000 €	0,963	mittel	250	mittel	mittel	80/61	172.000 €	1,15
10	RMH	I	198.000 €	1.707	mittel	330	gut	65/26	250.000 €	1,8336	mittel bis gehoben	518	7	70/34	251.000 €	1,109	exzellent	550	mittel	mittel	80/36	238.000 €	1,16
11	DHH	III	280.000 €	2.667	mittel	160	überdurchschnittlich	65/43	259.000 €	1,3254	einfach bis mittel	189	6	70/48	236.000 €	0,987	mittel	200	mittel	mittel	80/59	201.000 €	1,09
12	EFH	III	264.000 €	2.400	gut	160	überdurchschnittlich	65/46	254.000 €	1,1132	einfach bis mittel	162	6	70/51	270.000 €	0,968	mittel	170	mittel	mittel	80/61	280.000 €	1,06
13	EFH	IV	365.000 €	2.724	gut	140	durchschnittlich	70/67	265.000 €	0,9013	gehoben	147	7	80/77	326.000 €	0,901	gut	150	gut	gut	80/77	328.000 €	1,08
14	EFH	I	225.000 €	1.092	mittel	275	gut	65/25	442.000 €	1,7811	einfach bis mittel	289	7	70/34	334.000 €	1,017	gut	300	mäßig	mittel	80/32	274.000 €	1,1
15	DHH	I	261.500 €	1.743	gut	170	durchschnittlich	65/46	199.000 €	0,8611	mittel	170	8	70/49	268.000 €	1,071	mittel	174	mittel	gut	80/44	219.000 €	1,16
16	EFH	III	349.000 €	2.837	gut	90	mäßig	70/53	334.000 €	1,4428	mittel	94	5	80/63	240.000 €	0,839	mäßig	95	mittel	gut	80/65	230.000 €	0,98
17	EFH	IV	465.000 €	2.555	sehr gut	80/20	mäßig	70/67	425.000 €	0,928	mittel bis gehoben	69	7	80/77	433.000 €	0,829	mittel	82	gut	sehr gut	80/77	446.000 €	1,01
18	EFH	III	320.000 €	2.807	mittel	110	überdurchschnittlich	70/49	228.000 €	1,0993	mittel	110	6	80/59	251.000 €	0,978	mittel	112	mittel	mittel	80/60	244.000 €	1,07
19	RMH	III	280.000 €	1.905	gut	170	durchschnittlich	70/52	259.000 €	1,3655	gehoben	259	7	80/62	256.000 €	0,946	gut	gut	mittel	80/63	239.000 €	1,05	
20	DHH	I	240.000 €	1.805	mittel	140	durchschnittlich	65/21	241.000 €	1,5303	mittel	133	7	70/34	224.000 €	1,042	mittel	135	mittel	mittel	80/36	205.000 €	1,06
21	EFH	I	130.000 €	1.000	mäßig	140	durchschnittlich	65/17	265.000 €	1,9477	einfach bis mittel	151	7	60/12	166.000 €	1,237	mittel	160	mäßig	mäßig	80/25	145.000 €	1,02
22	RMH	III	290.000 €	2.071	gut	140	durchschnittlich	70/52	258.000 €	1,3043	gehoben	211	5	80/65	283.000 €	0,856	mäßig	250	gut	mittel	80/63	222.000 €	0,95
23	RMH	III	190.000 €	1.377	mittel	90	mäßig	65/41	201.000 €	1,2696	mittel	104	6	70/46	194.000 €	0,92	mäßig	110	mittel	mittel	80/58	164.000 €	0,87
24	EFH	IV	423.000 €	3.180	sehr gut	135/33,75	durchschnittlich	70/70	392.000 €	1,1668	mittel	108	8	80/90	414.000 €	1,053	mittel	138	mittel	sehr gut	80/80	397.000 €	1,13
25	EFH	I	300.000 €	1.531	mittel	130/32,50	schnittlich	65/26	362.000 €	1,2963	einfach bis mittel	120	8	70/49	476.000 €	1,005	mittel	120	mäßig	mittel	80/32	264.000 €	1,11
26	RMH	II	130.000 €	1.354	mittel	80/20	mäßig	65/35	119.000 €	0,7909	einfach bis mittel	75	7	60/35	173.000 €	1,062	mäßig	75	mäßig	mittel	80/55	146.000 €	1,07
27	EFH	IV	465.000 €	3.394	sehr gut	130/32,50	schnittlich	70/67	274.000 €	0,997	gehoben	106	6	80/77	292.000 €	0,893	mittel	110	gut	sehr gut	80/77	404.000 €	0,86
28	EFH	III	378.000 €	2.842	gut	115/28,75	überdurchschnittlich	65/48	340.000 €	1,2322	einfach bis mittel	111	6	70/53	286.000 €	0,899	mittel	115	mittel	mittel	80/63	292.000 €	1,02
29	REH	I	140.000 €	1.167	mittel	65/26	durchschnittlich	65/26	231.000 €	1,5078	einfach bis mittel	160	8	70/30	242.000 €	1,237	gut	160	mittel	mittel	80/36	194.000 €	1,16
30	EFH	II	220.000 €	1.760	mittel	140	durchschnittlich	65/23	259.000 €	1,2293	einfach bis mittel	140	6	70/40	246.000 €	0,964	mittel	143	mittel	mittel	80/48	244.000 €	0,88
31	RMH	I	125.000 €	956	mäßig	135	gut	65/17	236.000 €	2,565	einfach bis mittel	153	8	70/13	96.000 €	1,585	mittel	138	mäßig	mäßig	80/25	108.000 €	1,21
32	EFH	I	351.000 €	2.017	gut	140/35	überdurchschnittlich	65/36	313.000 €	1,1102	einfach bis mittel	133	8	70/49	372.000 €	0,945	mittel	135	mittel	mittel	80/49	315.000 €	1,03
33	DHH	III	185.000 €	1.729	gut	90	unterdurchschnittlich	70/51	166.000 €	0,9641	mittel	109	6	80/61	220.000 €	0,97	mittel	115	mittel	mittel	80/61	204.000 €	1,14
34	DHH	IV	330.000 €	3.235	sehr gut	120	unterdurchschnittlich	70/70	227.000 €	1,0558	mittel bis gehoben	142	7	80/80	272.000 €	0,935	mittel	145	mittel	sehr gut	80/80	265.000 €	1,11
35	DHH	III	264.000 €	2.063	mittel	130	durchschnittlich	70/49	215.000 €	0,985	mittel	148	7	80/59	283.000 €	0,925	mittel	150	mittel	mittel	80/60	242.000 €	1,08
36	REH	III	210.000 €	1.694	gut	150	durchschnittlich	70/50	259.000 €	1,3774	mittel	162	6	80/60	229.000 €	0,958	mittel	170	mittel	mittel	80/61	229.000 €	1,02
37	RMH	III	220.000 €	1.692	gut	150	durchschnittlich	70/53	220.000 €	1,0101	mittel	192	6	80/63	247.000 €	0,902	mittel	210	mittel	mittel	80/63	207.000 €	0,96
38	REH	III	245.000 €	2.008	gut	150	durchschnittlich	70/50	276.000 €	1,8382	mittel	84	7	80/60	200.000 €	1,06	mittel	65	mittel	mittel	80/61	179.000 €	1,17
39	REH	III	219.000 €	2.433	gut	150	durchschnittlich	70/50	186.000 €	1,4783	mittel	199	6	80/60	185.000 €	1,033	mittel	210	mittel	mittel	80/61	182.000 €	1,10