

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)

Herleitung des merkantilen Minderwertes bei Wohnimmobilien auf der Grundlage einer empirischen Untersuchung

vorgelegt an der

Technischen Universität Dortmund

Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen
Lehrstuhl Immobilienwirtschaft und Bauorganisation

von

Diplom-Ingenieur

Gerhard Smolibowski

Prüfungskommission:

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Sonne, TU Dortmund

1. Prüfer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Ivan Čadež, TU Dortmund

2. Prüfer: Univ.-Prof. Mag.rer.soc.oec. DDipl.-Ing. Dr.techn. Gottfried Mauerhofer,
TU Graz, Österreich

Prüfungstermin: 11. April 2022

Vorwort

Der merkantile Minderwert ist eine oft unterschätzte Größe, die den Wert einer Immobilie deutlich beeinträchtigen kann. Während der merkantile Minderwert bei Kraftfahrzeugen, z. B. nach einem reparierten Unfallschaden, eine übliche Minderungsgröße ist, für die sich im Laufe der Zeit Rechenmethoden im Markt etabliert haben, gibt es solche allgemein anerkannten Verfahren bei Immobilien nicht. Im Markt wird deutlich, dass Abschläge von 10 % des Verkehrswertes nicht unüblich sind. Es ist schwer zu verstehen, dass bei einer derartig relevanten Größenordnung die Ermittlung des merkantilen Minderwertes aktuell immer noch wie das „Stochern im Nebel“ betrieben wird.

Diese Arbeit soll einen Beitrag leisten, etwas Licht ins Dunkel zu bringen.

Die Idee zu dieser Dissertation basiert auf meiner langjährigen Berufserfahrung im Bereich der Immobilienbewertung.

Ein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater und erstem Gutachter Herrn Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Ivan Čadež, der mir bei meiner Promotion fördernd zur Seite stand und mich in zahlreichen Gesprächen fachlich unterstützt hat. Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Mag.rer.soc.oec. D Dr.techn. Gottfried Mauerhofer, der die Aufgabe des Zweitgutachters übernommen hat.

Ebenfalls für seine Unterstützung und Anregungen danken möchte ich Herrn Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto.

Für einen Ingenieur gehört der Umgang mit den wissenschaftlichen Methoden der empirischen Sozialforschung normalerweise nicht zum alltäglichen Handwerkszeug. Die wissenschaftlich korrekte Datenerhebung ist jedoch eine wesentliche Grundlage der Arbeit. Für die Unterstützung und kritische Begleitung hinsichtlich der sozialwissenschaftlichen Parameter, der Konkretisierung des Fragebogens und der sozialwissenschaftlich korrekten methodischen Vorgehensweise gilt mein besonderer Dank Herrn Prof. Dr. Michael Häder sowie Herrn Dipl.-Psych. Oliver Brust und Herrn Dr. Robert Neumann.

Ebenfalls danken möchte ich Herrn Dr. rer. nat. Matthias Rudolf, der mir mit seinem mathematischen Sachverstand bei der statistischen Auswertung und der Lösung verschiedener kniffliger Fragen eine wichtige Hilfe war.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Wolfgang Kleiber, Herrn Prof. Dr. Horst Borgmann und Frau Dr. Birgit Chitralla für ihre kritische und konstruktive Durchsicht der Dissertation.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	X
Abbildungsverzeichnis	XII
Formelverzeichnis	XIV
Tabellenverzeichnis	XV
1 EINFÜHRUNG	1
1.1 Motivation und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Abgrenzung	2
1.3 Aufbau	4
1.4 Thesen	6
1.5 Vorgehensweise	7
2 BEDEUTUNG DES MERKANTILEN MINDERWERTES BEI DER IMMOBILIENBEWERTUNG	8
2.1 Vorbemerkungen	8
2.2 „Wert-Begriff“	9
2.2.1 Definitionen.....	9
2.2.2 Verkehrswert	13
2.2.3 Beleihungswert	14
2.3 Ermittlung des Verkehrswertes	14
2.3.1 Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV)	15
2.3.2 Vergleichswertverfahren.....	17
2.3.3 Ertragswertverfahren.....	19
2.3.4 Sachwertverfahren.....	21
2.4 Aspekte des merkantilen Minderwertes	23
2.4.1 Vorbemerkungen	23
2.4.2 Wirksamkeit	23
2.4.3 Wirkungsbereiche	26
2.4.4 Wertbestimmung durch Schätzung.....	27
2.4.5 Quantifizierung.....	28
2.5 Fazit zum Kapitel: Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung	31

3	MERKANTILER MINDERWERT IN DER RECHTSPRECHUNG	32
3.1	Vorbemerkungen.....	32
3.2	Tabellarische Übersicht der Urteile	33
3.3	Gerichtsurteile	36
3.3.1	Bundesgerichtshof, 1961, Rohbaumängel	36
3.3.2	Bundesgerichtshof, 1968, Hausschwamm	36
3.3.3	Bundesgerichtshof, 1971, diverse Mängel, verminderte Deckentragfähigkeit	37
3.3.4	Bundesgerichtshof, 1977, Flachdachschaden	38
3.3.5	Bundesgerichtshof, 1981, Gebäuderisse nach U-Bahn-Bau	39
3.3.6	Bundesgerichtshof, 1985, undichte Bodenplatte	40
3.3.7	Bundesgerichtshof, 1994, verminderte Deckentragfähigkeit.....	42
3.3.8	OLG Karlsruhe, 1996. Heizölverunreinigung von Kellerräumen	42
3.3.9	OLG Düsseldorf, 2000, Gebäudeschäden infolge Bergbaues	43
3.3.10	Bundesgerichtshof, 2003, verminderte Deckentragfähigkeit.....	45
3.3.11	OLG Hamm, 2005, Gebäudeschäden infolge Rohrvortriebsarbeiten am Nachbargebäude	46
3.3.12	OLG Celle, 2007, Freitod des Voreigentümers („Suizidhaus“).....	46
3.3.13	Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2008, Schwammbefall.....	47
3.3.14	OLG Frankfurt, 2009, Reste eines Luftschutzbunkers auf Grundstück	48
3.3.15	OLG Braunschweig, 2009, mangelhafte Bauwerksgründung	49
3.3.16	OLG Hamm, 2010, mangelhafte Kellerabdichtung, zu enge Grundstückszufahrt..	49
3.3.17	OLG Stuttgart, 2011, Feuchtigkeitsschaden am Pultdach	50
3.3.18	OLG München, 2013, Dachsanierung	51
3.3.19	Kammergericht Berlin, 2014, Schäden nach Bauplanungsfehler	52
3.3.20	OLG Köln, 2014, Boden- und Grundwasserkontamination	53
3.3.21	OLG Düsseldorf, 2014, Gebäuderisse infolge Erdbohrarbeiten auf Nachbargrundstück.....	54
3.3.22	LG Hamburg, 2016, Schäden durch Bauarbeiten am..... Nachbargebäude	54
3.3.23	Kammergericht Berlin, 2016, Gebäudeschäden durch Arbeiten auf Nachbargrundstück.....	55
3.3.24	Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2017, Risse in Bodenplatte	57
3.3.25	Bundesgerichtshof, 2017, Altlastenverdacht	58
3.3.26	Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2020, undichte Bodenplatte	58
3.4	Fazit zum Kapitel: Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung.....	59
4	METHODEN UND PRAXIS ZUR ERMITTLUNG DES MERKANTILEN MINDERWERTES	61
4.1	Vorbemerkungen.....	61
4.2	„Methode Vogel“	63
4.2.1	Beschreibung der Methode	63
4.2.2	Kommentar zur „Methode Vogel“	70
4.3	„Krell / Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte'	72
4.3.1	Beschreibung der Methode	72
4.3.2	Kommentar zu „Krell / Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte.....	79

4.4	„Oppitz“: zu „Krell/Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte	81
4.4.1	Beschreibung der Methode	81
4.4.2	Kommentar: „Oppitz“: zu „Krell/Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte	82
4.5	„Kinzer“: Berechnung des merkantilen Minderwertes	83
4.5.1	Beschreibung der Methode	83
4.5.2	Kommentar zu „Kinzer“: Berechnung des merkantilen Minderwertes	84
4.6	„Tewis“: Merkantiler Minderwert bei Hausschwammbefall	87
4.6.1	Beschreibung der Methode	87
4.6.2	Kommentar zu „Tewis“: Merkantiler Minderwert bei Hausschwammbefall	89
4.7	„Adam/Schubert/Sputek“: Bewertung eines merkantilen Minderwerts aufgrund ehemaliger radioaktiver Verstrahlung	91
4.7.1	Beschreibung der Methode	91
4.7.2	Kommentar zu „Adam/Schubert/Sputek“: Bewertung eines merkantilen Minderwerts aufgrund ehemaliger radioaktiver Verstrahlung	94
4.8	„VBHG/RAG“: Gesamt-Minderwertabkommen	96
4.8.1	Beschreibung der Methode	96
4.8.2	Kommentar zu „VBHG/RAG“: Gesamt-Minderwertabkommen	98
4.9	Fazit zum Kapitel: Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes	99
5	MERKANTILER MINDERWERT - MÖGLICHKEITEN EINER QUANTIFIZIERUNG	100
5.1	Merkantiler Minderwert als psychologischer Faktor	100
5.2	Prämissen der Untersuchung	102
5.3	Untersuchungsmöglichkeiten gemäß empirischer Sozialforschung	103
5.3.1	Anwendungsbereiche	103
5.3.2	Methoden	103
5.3.3	Techniken	106
5.4	Untersuchung	106
5.4.1	Phasen der Untersuchung	106
5.4.2	Gütekriterien der Untersuchungsergebnisse	107
5.4.2.1	Objektivität	108
5.4.2.2	Reliabilität	108
5.4.2.3	Validität	109
5.4.3	Untersuchungsart: Querschnitt- oder Längsschnittstudie	109
5.5	Datenerhebung	110
5.5.1	Grundgesamtheit (Population)	110
5.5.2	Totalerhebung	111
5.5.3	Stichprobe	111
5.6	Auswertungsmöglichkeiten der Untersuchungsergebnisse	112
5.6.1	Deskriptive Statistik	113
5.6.2	Induktive Statistik (Inferenzstatistik)	113

5.7	Fazit zum Kapitel: Merkantiler Minderwert - Möglichkeiten einer Quantifizierung.....	113
6	BESTIMMENDE FAKTOREN DER BEFRAGUNG	114
6.1	Vorbemerkungen.....	114
6.2	Zu untersuchende Grundgesamtheit.....	114
6.3	Verfahrenswahl	117
6.4	Befragungen.....	118
6.4.1	Befragungsalternativen	118
6.4.2	Schriftliche Befragungen	119
6.4.3	Online-Befragung.....	121
6.5	Fragebogen.....	122
6.5.1	Das Anschreiben	122
6.5.2	Gestaltung des Fragebogens	122
6.5.3	Länge des Fragebogens	123
6.5.4	Fragebogenkonkretisierung.....	124
6.6	Pretest.....	127
6.7	Gütekriterien	128
6.7.1	Arten von Kriterien	128
6.7.2	Objektivität.....	129
6.7.3	Reliabilität.....	129
6.7.4	Validität.....	129
7	AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	131
7.1	Vorbemerkungen.....	131
7.2	Analyse der Befragungsergebnisse	131
7.3	Einfluss der Konjunktur	131
7.4	Kommentare der Probanden zur Abhängigkeit von der Marktsituation hinsichtlich Angebot und Nachfrage	133
7.5	Untersuchungsbereiche.....	136
7.6	Vorgehensweise.....	136
7.7	Auswertung Fragebogen	137
7.7.1	Rücklaufdaten.....	137
7.7.2	Nonresponse und Gewichtung	137
7.8	Datenanalyse.....	140
7.8.1	Vorgehensweise	140
7.8.2	Ausreißer	140
7.8.2.1	Beschreibung.....	140
7.8.2.2	Identifizierung	141
7.8.2.3	Plausibilitätsaspekte	141
7.8.3	Merkmalsselektionsverfahren.....	142
7.8.3.1	Rückwärtsverfahren	142
7.8.3.2	Vorwärtsverfahren.....	143
7.8.3.3	Schrittweises Verfahren	143

7.8.4	Gütekriterien zur globalen Prüfung	144
7.8.4.1	Bestimmtheitsmaß R^2	144
7.8.4.2	Beurteilung geringer Bestimmtheitsmaße R^2	145
7.8.4.3	F-Test.....	146
7.8.4.4	Standardfehler	147
7.8.5	Prüfungsformen der Regressionskoeffizienten.....	147
7.8.5.1	t-Wert	147
7.8.5.2	Beta-Wert	148
7.8.6	Modellprämissen.....	148
7.8.6.1	Autokorrelation.....	148
7.8.6.2	Multikollinearität	148
7.8.6.3	Homoskedastizität - Heteroskedastizität.....	149
7.8.6.4	Normalverteilung der Residuen	150
7.8.7	Vorhersageintervalle	150
7.9	Ursache 1: Feuchtigkeit im Keller oder am Dach	152
7.9.1	Vorbemerkungen	152
7.9.2	Kommentare der Probanden zur Thematik Feuchtigkeit	152
7.9.3	Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen	153
7.9.4	Identifizierung der Ausreißer	153
7.9.5	Merkmalsselektionsverfahren.....	157
7.9.5.1	Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten	157
7.9.5.2	Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren	158
7.9.5.3	Bestimmtheitsmaß R^2	158
7.9.5.4	F-Test.....	159
7.9.5.5	Standardfehler	159
7.9.6	Prüfung der Regressionskoeffizienten	160
7.9.6.1	Beta-Gewichte	160
7.9.6.2	t-Wert	160
7.9.7	Prüfung der Modellprämissen.....	161
7.9.7.1	Multikollinearität	161
7.9.7.2	Autokorrelation.....	161
7.9.7.3	Heteroskedastizität - Homoskedastizität.....	162
7.9.7.4	Normalverteilung der Residuen	162
7.9.8	Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigten Feuchtigkeitsschäden.....	163
7.9.8.1	Regressionsgerade.....	163
7.9.8.2	Vorhersageintervalle für die Zielvariable (Abschlag in %)	168
7.9.8.3	Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Feuchtigkeit	172
7.10	Ursache 2: Hausschwamm	173
7.10.1	Vorbemerkungen	173
7.10.2	Kommentare der Probanden zur Thematik Hausschwamm	173
7.10.3	Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen	173
7.10.4	Identifizierung der Ausreißer	174
7.10.5	Merkmalsselektionsverfahren.....	176
7.10.5.1	Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten	176
7.10.5.2	Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren:	176
7.10.5.3	Bestimmtheitsmaß R^2	177
7.10.5.4	F-Test.....	177
7.10.5.5	Standardfehler	178
7.10.6	Prüfung der Regressionskoeffizienten	178
7.10.6.1	Beta-Gewichte	178

7.10.6.2	t-Wert	179
7.10.7	Prüfung der Modellprämissen.....	179
7.10.7.1	Multikollinearität	179
7.10.7.2	Autokorrelation.....	179
7.10.7.3	Heteroskedastizität - Homoskedastizität	179
7.10.7.4	Normalverteilung der Residuen	180
7.10.8	Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigtem Hausschwamm	181
7.10.8.1	Regressionsgerade.....	181
7.10.8.2	Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)	185
7.11	Ursache 3: Kontamination von Gebäude oder Grundstück.....	189
7.11.1	Vorbemerkungen	189
7.11.2	Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen	189
7.11.3	Identifizierung der Ausreißer	189
7.11.4	Merkmalsselektionsverfahren.....	191
7.11.4.1	Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten	191
7.11.4.2	Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren.....	191
7.11.4.3	Bestimmtheitsmaß R^2	192
7.11.4.4	F-Test.....	192
7.11.4.5	Standardfehler	193
7.11.5	Prüfung der Regressionskoeffizienten	193
7.11.5.1	Beta-Gewichte	194
7.11.5.2	t-Wert	194
7.11.6	Prüfung der Modellprämissen.....	195
7.11.6.1	Multikollinearität	195
7.11.7	Autokorrelation.....	195
7.11.7.1	Heteroskedastizität - Homoskedastizität	195
7.11.7.2	Normalverteilung der Residuen	196
7.11.8	Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigter Kontamination bei Gebäude oder Grundstück	197
7.11.8.1	Regressionsgerade.....	197
7.11.8.2	Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)	201
7.11.8.3	Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mW Kontamination.....	205
7.12	Ursachen 4/5: Setzungen / Bergschäden.....	206
7.12.1	Vorbemerkungen	206
7.12.2	Kommentare der Probanden zu Bergschäden / Setzungen.....	208
7.12.3	Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen	208
7.12.4	Identifizierung der Ausreißer	209
7.12.5	Merkmalsselektionsverfahren.....	213
7.12.5.1	Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten	213
7.12.5.2	Erläuterung der Ergebnisse der Verfahrensweisen	215
7.12.5.3	Bestimmtheitsmaße R^2	215
7.12.5.4	F-Test.....	216
7.12.5.5	Standardfehler	216
7.12.6	Prüfung der Regressionskoeffizienten	216
7.12.6.1	Beta-Gewichte	217
7.12.6.2	t-Wert	217
7.12.7	Prüfung der Modellprämissen.....	218
7.12.7.1	Multikollinearität	218
7.12.7.2	Autokorrelation.....	218
7.12.7.3	Heteroskedastizität - Homoskedastizität	219

7.12.7.4	Normalverteilung der Residuen	219
7.12.8	Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigten Setzungs- oder Bergschäden	220
7.12.8.1	Regressionsgerade.....	220
7.12.8.2	Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)	224
7.12.8.3	Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Setzungen / Bergschäden.....	228
7.13	Ursache 6: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.....	229
7.13.1	Vorbemerkungen	229
7.13.2	Kommentare zu Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse	229
7.13.3	Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen	230
7.13.4	Identifizierung der Ausreißer	231
7.13.5	Merkmalsselektionsverfahren.....	233
7.13.5.1	Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten	233
7.13.5.2	Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren.....	235
7.13.5.3	Bestimmtheitsmaß R^2	235
7.13.5.4	F-Test.....	235
7.13.5.5	Standardfehler	236
7.13.6	Prüfung der Regressionskoeffizienten	236
7.13.6.1	Beta-Gewichte	237
7.13.6.2	t-Wert	237
7.13.7	Prüfung der Modellprämissen.....	238
7.13.7.1	Multikollinearität.....	238
7.13.7.2	Autokorrelation.....	238
7.13.7.3	Heteroskedastizität - Homoskedastizität.....	238
7.13.7.4	Normalverteilung der Residuen	239
7.13.8	Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach Suizid, Mord oder anderen negativen Ereignissen	240
7.13.8.1	Regressionsgerade.....	240
7.13.8.2	Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)	244
7.13.8.3	Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.....	247
7.14	Aussagekraft der Ergebnisse	248
7.14.1	Systematischer Fehler	248
7.14.2	Aussagekraft der untersuchten Parameter	248
7.14.3	Beantwortung der Thesen	249
7.14.4	Vergleich der Schätzgeraden für die untersuchten Ursachen.....	250
7.14.5	Anwendungsbeispiel.....	251
8	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	252
8.1	Inhaltliche Zusammenfassung.....	252
8.2	Erläuterungen	253
8.3	Feuchtigkeit im Keller und am Dach.....	257
8.3.1	Grundlagen.....	257
8.3.2	Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag	258
8.4	Hausschwamm.....	259
8.4.1	Grundlagen.....	259
8.4.2	Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag	260

8.5	Kontamination von Gebäude oder Grundstück.....	261
8.5.1	Grundlagen.....	261
8.5.2	Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag	262
8.6	Setzungen / Bergschäden.....	263
8.6.1	Grundlagen.....	263
8.6.2	Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag	264
8.7	Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse	265
8.7.1	Grundlagen.....	265
8.7.2	Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag	266
9	KRITISCHE BETRACHTUNG DER ERGEBNISSE UND AUSBLICK.....	267
9.1	Fragen und Anmerkungen	267
9.2	Beschränkungen und Nutzen	269
9.2.1	Vorbemerkungen	269
9.2.2	Beschränkungen.....	269
9.2.3	Nutzen.....	270
9.3	Ausblick	270
10	LITERATURVERZEICHNIS	272
	Stichwortverzeichnis.....	277
	Anlagenverzeichnis.....	281

Abkürzungsverzeichnis

a. a. O.	am angegebenen Ort
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
BFH	Bundesfinanzhof
BauGB	Baugesetzbuch
BelWertV	Beleihungswertermittlungsverordnung
BewG	Bewertungsgesetz
BfW	Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V.
BGH	Bundesgerichtshof
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BVS	Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständiger e.V.
BVSK	Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e.V.
bzgl.	bezüglich
ca.	circa
d. h.	das heißt
ebd.	ebenda
entspr.	entsprechend
et al.	et aliter
etc.	et cetera
ETW	Eigentumswohnung
e. V.	eingetragener Verein
EW-RL	Ertragswertrichtlinie
GdW	Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.
ggf.	gegebenenfalls
IAS	International Accounting Standards
i. d. R.	in der Regel
IFRS	International Financial Reporting Standards
IFS	Institut für Sachverständigenwesen e.V.
IHK	Industrie- und Handelskammer
ImmoWertV	Immobilienwertermittlungsverordnung
i. S.	im Sinne
IVD	Immobilienverband Deutschland
Kap.	Kapitel
KG	Kammergericht

LG	Landgericht
m. a. W.	mit anderen Worten
mMw	merkantiler Minderwert
NJW	Neue Juristische Wochenzeitschrift
OLG	Oberlandesgericht
OLS	Ordinary Least Squares
PfandBG	Pfandbriefgesetz
Pkt.	Punkt
RAG	Ruhrkohle AG
rd.	rund
Rn.	Randnummer
sog.	sogenannten, sogenannte, sogenanntes
SW-RL	Sachwertrichtlinie
u. a.	und andere
v. g.	vorgenannten, vorgenannte, vorgenanntes
v. H.	von Hundert
VBHG	Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer e.V.
v. g.	vorgenannter, vorgenannte, vorgenanntes, vorgenannten
vgl.	vergleiche
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VW-RL	Vergleichswertrichtlinie
wg.	wegen
z. B.	zum Beispiel
ZPO	Zivilprozessordnung
z. T.	zum Teil

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Verkehrswertermittlung.....	17
Abbildung 2: Übersicht Ertragswertverfahren.....	20
Abbildung 3: Übersicht Sachwertverfahren.....	22
Abbildung 4: Quote merkantiler Minderwert.....	139
Abbildung 5: Homoskedastizität.....	149
Abbildung 6: Heteroskedastizität, liegender Trichter, Hinweis auf ungleiche Varianzen.....	150
Abbildung 7: Homoskedastizität, Hinweis auf einen nicht linearen Zusammenhang.....	150
Abbildung 8: Feuchtigkeit: Streudiagramm.....	153
Abbildung 9: Feuchtigkeit: Streudiagramm ohne Ausreißer.....	157
Abbildung 10: Feuchtigkeit: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität.....	162
Abbildung 11: Feuchtigkeit, Normalverteilung Residuen.....	163
Abbildung 12: Feuchtigkeit: Kurvenverläufe mMw.....	166
Abbildung 13: Feuchtigkeit: mMw Grafik Vorhersageintervalle.....	171
Abbildung 14: Hausschwamm: Streudiagramm.....	174
Abbildung 15: Hausschwamm: Streudiagramm ohne Ausreißer.....	175
Abbildung 16: Hausschwamm: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität.....	179
Abbildung 17: Hausschwamm, Normalverteilung Residuen.....	180
Abbildung 18: Hausschwamm: Kurvenverläufe.....	183
Abbildung 19: Hausschwamm: mMw Grafik Vorhersageintervalle.....	187
Abbildung 20: Kontamination: Streudiagramm.....	189
Abbildung 21: Kontamination: Streudiagramm ohne Ausreißer.....	190
Abbildung 22: Kontamination: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität.....	196
Abbildung 23: Kontamination: Normalverteilung Residuen.....	197
Abbildung 24: Kontamination: Kurvenverläufe.....	200
Abbildung 25: Kontamination: mMw Grafik Vorhersageintervalle.....	204
Abbildung 26: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm.....	210
Abbildung 27: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm ohne Ausreißer.....	213
Abbildung 28: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität.....	219
Abbildung 29: Setzungen / Bergschäden: Normalverteilung Residuen.....	220
Abbildung 30: Setzungen / Bergschäden: Kurvenverläufe.....	223
Abbildung 31: Setzungen / Bergschäden: mMw Grafik Vorhersageintervalle.....	227
Abbildung 32: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm.....	231
Abbildung 33: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm ohne Ausreißer.....	233
Abbildung 34: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm zur Prüfung auf.....	239
Abbildung 35: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Normalverteilung Residuen.....	240
Abbildung 36: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Kurvenverläufe.....	243
Abbildung 37: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: mWm Grafik Vorhersageintervalle.....	246

Abbildung 38: Vergleich der Schätzgeraden	250
Abbildung 39: Feuchtigkeit: mMw Grafik Vorhersageintervalle	258
Abbildung 40: Hausschwamm: mMw Grafik Vorhersageintervalle	260
Abbildung 41: Kontamination: mMw Grafik Vorhersageintervalle	262
Abbildung 42: Setzungen / Bergschäden: mMw Grafik Vorhersageintervalle.....	264
Abbildung 43: Mord, Suizid oder andere negative Ereignisse: Grafik Vorhersageintervalle.....	266

Formelverzeichnis

Formel 1: Merkantiler Minderwert Berechnung.....	30
Formel 2: Methode Vogel: merkantiler Minderwert.....	67
Formel 3: Feuchtigkeit: Bestimmtheitsmaß.....	144
Formel 4: Feuchtigkeit: F-Test.....	146
Formel 5: Feuchtigkeit: Standardfehler.....	147
Formel 6: Feuchtigkeit: t-Wert.....	148
Formel 7: Untere Grenze Vorhersageintervall.....	151
Formel 8: Obere Grenze Vorhersageintervall.....	151
Formel 9: Feuchtigkeit: Formel für den mMw.....	165
Formel 10: Feuchtigkeit: y_{12} -Wert.....	167
Formel 11: Feuchtigkeit: Steigungsmaß ab dem Jahr 12.....	167
Formel 12: Feuchtigkeit: Formel mMw bis zum Jahr 12.....	168
Formel 13: Feuchtigkeit: Formel mMw ab dem Jahr 12.....	168
Formel 14: Hausschwamm: Formel für den mMw.....	182
Formel 15: Hausschwamm: y_{13} -Wert.....	184
Formel 16: Hausschwamm: Steigungsmaß ab dem Jahr 13.....	184
Formel 17: Hausschwamm: Formel mMw bis zum Jahr 13.....	184
Formel 18: Hausschwamm: Formel mMw ab dem Jahr 13.....	184
Formel 19: Kontamination: Formel Gerade.....	198
Formel 20: Kontamination: Formel mMw.....	201
Formel 21: Setzungen / Bergschäden: Formel Gerade.....	222
Formel 22: Setzungen / Bergschäden: Formel mMw.....	224
Formel 23: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel mMw.....	242
Formel 24: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel.....	243
Formel 25: Berechnung Beispiel 1.....	251
Formel 26: Berechnung Beispiel 2.....	251
Formel 27: Feuchtigkeit: Formel mMw bis zum Jahr 12.....	257
Formel 28: Feuchtigkeit: Formel mMw ab dem Jahr 12.....	257
Formel 29: Hausschwamm: Formel mMw bis zum Jahr 13.....	259
Formel 30: Hausschwamm: Formel mMw ab dem Jahr 13.....	259
Formel 31: Kontamination: Formel mMw.....	261
Formel 32: Setzungen / Bergschäden: Formel mMw.....	263
Formel 33: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel mMw.....	265

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wertbegriffe.....	12
Tabelle 2: Merkantiler Minderwert im Verhältnis zum Verkehrswert.....	29
Tabelle 3: Übersicht Gerichtsentscheidungen.....	35
Tabelle 4: Tewis: Vorschlag für merkantile Wertminderung infolge Schwammbefall.....	88
Tabelle 5: Adam et al.: Matrix Punkte und Wahrscheinlichkeiten.....	94
Tabelle 6: Konjunkturdaten Ifo Institut.....	132
Tabelle 7: Feuchtigkeit: Postleitzahlenbereiche.....	153
Tabelle 8: Feuchtigkeit: Zeitraum für merkantilen Minderwert.....	154
Tabelle 9: Feuchtigkeit: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren.....	158
Tabelle 10: Feuchtigkeit: <i>F</i> -Wert.....	159
Tabelle 11: Feuchtigkeit: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik.....	160
Tabelle 12: Feuchtigkeit: Koeffizienten.....	164
Tabelle 13: Feuchtigkeit: Vorhersageintervalle mMw.....	170
Tabelle 14: Hausschwamm: Postleitzahlenbereiche.....	173
Tabelle 15: Hausschwamm: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren.....	177
Tabelle 16: Hausschwamm: <i>F</i> -Wert.....	177
Tabelle 17: Hausschwamm: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik.....	178
Tabelle 18: Hausschwamm: Koeffizienten.....	182
Tabelle 19: Hausschwamm: Vorhersageintervalle mMw.....	186
Tabelle 20: Kontamination: Postleitzahlenbereiche.....	189
Tabelle 21: Kontamination: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren.....	192
Tabelle 22: Kontamination: <i>F</i> -Wert.....	193
Tabelle 23: Kontamination: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik.....	194
Tabelle 24: Kontamination: Koeffizienten.....	198
Tabelle 25: Kontamination: mMw, Häufigkeiten bezogen auf Jahre.....	199
Tabelle 26: Kontamination: Vorhersageintervalle mMw.....	203
Tabelle 27: Setzungen: Zeitdauer mMw.....	207
Tabelle 28: Bergschäden: Zeitdauer mMw.....	207
Tabelle 29: Setzungen / Bergschäden: Postleitzahlenbereiche.....	209
Tabelle 30: Setzungen / Bergschäden: Modellzusammenfassungen nach Rückwärtsverfahren.....	215
Tabelle 31: Setzungen / Bergschäden: <i>F</i> -Wert.....	216
Tabelle 32: Setzungen / Bergschäden: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik.....	217
Tabelle 33: Setzungen / Bergschäden: Koeffizienten.....	221
Tabelle 34: Setzungen / Bergschäden: Vorhersageintervalle mMw.....	225
Tabelle 35: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Postleitzahlenbereiche.....	231

Tabelle 36: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Modelle nach Rückwärtsverfahren	235
Tabelle 37: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: F-Wert	236
Tabelle 38: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik.....	237
Tabelle 39: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Koeffizienten.....	242
Tabelle 40: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Vorhersageintervalle mMw	245
Tabelle 41: Parameter Beispiele 1 + 2.....	251
Tabelle 42: Wertevergleich von Parametern unterschiedlicher Ursachen	255
Tabelle 43: Schadenshöhen, Preissegmente.....	256

1 Einführung

1.1 Motivation und Problemstellung

Während meiner Tätigkeit als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken und auch als Handelsrichter am Landgericht Berlin wurde ich des Öfteren mit der Thematik des merkantilen Minderwertes bei Immobilien konfrontiert. Als Sachverständiger musste ich verschiedentlich hierzu Gutachten für Gerichte erstellen. Diese Aufgabe hat mir die erheblichen Schwierigkeiten bei der Bewertung des merkantilen Minderwertes deutlich vor Augen geführt.

Das Problem, mit dem ein Sachverständiger bei einer solchen Aufgabe konfrontiert wird, ist der Umstand, dass es bei der Immobilienbewertung kein allgemein anerkanntes Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes gibt, das bei den Gerichten uneingeschränkt überzeugen kann.

In der bisherigen Praxis haben sich im Wesentlichen zwei Verfahrensweisen herauskristallisiert: zum einen die der Rechenoperationen, basierend auf der Annahme potenziell erhöhter Kosten, zum anderen das sogenannte „Zielbaumverfahren“.

„Bei Ertragsobjekten wird häufig davon ausgegangen, dass mit Hilfe der Berechnung der potenziell erhöhten Kosten (z. B. mögliche Folgeschäden, erhöhte Bewirtschaftungsaufwendungen etc.), der merkantile Minderwert bestimmt werden könne.“¹

Beim Zielbaumverfahren sollen Minderwerte durch Erfassung der Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit ermittelt werden.²

Leider basieren alle Verfahren auf Hypothesen bzw. Wahrscheinlichkeitsannahmen, so dass auch bei Anwendung mathematisch exakter Rechenmethoden, die Ergebnisse letztlich als subjektiv zu betrachten sind.³ Dieser Umstand veranlasst die Gerichte sehr häufig, die Gutachten als nicht überzeugend abzuweisen und stattdessen eher eigene Schätzungen vorzunehmen.

Bei der Auseinandersetzung mit dieser unbefriedigenden Situation wird deutlich, „dass das Problem grundsätzlicher Natur ist; nämlich dass es nicht darauf ankommt, die

¹ Otto/Smolibowski (2019), S. 51.

² Vgl. ebd., S. 51.

³ Vgl. ebd., S. 51.

Berechnungsmethoden weiter zu verfeinern oder zu optimieren⁴, vielmehr liegt die Ursache für die mangelnde Überzeugungskraft fast aller Gutachten am fehlenden direkten Marktbezug der angewendeten Verfahren.⁵

„Verschiedentlich wird zur Rechtfertigung der verwendeten Methoden die These aufgestellt, der Markt könne auf diese Weise simuliert werden, es gab jedoch kein einziges Verfahren, bei dem dies auch nachgewiesen werden konnte.“⁶

Gemäß Rechtsprechung des BGH ist der merkantile Minderwert eine „psychologische Größe“⁷, die sich im Marktgeschehen widerspiegelt. Diese grundsätzliche Einschätzung ist bindend für alle untergeordneten Instanzen.

Infolge fehlender überzeugender Bewertungsmethoden ist die Einschätzung des merkantilen Minderwertes bei Immobilien allseits von deutlicher Verunsicherung geprägt. Dies führt leider auch dazu, dass die Gerichte, mangels plausibler und überzeugender Bewertungsergebnisse, häufig auf Schätzungen basierend auf § 287 ZPO angewiesen sind.⁸

Angesichts dieser unbefriedigenden Situation stellt sich zwangsläufig die Frage: Gibt es einen Weg, der es ermöglicht, überzeugende Aussagen zum merkantilen Minderwert zu treffen und somit Ergebnisse zu liefern, die den Anforderungen des BGH genügen?

„Die Antwort hierauf liegt auf der Hand: Wenn sich der merkantile Minderwert im Marktgeschehen widerspiegelt, dann lassen sich plausible Ergebnisse auch nur durch Analyse des Marktes ermöglichen.“⁹

Eine solche flächendeckende Marktuntersuchung hat bislang nicht stattgefunden.

1.2 Zielsetzung und Abgrenzung

Das Ziel dieser Arbeit ist, diese Lücke zu schließen und auf der Grundlage einer umfassenden Marktanalyse Parameter und Formeln abzuleiten, die es zum ersten Mal ermöglichen, marktbasierete Orientierungswerte für die Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu bestimmen und damit den Forderungen des BGH nach Marktbezug Rechnung zu tragen. Die Arbeit leistet somit einen wichtigen Beitrag, ein wissenschaftlich fundiertes

⁴ Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

⁵ Vgl. ebd., S. 52 sowie Kap. 4 (Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes).

⁶ Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

⁷ Vgl. BGH, Urteil vom 19. September 1985 - VII ZR 158/84 -, juris.

⁸ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

⁹ Ebd., S. 52.

Verfahren zu entwickeln, mit dessen Hilfe der merkantile Minderwert entsprechend den Anforderungen des BGH eingeschätzt werden kann.

Bei der Suche nach angemessenen Verfahrenswegen wurde deutlich, dass es eine Reihe von Gründen für einen merkantilen Minderwert gibt, wobei sich in der Rechtsprechung hinsichtlich Immobilien folgende Ursachen als bedeutsam herausgestellt haben:

- Feuchtigkeit im Keller oder Dach,
- Hausschwamm,
- Kontamination von Gebäude oder Grundstück,
- Setzungen,
- Bergschäden,
- Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.

Die Gerichtsentscheidungen, die dem Verfasser zu dieser Thematik vorliegen und in Kap.3 (*Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung*) näher beschrieben werden, basieren allesamt auf den vorgenannten Ursachen.

Die Untersuchung wird deshalb auf Grundlage der genannten sechs Ursachen vorgenommen. Sollte es weitere Ursachen für einen merkantilen Minderwert geben, so müsste im konkreten Fall geprüft werden, ob eine Bewertung in Anlehnung an eine der untersuchten Ursachen angemessen ist.

Die Untersuchung wird in Form einer Online-Befragung durchgeführt, deren Grundlage im Kapitel 6 (*Bestimmende Faktoren der Befragung*) beschrieben wird.

Ziel dieser empirischen Untersuchung ist, für die sechs genannten Ursachen jeweils Größenordnung und zeitlichen Verlauf des merkantilen Minderwertes durch Analyse des Marktes zu erhalten.

Eine Schwierigkeit bei der Untersuchung besteht darin, die Grundgesamtheit so zu definieren, dass diese durch eine Befragung erfasst werden kann.

Dieses Problem wird in Kapitel 5 (*Merkantiler Minderwert – Möglichkeiten einer Quantifizierung*) sowie in Kapitel 6 (*Bestimmende Faktoren der Befragung*) geklärt.

Die Untersuchung beschränkt sich auf Wohnimmobilien. Für andere Immobilienarten, wie z. B. Gewerbe-, Büro- oder Spezialimmobilien, sind die psychologischen Auswirkungen der Ursachen für einen merkantilen Minderwert vielfach anders einzuschätzen.

Besonders deutlich wird das am Beispiel des „Suizidhauses“¹⁰. Hierbei ist zu erwarten, dass ein zuvor begangener Suizid bei einer Wohnimmobilie deutlich höhere Emotionen und Vorbehalte hinsichtlich eines Kaufs auslöst als bei einer Gewerbeimmobilie. Allerdings lassen sich konkretere Aussagen zu „Nicht-Wohnimmobilien“ nur durch weitere Untersuchungen machen.

1.3 Aufbau

Die Arbeit ist unterteilt in 9 Kapitel, die nachfolgend beschrieben werden.

Kapitel 1 (*Einführung*)

In diesem Kapitel wird die Motivation beschrieben, die zur Bearbeitung der Thematik geführt hat; es werden die Zielsetzung und die Abgrenzung des Themenumfangs erläutert sowie der Aufbau der Arbeit erklärt. Außerdem werden die Thesen beschrieben und die Vorgehensweise erläutert.

Kapitel 2 (*Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung*).

In Kapitel 2 wird die Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung beschrieben. Außerdem wird herausgearbeitet, welchen Stellenwert dieser bei den verschiedenen Verkehrswertermittlungsverfahren, wie z. B. beim Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren und Sachwertverfahren, einnimmt. Darüber hinaus werden Wirkungsbereiche beschrieben, bei denen der merkantile Minderwert von Bedeutung ist, wie z. B. beim Schadensersatzrecht, bei der Bemessung von Enteignungsentschädigungen und auch bei der Beleihungswertermittlung. Das Kapitel endet mit der kritischen Betrachtung eines beispielhaft aufgezeigten Weges zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes aus einem Standardwerk zur Immobilienbewertung.

Kapitel 3 (*Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung*).

In diesem Kapitel werden im Wesentlichen Entscheidungen des BGH und einzelner Oberlandesgerichte dargestellt. In der Gesamtbetrachtung der Urteile wird deutlich, welche Voraussetzungen notwendig sind, um einen Anspruch auf Erstattung zuerkannt zu bekommen. Als Resümee lässt sich vorab festhalten, dass in den Entscheidungen des BGH zum merkantilen Minderwert die Auffassung zum Ausdruck kommt, dass es um eine „psychologische Größe“ geht, und zwar beruhend auf der Lebenserfahrung, dass eine einmal mit Mängeln behaftete Sache im Geschäftsverkehr vielfach niedriger

¹⁰ Vgl. OLG Celle, Urteil vom 18.9.2007 - 16 U 38/07 -, juris; In diesem Fall wurde wegen Verschweigens des Suizids der Kaufvertrag mit Erfolg angefochten. Das Urteil zeigt, welches Gewicht einem solchen negativen Ereignis zukommen kann.

bewertet wird.¹¹ Die beschriebenen Gerichtsentscheidungen betreffen nicht nur Wohnimmobilien, sondern in wenigen Fällen auch Gewerbeobjekte. In den Urteilen wird deutlich, dass auch bei dieser Immobilienart die Wirkung im Markt entscheidend für die Bestimmung des merkantilen Minderwerts ist.

Kapitel 4 (*Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes*).

Hierin werden Methoden zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes beschrieben, die hauptsächlich angewendet wurden. Es haben sich im Wesentlichen zwei Verfahrensweisen etabliert: zum einen die Rechenoperationen, die auf der Annahme potenziell erhöhter Kosten basieren, zum anderen das sogenannte „Zielbaumverfahren“. Nach jeder Verfahrensbeschreibung folgt ein kritischer Kommentar. Hierbei wird deutlich, dass sich beide Verfahrensweisen als wenig überzeugend herausgestellt haben. Ihre Ergebnisse basieren im Wesentlichen auf Wahrscheinlichkeitsannahmen und unbewiesenen Hypothesen und sind deshalb nicht überzeugend.

In der Auseinandersetzung mit den verschiedenen Methoden wird deutlich, dass sich das grundsätzliche Problem der Verfahren wie folgt zusammenfassen lässt: Es fehlt der direkte Marktbezug.

Genau dieses Defizit führt dazu, dass die auf diese Art und Weise ermittelten Ergebnisse von den Gerichten häufig verworfen werden.

Kapitel 5 (*Merkantiler Minderwert - Möglichkeiten einer Quantifizierung*).

In diesem Kapitel werden die Grundlagen für die empirische Untersuchung erläutert und Antworten erarbeitet zur Frage nach der Möglichkeit, überhaupt Aussagen zur Höhe des merkantilen Minderwertes treffen zu können. Hierzu werden zunächst die Prämissen und die für die Durchführung der Studie relevanten Fragestellungen dargestellt. Ebenfalls werden verschiedene Untersuchungsmethoden und -techniken erläutert und ihre Vorgehensweise beschrieben. Besonders wichtig ist die Klärung der Grundgesamtheit, die in diesem Kapitel zunächst allgemein umrissen wird. Eine Befragung lässt sich als Totalerhebung oder in Form einer Stichprobe durchführen. Wie diese Alternativen zu bewerten sind, wird ebenfalls in diesem Kapitel beschrieben. Schließlich werden im Hinblick auf die Auswertung der erhobenen Daten Unterschiede und Möglichkeiten von deskriptiver Statistik und induktiver Statistik (Inferenzstatistik) erläutert.

¹¹ Vgl. BGH Urteil vom 08. Dezember 1977 - VII ZR 60/76 -, juris.

Kapitel 6 (*Bestimmende Faktoren der Befragung*).

Inhalt dieses Kapitels ist die Konkretisierung der Parameter, die für die empirische Untersuchung von Bedeutung sind. Nachdem im vorigen Kapitel 5 die Grundlagen erarbeitet wurden, wird hier die weitere konkrete Vorgehensweise aufgezeigt und insbesondere die Grundgesamtheit identifiziert. Außerdem werden die angedachten Fragen formuliert und der dazugehörige Pretest beschrieben. Schließlich werden die drei Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität im Hinblick auf die Studie untersucht.

Kapitel 7 (*Auswertung der Untersuchungsergebnisse*).

In diesem Kapitel werden die Auswertungsergebnisse der erhobenen Daten erläutert. Die Datenanalyse wird mit Hilfe von SPSS¹² für jede der bereits genannten Ursachen durchgeführt, wobei Setzungen und Bergschäden zusammen betrachtet werden. Die Gründe hierfür werden im entsprechenden Kapitel beschrieben.

Zur Herleitung des merkantilen Minderwertes werden Formeln sowie Wahrscheinlichkeitsintervalle mit Hilfe der Regressionsanalyse entwickelt.

Kapitel 8 (*Zusammenfassung der Ergebnisse*).

In der Zusammenfassung werden die wichtigsten Schritte der Arbeit dargestellt und erläutert. Außerdem werden die ermittelten Werte der Parameter in Tabellen zusammengefasst und die Verfahrensweisen zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes für jede Ursache komprimiert dargestellt.

Kapitel 9 (*Kritische Betrachtung der Ergebnisse und Ausblick*).

In diesem Kapitel werden die Befragung und die Antworten kritisch hinterfragt. Außerdem werden die Beschränkungen und der Nutzen dieser Untersuchung aufgezeigt. Schließlich wird ein Ausblick auf weitere Untersuchungsmöglichkeiten gegeben.

1.4 Thesen

Der bisherigen Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes mangelt es am notwendigen Marktbezug. Um dieses Defizit auszugleichen soll die empirische Untersuchung Daten zur Überprüfung folgender Thesen liefern:

1. Der merkantile Minderwert ist abhängig von der Zeit und vermindert sich mit zunehmendem Abstand zu der auslösenden Ursache.

¹² Statistical Package for Social Sciences, Version 15.0.

2. Höhe und zeitliche Entwicklung des merkantilen Minderwertes sind bezogen auf folgende Ursachen unterschiedlich:
 - Feuchtigkeit,
 - Hausschwamm,
 - Kontamination,
 - Setzungen,
 - Bergschäden und
 - Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.
3. Der merkantile Minderwert ist abhängig vom Ausmaß des ursprünglich vorhandenen Schadens oder Mangels, der dem merkantilen Minderwert ursächlich zugrunde liegt.
4. Der merkantile Minderwert ist abhängig vom Preissegment der Immobilie.

1.5 Vorgehensweise

Mittels einer deutschlandweiten empirischen Untersuchung als Bestandteil dieser Dissertation wird die Datenbasis geschaffen, um die vorgenannten Thesen mit Hilfe statistischer Methoden zu verifizieren. Hierzu folgende Vorgehensweise:

1. Definition des merkantilen Minderwertes
2. Stellenwert des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung
3. Analyse der für den merkantilen Minderwert relevanten Grundlagen:
 - in der Rechtsprechung, insbesondere des BGH (da die Rechtsprechung maßgeblich für die Definition des merkantilen Minderwertes ist)
 - Darstellung bisheriger Verfahren zur Bestimmung des merkantilen Minderwertes mit kritischer Analyse
4. Erarbeitung der Grundlagen für eine wissenschaftliche Marktrecherche
5. Durchführung der Marktrecherche auf Grundlage der wissenschaftlichen Methodik der empirischen Sozialforschung
6. Auswertung der Daten mit Hilfe statistischer Methoden
7. Ableitung von linearen Funktionsgleichungen und Wahrscheinlichkeitsintervallen als Basis für die Ermittlung des merkantilen Minderwertes

2 Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung

2.1 Vorbemerkungen

Bei der Immobilienbewertung bewirkt ein merkantiler Minderwert eine Minderung des Verkehrswertes. Voraussetzung hierfür ist die ordnungsgemäße Behebung eines Schadens, wobei schon die bloße Sorge, der Schaden könnte wieder auftreten, für einen merkantilen Minderwert ausreicht, sofern sich dies im Markt durch Abschläge widerspiegelt.¹³

Der merkantile Minderwert ist jedoch nicht nur bei der Immobilienbewertung von Bedeutung, sondern insbesondere auch bei der Bewertung von Kraftfahrzeugen. Aus der Erfahrung bei Autoverkäufen ist bekannt, dass z. B. ein vollständig und einwandfrei repariertes Unfallfahrzeug geringer bewertet wird als dasselbe Fahrzeug im unfallfreien Zustand, obwohl nach der Reparatur technisch kein Unterschied mehr besteht. Das Besondere bei Kraftfahrzeugen ist, dass die bisher angewandten Rechenmethoden zur Bestimmung des merkantilen Minderwertes marktbestimmend geworden sind. Dies liegt vor allem daran, dass im Tagesgeschäft über einen langen Zeitraum die Ergebnisse der Rechenmethoden große Akzeptanz gefunden haben und auf diese Weise, wegen der Vielzahl der Fälle, den Markt prägen konnten.

Hinsichtlich Immobilien ist die Situation anders zu bewerten. Hierfür hat sich bislang keine Rechenmethode etabliert, die zur marktbestimmenden Grundlage werden konnte. Methoden, die bei Kraftfahrzeugen anerkannt werden, können bei der Immobilienbewertung nicht angewendet werden.

Im ersten Absatz wurde bereits die Einschätzung des merkantilen Minderwertes durch den BGH beschrieben, nämlich als Resultat eines Marktverhaltens. Diese Grundeinschätzung wird in den Urteilen der Gerichte deutlich.

Das OLG Brandenburg hält z. B. einen merkantilen Minderwert für gegeben, wenn im Marktgeschehen ein Bauwerk nach einem vollständig behobenen Schaden oder einem negativen Ereignis wertmäßig geringer eingeschätzt wird als zuvor. Der merkantile Minderwert sei schadensersatzrechtlich betrachtet nichts anderes als die Wertdifferenz einer

¹³ Vgl. BGH, Urteil vom 19. September 1985 - VII ZR 158/84 -, juris.

Sache vor dem Schadensereignis und nach Durchführung der Reparatur bzw. Beseitigung des Schadens.¹⁴

Allerdings tritt der merkantile Minderwert als Wertminderung eines Objekts nicht nur in Verbindung mit sanierten Vorschäden auf, sondern manchmal auch als Folge negativer Publicity oder Ereignisse, die mit einer Immobilie verbunden werden und aus diesem Grunde den Wert eines Objektes erheblich mindern können.¹⁵ Als Beispiel hierfür kann auf das sogenannte „Suizidhaus“ hingewiesen werden.¹⁶

Im Rahmen der Verkehrswertermittlung gehört der merkantile Minderwert zu den tatsächlichen Eigenschaften und der sonstigen Beschaffenheit eines Grundstücks im Sinne der Verkehrswertdefinition des § 194 BauGB. Er kann somit als integraler Bestandteil eines Grundstücks betrachtet werden.¹⁷

Von besonderer Bedeutung ist die Feststellung des BGH, dass der merkantile Minderwert ein psychologischer Wert ist. Im Gegensatz zum technischen Minderwert, der durch reale Bauschäden belegt werden kann, muss der merkantile Minderwert als psychologische Größe betrachtet werden, die sich bei einem konkreten Verkauf durch Kaufpreisminderung im Markt widerspiegelt.¹⁸

Zu beachten ist, dass es bei Immobilien unterschiedliche Ursachen für einen merkantilen Minderwert gibt, deren Bedeutung in den nachfolgenden Kapiteln betrachtet wird.

2.2 „Wert-Begriff“

2.2.1 Definitionen

Bevor die Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei Wohnimmobilien vertieft untersucht wird, werden zunächst Wertbegriffe erläutert, die bei Immobilienbewertungen von Bedeutung sind.

Von der IHK-München wurde hierzu ein Glossar, mit dem Titel: „Wert- und Kostenbegriffe im Sachverständigenwesen“¹⁹ erarbeitet, einer Zusammenstellung wissenschaftlicher Begriffsdefinitionen. Im Einführungstext zu diesem Glossar wird der Wertbegriff

¹⁴ Vgl. Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 28. August 2008 - 5 U 28/07 -, juris.

¹⁵ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 50.

¹⁶ Vgl. OLG Celle, Urteil vom 18.9.2007 - 16 U 38/07 -, juris; In diesem Fall wurde wegen Verschweigens des Suizids der Kaufvertrag mit Erfolg angefochten. Das Urteil zeigt, welches Gewicht einem solchen negativen Ereignis zukommen kann.

¹⁷ Vgl. Kleiber (2017), S. 343, Rn. 75.

¹⁸ Vgl. BGH, Urteil vom 19. September 1985 - VII ZR 158/84 -, juris.

¹⁹ <https://www.ihk-muenchen.de/ihk/documents/Service/Sachverst%C3%A4ndiger/wert-und-kostenbegriffe-im-sachverstaendigenwesen.pdf>, abgefragt am 01.04.2019.

spezifiziert; wörtlich heißt es: „Der Begriff Wert wird in diesem Glossar nicht ideell, sondern materiell, als Wert eines Vermögensgegenstandes verwendet und stellt sich als der von einem Sachverständigen nach objektivierten Kriterien ermittelte, von besonderen Interessen eines Kaufinteressenten unabhängige, monetäre Geldbetrag dar. Demgegenüber ist der Preis der Geldbetrag, den ein Käufer für ein Gut konkret bezahlt.“²⁰

Darüber hinaus wird die Empfehlung an Richter und Sachverständige gegeben, sich bei ihrer Tätigkeit an den Definitionen des Glossars zu orientieren. Hierzu heißt es:

„Richter sollten sich an diesem Glossar orientieren, wenn sie einen Beweisbeschluss erlassen, welcher die Ermittlung eines Wertes zum Gegenstand hat. Sachverständige sollten in ihrem Gutachten präzise beschreiben, welchen Wertbegriff sie im Gutachten ermitteln und diesen dann entsprechend definieren.“²¹

In nachfolgender Tabelle 1 sind aus dem Glossar auszugsweise Wertbegriffe bezüglich Immobilien dargestellt:

Wertbegriffe	Begriffsklärung	Quellen und Bemerkungen
Beleihungswert	Ist ein bankspezifischer Wert und stellt eine Wertprognose dar. Er ist inhaltsgleich mit dem Verkehrswert/Marktwert abzüglich bestimmter Risikoabschläge für das Verwertungsrisiko im Zwangsverwertungsfalle. (Der Beleihungswert darf den Marktwert nicht übersteigen.)	Vgl. Sandner/Weber, Lexikon der Immobilienwertermittlung, S. 124, 2. Auflage 2007; § 16 Pfandbriefgesetz.
Einheitswert	Ist ein steuerlicher Begriff und stellt die Bemessungsgrundlage für Steuern und Abgaben dar. Er wird für inländischen Grundbesitz, Betriebe der Land- und Forstwirtschaft und für Grundstücke (auch Betriebsgrundstücke) durch die Steuerbehörde festgesetzt (§§ 19 bis 109 BewG).	§ 19 BewG Vgl. Sailer, Grabener, Matzner, Immobilienfachwissen, S. 315, 10. Auflage 2014.
Ertragswert	Stellt den Barwert aller zukünftigen, nachhaltigen Reinerträge (Immobilien) bzw. finanzielle Überschüsse (Unternehmen) eines Bewertungsgegenstandes dar und ist somit ein Zukunftserfolgswert. Es handelt sich um den Kapitalwert eines Bewertungsgegenstandes.	§ 17 ff. ImmoWertV; Vgl. Sandner/Weber, Lexikon der Immobilienbewertung, S. 256 ff., 2. Auflage 2007; BVS*, S. 13.
Fair Value	Ist ein Begriff aus den internationalen Rechnungslegungsvorschriften International Accounting Standards/International Financial Reporting Standards (IAS/IFRS), somit ein Bilanzterminus. Er wird in der deutschen Übersetzung als „beizulegender Zeitwert/Verkehrswert/Marktwert“ (siehe dort) bezeichnet.	IFRS 13 (Stand 2013).

²⁰ <https://www.ihk-muenchen.de/ihk/documents/Service/Sachverst%C3%A4ndiger/wert-und-kostenbegriffe-im-sachverstaendigenwesen.pdf>, S. 1, abgefragt am 01.04.2019.

²¹ Ebd., S. 1.

Gemeiner Wert	Wird durch den Preis bestimmt, der im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach der Beschaffenheit des Wirtschaftsgutes bei einer Veräußerung zu erzielen wäre. Dabei sind alle Umstände, die den Preis beeinflussen, zu berücksichtigen. Ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse sind nicht zu berücksichtigen. Der Gemeine Wert ist grundsätzlich inhaltsgleich mit dem Verkehrswert, Marktwert und mit dem Fair Value.	§ 9 Abs. 2 BewG; BVS*, S. 9.
Marktwert Market Value (int.)	Der Begriff Marktwert ist inhaltsgleich mit dem Verkehrswert. Market Value ist der englische Begriff für Marktwert (Verkehrswert) und inhaltsgleich mit dem Fair Value. Hinweis: Der Verkehrswert hat durch das Europarechts-Anpassungsgesetz Bau (EAGBau) vom 24.6.2004 den Klammerzusatz „Marktwert“ erhalten. Entsprechende Zusätze wurden in § 194 BauGB und in § 1 Abs. 1 ImmoWertV verankert. Verkehrswert, Marktwert, Gemeiner Wert, Market Value und Fair Value sind inhaltsgleiche Begriffe. Außerdem besteht Inhaltsidentität mit dem internationalen Begriff Market Value der TEGoVA (Internationale Grundstücksbewerter-Organisation). (Kfz: Mit dem Marktwert wird häufig aus versicherungsvertragsrechtlichen Gründen (Kaskobedingungen für Oldtimer-Sondertarife) der Wiederbeschaffungswert eines Oldtimers bezeichnet. Hierbei handelt es sich i. d. R. um den Durchschnittspreis auf dem Privatmarkt.)	Fischer/Lorenz, Neue Fallstudien zur Wertmittlung von Immobilien, S. 607, 2. Auflage 2013. BVS*, S. 9. BVSK*.
Minderwert	Bezeichnet ganz allgemein die Summe des Geldes, die ein Bewertungsgegenstand durch einen Mangel, einen Schaden oder durch eine Reparatur an Wert verlieren kann.	Siehe Wert des Mangels; IfS*, S. 40 (Kfz).
Merkantiler Minderwert ²²	Meint einen Vermögensschaden, der bei beschädigten oder mangelhaften Sachen trotz technisch einwandfreier Reparatur durch Abschlag vom Marktwert eintreten kann.	Vgl. BGH-Urteil 15.12.1994, Az. VII ZR 246/93; Vgl. BGH, NJW-RR 1991/1479.
Technischer Minderwert	Verbleibt, wenn trotz sorgfältiger und fachgerechter Reparatur der Sache nicht sicher der gleiche technische Zustand (Gebrauchsfähigkeit, Betriebssicherheit, Lebensdauer, äußeres Bild) wie vor der Beschädigung wiederhergestellt werden kann.	Martin, Sachversicherungsrecht, S. 1316, 3. Auflage 1992, Versicherungsrecht beachten.
Sachwert	Setzt sich zusammen aus dem Wert des Bodens einschließlich Nebenkosten und dem Wert der baulichen Anlagen, generiert aus den Herstellungskosten einschließlich Nebenkosten aller Gebäude samt Außenanlagen und sonstigen Anlagen unter Berücksichtigung des Gebäudealters sowie der Bauschäden und Baumängel.	Vgl. §§ 21-23 ImmoWertV.

²² Ergänzend zu der vorliegenden Definition ist festzuhalten, dass ein merkantiler Minderwert nicht nur nach einwandfreier Reparatur einer beschädigten oder mangelhaften Sache gegeben ist, sondern ebenfalls nach negativen Ereignissen in Verbindung mit der betreffenden Immobilie, wie z. B. Suizid oder Mord. Vgl. hierzu Abschnitt 2.4.2.

Verkehrswert	Wird durch den Preis bestimmt, der im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach der Beschaffenheit des Bewertungsgegenstandes bei einer Veräußerung zu erzielen wäre. Dabei sind alle Umstände, die den Preis beeinflussen, zu berücksichtigen. Ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse bleiben außer Betracht. Der Verkehrswert entspricht dem Gemeinen Wert.	Vgl. § 9 Abs. 2 BewG und speziell für Grundstücke § 194 BauGB; Inhaltsidentität mit Marktwert bzw. Market Value (siehe dort).
Vergleichswert	Wird durch den Preis bestimmt, den vergleichbare Objekte am Markt schon erzielt haben. Die Vergleichbarkeit bezieht sich auf Art, Alter, Maß, Beschaffenheit, Qualität, Technik, Erhaltungszustand etc.	Immobilien: §§ 15 ff. ImmoWertV Kunst: Urteil des BFH vom 6.6.2001, Az. II R 76/99 (Leitlinien).
<p>Quellen:</p> <p>*IfS => Definitionen, Hinweise und Erläuterungen hierzu finden sich in der Broschüre: Kfz-Schäden und -bewertung - Leitsätze für Gutachten und andere Sachverständigenleistungen, 3. Auflage 2012, Herausgeber Institut für Sachverständigenwesen e.V., Köln</p> <p>*BVS => Definitionen, Hinweise und Erläuterungen hierzu finden sich in der Broschüre: Bewertung von EDV- und Elektronik-Systemen, 7. Auflage 2013, Herausgeber Fachbereich Elektronik und EDV im Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger e.V.</p> <p>*Wirtschaftslexikon Gabler => Definitionen, Hinweise und Erläuterungen hierzu unter: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1205/akkreditiv-v3.html (zuletzt aufgerufen 07.03.2016)</p> <p>*BVSK => Definitionen, Hinweise und Erläuterungen hierzu finden sich in der Broschüre: Richtlinie zur Wiederbeschaffungswertermittlung</p>		

Tabelle 1: Wertbegriffe (Auszug aus Glossar der IHK-München: „Werte- und Kostenbegriffe im Sachverständigenwesen“, Stand März 2016)

Der merkantile Minderwert ist eine marktbezogene Größe. Diese Auffassung ist in der Rechtsprechung vom BGH und den Folgeinstanzen bis in die Gegenwart immer wieder bestätigt worden.²³ Kostengesichtspunkte, wie z. B. potenzielle Mängelbeseitigungskosten, können deshalb nur insofern Einfluss auf den merkantilen Minderwert haben, als dass sich diese Gesichtspunkte im Marktverhalten durch Abschläge widerspiegeln. Der merkantile Minderwert ist demzufolge immer dann bei der Immobilienwertermittlung zu berücksichtigen, wenn Markt Aspekte eine Rolle spielen.

Im Folgenden werden deshalb folgende Werte mit Marktbezug betrachtet, die bei der Immobilienbewertung von Bedeutung sind:

- Verkehrswert (identisch mit Marktwert), der abgeleitet wird aus:
 - entweder Vergleichswert
 - oder Ertragswert
 - oder Sachwert
 - oder aus mehreren der v. g. Verfahren,

²³ Vgl. hierzu Kap. 3 (Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung).

- Beleihungswert.

Der Stellenwert des merkantilen Minderwertes für die Wertermittlung von Immobilien ist aus den gesetzlichen Regelungen, den Rechtsverordnungen bzw. sonstigen Richtlinien zu ersehen. Bei der Darstellung der einzelnen Verfahren in den nachfolgenden Absätzen wird erläutert, wie der merkantile Minderwert in den verschiedenen Verfahrensabläufen berücksichtigt wird.

Im Zusammenhang mit Immobilien wird der merkantile Minderwert fast immer auf den Verkehrswert (Marktwert) bezogen. Bei nahezu allen Gerichtsentscheidungen geht es darum, welcher Abschlag für einen gegebenen merkantilen Minderwert vom Verkehrswert bzw. Marktwert vorzunehmen ist.

2.2.2 Verkehrswert

Der Verkehrswert wird in § 194 des Baugesetzbuchs (BauGB) als ein „nach normierten Grundsätzen erzielbarer Preis“²⁴ definiert. Wörtlich heißt es:

„Der Verkehrswert wird durch den Preis bestimmt, 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.“

Der Verkehrswert ist demnach ein stichtagbezogener Wert, bei dem als verkehrswertbeeinflussende Umstände, insbesondere die rechtlichen Gegebenheiten, die tatsächlichen Eigenschaften sowie die sonstige Beschaffenheit genannt werden müssen.

„Zu den tatsächlichen Eigenschaften und der sonstigen Beschaffenheit i. S. der Verkehrs-wertdefinition des § 194 BauGB gehört ggf. auch ein merkantiler Mehr- oder Minderwert des Grundstücks. Er ist integraler Bestandteil des Verkehrswerts.“²⁵

Wie bereits beschrieben, ist der Verkehrswert dem Marktwert gleichzusetzen. Er dient im allgemeinen Geschäftsverkehr und auch bei vielen Rechtsfragen als Grundlage zur Beurteilung der mit dem Grundstück verbundenen Vermögenssituation zu einem bestimmten Stichtag.

Kleiber drückt das wie folgt aus: „Der nach [...] Normierungen abgeleitete **Verkehrswert (Marktwert) stellt einen verobjektivierten Tauschwert dar**, wie er sich im freien Spiel

²⁴ Kleiber (2017), S. 328, Rn. 7.

²⁵ Kleiber (2017), S. 343, Rn. 75.

zwischen Angebot und Nachfrage für jedermann bildet, wobei es hierbei jeweils nur um die Interessenten eines bestimmten Grundstücksteilmarktes geht.“²⁶

2.2.3 Beleihungswert

Während der Verkehrswert den Wert einer Immobilie zu einem bestimmten Stichtag darstellt, ist der Zweck des Beleihungswertes ein anderer. Der Beleihungswert soll den Kreditgebern eine Sicherheit für die Beleihungsgrenzen über den gesamten Beleihungszeitraum geben. Im Pfandbriefgesetz (PfandBG) § 16 heißt es dazu:

„Der Beleihungswert darf den Wert nicht überschreiten, der sich im Rahmen einer vorsichtigen Bewertung der zukünftigen Verkäuflichkeit einer Immobilie und unter Berücksichtigung der langfristigen, nachhaltigen Merkmale des Objektes, der normalen regionalen Marktgegebenheiten sowie der derzeitigen und möglichen anderweitigen Nutzungen ergibt.“

Die rechtlichen Grundlagen finden sich nicht nur im v. g. Pfandbriefgesetz § 16, sondern ebenfalls in der Beleihungswertermittlungsverordnung (BelWertV). Danach ist als Beleihungswert der Wert anzusetzen, der während der Beleihungszeit beim Verkauf des Objektes jederzeit erzielt werden kann.²⁷ Im Gegensatz zum Verkehrswert, der stichtagbezogen ist, wird beim Beleihungswert ein langer Zeitraum (Beleihungszeitraum) betrachtet. Mögliche Wertschwankungen für den Beleihungszeitraum sollen so berücksichtigt werden, dass das Kreditrisiko für den Finanzgeber möglichst geringgehalten wird.

Beleihungswert und Verkehrswert sind dennoch nicht unabhängig voneinander. „Der Beleihungswert ist bei alledem der Verkehrswert, gemindert um einen angemessenen Risikoabschlag (**Sicherheitsabschlag**) zur Berücksichtigung des Kreditrisikos grundpfandrechtl. gesicherter Darlehen.“²⁸

In § 16 Abs. 2 Satz 3 PfandBG ist konkretisiert und festgelegt, dass der Verkehrswert (Marktwert) die oberste Grenze des Beleihungswerts bildet.

2.3 Ermittlung des Verkehrswertes

Wie zu Anfang dieses Kapitels beschrieben, ist der merkantile Minderwert ein integraler Bestandteil des Grundstücks; das bedeutet, dass es zwingend notwendig ist, diesen Faktor bei Ermittlung des Verkehrswertes zu berücksichtigen. Im Sinne der

²⁶ Ebd., S. 328, Rn. 8, mit Fußnote, Hervorhebungen im Original.

²⁷ Vgl. Beleihungswertermittlungsverordnung (BelWertV) § 3.

²⁸ Kleiber (2017), S. 356, Rn. 130, Hervorhebung im Original.

Verkehrswertdefinition des § 194 BauGB zählt der merkantile Minderwert zu den tatsächlichen Eigenschaften und der sonstigen Beschaffenheit eines Grundstücks.

Häufig besteht die Auffassung, der Verkehrswert sei wegen seiner Stichtagbezogenheit ein rückwärtsgewandter Wert, ein Wert, der sich aus dem Vergangenen ergibt. Diese Betrachtung greift jedoch zu kurz. Bei der Verkehrswertermittlung geht es nicht darum, einen Wert der Vergangenheit zu bestimmen, auch wenn der Stichtag meistens in der Vergangenheit liegt; er ist ein Wert, bei dem die Zukunft sehr stark antizipiert wird. Kleiber schreibt dazu:

„Der **Verkehrswert stellt** bei alledem **trotz seiner Bezugnahme auf den Zeitpunkt**, auf den sich die Ermittlung bezieht (Wertermittlungsstichtag), gewissermaßen **das Kondensat der Zukunft** dar (Zukunftserfolgswert). Der Wert eines Grundstücks wird nämlich durch Zukunftserwartungen bestimmt“.²⁹

Zur Ermittlung des Verkehrswertes gibt es unterschiedliche Verfahren. Wie diese Verfahren sachgerecht anzuwenden sind, regelt die Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV).

2.3.1 Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV)

In § 194 BauGB findet sich die materielle Definition des Verkehrswertes, Regelungen zur Verfahrensweise sind dort nicht zu finden. Nach § 199 Abs. 1 BauGB kann die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates hierzu jedoch Rechtsverordnungen erlassen.

Entsprechend dieser gesetzlichen Regelung hat die Bundesregierung die Ermittlung des Verkehrswerts sowie die Ableitung der für die Wertermittlung erforderlichen Daten und der Bodenrichtwerte in der Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) geregelt, die am 1.7.2010 nach Zustimmung durch den Bundesrat in Kraft getretenen ist.

Diese Rechtsverordnung löste die bis dahin geltende Wertermittlungsverordnung aus dem Jahr 1988 ab.³⁰

„Die Verordnung legt die Grundsätze zur Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken fest. Sie findet überall dort Anwendung, wo der Verkehrswert (Marktwert) von Immobilien

²⁹ Kleiber (2017), S. 335, Rn. 45, Hervorhebung im Original.

³⁰ Vgl. § 24 ImmoWertV

zu ermitteln ist. Anwender sind vor allem die Gutachterausschüsse für Grundstückswerte, Sachverständige für die Grundstückswertermittlung, Banken und Versicherungen.³¹

Die ImmoWertV hat den Zweck, eine sachgerechte und nachvollziehbare Ermittlung des Verkehrswerts zu ermöglichen.³² Hiernach sind zur Wertermittlung von Immobilien gem. § 8 ImmoWertV in der Regel drei Verfahren heranzuziehen,

- das Vergleichswertverfahren,
- das Ertragswertverfahren und
- das Sachwertverfahren.

Die Verfahren sind entsprechend der Art des Objektes und den „Gepflogenheiten des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs“³³ sowie anderer relevanter Aspekte spezifisch zu wählen. Wörtlich heißt es hierzu in § 8: „Der Verkehrswert ist aus dem Ergebnis des oder der herangezogenen Verfahren unter Würdigung seines oder ihrer Aussagefähigkeit zu ermitteln.“

Aus der nachfolgenden Abbildung 1 wird der Verfahrensablauf zur Ermittlung des Verkehrswertes deutlich, insbesondere auch, an welcher Stelle der merkantile Minderwert berücksichtigt werden sollte.

³¹ Bundesverband Deutscher Grundstückssachverständiger <https://www.bdgs.de/neue-Immobilienwert-ermittlungsverordnung/> abgefragt am 11.04.2019.

³² Vgl. § 1 ImmoWertV

³³ § 194 BauGB.



Abbildung 1: Übersicht Verkehrswernermittlung

2.3.2 Vergleichswertverfahren

Das Vergleichswertverfahren wird im Unterabschnitt 1 in den §§ 15 - 16 ImmoWertV geregelt.

Nach § 15 ImmoWertV wird „im Vergleichswertverfahren [...] der Vergleichswert aus einer ausreichenden Zahl von Vergleichspreisen ermittelt. Für die Ableitung der Vergleichspreise sind die Kaufpreise solcher Grundstücke heranzuziehen, die mit dem zu bewertenden Grundstück hinreichend übereinstimmende Grundstücksmerkmale aufweisen. [...] Bei bebauten Grundstücken können neben oder anstelle von Vergleichspreisen zur Ermittlung des Vergleichswerts geeignete Vergleichsfaktoren herangezogen werden. [...]

Vergleichsfaktoren sind geeignet, wenn die Grundstücksmerkmale der ihnen zugrunde gelegten Grundstücke hinreichend mit denen des zu bewertenden Grundstücks übereinstimmen.“

In der ImmoWertV steht das Vergleichswertverfahren gleichrangig mit dem Ertrags- und Sachwertverfahren. Dennoch ist festzustellen, dass dem Vergleichswertverfahren eine gewisse Sonderstellung zukommt, da dieses direkt zum Verkehrswert führt, sofern eine ausreichende Zahl an Vergleichspreisen vorliegt. *Kleiber* drückt dies wie folgt aus:

„Das Verfahren führt im Allgemeinen direkt zum Verkehrswert und ist deshalb als Verfahren der Bodenwertermittlung den übrigen Wertermittlungsverfahren, insbesondere dem Sachwertverfahren, überlegen, bei dem der (vorläufige) Grundstückswert noch durch schwer nachweisbare Sachwertfaktoren zu korrigieren ist. Dieser Vorgang entfällt i. d. R. beim Vergleichswertverfahren, da sich die jeweilige Marktsituation bereits in den Kaufpreisen der Vergleichsobjekte widerspiegelt.“³⁴

Die detaillierten Verfahrensabläufe werden in der dafür ausgearbeiteten Vergleichswertrichtlinie (VW-RL) näher beschrieben. Diese ist am 20. März 2014 in Kraft getreten. Hiernach soll die Ermittlung des Vergleichs- bzw. Verkehrswerts von bebauten bzw. des Bodenwerts bebauter und unbebauter Grundstücke nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen sichergestellt werden.³⁵

Als Grundlage einer sachgerechten Anwendung des Vergleichswertverfahrens muss eine ausreichende Anzahl von Kaufpreisen vergleichbarer Objekte vorliegen, wobei die Grundstücke mit dem Bewertungsobjekt möglichst direkt vergleichbar sein sollten.³⁶ Es ist einleuchtend, dass der Preis umso aussagekräftiger ist, je geringer der zeitliche Abstand des Kaufes der Vergleichsobjekte zum Stichtag des Bewertungsobjektes ist.

In der Praxis hat es sich gezeigt, dass das Vergleichswertverfahren aus den vorgenannten Gründen hauptsächlich bei Eigentumswohnungen und Einfamilienhausgrundstücken Anwendung findet.

Im Zusammenhang mit dem merkantilen Minderwert stellt sich die Anwendung des Verfahrens wie folgt dar:

Vergleichsobjekte mit einem vergleichbaren merkantilen Minderwert, d. h. Ursache, Größenordnung und Marktsituation des merkantilen Minderwertes müssten vergleichbar sein, sind nur in äußersten Ausnahmen vorhanden, möglicherweise z. B. in Bergschadensgebieten mit gleichartigen Bergmannshäusern.

Normalerweise ist jedoch davon auszugehen, dass geeignete Vergleichsobjekte mit zusätzlich vergleichbaren merkantilen Minderwerten sehr unwahrscheinlich sind.

Aus diesem Grunde ist es auch beim Vergleichswertverfahren in der Regel erforderlich, zunächst den unbelasteten „vorläufigen Vergleichswert“ zu ermitteln. Anschließend ergibt sich der Verkehrswert, indem der separat ermittelte merkantile Minderwert durch

³⁴ Kleiber (2017), S. 967, Rn. 48.

³⁵ Vgl. Vergleichswertrichtlinie (VW-RL), Pkt. 1.

³⁶ Vgl. ebd., Pkt. 2 Abs. 2.

Abschlag im Rahmen der „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ in Anrechnung gebracht wird.

2.3.3 Ertragswertverfahren

Das Ertragswertverfahren wird im Unterabschnitt 2 in den §§ 17 - 20 ImmoWertV geregelt. Die detaillierten Verfahrensabläufe werden in der dafür ausgearbeiteten Ertragswertrichtlinie (EW-RL) näher beschrieben. Diese ist am 12. November 2015 in Kraft getreten.

Hiernach soll die Ermittlung des Ertrags- bzw. Verkehrswerts von Grundstücken nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen sichergestellt werden.³⁷

In diesem Verfahren wird geregelt, dass der Ertragswert auf der Grundlage marktüblicher Erträge ermittelt werden soll.

Hierzu heißt es in Pkt. 2 Satz 2 Ertragswertrichtlinie (EW-RL): „Das Ertragswertverfahren kann in der Verkehrswertermittlung insbesondere zur Anwendung kommen, wenn im gewöhnlichen Geschäftsverkehr (marktüblich) die Erzielung von Erträgen für die Preisbildung ausschlaggebend ist, z. B. bei Mietwohngrundstücken, Wohnungseigentum und gewerblich genutzten Immobilien.“

Das Verfahren beschreibt drei mögliche Varianten, die zunächst zum vorläufigen Ertragswert führen. Alle drei Varianten sollten bei korrekter Anwendung zum gleichen Ergebnis führen. Bei dem auf diese Weise ermittelten „vorläufigen Ertragswert“ kann darüber hinaus eine zusätzliche Marktanpassung erforderlich werden, um den „marktangepassten vorläufigen Ertragswert“ zu erhalten.

Innerhalb dieser Ausarbeitung wird der Verfahrensgang zur Ertragswertermittlung nicht vollständig beschrieben. Es soll lediglich gezeigt werden, welche Bedeutung der merkantile Minderwert beim Ertragswertverfahren hat und auf welche Art und Weise dieser dabei Berücksichtigung findet.

Im Rahmen des Verfahrensablaufes ist der merkantile Minderwert erst ab dem „marktangepassten Ertragswert“ von Bedeutung, hierzu siehe nachfolgende Abbildung 2:

³⁷ Vgl. Ertragswertrichtlinie (EW-RL), Pkt. 1.

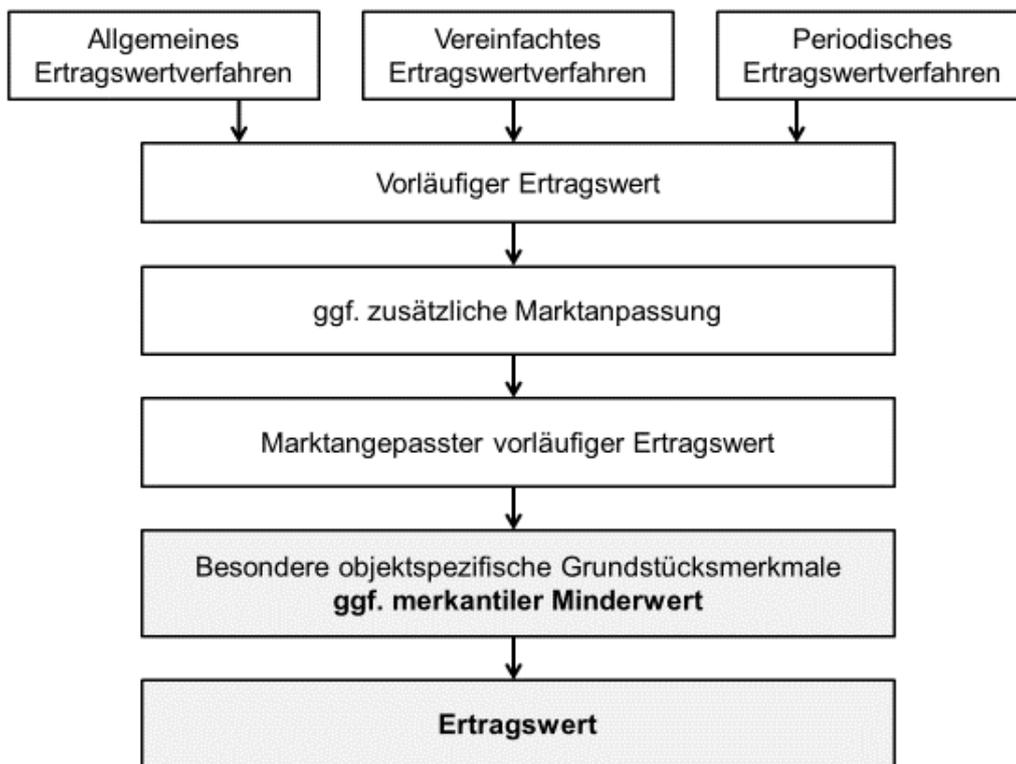


Abbildung 2: Übersicht Ertragswertverfahren

Nach Ermittlung des „marktangepassten vorläufigen Ertragswerts“ sind im nächsten Schritt die „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“³⁸ zu berücksichtigen, um anschließend den „Ertragswert“ abzuleiten.

In Pkt. 11 der Ertragswertrichtlinie (EW-RL) werden die „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ als vom Üblichen erheblich abweichende Merkmale des einzelnen Wertermittlungsobjekts beschrieben, die durch Zu- und Abschläge nach Marktanpassung gesondert zu berücksichtigen sind.

Zur Kategorie der „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ gehört auch der merkantile Minderwert. Gemäß der Platzierung im Verfahrensschema ist dieser nach dem „marktangepassten Ertragswert“ durch einen entsprechenden Abschlag zu berücksichtigen, um anschließend den „Ertragswert“ zu erhalten.

Aus dem Ertragswert kann dann der Verkehrswert abgeleitet werden. Hierzu heißt es in Pkt. 12 Abs. 2 Ertragswertrichtlinie (EW-RL): „Der Ertragswert ergibt sich aus dem

³⁸ Unter „Grundstücksmerkmale“ sind die Merkmale von Grundstück **und** Gebäude zu verstehen. Ein Gebäude, das sich auf einem Grundstück befindet, ist immer integraler Bestandteil dieses Grundstücks und nicht davon zu trennen.

marktangepassten vorläufigen Ertragswert und der gegebenenfalls erforderlichen Berücksichtigung besonderer objektspezifischer Grundstücksmerkmale. Der Ertragswert entspricht in der Regel dem Verkehrswert und ist wie gegebenenfalls auch die aus zusätzlich angewandten Wertermittlungsverfahren abweichenden Ergebnisse nach § 8 Absatz 1 Satz 3 ImmoWertV bei der Ermittlung des Verkehrswerts entsprechend seiner oder Ihrer Aussagefähigkeit zu würdigen.“

2.3.4 Sachwertverfahren

Das Sachwertverfahren wird im Unterabschnitt 3 in den §§ 21 - 20 der ImmoWertV geregelt. Die detaillierten Verfahrensabläufe werden in der dafür ausgearbeiteten Sachwertrichtlinie (SW-RL) näher beschrieben. Diese ist am 5. September 2012 in Kraft getreten.

Hiernach soll die Ermittlung des Sach- bzw. Verkehrswerts von Grundstücken nach einheitlichen und marktgerechten Grundsätzen sichergestellt werden.³⁹

Hierzu heißt es in Pkt. 2 Satz 1 der Sachwertrichtlinie (SW-RL): „Das Sachwertverfahren kann in der Verkehrswertermittlung dann zur Anwendung kommen, wenn im gewöhnlichen Geschäftsverkehr (marktüblich) der Sachwert und nicht die Erzielung von Erträgen für die Preisbildung ausschlaggebend ist, insbesondere bei selbstgenutzten Ein- und Zweifamilienhäusern.“

In der Richtlinie wird explizit darauf hingewiesen, dass das Sachwertverfahren nicht angewendet werden darf bei nicht mehr wirtschaftlich nutzbaren Wertermittlungsobjekten. Hierzu gehören z. B. abbruchreife oder funktionslose bauliche Anlagen oder Teile von diesen. Wirtschaftlich nutzbar seien, so die Festlegung in der Richtlinie, nur solche baulichen Anlagen, die eine wirtschaftliche Restnutzungsdauer aufweisen.⁴⁰

Die Summe aus den Sachwerten der baulichen Anlagen einschließlich der baulichen Außenanlagen, der sonstigen Anlagen und des Bodenwertes ergibt einen „vorläufigen Sachwert“ des Grundstücks.

Innerhalb dieser Ausarbeitung wird der gesamte Verfahrensgang zur Sachwertermittlung nicht vollständig beschrieben. Es soll lediglich gezeigt werden, welche Bedeutung der merkantile Minderwert im Rahmen des Sachwertverfahrens hat und auf welche Art und Weise dieser dabei Berücksichtigung findet.

³⁹ Vgl. Sachwertrichtlinie (SW-RL), Pkt. 1.

⁴⁰ Vgl. ebd., Pkt. 2 Abs. 2.

Im Rahmen des Verfahrensablaufes ist der merkantile Minderwert erst ab dem „marktangepassten Sachwert“ von Bedeutung, wie durch nachfolgende Abbildung 3 veranschaulicht wird:

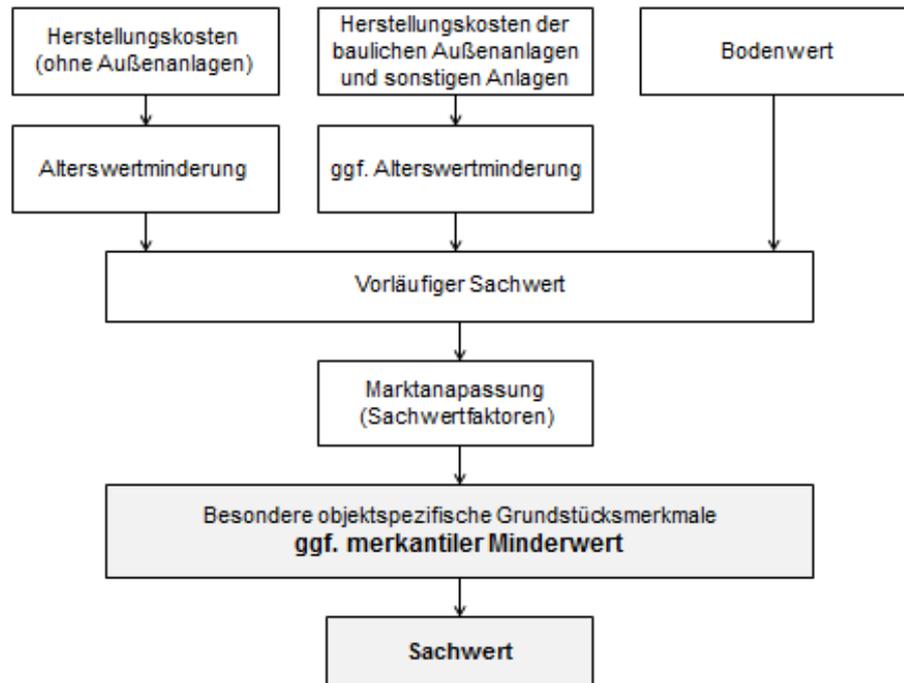


Abbildung 3: Übersicht Sachwertverfahren

Nach Ermittlung des marktangepassten Sachwerts sind im nächsten Schritt die „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ zu berücksichtigen, um anschließend den „Sachwert“ abzuleiten.

In Pkt. 6 der Sachwertrichtlinie (SW-RL) werden die „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale [...] [als] wertbeeinflussende Umstände des einzelnen Wertermittlungsobjekts [beschrieben], die erheblich vom Üblichen abweichen und denen der Grundstücksmarkt einen eigenständigen Werteeinfluss beimisst. Soweit sie im bisherigen Verfahren noch nicht erfasst und berücksichtigt wurden, sind sie durch Zu- oder Abschläge regelmäßig nach der Marktanpassung gesondert zu berücksichtigen“.

Zur Kategorie der „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ gehört auch der merkantile Minderwert. Gemäß der Platzierung im Verfahrensschema ist dieser nach dem „marktangepassten Sachwert“ durch einen entsprechenden Abschlag zu berücksichtigen, um anschließend den „Sachwert“ zu erhalten.

Aus dem Sachwert kann dann der Verkehrswert abgeleitet werden. Hierzu heißt es in Pkt. 7 Sachwertrichtlinie (SW-RL): „Der ermittelte Sachwert (marktangepasster Sachwert

unter Berücksichtigung besonderer objektspezifischer Grundstücksmerkmale) entspricht in der Regel dem Verkehrswert. Liegen aus zusätzlich angewandten Wertermittlungsverfahren abweichende Ergebnisse vor, so sind diese nach § 8 Absatz 1 Satz 3 ImmoWertV bei der Ermittlung des Verkehrswerts entsprechend ihrer Aussagefähigkeit und unter Beachtung der Lage auf dem Grundstücksmarkt zu würdigen.“

2.4 Aspekte des merkantilen Minderwertes

2.4.1 Vorbemerkungen

In den vorherigen Abschnitten wurden Verfahren zur Ermittlung des Verkehrswertes bzw. des Marktwertes beschrieben. Beim Vergleich der Verfahrenswege wird deutlich, in welcher Art und Weise der merkantile Minderwert zur Ermittlung des Verkehrswertes berücksichtigt wird. Dabei zeigt sich, dass dieser nach Feststellung der „vorläufigen Werte“ bei allen Verfahren in gleicher Weise Einfluss erlangt, und zwar bei den „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmalen“. Erst danach lässt sich der Verkehrswert ableiten.

2.4.2 Wirksamkeit

Ein merkantiler Minderwert wird erst nach vollständiger Mängel- bzw. Schadensbeseitigung wirksam. Dies ist jedoch nicht immer der Fall.

Nicht jeder behobene Mangel oder Schaden, der an einer Immobilie vollständig beseitigt wurde, führt zwangsläufig zu einem merkantilen Minderwert. Entscheidend hierfür ist vielmehr die Klärung, ob im Marktverhalten tatsächlich eine den Preis beeinflussende Abneigung besteht, z. B. bei einem ehemals kontaminierten, aber inzwischen sanierten Grundstück oder einem vormals feuchten Keller, der mittlerweile vollständig saniert wurde. Diese Umstände führen dazu, dass bei der Veräußerung Wertabschläge allgemein hingenommen werden müssen. In höchstrichterlicher Rechtsprechung wird bestätigt, dass ein merkantiler Minderwert als gegeben angesehen werden kann, zum einen in Folge besonders eklatanter Schäden und zum anderen, wenn außerdem in der allgemeinen Anschauung die Befürchtung eines verborgenen Rest- oder Folgeschadens gegeben ist.⁴¹

Hinsichtlich der Frage, ob in einem konkreten Fall ein merkantiler Minderwert besteht oder nicht, ist ergänzend die Restnutzungsdauer zu berücksichtigen, denn es ist sehr

⁴¹ Vgl. BGH, Urteil vom 9.7.1962 - III ZR 98/61-, juris.

zweifelhaft, ob bei einem Objekt, das kurz vor dem Abriss steht, noch ein merkantiler Minderwert im Marktgeschehen festzustellen ist. *Kleiber* äußert sich hierzu wie folgt:

„Darüber hinaus ist vom Ansatz eines merkantilen Minderwerts i. d. R. abzusehen, wenn sich die Restnutzungsdauer des Gebäudes auf weniger als 20 v. H. der Gesamtnutzungsdauer beläuft.“⁴²

Zu bedenken ist außerdem, dass es nicht immer ein Schaden oder Mangel sein muss, auf den ein merkantiler Minderwert zurückzuführen ist. Eine weitere mögliche Ursache kann ein prägnantes negatives Ereignis sein, das mit einer Immobilie in Verbindung gebracht wird, wie am Beispiel des bereits genannten „Suizidhauses“ deutlich wird. In einem solchen Fall kann es zu einem merkantilen Minderwert kommen, ohne dass ein Bauschaden hierfür ursächlich ist.

Außerdem geht es bei Auseinandersetzungen manchmal um die Frage, ob der merkantile Minderwert erst bei Verkauf wirksam wird oder unabhängig davon besteht. Der BGH hat hierzu entschieden, dass sich die Wertminderung nicht erst bei Verkauf eines Gebäudes auswirkt, sondern auch dann besteht, wenn es nicht verkauft werden soll.⁴³

In der Regel ist ein merkantiler Minderwert immer erst nach vollständiger Schadensbeseitigung gegeben, es gibt jedoch Ausnahmen, d. h. in bestimmten Fällen kann dieser sogar schon vor endgültiger Schadensbeseitigung gegeben sein. *Kleiber* erläutert dies an folgendem Beispiel:

„Die **Wertminderung (merkantile Minderwert) kann im Einzelfall auch schon vor der technisch einwandfreien Schadensbeseitigung eintreten.** Befindet sich zum Beispiel ein altlastenbetroffenes Grundstück in der Sanierung oder steht eine einwandfreie Sanierung auf Kosten des Verursachers an, so kann der merkantile Minderwert bereits auf den Verkehrswert ‚durchschlagen‘, wenn im gewöhnlichen Geschäftsverkehr auch für das sanierte Grundstück nur ein geringerer Kaufpreis erzielt werden könnte, als sich für ein vergleichbares nicht betroffenes Grundstück ergibt.“⁴⁴

Häufig wird die Auffassung vertreten, dass ein merkantiler Minderwert nur bei wesentlichen Mängeln auftreten könne. Ein merkantiler Minderwert sei i. d. R. dann nicht zu berücksichtigen, wenn Schadensbeseitigungskosten unter 10 v. H. des mangelfreien

⁴² Kleiber (2017), S. 1102, Rn. 423, mit Fußnote.

⁴³ Vgl. BGH Urteil vom 5.10.1961 - VII ZR 146/60 -, juris.

⁴⁴ Kleiber (2017), S. 1111, Rn. 421, Hervorhebungen im Original.

Gebäudewerts lägen (sog. Bagatellschaden).⁴⁵ Diese Auffassung ist jedoch umstritten und wird von den meisten Gerichten anders betrachtet.

Darüber hinaus kann „neben der Schadenshöhe (...) des Weiteren auch eine medienwirksame Behandlung des zwischenzeitlich behobenen Schadensfalles in der Öffentlichkeit zu einem merkantilen Minderwert führen.“⁴⁶

Kleiber weist zu Recht darauf hin, dass es auch zu einem merkantilen Minderwert kommen kann, wenn kein konkreter Schadensfall vorausgegangen war. So kann z. B. negative Publicity, die medienwirksam in die breite Öffentlichkeit getragen wird, häufig zu einem merkantilen Minderwert führen. Die Bekanntheit in der breiten Öffentlichkeit von negativen Ereignissen in Verbindung mit einer Immobilie ist jedoch nicht immer entscheidend, ob ein merkantiler Minderwert vorhanden ist. Dieser kann ebenso gegeben sein, wenn ein Ereignis eine negative Ausstrahlung nur auf einen begrenzten Kreis ausübt, nämlich auf den potenziellen Käuferkreis. Als Beispiel sei hier wiederum das „Suizidhaus“ genannt. Es reicht, wenn dieser Umstand bei der Besichtigung oder vor der endgültigen Kaufentscheidung bekannt wird, um eine entsprechende Reaktion auszulösen, die zu einem Kaufpreisabschlag oder manchmal sogar zum völligen Verzicht auf einen Kauf führen kann.

Darüber hinaus gilt es zu beachten, dass es nicht zu einer ungewollten Doppelberücksichtigung des merkantilen Minderwertes bei der Ableitung des Verkehrswerts kommt. Leider lässt sich das nicht immer ausschließen, und zwar wenn „besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale“, wie z. B. ein merkantiler Minderwert, in einem vorherigen Verfahrensschritt bereits berücksichtigt wurden. Dies könnte z. B. beim Sachwertverfahren in der Weise geschehen, dass diese bereits bei der Wertminderung aufgrund von Baumängeln oder Bauschäden berücksichtigt wurden und dann zu einer nicht gewollten Doppelberücksichtigung führen würden. Um hierbei Klarheit und Transparenz zu gewährleisten, sollten die Abschläge für Bauschäden und Baumängel getrennt vom Abschlag wegen merkantilen Minderwertes ausgewiesen werden.⁴⁷

Diese Forderung gilt natürlich entsprechend bei der Anwendung des Ertragswertverfahrens. Wenn ein merkantiler Minderwert bereits bei den Ertragsverhältnissen berücksichtigt wurde, kann es zwangsläufig nicht zu einem korrekten Ergebnis führen, wenn im

⁴⁵ Vgl. *Kleiber* (2017), S. 1111f, Rn. 423.

⁴⁶ Ebd., S. 1113, Rn. 429.

⁴⁷ Vgl. *Kleiber* (2017), S. 1112, Rn. 424.

Rahmen der „besonderen objektspezifischen Grundstücksmerkmale“ ein weiterer Abschlag erfolgen würde.⁴⁸

2.4.3 Wirkungsbereiche

Es gibt ergänzend zu den beschriebenen Aspekten weitere Bereiche, bei denen dem merkantilen Minderwert eine Bedeutung zukommt. Dies kann der Fall sein

- beim Schadensersatz,
- bei der Bemessung von Enteignungsentschädigungen und
- bei der Beleihungswertermittlung.⁴⁹

Gemäß BGH ist im Schadensersatzrecht „unter dem merkantilen Minderwert die Minderung des Verkaufswertes einer beschädigten Sache [zu verstehen], die im Verkehr trotz ordnungsgemäßer Instandsetzung wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden eintritt. Dieser merkantile Minderwert stellt einen ersatzfähigen Schaden dar, dessen Erstattung der Eigentümer sogleich verlangen kann, auch wenn er den reparierten Gegenstand weiter benutzt und nicht veräußert. [...] Im Schadensersatzrecht ist ferner anerkannt, daß auch bei der Beschädigung eines Gebäudes ein merkantiler Minderwert entstehen kann. [...] Dieser wirkt sich nicht erst beim Verkauf des Grundstücks aus, sondern er liegt auch vor, wenn der Eigentümer das Haus nicht veräußern will.“⁵⁰

Im gleichen Urteil wird festgestellt, dass die Grundsätze für den merkantilen Minderwert über das Schadensersatzrecht hinaus auch für das Recht der Entschädigung für enteignungsgleiche und enteignende Eingriffe gelten. Hierzu heißt es:

„Diese im Schadensersatzrecht für den merkantilen Minderwert entwickelten Grundsätze gelten auch im Recht der Entschädigung für enteignungsgleiche oder enteignende Eingriffe. Zwar bestehen zwischen Schadensersatz und Entschädigung Unterschiede im Umfang der Ersatzleistung. Während die Schadensersatzleistung an einer hypothetischen Vermögensentwicklung, wie sie ohne das schädigende Ereignis eingetreten wäre, ausgerichtet wird, ist die Enteignungsentschädigung allein nach der Einbuße in dem vom Eingriff betroffenen Recht zu bemessen. [...] Diese Unterschiede werden indes beim merkantilen Minderwert nicht relevant. Dieser ist schadensersatzrechtlich betrachtet nichts anderes als die Wertdifferenz einer Sache vor dem Schadensereignis und nach Durchführung der Reparatur.“⁵¹

⁴⁸ Vgl. Kleiber (2017), S. 1112, Rn. 424.

⁴⁹ Vgl. ebd., S. 1112, Rn. 427.

⁵⁰ BGH, Urteil vom 02.04.1981 - III ZR 186/79 -, juris.

⁵¹ BGH, Urteil vom 02.04.1981 - III ZR 186/79 -, juris.

Verkehrswert und Beleihungswert sind nicht völlig unabhängig voneinander. Wie bereits in dem entsprechenden Abschnitt zum Beleihungswert beschrieben, ist der Verkehrswert (Marktwert) nach § 16 Abs. 2 Satz 3 PfandBG als die oberste Grenze des Beleihungswerts anzusehen.

Im Urteil vom 14.01.1971 wendet sich der BGH dem Aspekt des Beleihens zu, und zwar im Zusammenhang mit der Klärung, was unter Gebrauchsfähigkeit eines Bauwerks zu verstehen ist. Hiernach sei es berechtigt, unter der Gebrauchsfähigkeit eines Bauwerks auch seine Eignung zum Beleihen und damit verbunden auch seine Verkäuflichkeit und demnach auch seinen Verkehrswert zu verstehen, bei dem der merkantile Minderwert, soweit grundsätzlich vorhanden, einen wesentlichen Einfluss haben kann.⁵²

2.4.4 Wertbestimmung durch Schätzung

In der praktischen Anwendung hat sich gezeigt, dass es sehr problematisch ist, den merkantilen Minderwert mit Hilfe von Berechnungen ermitteln zu wollen. Hierzu werden in Kapitel 4 (*Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes*) einige in der Praxis angewendete Verfahren kritisch gewürdigt. *Kleiber* sieht ebenfalls dieses Problem und schlägt als Lösungsansatz vor, auf Schätzungen zurückzugreifen:

„Für die **Ermittlung des (merkantilen) Minderwertes (merkantile Wertminderung)** ist zu Recht darauf hingewiesen worden, dass sich die letztlich **auf eine Vertrauenserschütterung zurückzuführende Wertminderung** nicht nach mathematischen Formeln ermitteln und sich auch nicht nach technischen Gesichtspunkten berechnen lässt; er muss ggf. im Wege der Schätzung beurteilt werden.“⁵³

Weil die meisten Versuche einer rechnerischen Ermittlung des merkantilen Minderwertes bislang nicht überzeugen konnten, basieren die Wertansätze sehr häufig auf sachverständigen Erfahrungen. Zu derartigen Erfahrungssätzen schreibt *Kleiber* folgendes:

„Der merkantile Minderwert wird in der Praxis der Verkehrswertermittlung regelmäßig mit einem auf Erfahrungssätzen begründeten

- a) Vomhundertsatz des Verkehrswerts berücksichtigt, der sich für dasselbe Grundstück unter der Annahme ergibt, dass der Mangel in der Vergangenheit gar nicht erst aufgetreten ist,
- b) Vomhundertsatz der Schadensbeseitigungskosten berücksichtigt, die für den behobenen Schaden aufzubringen wären oder

⁵² Vgl. BGH, Urteil vom 14.01.1971 - VII ZR 3/69 -, juris.

⁵³ *Kleiber* (2017), S. 1113, Rn. 428, mit Fußnote, Hervorhebungen im Original.

- c) angemessener Abschläge.
[...]

Die **Höhe des Vmhundertsatzes** ist abhängig von

- a) der Höhe der aufgetragenen Schadensbeseitigungskosten im Verhältnis zum mangelfreien Gebäudewert,
- b) dem Grad des Gefährdungspotenzials, dass der Schaden nicht (vollständig) beseitigt ist und die Kosten erneut entstehen,
- c) der Zeit, die seit der Schadensbehebung verstrichen ist und
- d) der Restnutzungsdauer des Gebäudes, sofern der merkantile Minderwert aus einem Gebäudemangel resultiert.⁵⁴

Hinsichtlich Punkt a), wonach der merkantile Minderwert abhängig vom genannten Verhältnis von Schadensbeseitigungskosten zu Gebäudewert ist, konkretisiert *Kleiber* diese These und führt dazu aus, dass die Ermittlung der Wertminderung möglich sei, indem die auf den Wertermittlungsstichtag aktualisierten Schadensbeseitigungskosten ins Verhältnis zum Gebäudewert gesetzt werden.⁵⁵

In diesem Zusammenhang wird auf das BGH - Urteil vom 13.11.1970 - V ZR 6/70 - hingewiesen, das die v. g. Vorgehensweise zur Ermittlung des merkantilen Minderwerts bestätigen soll. Leider finden sich in dem Urteil keine entsprechenden Ausführungen, die die beschriebene Verfahrensweise stützen. Eine Bestätigung der Auffassung, dass der merkantile Minderwert aus dem Verhältnis von Schadensbeseitigungskosten zum Gebäudewert abzuleiten sei, lässt sich hieraus nicht schließen.

2.4.5 Quantifizierung

Zur Bestimmung der Höhe des merkantilen Minderwerts gibt es bislang kein überzeugendes Verfahren. Verschiedene bisher in der Praxis angewandte Methoden werden in Kapitel 4 (*Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes*) vorgestellt und gewürdigt.

Im Folgenden soll vorab beispielhaft ein Lösungsansatz erläutert werden, der von *Kleiber* als Möglichkeit beschrieben wird, den merkantilen Minderwert auf der Basis von Erfahrungswerten zu bestimmen.

⁵⁴ Kleiber (2017), S. 1113, Rn. 428, 429, mit Fußnote, Hervorhebungen im Original.

⁵⁵ Vgl. ebd., S. 1113, Rn. 430.

Er beziffert die genannten Erfahrungssätze für die Höhe des merkantilen Minderwertes mit dem Anteil notwendiger erbrachter Schadensbeseitigungskosten am Gebäudewert, und zwar in Höhe von:

- 1/3 des mangelfreien Gebäudewerts 5 % des Gebäudewerts,
- 2/3 des mangelfreien Gebäudewerts 6 % des Gebäudewerts,
- 3/3 des mangelfreien Gebäudewerts 7 % des Gebäudewerts.⁵⁶

Bedauerlicherweise lässt sich nicht nachvollziehen, woher diese Erfahrungssätze stammen. Eine Angabe zur Quelle dieser Zahlen ist nicht ersichtlich, Bei den genannten Zahlenangaben sind deshalb große Vorbehalte angebracht.

In der nachfolgenden Tabelle 2 stellt *Kleiber* die von *Volze*⁵⁷ getroffenen Wertansätze vor:

Merkantiler Minderwert			
Nutzungsdauer	1/3 des mangelfreien Gebäudewerts als Reparaturkosten	2/3 des mangelfreien Gebäudewerts als Reparaturkosten	3/3 des mangelfreien Gebäudewerts als Reparaturkosten
20 Jahre	5 %	6 %	7 %
40 Jahre	4 %	5 %	6 %
60 Jahre	3 %	4 %	5 %
80 Jahre	-	-	-

Tabelle 2: Quelle: Kleiber⁵⁸, merkantiler Minderwert im Verhältnis zum Verkehrswert (nachgezeichnet)

Diese Erfahrungssätze, so Kleiber, seien nach dem Grad der Wahrscheinlichkeit entsprechend der Schadensart zu modifizieren und würden sich mit fortschreitender Zeit vermindern (ausgehend vom Zeitpunkt der Schadens- bzw. Mängelbeseitigung). Zu berücksichtigen sei, dass die Wertminderung über einen Zeitraum von regelmäßig 15 Jahren gegen null schwinde, d. h. nach 15 Jahren könne ein merkantiler Minderwert ausgeschlossen werden. Der Einfluss schwinde allerdings nicht linear, sondern zunächst eher geringfügig und mit fortschreitender Zeit zunehmend, d. h. parabelförmig mit folgender Gleichung⁵⁹ gemäß Formel 1:

⁵⁶ Vgl. Kleiber (2017), S. 1114, Rn. 430.

⁵⁷ Vgl. ebd., S. 1114, Rn. 430, Hinweis auf Quelle: Volze, Vortrag vor der Fachgruppe Bau- und Bewertung des LVS Hessen in der IHK Frankfurt am Main, 14.11.2003.

⁵⁸ Vgl. Kleiber (2017), S. 1114, Rn. 430.

⁵⁹ Vgl. Kleiber (2017), S. 1114, Rn. 431.

$$\text{Merkantiler Minderwert \%} = 100 - \left(100 \cdot \frac{\text{Jahre}}{\text{Gesamtdauer}} \right)^2 : 100$$

Formel 1: Quelle Kleiber⁶⁰, merkantiler Minderwert Berechnung

Kleiber verdeutlicht dies an folgendem Beispiel:

„Gesamtdauer des merkantilen Minderwerts	15 Jahre
Zeitspanne nach Schadensbeseitigung	5 Jahre

Merkantiler Minderwert % = $100 - \left(100 \cdot \frac{5}{15} \right)^2 : 100 = 88,89 \%$ des merkantilen Minderwerts im Zeitpunkt der Schadensbehebung

Ein merkantiler Minderwert, der sich unmittelbar nach Schadensbeseitigung in Höhe von 7 % des Gebäudewerts ergibt, beläuft sich in diesem Fall nach 5 Jahren nur noch auf 6,2 %.⁶¹

Anzumerken ist, dass die daraus abgeleiteten Ergebnisse bei Gericht häufig nicht überzeugen können. Zum einen wird eine prozentuale Größe zugrunde gelegt, die nicht belegt ist, zum anderen wird eine Funktionsgleichung für den Verlauf des merkantilen Minderwerts bestimmt, die ebenfalls keine wissenschaftliche Grundlage hat und bislang aus dem Marktverhalten nicht abgeleitet wurde.

Kleiber sieht offenbar ebenfalls die Problematik dieser Vorgehensweise und führt mit gleichzeitigem Hinweis auf ein BGH-Urteil⁶² hierzu wie folgt aus:

„Der merkantile Minderwert, lässt sich vielfach schon mangels greifbarer und ausreichender Anhaltspunkte nur schätzen. Anhaltspunkte können sich durch Befragung von Fachleuten über die Höhe der Wertminderung bei einem Verkauf eines Grundstücks („Expertenbefragung“) ergeben. Soweit das Gericht von der Fachkunde der Auskunftspersonen überzeugt ist, schadet es nicht, wenn auch die Fachleute ihrerseits keine Angaben mit mathematischer Genauigkeit machen können und diese von subjektiven Einschätzungen nicht frei sind.“⁶³

⁶⁰ Kleiber (2017), S. 1114, Rn. 431.

⁶¹ Ebd., S. 1115, Rn. 432.

⁶² BGH, Urteil vom 6.12.2012 - VII ZR 84/10 -, juris.

⁶³ Kleiber (2017), S. 1115, Rn. 432, mit Fußnote.

2.5 Fazit zum Kapitel: Bedeutung des merkantilen Minderwertes bei der Immobilienbewertung

In diesem Kapitel wurde die Bedeutung des merkantilen Minderwerts bei der Immobilienbewertung in sehr unterschiedlichen Facetten betrachtet. Als Fazit lässt sich festhalten:

- Der merkantile Minderwert ist eine psychologische Größe, die nur aus dem Marktverhalten abgeleitet werden kann.
- Rechenverfahren können nur dann überzeugen können, wenn diese mit Zahlen operieren, die direkt aus dem Markt abgeleitet sind.
- Es gibt derzeit kein überzeugendes Verfahren zur Bestimmung des merkantilen Minderwertes.

3 Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung

3.1 Vorbemerkungen

In diesem Kapitel werden einschlägige Entscheidungen der Gerichte zum merkantilen Minderwert in komprimierter Form vorgestellt. Dabei geht es in fast allen Urteilen um Wertminderungen nach behobenen Schäden oder Mängeln. Eine wichtige Ausnahme hiervon bildet ein Fall des OLG Celle, bei dem Grundlage des Urteils ein vorangegangenes negatives Ereignis war, das sogar zum vollständigen Rücktritt vom Kaufvertrag führte.

Bei den Entscheidungen des BGH wurde zwar häufig der grundsätzliche Anspruch auf Erstattung eines merkantilen Minderwerts bejaht, wegen mangelhafter Klärung in den Vorinstanzen war jedoch ein Urteil zur Höhe oft nicht möglich. In derartigen Fällen wurde dann der Rechtsstreit zur erneuten Verhandlung an die jeweilige Vorinstanz zurückverwiesen.

Die nachfolgend beschriebenen Gerichtsentscheidungen betreffen nicht nur Wohnimmobilien, sondern in wenigen Fällen auch Gewerbeobjekte. Diese Urteile werden ebenfalls vorgestellt, weil darin deutlich wird, dass bezüglich des merkantilen Minderwerts das gleiche Kriterium gilt wie bei Wohnimmobilien, nämlich die Wirkung im Markt.

Die Urteile sollen einen Überblick verschaffen, wie der „merkantile Minderwert“ in der Rechtsprechung behandelt wird. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Gerichtsentscheidungen nicht kommentiert, weil dies einem Nichtjuristen in qualifizierter Weise nicht möglich ist.

Ebenfalls macht es keinen Sinn, die zahlenmäßigen Ergebnisse der einzelnen Urteile, soweit überhaupt vorhanden, zu analysieren. Eine qualifizierte Einordnung der Ergebnisse wäre ohnehin nur mit entsprechenden juristischen Kenntnissen möglich. Selbst unter dieser Voraussetzung würde es keinen Nutzen hinsichtlich des Ziels bringen, ein angemessenes Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes abzuleiten, da sehr viele Urteile mit konkreten Ergebnissen auf reinen Schätzungen der Gerichte beruhen und somit keine Aussagekraft hinsichtlich eines Verfahrensweges besitzen.

In diesem Kapitel sollen folgende Sachverhalte verdeutlicht werden:

1. Die Rechtsprechung des BGH zum merkantilen Minderwert hat sich in den letzten 60 Jahren nicht verändert: *Der merkantile Minderwert ist ein psychologischer Wert, der nur im Marktgeschehen deutlich wird.*

2. Als Folge dieser Prämisse kann eine angemessene Methode zur Ableitung eines Verfahrens zur Bewertung des merkantilen Minderwertes nur mit Hilfe einer empirischen Untersuchung des Marktes entwickelt werden.

3.2 Tabellarische Übersicht der Urteile

Um den in Abschnitt 3.1, Punkt 1 genannten Sachverhalt zu verifizieren, wird in der nachfolgenden Tabelle 3 ein chronologischer Überblick über die 26 Entscheidungen der oberen Gerichte seit 1961 gegeben. Die erfassten Urteile werden anschließend in chronologischer Reihenfolge in einer kurzen inhaltlichen Zusammenfassung vorgestellt.

Punkt	Gericht, Jahr	Thematik	Anmerkungen
3.2.1	Bundesgerichtshof, 1961 ⁶⁴	Diverse Rohbaumängel	Merkantiler Minderwert wird dem Grunde nach bestätigt, ansonsten Rückverweisung an das Berufungsgericht.
3.2.2	Bundesgerichtshof, 1968 ⁶⁵	Hausschwamm	Merkantiler Minderwert wurde in Höhe von 14.000 DM festgestellt, Verkehrswert nicht bekannt. Die vom Berufungsgericht auf Basis einer Sachverständigenschätzung bestimmte Höhe wurde vom BGH bestätigt, ohne dass deutlich wird, auf welche Art und Weise der Schätzwert ermittelt wurde.
3.2.3	Bundesgerichtshof, 1971 ⁶⁶	Diverse Mängel, verminderte Decken-tragfähigkeit	Merkantiler Minderwert wurde in Höhe von 10.000 DM infolge verminderter Tragfähigkeit zweier Decken festgestellt, Verkehrswert nicht bekannt. Die Höhe basiert auf Schätzung eines Sachverständigen, ohne dass deutlich wird, auf welche Art und Weise der Wert ermittelt wurde.
3.2.4	Bundesgerichtshof, 1977 ⁶⁷	Flachdachschaden	Merkantiler Minderwert grundsätzlich bestätigt, Höhe nicht ersichtlich.
3.2.5	Bundesgerichtshof, 1981 ⁶⁸	Gebäuderisse nach U-Bahn-Bau	Merkantiler Minderwert grundsätzlich bejaht, zur Entscheidung hinsichtlich Höhe ans Berufungsgericht zurückverwiesen.
3.2.6	Bundesgerichtshof, 1985 ⁶⁹	Undichte Bodenplatte	Merkantiler Minderwert wurde auf 20.000 DM beziffert, sofern Verkaufswert entsprechend vermindert. Rücküberweisung an Berufungsgericht.
3.2.7	Bundesgerichtshof, 1994 ⁷⁰	Verminderte Decken-tragfähigkeit	Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, Rückverweisung an das Berufungsgericht zur Bestimmung der Höhe.

⁶⁴ BGH, Urteil vom 05. Oktober 1961 - VII ZR 146/60 -, juris.

⁶⁵ BGH, Urteil vom 20. Juni 1968 - III ZR 32/66 -, juris.

⁶⁶ BGH, Urteil vom 14. Januar 1971 - VII ZR 3/69 -, BGHZ 55, 198 - 200.

⁶⁷ BGH, Urteil vom 08. Dezember 1977 - VII ZR 60/76 -, juris.

⁶⁸ BGH, Urteil vom 02. April 1981 - III ZR 186/79 -, juris.

⁶⁹ BGH, Urteil vom 19. September 1985 - VII ZR 158/84 -, juris.

⁷⁰ BGH, Urteil vom 15. Dezember 1994 - VII ZR 246/93 -, juris.

3.2.8	OLG Karlsruhe, 1996 ⁷¹	Heizölverunreinigung von Kellerräumen	Merkantiler Minderwert nicht gegeben.
3.2.9	OLG Düsseldorf, 2000 ⁷²	Gebäudeschäden infolge Bergbaues	Merkantiler Minderwert 6 % des Verkehrswertes. Schätzung des Gerichts gem. § 287 ZPO. Die Gutachten zweier Sachverständiger in Höhe von 12,5 % bzw. 12 % wurden vom Gericht verworfen.
3.2.10	Bundesgerichtshof, 2003 ⁷³	Verminderte Decken-tragfähigkeit	Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, ansonsten zurückverwiesen ans Berufungsgericht.
3.2.11	OLG Hamm, 2005 ⁷⁴	Gebäudeschäden infolge Rohrvortriebsarbeiten am Nachbargebäude	Merkantiler Minderwert gegeben, Anteil am Verkehrswert nicht ersichtlich.
3.2.12	OLG Celle, 2007 ⁷⁵	Freitod des Voreigentümers	Rücktritt vom Kaufvertrag nach arglistigem Verschweigen.
3.2.13	Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2008 ⁷⁶	Schwammbefall	Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, jedoch im konkreten Fall nicht hinreichend substantiiert.
3.2.14	OLG Frankfurt, 2009 ⁷⁷	Reste eines Luftschutzbunkers auf Grundstück	Merkantiler Minderwert 2 % des Verkehrswertes. Festlegung auf Basis einer Sachverständigenschätzung. Es wird jedoch nicht deutlich, auf welche Art und Weise die Höhe ermittelt wurde.
3.2.15	OLG Braunschweig, 2009 ⁷⁸	Mangelhafte Bauwerksgründung	Merkantiler Minderwert 4,2 % des Gebäudewertes, basierend auf Berechnungen eines Sachverständigen auf Grundlage des Gesamtminderwertabkommens zwischen dem Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundstückseigentümer e. V. und der Ruhrkohle AG.
3.2.16	OLG Hamm, 2010 ⁷⁹	Mangelhafte Kellerabdichtung, zu enge Grundstückszufahrt	Merkantiler Minderwert 7.800 €, Anteil am Verkehrswert nicht bekannt. Festlegung auf Grundlage einer Schätzung nach § 287 I ZPO auf der Grundlage eines Sachverständigengutachtens. Es wird jedoch nicht deutlich, auf welche Art und Weise die Höhe ermittelt wurde.
3.2.17	OLG Stuttgart, 2011 ⁸⁰	Feuchtigkeitsschaden am Pultdach	Merkantiler Minderwert 2 % der Baukosten. Festlegung durch Schätzung nach § 287 I ZPO nach mündlicher Befragung eines Sachverständigen.
3.2.18	OLG München, 2013 ⁸¹	Mangelhaftes Dach	Merkantiler Minderwert weniger als 1 % des Gesamtkaufpreises. Die Festlegung des merkantilen Minderwertes durch Schätzung nach § 287 ZPO ohne Sachverständigengutachten.

⁷¹ OLG Karlsruhe, Urteil vom 13.09.1996 - 3 U 45/95 -, NJW-RR 1977, 1247.

⁷² OLG Düsseldorf, Urteil vom 04. Februar 2000 - 7 U 67/98 -, juris.

⁷³ BGH, Urteil vom 09. Januar 2003 - VII ZR 181/00 - BGHZ 153, 279 - 285.

⁷⁴ OLG Hamm, Urteil vom 04. Juli 2005 - 17 U 94/04 -, BauR, Bd 37.2006, 1, S.113 – 116.

⁷⁵ OLG Celle, Urteil vom 18. September 2007 - 16 U 38/07 -, juris.

⁷⁶ Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 28. August 2008 - 5 U 28/07 -, juris.

⁷⁷ OLG Frankfurt, Urteil vom 23. Juni 2009 - 16 U 223/07 -, juris.

⁷⁸ OLG Braunschweig, Urteil vom 23. Juli 2009 – 8 U 158/05 -, juris.

⁷⁹ OLG Hamm, Urteil vom 10. Mai 2010 - I-17 U 92/09 -, juris.

⁸⁰ OLG Stuttgart, Urteil vom 08. Februar 2011 - 12 U 74/10 -, juris.

⁸¹ OLG München, Urteil vom 17.12.2013 - 9 U 960/13 -, NJOZ 2014, 898.

3.2.19	Kammergericht Berlin, 2014 ⁸²	Schäden nach Bauplanungsfehler	Merkantiler Minderwert 8,3 % des Verkehrswertes. Die Festlegung des merkantilen Minderwertes durch Schätzung nach § 287 I ZPO auf Grundlage einer Markteinschätzung eines Sachverständigen nach Expertenbefragung.
3.2.20	OLG Köln, 2014 ⁸³	Boden- und Grundwasserkontamination	Merkantiler Minderwert nicht gegeben, da nicht ausreichend begründet.
3.2.21	OLG Düsseldorf, 2014 ⁸⁴	Gebäuderisse infolge Erdbohrarbeiten auf Nachbargrundstück	Merkantiler Minderwert nicht gegeben wegen zu geringer Schadensbeseitigungskosten, Betrag liegt unter 10 % des Gebäudewertes. Das OLG macht den merkantilen Minderwert von der Mindesthöhe von Schadensbeseitigungskosten abhängig. Nach den Prämissen des BGH, nämlich alleiniger Marktbezug, ist dies sehr schwer nachvollziehbar.
3.2.22	LG Hamburg, 2016 ⁸⁵	Schäden durch Bauarbeiten am Nachbargebäude	Kein merkantiler Minderwert gegeben.
3.2.23	Kammergericht Berlin, 2016 ⁸⁶	Gebäudeschäden durch Arbeiten auf Nachbargrundstück	Merkantiler Minderwert 5 % des Verkehrswertes. Schätzung nach § 287 ZPO mit Bezug auf vergleichbare Objekte. Auf ein Sachverständigengutachten wurde verzichtet.
3.2.24	Brandenburgisches OLG, 2017 ⁸⁷	Risse in Bodenplatte	Merkantiler Minderwert 10 % des Gebäudewertes. Schätzung nach § 287 ZPO auf der Grundlage eines Sachverständigengutachtens. Es wird jedoch nicht deutlich, auf welche Art und Weise die Höhe ermittelt wurde.
3.2.25	Bundesgerichtshof, 2017 ⁸⁸	Altlastenverdacht	Merkantiler Minderwert grundsätzlich bejaht, an Vorinstanz zurückverwiesen zur Ermittlung der Höhe.
3.2.26	Brandenburgisches OLG, 2020 ⁸⁹	Mangelhafte Abdichtung Kellerboden	Merkantiler Minderwert wegen fehlenden substantiierten Vortrags zum Ursprungsschaden und zur Höhe der möglichen Wertminderung wird nicht berücksichtigt.

Tabelle 3: Übersicht Gerichtsentscheidungen

⁸² KG Berlin, Urteil vom 04. April 2014 - 21 U 18/13 -, juris.

⁸³ OLG Köln, Urteil vom 16. Juni 2014 - 12 U 44/13 -, juris.

⁸⁴ OLG Düsseldorf, Urteil vom 18. Juli 2014 - I-9 U 100/13 -, juris.

⁸⁵ LG Hamburg, Urteil vom 03.02.2016 - 302 O 365/14 -, BeckRS 2016, 05293.

⁸⁶ KG Berlin, Urteil vom 21. November 2016 - 20 U 109/14 -, juris.

⁸⁷ Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 17. Januar 2017 - 6 U 40/15 -, juris.

⁸⁸ BGH, Urteil vom 21.07.2017 - V ZR 250/15 -, <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=e8cb5a79009767f46838e129dd62ed4a&nr=80002&pos=0&anz=1&Blank=1.pdf>.

⁸⁹ Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 09. Juli 2020 - 12 U 76/19 -, juris.

3.3 Gerichtsurteile

3.3.1 Bundesgerichtshof, 1961⁹⁰, Rohbaumängel

- **Merkantiler Minderwert wird dem Grunde nach bestätigt, ansonsten Rückverweisung an das Berufungsgericht.**

Im vorliegenden Fall geht es um einen Schadensersatzanspruch wegen diverser Baumängel und Nichterfüllung einschließlich des Anspruchs auf Ersatz des merkantilen Minderwerts.

Im Berufungsverfahren beim OLG München wurde der Anspruch auf Ausgleich des merkantilen Minderwertes zwar grundsätzlich bestätigt, dennoch hat das Berufungsgericht im konkreten Fall den Ersatz hierfür versagt. Als Begründung wurde angeführt, Gebäudemängel könnten in der Regel so behoben werden, dass ein bleibender Minderwert in der Öffentlichkeit nicht gegeben sei. Außerdem entfalle nach Ansicht des OLG der Anspruch auf Ausgleich des Minderwerts schon deshalb, weil der Kläger sein Haus nicht veräußern wolle.

Der BGH hat diese Entscheidung aufgehoben und gleichzeitig darauf hingewiesen, dass es nicht darauf ankomme, ob der Kläger das Objekt verkaufen wolle oder nicht.

Der Kläger, so der Senat, könne sofort Ersatz der Verkehrswertminderung des Gebäudes verlangen.

Im Übrigen wurde die Sache zur Entscheidung hinsichtlich Höhe des merkantilen Minderwerts an das Berufungsgericht zurückverwiesen.

3.3.2 Bundesgerichtshof, 1968⁹¹, Hausschwamm

- **Merkantiler Minderwert in Höhe von 14.000 DM, Verkehrswert nicht bekannt.**

Im vorliegenden Fall wird nach vollständiger Sanierung eines mit Hausschwamm befallenen Hauses ein merkantiler Minderwert von 14.000 DM geltend gemacht.

Das Berufungsgericht, als Vorinstanz, hat dem Kläger diesen Betrag als gerechtfertigt zugesprochen. Der BGH hat das Urteil in diesem Punkt bestätigt und dies damit begründet, dass „eine Minderung des Verkehrswertes [...] auch bestehen bleiben [kann], wenn die wertmindernden Schäden in technisch einwandfreier Weise beseitigt sind. Das gilt vor

⁹⁰ BGH, Urteil vom 05. Oktober 1961 - VII ZR 146/60 -, juris.

⁹¹ BGH, Urteil vom 20. Juni 1968 - III ZR 32/66 -, juris.

allem dann, wenn im Verkehr befürchtet wird, die Schäden könnten sich doch irgendwie nachteilig auswirken, und deshalb Sachen, bei denen solche Schäden aufgetreten waren, niedriger bewertet werden als unbeschädigt gebliebene, selbst wenn im Einzelfall die Befürchtung eines Folgeschadens in Wahrheit unbegründet ist.“

Der BGH weist außerdem darauf hin, dass es nicht darauf ankomme, ob eine große Wahrscheinlichkeit bestehe, dass der Schwamm wieder auftreten werde oder nicht, sondern vielmehr gehe es „um die Frage, welchen Einfluß auf die Preisbildung im geschäftlichen Verkehr die Tatsache hat, daß in einem Hause echter Schwamm aufgetreten war und die Möglichkeit nicht auszuschließen ist, daß er wieder auftritt.“

Es komme entscheidend darauf an, so das Gericht, „ob die Verkehrsanschauung mit der Wiederkehr des Schwammes rechnet; bereits der Verdacht, daß das Haus von neuem befallen werden könne, muß als ein den Verkehrswert des Hauses erheblich mindernder Fehler angesehen werden.“

3.3.3 Bundesgerichtshof, 1971⁹², diverse Mängel, verminderte Deckentragfähigkeit

- **Merkantiler Minderwert 10.000 DM infolge verminderter Tragfähigkeit zweier Decken, Verkehrswert nicht bekannt.**

Der Kläger hat für den Beklagten zwei Mehrfamilienhäuser zum Pauschalpreis gebaut. Im Verfahren ging es zum einen um die Vergütung von Mehrleistungen, zum anderen um Mängelbeseitigung sowie um Ausgleich eines merkantilen Minderwerts. Der merkantile Minderwert wurde für zwei Geschossdecken geltend gemacht, die nicht die im Bauvertrag vereinbarte Tragfähigkeit aufwiesen. Da eine Nachbesserung hierfür nicht möglich war, wurde der „technische Mangel“ durch Werklohnkürzungen ausgeglichen.

Darüber hinaus hat sich das Gericht die Einschätzung des Sachverständigen zu eigen gemacht und festgestellt, dass die geringere Tragfähigkeit der Decken zusätzlich einen merkantilen Minderwert in Höhe von 10.000 DM begründe.

Der BGH weist auf Folgendes hin: „Sowohl der technische wie der merkantile Minderwert sind ‚Schaden am Bauwerk‘; das bedarf keiner näheren Darlegung. [...] Desweiteren beeinträchtigen die Mängel auch die ‚Gebrauchsfähigkeit‘ der Sache. Das gilt insbesondere hinsichtlich des merkantilen Minderwerts. [...] Unter Gebrauchsfähigkeit ist deshalb nicht

⁹² BGH, Urteil vom 14. Januar 1971 - VII ZR 3/69 -, BGHZ 55, 198 - 200.

nur die Möglichkeit der üblichen Nutzung im engeren Sinne, bei einem Wohnhaus also die Bewohnbarkeit zu verstehen, vielmehr ist auch die Verkäuflichkeit mitgemeint.“

Zu diesem Aspekt führte der BGH weiter aus: „Hiernach ist es berechtigt, im Sinne des § 13 Ziff. 7 VOB/B unter der Gebrauchsfähigkeit des Bauwerks auch etwa seine Eignung zum Vermieten und Beleihen, aber auch seine Verkäuflichkeit und demnach auch seinen Verkehrswert zu verstehen“. Das Gericht stellte abschließend fest, dass durch die verminderte Deckentragfähigkeit eine erhebliche Beeinträchtigung der Gebrauchsfähigkeit gegeben ist.

3.3.4 Bundesgerichtshof, 1977⁹³, Flachdachschaden

- Merkantiler Minderwert grundsätzlich bestätigt, Höhe nicht ersichtlich.

Im Rahmen einer Auseinandersetzung wegen eines ursprünglich funktionsuntüchtigen Flachdaches, - mittlerweile ersetzt durch ein neues, andersartiges Flachdach -, wurde Ersatz für einen merkantilen Minderwert geltend gemacht.

Im Gegensatz zum Berufungsgericht sieht der Senat einen merkantilen Minderwert als gegeben an. „Die vom Berufungsgericht getroffenen Feststellungen rechtfertigen weder die Annahme eines Scheingeschäfts noch eines gegen Treu und Glauben verstoßenden, arglistigen Mißbrauchs des Gläubigerrechtes durch den Kläger. Vielmehr beruht die Auffassung des Berufungsgerichts, hier liege ein Fall des Rechtsmißbrauchs vor, auf der rechtsfehlerhaften Erwägung, daß beim Haus des Klägers kein merkantiler Minderwert [...] in Betracht kommen könne.“

Der BGH äußert sich hierzu in sehr grundsätzlicher Art und Weise und weist ausdrücklich darauf hin, dass der merkantile Minderwert eine Größe ist, die im Marktverhalten zum Ausdruck kommt und dieses, so zeige die Lebenserfahrung, nicht immer von Fakten bestimmt werde. Hierzu heißt es:

„Der merkantile Minderwert liegt in der Minderung des Verkaufswertes einer Sache, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung deshalb verbleibt, weil bei einem großen Teil des Publikums, vor allem wegen des Verdachts verborgener gebliebener Schäden, eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb besteht. [...] Daß die Mängel durch Umkonstruktion und Erneuerung der fehlerhaften Teile beseitigt worden sind, steht dem ebensowenig entgegen wie der Umstand, daß der Kläger etwaige Kaufinteressenten

⁹³ BGH, Urteil vom 08. Dezember 1977 - VII ZR 60/76 -, juris.

die umfassende Mängelbeseitigung überzeugend darlegen könnte; denn die Annahme des merkantilen Minderwertes beruht gerade auf der Lebenserfahrung, daß eine einmal mit Mängeln behaftet gewesene Sache trotz sorgfältiger und vollständiger Reparatur im Geschäftsverkehr vielfach niedriger bewertet wird.“

Das Gericht ist der Auffassung, dass der Markt für Immobilien im oberen Preissegment besonders sensibel auf „psychologische Faktoren“ reagiere und stellt fest, dass es sich bei dem Objekt um ein „außergewöhnlich repräsentatives, aufwendiges Anwesen handelt, bei dem erfahrungsgemäß die Kaufinteressenten besonders kritisch auf frühere Mängelerscheinungen ansprechen. Damit war aber durchaus Raum für die Bejahung eines merkantilen Minderwertes, so daß der vom Berufungsgericht festgestellte Sachverhalt schon deswegen weder den Schluß auf ein Scheingeschäft noch auf einen Rechtsmißbrauch rechtfertigen kann.“

Eine genaue Bezifferung der Höhe des merkantilen Minderwertes wird im Urteil nicht deutlich, da in einem separaten Vergleich mit dem Architekten ein Teilausgleich in Höhe von 23.000 DM sowohl für den technischen als auch für den merkantilen Minderwert vereinbart wurde. Ein weiterer Anspruch des Klägers auf Ausgleich des merkantilen Minderwertes gegenüber dem Bauunternehmer wird vom Gericht grundsätzlich bejaht.

3.3.5 Bundesgerichtshof, 1981⁹⁴, Gebäuderisse nach U-Bahn-Bau

- **Merkantiler Minderwert grundsätzlich bejaht, zur Entscheidung hinsichtlich Höhe an Berufungsgericht zurückverwiesen.**

Unterirdische Baumaßnahmen für einen U-Bahn-Tunnel führten an einem angrenzenden Haus zu Rissen in Wänden und Decken. Die entstandenen Schäden wurden wieder vollständig behoben; d. h. alle Risse wurden kraftschlüssig geschlossen und die Belastungsfähigkeit von Decken und Wänden wieder vollständig hergestellt.

Die Frage, ob im konkreten Falle ein merkantiler Minderwert geltend gemacht werden könne, hat der BGH, im Gegensatz zum Berufungsgericht, eindeutig bejaht.

Der Senat weist auf das Verständnis des merkantilen Minderwertes im Schadensrecht hin. „Im Schadensrecht versteht man unter dem merkantilen Minderwert die Minderung des Verkaufswertes einer beschädigten Sache, die im Verkehr trotz ordnungsgemäßer Instandsetzung wegen des Verdachts verborgener Schäden eintritt.“

⁹⁴ BGH, Urteil vom 02. April 1981 - III ZR 186/79 -, juris.

Der merkantile Minderwert sei schadensrechtlich betrachtet nichts anderes als die Wertdifferenz einer Sache vor dem Schadensereignis und nach Durchführung der Reparatur.

„Dem Eigentümer einer Sache, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Reparatur im Verkehr wegen der Befürchtung von versteckten Mängeln ein geringerer Wert beigemessen wird, entsteht ein gegenwärtiger Schaden, weil er ein weniger wertvolles Vermögensobjekt in Händen hat, als er vor dem Schadensereignis besaß. [...] Enteignungsrechtlich gesehen hat ein solcher Eigentümer als Folge des Eingriffs bereits ein gegenwärtiges Sonderopfer erbracht; der merkantile Minderwert ist Ausdruck der erlittenen Substanzeinbuße. Dabei handelt es sich um eine Substanzbeeinträchtigung des Eingriffsobjekts selbst (hier des Grundstücks), nicht um einen sog. Folgeschaden.“

Der BGH äußerte sich zur fehlerhaften Rechtsauffassung des Berufungsgerichts wie folgt: „Durchgreifenden rechtlichen Bedenken unterliegt auch die weitere Annahme des Berufungsgerichts, ein merkantiler Minderwert entfalle hier schon deshalb, weil der Markt das Grundstück der Klägerin allein nach dem Bodenwert einschätze, ohne daß der bauliche Zustand der aufstehenden Gebäude den Kaufpreis für das Grundstück beeinflusse. [...] Rechtsfehlerhaft ist das Berufungsgericht ferner zu dem Ergebnis gelangt, daß der Markt die Preisbildung für das Grundstück der Klägerin allein nach dem Bodenwert und ohne Rücksicht auf die Bebauung vornehme.“

Das Urteil des Berufungsgerichts, den Anspruch auf merkantilen Minderwert abzuweisen, wird aufgehoben und die Sache zur erneuten Verhandlung an das Berufungsgericht zurückverwiesen.

3.3.6 Bundesgerichtshof, 1985⁹⁵, undichte Bodenplatte

- Merkantiler Minderwert 20.000 DM.

In diesem Fall geht es um den merkantilen Minderwert eines Gebäudes, das bereits vor Baubeginn zusammen mit dem Grundstück veräußert worden war.

Nach Fertigstellung des Hauses zeigte sich, dass die Bodenplatte schadhaft war. Die vorhandenen Schäden wurden anschließend nach den Vorschlägen eines Gutachters vollständig behoben.

Der Ersatz eines merkantilen Minderwerts in Höhe von 20.000 DM wurde zunächst vom Berufungsgericht abgewiesen, in der Revision hat der BGH allerdings den

⁹⁵ BGH, Urteil vom 19. September 1985 - VII ZR 158/84 -, juris.

grundsätzlichen Anspruch auf einen merkantilen Minderwert bestätigt und das gegenteilige Urteil der Vorinstanz aufgehoben.

Der BGH begründet dies damit, dass es hinsichtlich des merkantilen Minderwertes allein darauf ankomme, wie sich nach Fertigstellung des Hauses eine durch den Mangel verursachte Minderung des Verkaufswertes für den Erwerber darstelle.

“Der merkantile Minderwert liegt in der Minderung des Verkaufswerts einer Sache, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung deshalb verbleibt, weil bei einem großen Teil des Publikums vor allem wegen des Verdachts verborgener gebliebener Schäden eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb besteht. [...] Merkantiler Minderwert ist ‚Schaden am Bauwerk‘ [...], der [...] auszugleichen ist. [...] Dabei ist unerheblich, ob der Bauherr überhaupt die Absicht hat, das Gebäude zu veräußern.“

Der BGH stellt außerdem klar, dass es auch nicht von Bedeutung ist, ob bei einem tatsächlichen Verkauf eine Preisbeeinträchtigung wegen des vorherigen Mangels festzustellen ist.

„Es kann offenbleiben, inwieweit gleichwohl ein merkantiler Minderwert zu verneinen ist, wenn sich bei einem tatsächlichen Verkauf herausstellt, daß sich die einmal vorhanden gewesenen Mängel nicht auf den Verkaufspreis ausgewirkt haben. [...] Denn bei Veräußerung vor Errichtung des Baus können Mängel und eine daraus herzuleitende etwaige Minderung des Verkaufswertes noch gar keine Rolle spielen.“

„Allein darauf, wie sich für diesen [den Erwerber] nach Errichtung des Baus eine mängelbedingte Minderung des Verkaufswertes des Hauses darstellt, ist deshalb bei der Beurteilung eines merkantilen Minderwertes abzustellen.“

Die Sache wurde zur neuen Verhandlung an das Berufungsgericht zurückverwiesen mit dem Hinweis, dass die Klage im vollen Umfang Erfolg haben werde, sollte der Verkaufswert des Hauses um 20.000 DM durch den vorherigen Schaden gemindert sein.

3.3.7 Bundesgerichtshof, 1994⁹⁶, verminderte Deckentragfähigkeit

- **Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, Rückverweisung an das Berufungsgericht zur Bestimmung der Höhe.**

Im vorliegenden Fall geht es um einen Supermarkt, bei dem die Decke zum Obergeschoss statt mit einer vereinbarten Verkehrslast von 500 kp/m² nur mit einer Verkehrslast von 200 kp/m² ausgeführt wurde.

Das Berufungsgericht hat eine Schadensersatzforderung des Klägers abgewiesen, weil er nicht hinreichend dargelegt habe, dass ihm aus der herabgesetzten Tragkraft ein Schaden entstanden sei.

Der BGH hat diese Entscheidung revidiert und dem Kläger Anspruch auf Schadensersatz sowohl wegen des technischen als auch wegen des merkantilen Minderwertes zuerkannt.

“Sollte die genannte Nutzbarkeit bei vertragsgemäßer Beschaffenheit sich von der bei vertragswidriger nicht unterscheiden, kommt immer noch ein merkantiler Minderwert des Gebäudes in Frage, wenn nämlich der technische Minderwert zu verringertem Vertrauen in die Qualität und damit zu einer verringerten Verwertbarkeit des Gebäudes führen sollte“.

Eine Entscheidung über die Höhe des merkantilen Minderwertes wurde vom BGH nicht getroffen; das Berufungsurteil wurde aufgehoben und die Sache zur erneuten Verhandlung und Entscheidung an das Berufungsgericht zurückverwiesen.

3.3.8 OLG Karlsruhe, 1996⁹⁷. Heizölverunreinigung von Kellerräumen

- **Merkantiler Minderwert nicht gegeben.**

In diesem Prozess macht der Kläger Schadenersatz geltend für einen Fehler beim Befüllen des Öltanks im Keller seines Hauses, und zwar überfluteten während dieses Vorgangs ca. 500 l Öl die gesamten Kellerräume. Von dieser Menge konnten ungefähr 250 l wieder in den Tank zurück gepumpt werden. Die verbleibenden Verunreinigungen wurden anschließend durch umfassende Reinigungsarbeiten beseitigt.

Das LG hatte die Klage auf Ersatz eines merkantilen Minderwertes abgewiesen. Die Berufung hatte ebenfalls keinen Erfolg.

⁹⁶ BGH, Urteil vom 15. Dezember 1994 - VII ZR 246/93 -, juris.

⁹⁷ OLG Karlsruhe, Urteil vom 13.09.1996 - 3 U 45/95 -, NJW-RR 1977, 1247.

„Ein merkantiler Minderwert, unter dem die Verringerung des Verkaufswertes einer beschädigten Sache zu verstehen ist, die im Verkehr trotz ordnungsgemäßer Instandsetzung wegen des Verdachtes verborgener gebliebener Schäden eintritt, kann grundsätzlich auch einem Gebäude anhaften. [...] Als den [...] maßgeblichen Bewertungsstichtag für einen etwaigen merkantilen Minderwert haben die Parteien den 31.10.1993 unstreitig gestellt. Bezogen auf den Stichtag liegen keine tatsächlichen Gegebenheiten vor, die die Forderung nach dem Ausgleich eines merkantilen Minderwertes rechtfertigen könnten. [...] Nach den Feststellungen, die der gerichtlich beauftragte, dem Senat seit Jahren als besonders sachkundig und erfahren bekannte Sachverständige Prof. Dr.-Ing. B. getroffen hat, waren bei seiner Ortsbesichtigung im gesamten Kellerbereich [...] keine Ölgerüche mehr feststellbar. [...] Aufgrund der nach dem Ölunfall ordnungsgemäß ausgeführten Sanierungsmaßnahmen und der Geringfügigkeit der neu aufgetretenen Ölverschmutzungen liegen die Voraussetzungen für einen merkantilen Minderwert als Abschlag vom Verkehrswert objektiv nicht vor.“

„Das Gericht teilt die Auffassung des Sachverständigen, daß in der Regel erheblich deutlichere und nachhaltigere Schäden an Gebäuden vorhanden (gewesen) sein müssen, damit ein entsprechender Wertabschlag anzunehmen ist, zumal für die Wertbemessung Angebot und Nachfrage, das Alter, die Substanz und der Gesamtzustand des Gebäudes, seine Lage, Erschließung, Raumaufteilung usw. von Bedeutung sind. Restschäden aus dem Ölbefüllungsunfall sind nicht in einem Maße verblieben oder zu erwarten, daß ein merkantiler Minderwert gerechtfertigt erscheint.“

Auf eine Revision wurde verzichtet.

3.3.9 OLG Düsseldorf, 2000⁹⁸, Gebäudeschäden infolge Bergbaues

- Merkantiler Minderwert 6 % des Verkehrswertes.

Im vorliegenden Fall geht es um ein bergbaugeschädigtes Wohnhaus, bei dem über einen längeren Zeitraum Schadensbeseitigungskosten von insgesamt 234.000 DM bei einem Verkehrswert des Objektes von 550.000 DM angefallen waren. Der Kläger machte zusätzlich einen merkantilen Minderwert geltend.

Das Landgericht hatte die Klage abgewiesen. Die anschließende Berufung hatte jedoch Erfolg; dem Kläger wurde der Anspruch auf Ersatz eines merkantilen Minderwertes von 6 % des Verkehrswertes in Höhe von 33.000 DM zuerkannt.

⁹⁸ OLG Düsseldorf, Urteil vom 04. Februar 2000 - 7 U 67/98 -, juris.

„Nach allgemeinen Grundsätzen muss der Schädiger den merkantilen Minderwert auch dann ersetzen, wenn der Geschädigte die Sache behält und weiter benutzt, der Minderwert sich also nicht in einem Verkauf konkretisiert. Der merkantile Minderwert ist dahingehend zu definieren, daß trotz ordnungsgemäßer und vollständiger Instandsetzung des bergbaugeschädigten Gebäudes bei einem Kaufinteressenten, der in der Regel nur bautechnischer Laie ist, der Verdacht verborgen gebliebener Mängel und Schäden entstehen kann. Die aus diesem Verdacht resultierende Wertminderung des Gebäudes auf dem Immobilienmarkt stellt den merkantilen Minderwert dar“.

„Selbst wenn unterstellt wird, daß die Beklagte in der Vergangenheit die von der Klägerin gemeldeten Gebäudeschäden wohlwollend reguliert hat [...], so kann angesichts dieser Summe nicht davon gesprochen werden, daß die entstandenen und auf Kosten der Beklagten fachgerecht beseitigten Schäden insgesamt als unerheblich einzuordnen seien und deshalb ein Ersatz eines merkantilen Minderwertes nicht in Betracht komme, weil beispielsweise tragende Bauelemente noch nicht in Mitleidenschaft gezogen worden sind. [...] Vielmehr müssen die verschiedenen Faktoren, die zur Berechnung des merkantilen Minderwertes herangezogen werden können, danach beurteilt werden, ob und wie sie das Käuferverhalten und die Kaufpreisbildung beeinflussen.“

Hinsichtlich der Höhe des merkantilen Minderwertes stellt der Senat fest, dass diese danach bestimmt werden könne, „wie eine größere Gruppe von Kaufinteressenten reagieren würde, wenn sie von der Klägerin über die bergbaulichen Einwirkungen der Beklagten und die Höhe der erforderlichen Reparaturkosten informiert würde.“

Ein vorliegendes Gutachten eines Sachverständigen, das für den merkantilen Minderwert einen Abschlag von 12,5 % vom Kaufpreis ausweist, vermag „den Senat nicht zu überzeugen, weil die Marktbeobachtung im Ergebnis auf zu schmaler Basis beruht.“

Ein weiteres Gutachten eines vom Kläger beauftragten Sachverständigen, das einen merkantilen Minderwert in Höhe von 12 % ausweist, wird vom Gericht ebenfalls verworfen.

Zur abschließenden Bestimmung der Höhe hat sich der BGH auf die Verfahrensweise des Gesamt - Minderwertabkommens zwischen dem Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer und der RAG bezogen.⁹⁹ Der Senat begründet diese Entscheidung damit, dass dieses Verbandsabkommen der Niederschlag allgemeinen Erfahrungswissens der beteiligten Verbände sei.

⁹⁹ Gesamt - Minderwertabkommen zwischen dem Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer und der RAG wurde 2001 abgeschlossen und ist aktuell (2018) noch gültig.

Es ist deshalb davon auszugehen, „daß die in den Verbandsabkommen schematisierten Berechnungen zumindest in der Mehrzahl der Fälle zu einem angemessenen Ausgleich des merkantilen Minderwertes führen“.

Allerdings komme, so der Senat, dem Gesamt - Minderwertabkommen keine normative Kraft mit der Folge zu, „dass ein Ersatz des merkantilen Minderwertes nur unter den in dem Gutachten aufgestellten Prämissen in Betracht kommt.“ Auch eine mögliche Mitgliedschaft der Klägerin im Verband würde daran nichts ändern.

Nach den Berechnungen des Gesamt - Minderwertabkommen würde der Prozentsatz des merkantilen Minderwertes 4,4 % des Verkehrswerts ergeben. Nach Abwägung unterschiedlicher Aspekte schätzt der Senat den merkantilen Minderwert auf 6 % des Verkehrswerts, in diesem Falle auf 33.000,00 DM.

3.3.10 Bundesgerichtshof, 2003¹⁰⁰, verminderte Deckentragfähigkeit

- **Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, ansonsten zurückverwiesen ans Berufungsgericht.**

Bei diesem Prozess ging es unter anderem darum, zusätzlich zum Minderungsanspruch für den technischen Minderwert durch verminderte Deckentragfähigkeit, auch eine Minderung für merkantilen Minderwert geltend machen zu können. Der BGH hat das Urteil der Vorinstanz im Hinblick auf die Aberkennung hilfsweise aufgerechneter Gegenforderungen aufgehoben und zum merkantilen Minderwert folgendes entschieden:

„Neben einer Minderung für den technischen Minderwert kann der Auftraggeber eine Minderung für einen merkantilen Minderwert verlangen, wenn die vertragswidrige Ausführung im Vergleich zur vertragsgemäßen eine verringerte Verwertbarkeit zur Folge hat, weil die maßgeblichen Verkehrskreise ein im Vergleich zur vertragsgemäßen Ausführung geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben“.

Die Sache wurde zur erneuten Verhandlung und Entscheidung an das OLG Hamm als Berufungsgericht zurückverwiesen.

¹⁰⁰ BGH, Urteil vom 09. Januar 2003 - VII ZR 181/00 - BGHZ 153, 279 - 285.

3.3.11 OLG Hamm, 2005¹⁰¹, Gebäudeschäden infolge Rohrvortriebsarbeiten am Nachbargebäude

- **Merkantiler Minderwert gegeben, Anteil am Verkehrswert nicht ersichtlich.**

Die Klägerin ist eine Wohnungseigentümergeinschaft eines Mehrfamilienhauses. Die Beklagte führte auf dem Nachbargrundstück Rohrvortriebsarbeiten durch, die am Objekt der Klägerin verschiedene Gebäudeschäden durch Setzungen zur Folge hatten. Die Untersuchung eines Sachverständigen zeigte als Ergebnis, dass die Beklagte die Verantwortung für diese Setzungen trage.

Bestandteil der Klage war ebenfalls ein erfolgreicher Antrag auf ein Feststellungsurteil über die Ersatzpflicht zukünftiger Schäden durch den Beklagten.

Was den merkantilen Minderwert anbetrifft, so hat das OLG festgestellt, dass für die Klägerin Anspruch auf Ausgleich für einen merkantilen Minderwert bestehe und begründet dies mit der vom BGH¹⁰² geäußerten Auffassung, dass trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung eine Minderung des Verkaufswerts verbleibe, „weil bei einem großen Teil des Publikums, vor allem wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden, eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb besteht“.

Bei der Bemessung der Höhe folgte das OLG im Wesentlichen den Ausführungen des Sachverständigen, der für jede einzelne Wohnung die entsprechenden Minderungsbeiträge ermittelt hatte. Allerdings hielt der Senat eine Reduzierung dieser Beträge um 25 % für angemessen und begründet diesen Abschlag mit dem Feststellungsurteil zugunsten der Klägerin, wonach der Beklagte immerhin zum Ersatz zukünftiger Schäden verpflichtet ist. Das Feststellungsurteil wirke sich deshalb reduzierend auf den merkantilen Minderwert aus, weil hierdurch die Ungewissheit der Auswirkungen eventueller Folgeschäden erheblich reduziert werde.

3.3.12 OLG Celle, 2007¹⁰³, Freitod des Voreigentümers („Suizidhaus“)

- **Rücktritt vom Kaufvertrag nach arglistigem Verschweigen.**

Im Rahmen einer Verkaufsverhandlung für ein Wohnhaus hatte der Makler die Käufer zwar darüber informiert, dass der Vorbesitzer durch Freitod aus dem Leben geschieden

¹⁰¹ OLG Hamm, Urteil vom 04. Juli 2005 - 17 U 94/04 -, BauR, Bd. 37.2006, 1, S. 113 - 116.

¹⁰² Vgl. BGH, Urteil vom 08.12.1977 - VII ZR 60/76 -, juris.

¹⁰³ OLG Celle, Urteil vom 18. September 2007 - 16 U 38/07 -, juris.

war, der Umstand, dass diese Selbsttötung durch Erhängen im Kaufobjekt stattgefunden hatte, wurde jedoch verschwiegen.

Nachdem die Käufer zu einem späteren Zeitpunkt die tatsächlichen Umstände erfuhren, entschlossen sie sich, den Kaufvertrag anzufechten und vom Kauf zurückzutreten.

Das OLG hielt die Anfechtung für rechtmäßig und verurteilte den Verkäufer „wegen arglistiger Täuschung bei unterlassener Aufklärung durch den Makler über den Freitod des Voreigentümers“ sowohl den bisherig entrichteten Teilkaufpreis als auch die Aufwendungen für Makler und Notar zurückzuerstatten.

3.3.13 Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2008¹⁰⁴, Schwammbefall

- **Merkantiler Minderwert dem Grunde nach bejaht, jedoch im konkreten Fall nicht hinreichend substantiiert.**

In diesem Urteil geht es unter anderem um den merkantilen Minderwert nach saniertem Schwammbefall infolge wiederholter Überschwemmungen des Kellergeschosses eines Hauses. Streitgegenstand war unter anderem der merkantile Minderwert, den der Gutachter mit 24.337,50 € auf ca. 20 % des Verkehrswertes beziffert hatte.

Das Gericht hat zwar bestätigt, dass ein Anspruch dem Grunde nach bestehe, hat jedoch gleichzeitig den Einwand erhoben, dass „die tatsächlichen Anknüpfungspunkte für die Ermittlung der geltend gemachten Schadenshöhe nicht hinreichend substantiiert“ seien.

Auf der Grundlage der Darlegungen der Kläger könne der geltend gemachte merkantile Minderwert nicht ermittelt werden. Der Gutachter hat zwar den merkantilen Minderwert auf 20 % geschätzt, das Gericht könne sich aber dieser Einschätzung nicht anschließen und stellt darüber hinaus fest, dass der merkantile Minderwert im vorliegenden Fall auf der Grundlage des Schadensrechtes zu bewerten sei.

„Im Schadensrecht wird unter dem merkantilen Minderwert die Minderung des Verkaufswertes einer beschädigten Sache verstanden, die im Verkehr trotz ordnungsgemäßer Instandsetzung wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden eintritt. Der merkantile Minderwert ist schadensersatzrechtlich betrachtet nichts anderes als die Wertdifferenz einer Sache vor dem Schadensereignis und nach Durchführung der Reparatur. [...] Der merkantile Minderwert stellt einen ersatzfähigen Schaden dar, dessen Erstattung der

¹⁰⁴ Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 28. August 2008 - 5 U 28/07 -, juris.

Eigentümer sogleich verlangen kann, auch wenn er den reparierten Gegenstand weiter benutzt und nicht veräußert“.

Der Anspruch auf Schadensersatz auf Grundlage des merkantilen Minderwertes wurde jedoch im vorliegenden Fall als nicht begründet erachtet, weil „lediglich vermutet werden kann, wie der merkantilen (sic!) Gesamtminderwert von 20 % ermittelt worden ist. Der Gutachter bezeichnet insoweit weder einzelne Beurteilungselemente noch einzelne Wertansätze dafür.“

3.3.14 OLG Frankfurt, 2009¹⁰⁵, Reste eines Luftschutzbunkers auf Grundstück

- Merkantiler Minderwert 2 % des Verkehrswertes.

Streitgegenstand in diesem Verfahren waren Minderungsansprüche aus einem Kaufvertrag für ein Grundstück mit Zweifamilienhaus, unter dem sich Reste eines gesprengten Luftschutzbunkers aus dem zweiten Weltkrieg befanden.

Das Landgericht hatte der Klage auf Minderung in Höhe von 105.000 € stattgegeben. Der BGH änderte das Urteil ab und sprach dem Kläger einen höheren Minderungsanspruch in Höhe von 157.500 € zu, mit einem Anteil von 21.000 € für den merkantilen Minderwert.

Der Anspruch auf Schadensersatz für den merkantilen Minderwert wurde vom Senat wie folgt begründet:

„Weiterhin hat der Senat keine Bedenken, einen psychologischen Minderwert in Höhe von 21.000,- € als Wertminderung anzusetzen. Die Annahme eines merkantilen Minderwertes beruht gerade auf der Lebenserfahrung, dass eine einmal mit Mängeln behaftet gewesene Sache trotz sorgfältiger und vollständiger Reparatur im Geschäftsverkehr vielfach niedriger bewertet wird. [...] Von daher ist es auch bei einem gesprengten Luftschutzbunker, bei dem zudem wertrelevante Kontaminationen im Erdreich aufgrund der vorgenommenen Sprengungen nicht völlig auszuschließen sind, naheliegend, dass der Geschäftsverkehr einen Sicherheitsabschlag vornehmen würde. Daran ändert nach Auffassung des Senats der Umstand nichts, dass das Grundstück in einer gehobenen Wohnlage liegt; denn auch dann hat der Geschäftsverkehr ein Interesse daran, für einen hohen Kaufpreis ein Grundstück ohne Verdacht auf verborgen gebliebene Mängel zu erwerben. Letztlich

¹⁰⁵ OLG Frankfurt, Urteil vom 23. Juni 2009 - 16 U 223/07 -, juris.

hat der Sachverständige den merkantilen Minderwert mit 2 % sehr gering angesetzt, so dass der Senat keine Veranlassung hat, dem nicht zu folgen.“

3.3.15 OLG Braunschweig, 2009¹⁰⁶, mangelhafte Bauwerksgründung

- Merkantiler Minderwert 4,2 % des Gebäudewertes.

„Bei dem merkantilen Minderwert handelt es sich um einen dem Bauwerk unmittelbar anhaftenden Mangelschaden, der kein selbständiger und damit in Rechtskraft erwachsener Streitgegenstand ist, sondern lediglich ein unselbständiger Rechnungsposten in einem einheitlichen Schadensersatzanspruch.“

Diese Einschätzung äußerte das OLG anlässlich einer Schadensersatzklage infolge von mangelhafter Bauwerksgründung, die verschiedene Risse am Gebäude zur Folge hatte.

Im konkreten Fall sei ein merkantiler Minderwert gegeben, so das OLG, „weil nach allgemeiner Auffassung im Falle mangelhafter Bauwerksgründung trotz anschließender vollständiger Instandsetzung bei einem angenommenen Verkauf des Grundstücks ein Preisabschlag vorzunehmen ist.“

Zur Ermittlung des merkantilen Minderwerts hatte sich der Sachverständige auf das Gesamt - Minderwertabkommen¹⁰⁷ zwischen dem Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundstückseigentümer e.V. (VBHG) und der Ruhrkohle AG (RAG) bezogen. Dieses Verfahren führte bei einem Gebäudewert von 1.090.000 DM (557.308 €) zu einem merkantilen Minderwert von 23.406,94 €, entsprechend 4,2 % des Gebäudewertes. Dieser Wert wurde dem Urteil zugrunde gelegt und vom OLG als merkantiler Minderwert bestimmt.

3.3.16 OLG Hamm, 2010¹⁰⁸, mangelhafte Kellerabdichtung, zu enge Grundstückszufahrt

- Merkantiler Minderwert 7.800 €, Anteil am Verkehrswert nicht bekannt.

Wegen Mängeln an der Abdichtung des Kellers seines Hauses und wegen Funktionsuntauglichkeit der Garagenzufahrt verlangte der Kläger Schadensersatz, insbesondere den Ersatz eines merkantilen Minderwerts.

In der Berufung bestätigt das OLG einen Anspruch des Klägers auf Schadensersatz für den merkantilen Minderwert in Höhe von 7.520,- €.

¹⁰⁶ OLG Braunschweig, Urteil vom 23. Juli 2009 - 8U 158/05 -, juris.

¹⁰⁷ Gesamt-Minderwertabkommen zwischen VBHG und RAG von 2001, hierzu siehe auch Ausführungen in Kap. 4.8.

¹⁰⁸ OLG Hamm, Urteil vom 10. Mai 2010 - I-17 U 92/09 -, juris, Hervorhebung im Original.

„Ein sog. merkantiler Minderwert liegt vor, wenn der Mangel den Veräußerungswert der baulichen Anlage mindert, und zwar in Unterschied zum technischen Minderwert gerade dann, wenn dies trotz Mangelbehebung der Fall ist und die Wertminderung nur auf dem **objektiv unbegründeten Verdacht** beruht, das Bauwerk könne noch weitere verborgene Mängel aufweisen“.

Die Höhe des merkantilen Minderwerts wurde vom Sachverständigen auf 7.800 € geschätzt. Aus dem Urteil wird leider nicht deutlich, mit welcher Verfahrensweise der Sachverständige zu diesem Ergebnis gekommen ist.

Im Urteil hat sich das OLG der Einschätzung des Gutachters angeschlossen und den merkantilen Minderwert gemäß § 287 ZPO auf 7.800 € bestimmt.

3.3.17 OLG Stuttgart, 2011¹⁰⁹, Feuchtigkeitsschaden am Pultdach

- Merkantiler Minderwert 2 % der Baukosten.

Im vorliegenden Fall geht es um eine mangelhafte Feuchtigkeitisolierung bei einem Pultdach. Der Schaden wurde durch umfangreiche Sanierungsarbeiten vollständig behoben. Es sollte unter anderem geklärt werden, ob ein merkantiler Minderwert gegeben und in welcher Höhe dieser dann zu bewerten ist.

Das OLG bekräftigt die Ansicht, dass auch nach vollständiger und ordnungsgemäßer Behebung des Schadens ein merkantiler Minderwert verbleiben kann, „wenn der Verkaufswert des Werkes durch den früheren, nunmehr behobenen Mangel beeinflusst wird“.

Ergänzend hat das Gericht darauf hingewiesen, dass bei den Bauwerken ein geringerer Verkaufswert dadurch entstehe, „dass auf dem Immobilienmarkt bei einem großen Teil der maßgeblichen Verkehrskreise wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden oder des geringeren Vertrauens in die Qualität des Gebäudes eine den Preis beeinflussende Neigung gegen den Erwerb und damit eine schlechtere Verwertbarkeit des Gebäudgrundstücks besteht“.

Die Voraussetzungen hierfür sieht der Senat neben Feuchtigkeitabdichtungen im Kellerbereich insbesondere auch bei den Holzkonstruktionen im Dachbereich, weil hier eine 100 %ige Überprüfung nicht möglich sei.

„Im Hinblick auf die deshalb bei den potentiellen Käufern bestehenden Bedenken kann sich ein Verkäufer regelmäßig nicht der Forderung nach Preisreduzierung verschließen.

¹⁰⁹ OLG Stuttgart, Urteil vom 08. Februar 2011 - 12 U 74/10 -, juris.

Auf den Umstand, dass auf Seiten der Beklagten derzeit keine Verkaufsabsichten besteht, kommt es nicht an, da es sich um eine Wertminderung des Hauses handelt, die auch ohne Verkauf bereits einen Schaden darstellt.“

Im vorliegenden Fall hat der Sachverständige den merkantilen Minderwert auf Grundlage der Herstellungskosten des Hauses von ca. 150.000 € mit 5.000 bis 8.000 € bewertet. Auf dieser Grundlage hat der Senat den vom Kläger geforderten Minderungsbetrag von 3.000 €, rd. 2 % der Baukosten des Hauses, für angemessen gehalten und in der geforderten Höhe gem. § 287 ZPO geschätzt.

3.3.18 OLG München, 2013¹¹⁰, Dachsanierung

- Merkantiler Minderwert weniger als 1 % des Gesamtkaufpreises.

Der Klägerin, eine Wohnungseigentümergeinschaft, wurde beim Landgericht der Anspruch auf Mängelbeseitigung zuerkannt. Die voraussichtlichen Kosten hierfür sollten rund 1,35 Mio. Euro betragen. Außerdem wurde dem Kläger ein Anspruch auf Ersatz eines merkantilen Minderwerts in Höhe von 50.000 € zugesprochen.

Der Beklagte legte jedoch gegen den Anspruch auf Ersatz des merkantilen Minderwertes Berufung ein. Das OLG, als Berufungsinstanz, hat den Anspruch des Klägers auf Ersatz des merkantilen Minderwerts noch einmal bestätigt und dies wie folgt begründet:

„Bei den Wohnungseigentumseinheiten in der streitgegenständlichen Anlage handelt es sich um marktgängige Objekte, so dass deren Verwertbarkeit bei den maßgeblichen Verkehrskreisen grundsätzlich festgestellt werden kann und ein merkantiler Minderwert in Betracht kommt.“

Der Senat stellt klar, dass ein merkantiler Minderwert gerade dann eintreten kann, „wenn aus technischer Sicht die Mängel vollständig beseitigt sind. Insofern bildet der merkantile Minderwert eine – bautechnisch unzutreffende – Einschätzung der beteiligten Verkehrskreise ab. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass eine Reparatur wohl nicht die fachliche Qualität einer von vornherein richtigen Herstellung erreicht.“

Obwohl im vorliegenden Fall das Dach erneuert wurde, handelt es sich nach Einschätzung des OLG München um eine Reparatur; „denn selbst wenn das Dach vollständig neu hergestellt worden wäre, würde sich diese Maßnahme doch als Reparatur bezüglich des Hauses darstellen.“

¹¹⁰ OLG München, Urteil vom 17.12.2013 - 9 U 960/13 -, NJOZ 2014, 898.

Der Senat hat daraus den Schluss gezogen, dass trotz vollständiger Schadensbeseitigung eine Restunsicherheit bei möglichen Erwerbern gegeben ist.

„Der Verkäufer einer Wohnung in der streitgegenständlichen Anlage wird wegen der grundlegenden Bedeutung der Dachsanierung für das Gemeinschaftseigentum verpflichtet sein, diesen Umstand einem Erwerber zu offenbaren, weil davon die Kaufentscheidung wesentlich beeinflusst werden kann. [...] Der Veräußerer kann somit die Kenntnis des Erwerbers und dessen Verlangen einer Kaufpreisreduzierung nicht vermeiden.“

Mit dieser Einschätzung ist der Anspruch auf Ersatz des merkantilen Minderwerts dem Grunde nach bestätigt worden. Hinsichtlich des Betrags für den Minderwert hat der Senat geurteilt, dass dieser mindestens in Höhe der vom Landgericht zugesprochenen 50.000 € bestehe. Diese Höhe könne ohne Sachverständigengutachten vom Senat auf dem Wege der Schätzung bestimmt werden, zumal dieser Betrag weniger als 1 % des Gesamtkaufpreises der Anlage ausmache und es sich hierbei um einen Mindestschaden handele.

3.3.19 Kammergericht Berlin, 2014¹¹¹, Schäden nach Bauplanungsfehler

- Merkantiler Minderwert 8,3 % des Verkehrswertes.

Der BGH¹¹² hat mit seinem Urteil eine Entscheidung des KG Berlin aufgehoben, in der die Klageforderung nach einem merkantilen Minderwert in Höhe von 150.000 € infolge beseitigter Bauplanungsmängel abgewiesen wurde und zur erneuten Verhandlung an das Kammergericht zurückverwiesen.

Das KG hat nunmehr mit vorliegendem Urteil den Anspruch auf Ersatz des merkantilen Minderwerts bestätigt und verweist mit der Begründung auf entsprechende Ausführungen des BGH: „Ein merkantiler Minderwert eines Gebäude liegt vor, wenn nach erfolgter Mängelbeseitigung eine verringerte Verwertbarkeit gegeben ist, weil die maßgeblichen Verkehrskreise ein im Vergleich zur vertragsgemäßen Ausführung geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben.“

Hinsichtlich der Höhe weist das KG darauf hin, dass der BGH sich dahingehend geäußert habe, „dass eine durch den Sachverständigen ‚durchgeführte ‚Expertenbefragung‘ eine geeignete Grundlage sein kann, [...] die Auswirkungen der durchgeführten Mängelarbeiten auf die Bereitschaft potenzieller Kaufinteressenten, den üblichen Marktpreis mangelfreier Gebäude zu zahlen, einzuschätzen“.

¹¹¹ KG Berlin, Urteil vom 04. April 2014 - 21 U 18/13 -, juris.

¹¹² BGH, Urteil vom 06. Dezember 2012 - VII ZR 84/10 -, juris.

Der Sachverständige hat auf der Grundlage der Befragung von 15 Personen eine Wertminderung von 10 % des Verkehrswertes von 1,8 Mio. €, also 180.000 €, ermittelt.

Da die Klägerin jedoch nur 150.000 € in der Klage geltend gemacht hatte, wurde die Wertminderung auf die Höhe dieses geltend gemachten Betrags, entsprechend einem Anteil von 8,3 % des Verkehrswertes, festgelegt.

3.3.20 OLG Köln, 2014¹¹³, Boden- und Grundwasserkontamination

- Merkantiler Minderwert nicht gegeben, da nicht ausreichend begründet.

Im vorliegenden Fall kam es auf einem gewerblich genutzten Grundstück durch ein Leck einer Kerosinleitung, die von der Beklagten unterhalten und betrieben wurde, zum Austritt von mehr als 1.000.000 l Kerosin, welches sich unterirdisch auf dem Grundwasser ansammelte.

Die Kläger verlangten den Ersatz des merkantilen Minderwertes in Höhe des vollen Bodenwerts.

Der Anspruch der Kläger wurde jedoch als unbegründet abgewiesen. „Die Kläger haben einen Anspruch gegen die Beklagte auf Ersatz eines Schadens in Gestalt eines merkantilen Minderwertes ihres Grundstücks nicht schlüssig dargelegt.“

Das Gericht weist darauf hin, dass zur Beurteilung, ob ein merkantiler Minderwert gegeben ist, der Zeitpunkt der vollständigen Instandsetzung maßgeblich sei. „Dies bedeutet dagegen nicht, dass für die Geltendmachung eines solchen Anspruchs bis zum Zeitpunkt der vollständigen Fertigstellung abgewartet werden müsste. Ferner ist auch klarzustellen, dass es eines tatsächlichen Verkaufs des Grundstücks für die Geltendmachung eines diesbezüglichen Schadensersatzanspruchs ebenso wenig bedarf wie einer Verkaufsabsicht. Es ist allerdings dem Kläger für die Geltendmachung eines bezifferten Leistungsantrages abzuverlangen, die Grundlagen für die Wertermittlung bezogen auf den nach Abschluss der Instandsetzung anzunehmenden Zustand darzulegen [...], wobei er den diesbezüglich bestehenden Unsicherheiten insbesondere dadurch Rechnung tragen kann, dass er zunächst auf Feststellung der Verpflichtung zum Ersatz eines merkantilen Minderwertes anträgt.“

¹¹³ OLG Köln, Urteil vom 16. Juni 2014 - 12 U 44/13 -, juris.

3.3.21 OLG Düsseldorf, 2014¹¹⁴, Gebäuderisse infolge Erdbohrarbeiten auf Nachbargrundstück

- **Merkantiler Minderwert nicht gegeben, wegen zu geringer Schadensbeseitigungskosten, unter 10 % des Gebäudewerts.**

Der Kläger verlangte Ersatz für den merkantilen Minderwert seiner Immobilie wegen mittlerweile behobener Schäden infolge von Erdbohrungen, die bis zu einer Tiefe von 100 m auf dem Nachbargrundstück durchgeführt worden waren.

Das Urteil des LG Wuppertals, das dem Kläger zunächst den Anspruch auf Erstattung des merkantilen Minderwerts zugesprochen hatte, wurde vom OLG Düsseldorf, als Berufungsinstanz, in Bezug auf den merkantilen Minderwert aufgehoben.

In diesem Zusammenhang beruft sich das Gericht auf ein Urteil vom BGH¹¹⁵, wonach ein merkantiler Minderwert vorliegt, „wenn nach erfolgter Mängelbeseitigung eine verringerte Verwertbarkeit gegeben ist, weil die maßgeblichen Verkehrskreise ein im Vergleich zur vertragsgemäßen Ausführung geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben“.

Im Gegensatz zur Vorinstanz nimmt das OLG jedoch den Standpunkt ein, dass nur gravierende Mängel einen merkantilen Minderwert zur Folge haben könnten und urteilt deshalb, dass im konkreten Fall dem Betroffenen ein merkantiler Minderwert nicht zustehe. Als Begründung bezieht sich das OLG auf eine Aussage des Sachverständigen, „dass ein merkantiler Minderwert dann nicht zu berücksichtigen ist, wenn die Schadensbeseitigungskosten unter 10 % des mangelfreien Gebäudewerts liegen“. Das Gericht stellt fest, dass dieser Wert nicht erreicht wird. Eine Revision wird nicht zugelassen.

3.3.22 LG Hamburg, 2016¹¹⁶, Schäden durch Bauarbeiten am Nachbargebäude

- **Kein merkantiler Minderwert.**

Der Kläger beanspruchte Schadensersatz und zusätzlich Ersatz für einen merkantilen Minderwert, weil Bauarbeiten auf dem Nachbargrundstück zu Setzrissen an seinem Gebäude geführt hatten.

Für Schadensbeseitigung hat ein Gutachter Kosten in Höhe von 13.025,21 € und für einen merkantilen Minderwert einen Betrag in Höhe von 27.600 € ermittelt. „Das Gericht

¹¹⁴ OLG Düsseldorf, Urteil vom 18. Juli 2014 - I-9 U 100/13 -, juris.

¹¹⁵ BGH, Urteil vom 06.12.2012 - VII ZR 84/10 -, juris.

¹¹⁶ LG Hamburg, Urteil vom 03.02.2016 - 302 O 365/14 -, BeckRS 2016, 05293.

verurteilt die Beklagte hinsichtlich der Mangelbeseitigungskosten antragsgemäß. [...] Jedoch verneint es einen darüber hinausgehenden Anspruch des Klägers auf Ersatz des merkantilen Minderwerts des Gebäudes.“

Zur Begründung weist das Gericht darauf hin, dass der merkantile Minderwert zwar unter Berücksichtigung der konkreten Schadensursache und der allgemeinen Marktbedingungen zu ermitteln sei, die Kammer aber im Rahmen der freien Überzeugung auch zur Schätzung befugt sei, wonach sie im vorliegenden Fall zum Ergebnis komme, dass kein merkantiler Minderwert am klägerischen Grundstück gegeben sei. „Zum einen betragen die Schadensbeseitigungskosten lediglich 1,42 % des Verkehrswerts des klägerischen Grundstücks. Weiter handelt es sich um vollständig beseitigte Risse im Mauerwerk, die nach allgemeinen Erkenntnissen in Altbauten regelmäßig vorhanden sind und keine im Verkaufswert messbare Rolle spielen. Deshalb ist gerechtfertigt, im Rahmen der gerichtlichen Schätzung einen merkantilen Minderwert als nicht mehr vorhanden festzustellen.“¹¹⁷

3.3.23 Kammergericht Berlin, 2016¹¹⁸, Gebäudeschäden durch Arbeiten auf Nachbargrundstück

- Merkantiler Minderwert 5 % des Verkehrswertes.

Im vorliegenden Fall hat eine Wohnungseigentümergeinschaft aufgrund von Schäden (Rissebildungen) durch Bauarbeiten auf dem Nachbargrundstück auf Ersatz eines merkantilen Minderwerts geklagt.

Das Kammergericht hat in der Berufung den Anspruch bestätigt mit der Begründung, dass „trotz erfolgter und erfolgreicher Mängelbeseitigung eine verringerte Verwertbarkeit gegeben ist, d. h. eventuelle Kaufinteressenten gleichwohl ein den Preis beeinflussendes geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben“. Es ergänzt diese Sichtweise noch wie folgt:

„Der merkantile Minderwert ist das trotz erfolgter Mängelbeseitigung niedrigere Kaufpreinsniveau im Vergleich zu dem Kaufpreis, der für das Objekt gezahlt werden würde, wenn es diese Mängel niemals aufgewiesen hätte.“

¹¹⁷ In einem anschließenden Praxishinweis in NJW wird darauf hingewiesen, dass es bezweifelt werden müsse, ob dieses Urteil in einer möglichen Berufung Bestand haben werde.

¹¹⁸ KG Berlin, Urteil vom 21. November 2016 - 20 U 109/14 -, juris.

Hinsichtlich der Höhe des merkantilen Minderwerts wurde in der Berufung die Auffassung des Landgerichts bestätigt, wonach es mit 5 % „den untersten Prozentsatz der in vergleichbaren Fällen in Betracht kommenden Wertminderungsspanne zugrunde gelegt hat“.

Die Einbeziehung eines Sachverständigen sei nicht erforderlich, weil es keine Grundlagen gebe, „anhand derer ein Sachverständiger in der Lage wäre, punkt- oder vielmehr prozentgenau zu ermitteln, wie sich das Geschehen auf den Kaufpreis ausgewirkt hat.“

Als Alternative sei eine Befragung von potenziellen Käufern zwar möglich, wäre aber problematisch, „denn die Antworten der befragten Personen würden letztlich nur ‚aus dem Bauch heraus‘ gegeben. [...] Lediglich diese auf der Grundlage von Gefühlen geäußerten Meinungsäußerungen würden dann in ein Gutachten einfließen und die Grundlage die (sic!) Ermittlung des merkantilen Minderwertes sein.“

Außerdem komme, so das Gericht, ein niedrigerer Prozentsatz als 5 % nicht in Betracht, da ein „merkantiler Schaden erheblichen Ausmaßes eingetreten“ sei.

Zu beachten ist, dass das Gericht darauf hinweist, dass die Schadenssumme zwar nur 0,87 % des Verkehrswertes betrage, dennoch der merkantile Minderwert gegeben sei.

Die Höhe der Schadensbeseitigungskosten seien „nur ein und nicht zwingend das ausschlaggebende Kriterium bei der Annahme eines Minderwertes“. Das Gericht weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass trotz geringer Mängelbeseitigungskosten das frühere Vorhandensein eines Mangels „erhebliche, überproportionale sich auf den Kaufpreis und die Kaufentscheidung auswirkende, negative Gefühle“ ausgelöst werden können und weist auf ein Beispiel hin, bei dem dies besonders deutlich wird, nämlich „bei einem früheren Befall von Holzbock oder Ratten“.

Beachtenswert ist, dass das Urteil im Widerspruch zu einem Urteil des LG Hamburg¹¹⁹ steht, wonach bei einer Schadenssumme von 1,42 % des Verkehrswertes kein schwerwiegender Mangel vorliege, weil nach dessen Beseitigung Befürchtungen seitens potenzieller Käufer hinsichtlich möglicher Folgeschäden nicht als gegeben anzusehen seien.

¹¹⁹ LG Hamburg, Urteil vom 3. Februar 2016 - 303 O 365/14 -, BauR. 2016, 1058, siehe Pkt. 3.2.22.

3.3.24 Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2017¹²⁰, Risse in Bodenplatte **- Merkantiler Minderwert 10 % des Gebäudewertes.**

Ein Bauunternehmer hatte eine Betonbodenplatte unsachgemäß ausgeführt; diese wies zu 90 % Risse auf. Der Kläger beanspruchte nach Schadensbeseitigung außerdem Ersatz für einen merkantilen Minderwert.

Auch nach vollständiger Beseitigung der Mängel stehe dem Bauherrn ein Anspruch auf merkantilen Minderwert zu, so das OLG, und begründete dies wie folgt: „Einem Bauwerk kommt ein merkantiler Minderwert zu, wenn nach erfolgter Mängelbeseitigung eine verringerte Verwertbarkeit gegeben ist, weil die maßgeblichen Verkehrskreise ein im Vergleich zur vertragsgemäßen Ausführung geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben...“. Das OLG führt weiter dazu aus, dass es nicht darauf ankomme, „ob der Bodenplatte auch nach Reparatur noch ein optischer Mangel oder eine technisch nur eingeschränkte Brauchbarkeit anhaften wird“; es sei vielmehr entscheidend, „ob der Markt den Schaden bei der Preisbemessung mit einem Abschlag bestraft“.

Der merkantile Minderwert ergebe sich „bereits daraus, dass die Vielzahl der Risse der Bodenplatte das Vertrauen eines potenziellen Käufers in die vollständige Mängelbeseitigung zu erschüttern geeignet“ ist.

Was die Bemessung der Höhe des merkantilen Minderwerts anbetrifft, so akzeptiert das Gericht die Ermittlung auf Grundlage von Erfahrungswerten und begründet dies wie folgt:

„Denn nachdem es keinen Markt für bestimmte Wertminderung gibt und keine allgemeinen Parameter gefunden werden können, nach denen Abschläge zu bemessen sind, muss sich die Wertminderung immer auf das konkrete Objekt und seine individuellen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Schadensursache und den zum Wertermittlungstichtag herrschenden allgemeinen Marktbedingungen beziehen.“ Maßgeblich hierfür seien „Erfahrungswerte, die sich aus der Beobachtung des Marktes ergeben“.

Da das Bauwerk nur aus zwei Komponenten bestehe, nämlich aus Bodenplatte und Hülle, komme jeder der beiden Komponenten ein höheres Gewicht zu, als wenn noch weitere Decken und Wände vorhanden wären. Unter Würdigung aller Umstände bemisst das Gericht den merkantilen Minderwert auf 10 % des Gebäudewertes.

¹²⁰ Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 17. Januar 2017 - 6 U 40/15 -, juris.

3.3.25 Bundesgerichtshof, 2017¹²¹, Altlastenverdacht

- **Merkantiler Minderwert grundsätzlich bejaht, an Vorinstanz zurückverwiesen zur Ermittlung der Höhe.**

Der Käufer mehrerer bebauter Gewerbegrundstücke wirft dem Verkäufer arglistiges Verschweigen eines Verdachts auf Altlasten vor. Ihm sei bekannt gewesen, dass in den 1960er bis 80er Jahren eine Asphaltmischanlage sowie ein Klärschlammrückhaltebecken betrieben wurden. Der Verkäufer hat im Kaufvertrag versichert, dass ihm Bodenverunreinigungen nicht bekannt seien.

Hinsichtlich des merkantilen Minderwerts äußert sich der BGH wie folgt: „Verlangt er, wie hier der Kläger, Ausgleich des merkantilen Minderwerts der erworbenen Grundstücke, so erschöpft sich dieser nicht zwingend in dem Betrag, um den der Wert der Grundstücke wegen des bestehenden Altlastenverdachts gemindert ist.“

Das Urteil der Vorinstanz wurde aufgehoben und an das Berufungsgericht zur erneuten Verhandlung wegen noch offener Fragen zurückverwiesen.

3.3.26 Brandenburgisches Oberlandesgericht, 2020¹²², undichte

Bodenplatte

Kein merkantiler Minderwert, da Ursprungsschaden nicht nachgewiesen

Der Käufer eines Hauses beabsichtigt den Beklagten als Gesamtschuldner für eine nicht DIN-gerechte und angeblich undichte Bodenplatte in Haftung nehmen. Zwar sei nach dem Vertrag eine Abdichtung der Bodenplatte nach DIN 18195, Teil 6 geschuldet, nach Auffassung des Gerichts könne der Kläger aus dieser Abweichung jedoch keine Rechte herleiten, weil er sich mit der veränderten vertraglichen Ausführung durch die Rücknahme der Mängelanzeige einverstanden erklärt habe. Nachdem die vor ca. 10 Jahren aufgetretenen Wasserschäden durch Nachbesserungsarbeiten hätten beseitigt werden können, ohne dass es zu weiteren Feuchtigkeitseintritten gekommen sei, könne der Beklagte darauf vertrauen, dass eine vertragsgerechte Ausführung der Abdichtung der Bodenplatte nicht mehr verlangt werden könne.

Nach Auffassung des Gerichts kann „als merkantiler Minderwert die Wertminderung zu berücksichtigen sein, die Eintritt, weil die maßgeblichen Verkehrskreise ein im Vergleich

¹²¹ BGH, Urteil vom 21.07.2017, - V ZR 250/15 -, <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=e8cb5a79009767f46838e129dd62ed4a&nr=80002&pos=0&anz=1&Blank=1.pdf>.

¹²² Brandenburgisches Oberlandesgericht, Urteil vom 09. Juli 2020 - 12 U 76/19 -, juris.

zur vertragsgemäßen Ausführung geringeres Vertrauen in die Qualität des Gebäudes haben“. Ein merkantiler Minderwert wurde jedoch nicht zuerkannt, weil „der Kläger zu den wertbildenden Faktoren des Grundstücks und des darauf errichteten Gebäudes in keiner Weise substantiiert vorgetragen hat, so dass es dem Senat weder möglich ist, die Richtigkeit der pauschal behaupteten Wertminderung auch nur ansatzweise nachzuvollziehen noch hierüber Beweis zu erheben. Allein die ohne irgendwelche weiteren Angaben erneut erfolgte Behauptung des Klägers, die Offenbarungspflicht hinsichtlich der Feuchtigkeitsbelastung führe zu einer Verringerung des Verkehrswertes des Objektes i. H. v. 52.000 € ermöglicht eine solche Feststellung nicht, zumal auch insoweit zu berücksichtigen ist, dass Feuchtigkeitseintritte durch die Bodenplatte des Kellers nicht bewiesen sind.“

Der Senat hat keine Gründe gesehen, „die die Zulassung der Revision nach § 543 Abs. 2 ZPO rechtfertigen würden“.

3.4 Fazit zum Kapitel: Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung

In der Gesamtbetrachtung aller Urteile wird deutlich, welche Voraussetzungen notwendig sind, um einen Anspruch auf Erstattung eines merkantilen Minderwertes zuerkannt zu bekommen. Der Anspruch erwächst nach Einschätzung der Gerichte immer dann, wenn der Markt auf vollständig beseitigte Mängel bzw. Schäden oder andere negative Ereignisse in Verbindung mit einer Immobilie mit Kaufpreisminderungen reagiert.

Beachtenswert hierbei ist, dass zur Bestimmung des konkreten Betrags sehr häufig die Gerichtsentscheidungen mangels plausibler und allgemein anerkannter Verfahren auf der Grundlage von Schätzungen nach § 287 ZPO getroffen werden.

Bei alledem ist festzuhalten, dass die beschriebenen Fälle lediglich den Ausschnitt abbilden, bei dem es häufig zu Rechtsauseinandersetzungen kommt. Gründe für Rechtsstreitigkeiten sind häufig Schäden und Mängel an einem Objekt, wobei dann oft gleichzeitig der Anspruch auf Erstattung eines daraus resultierenden merkantilen Minderwerts geltend gemacht wird. Dies ist möglicherweise ein Grund dafür, dass bei Gerichten fast ausschließlich über merkantile Minderwerte geurteilt wird, die ihre Ursachen in Schäden und Mängeln haben.

Andere Fälle von merkantilen Minderwerten, die nicht mit Bauschäden oder Baumängeln zusammenhängen, sondern auf negative Ereignisse im Zusammenhang mit den betreffenden Objekten zurückzuführen sind - hierzu seien Beispiele genannt wie Mord, Suizid

oder ansteckende Krankheiten, die vormals in der Immobile grassierten - landen sehr häufig nicht bei Gericht, sondern werden im Rahmen von Kaufverhandlungen einvernehmlich geregelt. Das Beispiel des v. g. Urteils des OLG Celle zeigt jedoch, dass auch in solchen Fällen Rechtsstreitigkeiten nicht ausgeschlossen sind.

Als Resümee lässt sich festhalten, dass in allen Entscheidungen des BGH zum merkantilen Minderwert deutlich wird, dass es sich hierbei um eine „psychologische Größe“ handelt, die ihren Ausdruck allein im Marktverhalten findet. Diese gefestigte Rechtsprechung führt konsequenterweise zu folgender Schlussfolgerung:

Wenn der BGH den merkantilen Minderwert als Resultat des „Marktes“ betrachtet, dann kann ein Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nur auf Datenbasis einer empirischen Marktuntersuchung entwickelt werden.

Dieses Fazit bildet die wesentliche Grundlage für die empirische Untersuchung, die in den Kapiteln 5, 6 und 7 eingehend beschrieben wird.

4 Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes

4.1 Vorbemerkungen

In diesem Kapitel werden in der Praxis übliche Methoden zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes dargestellt und erläutert.

Sämtlichen Verfahren mangelt es am direkten Marktbezug, wie in der jeweiligen Kommentierung zu den einzelnen Methoden ausführlich dargelegt wird. Der fehlende Marktbezug ist nicht verwunderlich, denn es gibt bis heute keine Marktrecherche, auf deren Ergebnisse eine Methode hätte aufbauen können.

Deshalb kann für die derzeitige Situation festgestellt werden, dass es kein Verfahren gibt, das allgemein anerkannt ist und darüber hinaus auch von den Gerichten akzeptiert wird.¹²³

Um die derzeitige Bewertungspraxis deutlich zu machen, werden im Folgenden Anwendungsbeispiele dargestellt, bei denen versucht wird, eine Größenordnung für den jeweiligen merkantilen Minderwert zu bestimmen.

Wie bereits in vorherigen Kapiteln erläutert, gilt der merkantile Minderwert als eine psychologisch begründete Größe, die nicht ausschließlich an technischen Fakten abgelesen werden kann, sondern durch das Verhalten der Marktteilnehmer zum Ausdruck kommt.

Die Ermittlung des merkantilen Minderwertes kann deshalb auch nicht anhand einer Analyse von Kosten oder Zahlenwerten, sondern nur durch die Analyse des Marktgeschehens vorgenommen werden. Sehr häufig wird versucht, auf rechnerischem Wege zu einem Ergebnis zu kommen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Rechenoperationen fast immer auf nicht bewiesenen, vermeintlich plausiblen Annahmen beruhen, bei denen der direkte Marktbezug fehlt.

Obwohl bislang keine flächendeckenden systematischen Marktrecherchen zum merkantilen Minderwert vorliegen, gibt es jedoch vereinzelte Gutachten, die auf rudimentären Befragungen basieren und somit den Anspruch auf Marktbezug zumindest eingeschränkt erfüllen.

¹²³ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 50.

Insbesondere bei anstehenden Rechtsstreitigkeiten, bei denen der merkantile Minderwert Streitgegenstand ist, werden von den Gerichten häufig Sachverständige mit der Aufgabe betraut, eine Aussage zur jeweiligen Höhe zu machen.¹²⁴ Mangels nicht vorhandener Marktdaten bleibt dem Gutachter oft keine andere Möglichkeit, als zur Beantwortung der Frage auf Hilfskonstruktionen zurückzugreifen.¹²⁵ Hierzu haben besonders zwei Verfahrensweisen Bedeutung gewonnen: zum einen die der Rechenoperationen, basierend auf der Annahme potenziell erhöhter Kosten, zum anderen das sogenannte „Zielbaumverfahren“.^{126, 127}

„Bei Ertragsobjekten wird häufig davon ausgegangen, dass mit Hilfe der Berechnung der potenziell erhöhten Kosten, bedingt durch mögliche Folgeschäden oder erhöhte Bewirtschaftungsaufwendungen, der merkantile Minderwert bestimmt werden könne.“¹²⁸ Oft wird mit aufwendigen Rechenoperationen ein Ergebnis ermittelt, das durch seine mathematische Herleitung eine Genauigkeitsvermutung aufkommen lässt, die jedoch größtenteils auf Annahmen beruht. „Eine Rechenoperation kann nicht ein besseres Ergebnis erzielen, als es die zugrunde liegenden Eingangsparameter zulassen. Wenn man bedenkt, dass den Berechnungen keine Fakten zugrunde liegen, sondern lediglich Annahmen von Eintrittswahrscheinlichkeiten und fiktiven Kosten, die allein im Ermessensspielraum des jeweiligen Gutachters liegen, so wird deutlich, wie spekulativ letztlich das Ergebnis sein muss.“¹²⁹

„Eine weitere, sehr häufig angewandte Verfahrensweise ist das v. g. ‚Zielbaumverfahren‘. Bei dieser Analysemethode werden Minderwerte ermittelt durch Erfassung der Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit. Diese Methode findet vor allem Anwendung bei der Ermittlung von Wertminderungen infolge von Bauschäden. Das Verfahren ist bei den Gerichten im Bereich Baumängelbewertung anerkannt.“¹³⁰

Dessen Anwendung zur Beurteilung einer Wertminderung bei vorhandenen Bauschäden ist jedoch völlig anders zu bewerten als zur Ermittlung eines merkantilen Minderwertes.¹³¹

„Im Falle von Bauschäden haben wir es mit objektiven Tatsachen zu tun. Zur Bewertung der daraus resultierenden Wertminderung wird bei dieser Verfahrensweise eine Reihe

¹²⁴ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 50.

¹²⁵ Vgl. ebd., S. 51.

¹²⁶ Aurnhammer (1978), S. 356 – 367. Das Zielbaumverfahren basiert auf der Nutzwertanalyse, wurde in den 70er Jahren von Prof. Aurnhammer entwickelt und von ihm auf „Aachener Bausachverständigen tage 1978“ zunächst als Methode zur Ermittlung von Wertminderungen bei Bauschäden vorgestellt.

¹²⁷ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 51.

¹²⁸ Ebd., S. 51.

¹²⁹ Ebd., S. 51.

¹³⁰ Ebd., S. 51.

¹³¹ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 51.

von Schätzungen von Einzelkomponenten erforderlich, die im Ermessensspielraum eines Sachverständigen liegen. Diese Form der Bewertung setzt ein hohes Maß an Sachverstand und Fachkompetenz voraus und ist dennoch nicht frei von spekulativen Elementen.“¹³²

Das Problem der unsicheren und subjektiven Komponenten zeigt sich jedoch beim merkantilen Minderwert in noch größeren Maße.

„Während bei der Anwendung des Zielbaumverfahrens zur Bewertung von Minderwerten bei Bauschäden zumindest tatsächliche Schäden gegeben sind, gibt es bei der Bewertung des merkantilen Minderwertes keine gesicherte Beurteilungssituation.“¹³³ Die Ergebnisse sind deshalb in hohem Maße als unsicher und subjektiv anzusehen, zumal die getroffenen Werteannahmen einschließlich der zugrunde liegenden Kriterien allein im Ermessensspielraum des Gutachters liegen.

Mit Ausnahme des Gesamt-Minderwertabkommens basieren die beschriebenen Verfahren auf Gutachten, die in einer Fachzeitschrift veröffentlicht wurden.

Nachfolgend werden zunächst die Verfahrensweisen dargestellt. An jeder der Verfahrensbeschreibungen schließt sich ein „Kommentar“ des Verfassers an, mit einer kritischen Würdigung der jeweils zuvor beschriebenen Methode.

4.2 „Methode Vogel“^{134, 135}

4.2.1 Beschreibung der Methode

Die nachfolgend beschriebene Methode wurde in einer Fachzeitschrift¹³⁶ veröffentlicht. *Vogel* hat dieses Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwerts im Rahmen eines von ihm erstellten Gutachtens für ein Mehrfamilienwohnhaus entwickelt. Bei diesem Gebäude kam es zu Schäden infolge von Bauarbeiten auf dem Nachbargrundstück.

Der Sachverhalt zur Mängelsituation stellte sich wie folgt dar: Auf dem Nachbargrundstück sollte ein neues Gebäude errichtet werden, wobei es erforderlich wurde, die

¹³² Otto/Smolibowski (2019), S. 51.

¹³³ Ebd., S. 51.

¹³⁴ Der Fachbeitrag von Vogel wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

¹³⁵ Vogel (1997), S. 151 -164.

¹³⁶ Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) (1997), S. 151 - 164.

Fundamente des Wohnhauses vor Beginn der Baumaßnahme zu unterfangen, um die Standsicherheit nicht zu beeinträchtigen.

Da gemäß Mängelgutachten die Unterfangungsarbeiten nicht fachgerecht ausgeführt wurden, kam es zu Rissebildungen an verschiedenen Bauteilen des Hauses.

Die in einem Schadensgutachten empfohlenen Sanierungsmaßnahmen wurden vollständig umgesetzt und alle Schäden beseitigt.

Dieser beschriebene Sachverhalt lässt die Charakteristik eines merkantilen Minderwertes deutlich werden: Der Schaden wurde zwar vollständig behoben, aber dennoch verbleibt ein „ungutes Gefühl“ und führt zu einer Beeinträchtigung des Wertes.

Vogel weist darauf hin, dass wegen vielfältiger Einflüsse „durch die Bewertungstheorie noch kein einheitliches, allumfassendes und marktgerechtes Wertermittlungssystem entwickelt werden“¹³⁷ konnte.

Aus diesem Grunde wählt er die Methode, den merkantilen Minderwert anhand verschiedener Gebäudewerteparameter abzuleiten.

Die Rahmenbedingungen hierfür werden wie folgt umrissen:

„Die Ermittlung der Wertminderung kann mithin insbesondere nur unter Berücksichtigung

- der Schadensursache,*
- der durch den Schaden bewirkten bzw. möglicherweise bewirkten Umstände,*
- der individuellen Eigenschaften des geschädigten Objektes und*
- den zum Wertermittlungstichtag herrschenden allgemeinen Marktbedingungen*

vorgenommen werden.“¹³⁸

In der weiteren Vorgehensweise wird die Bestimmung des merkantilen Minderwertes auf die Analyse potenzieller Ertragseinbußen eingeschränkt.

„Der Merkantile Minderwert eines solchermaßen geschädigten Gebäudes wird daher zuerst unter dem Gesichtspunkt der möglichen Beeinflussung seiner Ertragslage betrachtet und - soweit möglich - unter rationalen Gesichtspunkten sowie den subjektiven Erwartungen und Einschätzungen eines kaufinteressierten Publikums gewertet.“¹³⁹

¹³⁷ Vogel (1997), S. 153.

¹³⁸ Ebd., S. 153.

¹³⁹ Vogel (1997), S. 155.

Die Ertragslage ist zum einen abhängig von den Einnahmen, zum anderen von den Ausgaben, die wesentlich bestimmt werden von den Bewirtschaftungskosten. Hierzu gehören Instandhaltungskosten, Mietausfallwagnis und Verwaltungskosten. Die Höhe der Bewirtschaftungskosten wirkt sich maßgeblich auf den Ertragswert bzw. den Verkehrswert aus.

Aus diesem Grunde sollen die Auswirkungen auf die Ertragslage aufgrund von Veränderungen folgender Parameter untersucht werden:

- „a) Kosten erhöhter Instandhaltung,*
- b) Kosten erhöhten Mietausfallwagnisses und*
- c) erhöhte Kosten der Verwaltung“.¹⁴⁰*

Bei dieser Vorgehensweise ist sich der Autor bewusst, dass ein potenziell erhöhter Aufwand für jede dieser Positionen nur auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsschätzungen beziffert werden kann.

Diese Wahrscheinlichkeitsschätzungen sind deshalb notwendig, weil es keine tatsächlichen Schäden mehr gibt, sondern lediglich Befürchtungen von Betroffenen, es könne trotz Sanierung wieder zu erneuten Schäden kommen. Die Angst vor diesem Risiko drückt sich in erhöhten Kostenannahmen aus, die jedoch nur mit hypothetischen, wahrscheinlichen Annahmen erfasst werden können.

Vogel setzt hierbei voraus, dass sich diese erhöhten Kosten, basierend auf sehr unsicheren Wahrscheinlichkeitsannahmen, direkt im Marktverhalten durch entsprechende Preisabschläge widerspiegeln.

Die weitere Vorgehensweise, basierend auf der v. g. Annahme, beschreibt er wie folgt:

„Bei der Ermittlung des Merkantilen Minderwertes kann nur der Verdacht in Betracht gezogen werden, daß es derartige verdeckte Schäden und deren Folgen geben könnte. Daher werden zuerst die kalkulatorischen Kosten für den Bestandsbaukörper ermittelt“.¹⁴¹

Die bezeichneten „kalkulatorischen Kosten“ sind Kosten, die anfallen, wenn sich die vom Gutachter getroffenen Wahrscheinlichkeitsannahmen in Zukunft realisieren.

Zur Ermittlung dieser Kosten werden die potenziellen Schäden an folgenden Bauteilgruppen betrachtet:

¹⁴⁰ Vogel (1997), S. 155.

¹⁴¹ Ebd., S. 155.

Gebäude:

Grundbau, Außenwände, Innenwände, Decken, Treppen, Dächer, Schornsteine, Haustechnik, Sonstiges (z. B. KÜcheneinrichtungen, sofern betroffen).

Zur Vereinfachung des Berechnungsumfangs wird der zu untersuchende Bereich eingeschränkt und „angenommen, daß alle Einzel-Bauteile [...] in den betroffenen Bereichen auch gleichermaßen von Schäden betroffen sein könnten.“¹⁴²

Der Instandsetzungsaufwand wird ermittelt „nach Multiplikation der anteiligen Instandsetzungsaufwendungen mit dem Schädigungsgrad der betroffenen Bauteile mit dem Anteil der betroffenen Fläche“.¹⁴³ Als Ergebnis dieser Rechenoperation ergibt sich eine Maßzahl, die die maximale Schädigungsmöglichkeit beinhaltet.

Diese maximale Schädigungsmöglichkeit wird anschließend mit einem Wahrscheinlichkeitsfaktor von 20 % multipliziert, der als Schätzgröße für die weitere Berechnung zugrunde gelegt wird.

Mit diesem so errechneten Wahrscheinlichkeitswert wird der erhöhte Instandhaltungsaufwand mit einem Anteil von 6,08 % des Neubauwerts errechnet. Dieser Wert wird über den Zeitraum von 15 Jahren verteilt, danach sei ein merkantiler Minderwert nicht mehr gegeben.

Zur Ermittlung des Neubauwertes finden übliche Verfahrensweisen Anwendung, die im Rahmen dieser Darstellung nicht näher beschrieben werden, da diese für die anstehende Thematik keine Bedeutung haben.

Das Ergebnis wird dann mit einer geschätzten Preissteigerungsrate von 4,5 % auf die Dauer von 15 Jahren hochgerechnet und anschließend wieder mit 6,5 %, dem durchschnittlichen Kapitalisierungszins für langfristige Vermögensanlagen, abgezinst, um den Barwert zum Wertermittlungstichtag zu erhalten.

Hinsichtlich des Verlaufs der Wertminderung über den angenommenen Zeitraum von 15 Jahren liegt die Annahme zugrunde, dass der merkantile Minderwert eine progressiv verlaufende Entwicklung nimmt, die sich in Form einer parabolischen Kurve darstellt.

Zu dieser Annahme heißt es ohne weitere Begründung wie folgt:

¹⁴² Vogel (1997), S. 158.

¹⁴³ Ebd., S. 158.

„Hierzu ist es erforderlich, eine Formel anzuwenden, die anfänglich eine geringe Minderung des Einflusses ergibt, am Ende der Periode eine vollständige Minderung. Da der Rückgang dieses Einflusses nicht als linear anzunehmen ist, wird eine parabolische Kurve unterstellt.“¹⁴⁴

Dieser angenommene parabolische Verlauf wird unter Anwendung nachfolgender Formel 2 berechnet. Leider wird nicht näher erläutert, warum hierdurch die Entwicklung des merkantilen Minderwerts adäquat abgebildet werden kann.

$$Y = \frac{1}{100} \cdot \left(\frac{100 \cdot j}{n}\right)^2 + 100 \quad [= \text{merkantiler Minderwert}]$$

Formel 2: Methode Vogel: merkantiler Minderwert

In der Formel bedeuten:

n = Dauer des Werteeinflusses in Jahren

j = betrachtetes Jahr

Aus dem Berechnungsmodus, mit dem jeweils das Verhältnis von den „erhöhten Instandhaltungsaufwendungen“ zu den „normalen Instandhaltungsaufwendungen“ errechnet wird, ergeben sich dann die prozentualen Erhöhungsfaktoren für jedes Jahr, angefangen mit 87,29 für das erste Jahr und endend nach 15 Jahren mit dem Wert null.

Nach Berechnung der möglichen Erhöhung der Instandhaltungsaufwendungen wird als weiterer wertbestimmender Faktor ebenfalls eine mögliche Erhöhung des Mietausfallwagnisses ermittelt.

Dieser Ermittlung liegt die Annahme zugrunde, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von erneuten Schäden ebenfalls eine erhöhte Gefahr für Mietausfälle gegeben ist.

Hinsichtlich der Erhöhungsbeträge wird eine Proportionalität zwischen den kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten und dem Risiko für erhöhte Mietausfälle als sachgerecht erachtet, „da diese in direktem Zusammenhang mit den möglichen Schäden stehen“.¹⁴⁵

Diese Sichtweise wird wie folgt ergänzt:

„Es wird unterstellt, daß das gleiche Risiko vorhanden ist wie bei den möglichen Instandsetzungsaufwendungen, also auch derselbe Erhöhungsansatz gegenüber den üblicherweise aufzuwendenden Kosten. Also wird dieser Ansatz aus dem für die Ermittlung der

¹⁴⁴ Vogel (1997), S. 160.

¹⁴⁵ Ebd., S. 160.

*kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungsaufwendungen vorgenommenen Berechnungsschema übernommen und hieraus auch der Barwert des kalkulatorisch erhöhten Mietausfallwagnisses ermittelt.*¹⁴⁶

Die potenziell erhöhten Verwaltungskosten sind ein weiterer Kostenfaktor. *Eine direkte Proportionalität sei jedoch nicht gegeben; denn „abweichend von den Berechnungen für die Bestimmung des kalkulatorisch erhöhten Mietausfallwagnisses ist bei den Verwaltungskosten noch zu bedenken, daß diese nicht im vollen Umfange kalkulatorisch durchschlagen, da die Leistungen im wesentlichen mit vorhandenen Einrichtungen und Personen bewältigt werden und somit die Grundkosten der Verwaltung nicht steigen. Allerdings ist davon auszugehen, daß ein Mehraufwand gegeben ist. Um diesen zu berücksichtigen, wird daher ein Ansatz von lediglich 30 % als ausreichend angesehen.*¹⁴⁷

Erst nach Abschluss aller Rechenvorgänge wird geprüft, ob im konkreten Fall überhaupt von einem merkantilen Minderwert auszugehen ist. Dies ist an dieser Stelle etwas irritierend; denn sinnvollerweise sollte dies am Anfang der Ausarbeitung geklärt werden, zumindest vor den aufwendigen Berechnungen, die sich dann möglicherweise als überflüssig erweisen könnten.

Der merkantile Minderwert wird wie folgt begründet:

„Ausgehend von den einführenden Erläuterungen [...] ist zur Beurteilung, ob bei dem vorliegenden Bewertungsobjekt durch die mangelhaft ausgeführten Unterfangungen ein Merkantiler Minderwert gegeben ist, noch zu prüfen, ob nach allgemeinen Marktgepflogenheiten Objekte dieser Art nach solchen Schäden nur oder überwiegend mit Abschlägen gehandelt werden.

*Nach allgemeiner Erfahrung und nach sachverständiger Kenntnis werden solchermaßen vorgeschädigte Objekte, bei denen die Vorschädigung bekannt ist, am Markt weniger bevorzugt. In aller Regel wird ein alternatives Angebot anderer, nicht in dieser Form vorbelasteter Objekte bestehen und entsprechend gehandelt werden. Will nun ein Eigentümer ein solches Objekt veräußern, muß er für dieses in aller Regel einen Preisabschlag hinnehmen, um eine Gleichstellung mit anderen angebotenen Objekten zu erzielen.*¹⁴⁸

Im konkreten Fall wird der merkantile Minderwert dem Grunde nach als gegeben betrachtet. Um die Frage nach dessen Größenordnung zu beantworten, ist es erforderlich, den

¹⁴⁶ Vogel (1997), S. 161.

¹⁴⁷ Ebd., S. 161.

¹⁴⁸ Vogel (1997), S. 161.

Verkehrswert zu bestimmen. Dies soll mit Hilfe des Ertragswertverfahrens geschehen und wird wie folgt begründet:

„Um zu prüfen, ob der ermittelte Betrag der kalkulatorischen Ertragsausfälle in einer für den Verkehrswert des Wertermittlungsobjektes wertbeeinflussenden Größe steht, ist zunächst erst noch dieser zu ermitteln. [...] Mangels einer statistisch ausreichenden Zahl vergleichbarer Verkaufsfälle wird ersatzweise auf das Ertragswertverfahren zurückgegriffen.“¹⁴⁹

Auch an dieser Stelle sei der Hinweis erlaubt, dass die Frage, ob das Vergleichswertverfahren oder das Ertragswertverfahren angewendet werden kann, sinnvollerweise vor dem Berechnungsaufwand geklärt sein sollte.

Zur abschließenden Beurteilung wird ermittelt, wie hoch der prozentuale Anteil bezogen auf den Verkehrswert (ohne merkantilen Minderwert) ist, der sich als Ertragsausfall aus erhöhter Instandhaltung, erhöhtem Mietausfall und erhöhten Verwaltungskosten aufsummiert. Der so ermittelte Wert soll außerdem als Beleg dafür dienen, dass ein merkantiler Minderwert überhaupt als gegeben anzusehen ist.

Hierzu heißt es:

„Setzt man den ermittelten kalkulatorischen Ertragsausfall [...] ins Verhältnis zu dem für das Wertermittlungsobjekt anzusetzenden Verkehrswert, so ergäbe sich hieraus ein Abschlag in Höhe von rd. 11,33 %. Schwankungen in dieser Höhe liegen nicht mehr im üblichen Rundungsbereich und werden am Markt in aller Regel als preisbeeinflussend berücksichtigt. Eine Merkantile Minderung des Bewertungsobjektes ist daher als gegeben anzusehen.“¹⁵⁰

Die Auffassung, dass der merkantile Minderwert direkt aus dem errechneten Ergebnis abzuleiten sei, wird mit der Feststellung begründet, dass das angewendete Verfahren den Markt simuliere. Hierzu heißt es wie folgt:

„Es wurde ein den Markt simulierendes Wertermittlungssystem angewandt, das zum einen individuelle körperliche Eigenschaften des Objektes berücksichtigt und zum anderen maßgebend davon ausgeht, daß es sich um ein zu Vermietungszwecken genutztes Renditeobjekt handelt. [...]

¹⁴⁹ Vogel (1997), S. 162.

¹⁵⁰ Ebd., S. 163.

*Insgesamt wird dementsprechend, um den Merkantilen Minderwert angemessen zu ermitteln, vom Barwert der rechnerisch ermittelten kalkulatorischen Ertragsausfälle ausgegangen.*¹⁵¹

4.2.2 Kommentar zur „Methode Vogel“

Vogel stellt in seiner Abhandlung die These auf: „Die Ermittlung der Wertminderung kann [...] nur unter Berücksichtigung

- der Schadensursache,
- der durch den Schaden bewirkten bzw. möglicherweise bewirkten Umstände,
- der individuellen Eigenschaften des geschädigten Objektes und
- den zum Wertermittlungsstichtag herrschenden allgemeinen Marktbedingungen

vorgenommen werden“.¹⁵²

Bedauerlicherweise fehlt eine Begründung, warum **nur** diese Punkte bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes Berücksichtigung finden können.

In diesem Zusammenhang ist es angebracht, noch einmal darauf hinzuweisen, dass der merkantile Minderwert eine „psychologische Größe“ ist. Es wäre also notwendig zu zeigen, dass genau diese vier Punkte diese „psychologische Größe“ maßgeblich bestimmen. Das ist jedoch nicht geschehen.

Im Übrigen wird die Betrachtung verengt auf den Aspekt einer potenziell beeinträchtigten Ertragslage. Leider fehlt auch hierfür eine nachvollziehbare Begründung, warum der Blickwinkel hierauf begrenzt werden kann. Vogel erkennt die Problematik einer solchen Einengung und weist deshalb darauf hin, dass die „subjektiven Erwartungen und Einschätzungen eines kaufinteressierten Publikums“ mit einbezogen werden müssten. An keiner Stelle wird jedoch geklärt, wie diese einbezogen werden sollen. Erst am Ende der Ausarbeitung wird dieser Aspekt aufgegriffen, indem die These aufgestellt wird, das angewendete Rechenverfahren zur Bestimmung der potenziellen Ertragseinbußen könne den Markt simulieren. Das würde bedeuten, dass die Forderung nach einer „Einbeziehung eines kaufinteressierten Publikums“ durch die Rechenoperationen erfüllt sei. Einen Nachweis für diese Behauptung bleibt der Autor jedoch schuldig.

Die Annahme, dass die potenziellen Kosten, die lediglich auf geschätzten Wahrscheinlichkeitsannahmen basieren, einen direkten Bezug zum merkantilen Minderwert haben und dieser sogar hieraus direkt abgeleitet werden kann, ist für das erarbeitete Ergebnis

¹⁵¹ Vogel (1997), S. 163.

¹⁵² Ebd., S. 153.

von wesentlicher Bedeutung. Diese Hypothese bildet das Fundament des Gutachtens. Gerade aus diesem Grunde wäre es besonders wichtig gewesen, diesen Sachverhalt plausibel nachzuweisen.

Selbst wenn sich die These als grundsätzlich richtig erweisen sollte, dass ein Zusammenhang zwischen den potenziellen Ertragsausfällen und einem merkantilen Minderwert besteht, so bleibt völlig unverständlich, warum der zeitliche Verlauf der Wertminderung parabolisch sein soll und nicht linear oder in anderer Form. Auch hierzu fehlt jegliche Begründung.

Die Annahme des parabolischen Verlaufs wird als gegeben postuliert und mit einer Formel unterlegt, von der unklar bleibt, warum ausgerechnet diese Funktionsgleichung geeignet sein soll, den Wertminderungsverlauf adäquat abzubilden.

Ebenfalls wird für den Betrachtungszeitraum des merkantilen Minderwertes ein Zeitraum von 15 Jahren zugrunde gelegt. Auch diese Zeitangabe ist eine unbelegte subjektive Einschätzung. Sie ist willkürlich; denn der Zeitraum kann ebenso kürzer sein, z. B. 10 Jahre oder auch länger, wie z. B. 20 oder 25 Jahre. Einen plausiblen Nachweis für die getroffene Annahme gibt es nicht.

Die errechneten potenziell erhöhten Instandhaltungskosten und Verwaltungskosten sowie ein erhöhtes Mietausfallwagnis sind zwar für einen potenziell verminderten Ertragswert von Bedeutung, der Bezug zum merkantilen Minderwert wird jedoch an keiner Stelle nachgewiesen.

Ebenfalls kritisch zu sehen ist der Aufbau der Ausarbeitung. Leider wird erst am Ende geklärt, dass hier das Ertragswertverfahren und nicht das Vergleichswertverfahren Anwendung findet. Diese Klärung sollte sinnvollerweise am Anfang stehen; denn wäre das Vergleichswertverfahren anzuwenden, wären die Berechnungen obsolet.

Zum Schluss des Gutachtens wird die These, der merkantile Minderwert könne mit Hilfe der prognostizierten kalkulatorischen Ertragsausfälle angemessen ermittelt werden, noch einmal in den Raum gestellt.

Diese hypothetische Annahme weist auf den wesentlichen Schwachpunkt der Ausarbeitung hin, nämlich auf den fehlenden direkten Marktbezug. Für das Gutachten ist somit die Annahme essenziell, die Ertragswertermittlung, berechnet auf Grundlage der geschätzten wahrscheinlichen Ertragsausfälle, kann das Marktverhalten bezüglich des merkantilen

Minderwerts angemessen widerspiegeln. Diese These ist das Fundament der Ausarbeitung; mit ihr steht und fällt auch das Ergebnis.

Das grundlegende Problem wird hierbei sehr deutlich, nämlich dass das errechnete Resultat auf einer These beruht, die lediglich die Qualität einer Hypothese besitzt und für die der Nachweis ihrer Gültigkeit nicht erbracht wurde.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die „Methode Vogel“ entscheidende Fragen offen lässt. Aus diesem Grunde kann es als zweifelhaft angesehen werden, den merkantilen Minderwert auf diese Art und Weise plausibel ermitteln zu können.

4.3 „Krell / Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte^{153, 154}

4.3.1 Beschreibung der Methode

Die nachfolgend beschriebene Methode zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes wurde in einer Fachzeitschrift¹⁵⁵ veröffentlicht, möglicherweise auf Basis eines zu dieser Thematik erstellten Gutachtens.

Die Autoren beabsichtigen Höhe und zeitlichen Verlauf des merkantilen Minderwertes mit Hilfe mathematischer Methoden darzustellen.

Grundlage hierfür ist die Annahme, dass der merkantile Minderwert aus der Berechnung der potenziellen Risiken für wiederholt auftretende Schäden bzw. Folgeschäden abgeleitet werden kann.

Diese Risiken potenziell erhöhter kalkulatorischer Aufwendungen stellen Schäden für den Eigentümer dar, die sich in einem merkantilen Minderwert ausdrücken. Dieser Umstand könne wie folgt beschrieben werden:

„Für das Risiko, nach der Instandsetzung schadensbetroffener Bauteile über einen bestimmten Zeitraum erhöhte Instandhaltungsaufwendungen aufbringen zu müssen, beansprucht er [der Eigentümer] eine Entschädigung. Neben den erhöhten Instandhaltungsaufwendungen sind weitere Risiken zu berücksichtigen (erhöhtes Mietausfallwagnis,

¹⁵³ Krell/Krell (1998), S. 136 – 141.

¹⁵⁴ Der Fachbeitrag von Krell/Krell wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

¹⁵⁵ Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) (1998), S. 136 - 141.

erhöhter Verwaltungsaufwand). Deren Minderwert kann als direkt proportional zu den erhöhten Instandhaltungsaufwendungen angenommen werden; ihr Anteil an der Gesamtsumme der kalkulatorischen Ertragsausfälle ist verhältnismäßig gering und in vielen Fällen vernachlässigbar, so daß sich die nachfolgenden Betrachtungen vorrangig auf die erhöhten Instandhaltungsaufwendungen beziehen.“¹⁵⁶

Der merkantile Minderwertes könne mangels ausreichender Daten der Höhe nach nicht direkt aus dem Markt abgeleitet werden, sondern hierzu sei ein geeignetes Simulationsverfahren erforderlich.

„Die Forderung, den merkantilen Minderwert ausschließlich nach seinem psychologischen Effekt zu wichten (,psychologischer Minderwert‘) und nicht nach technischen Aspekten zu berechnen [...], läßt praktisch nur eine Ermittlung über das Vergleichswertverfahren zu. Diese Vorgehensweise ist jedoch in der Wertermittlungspraxis kaum anwendbar, da allenfalls einige Großstädte über einen Immobilienmarkt verfügen, auf dem sich vergleichbare Objekte mit und ohne Vorschädigung in einer Anzahl gegenüberstehen, die einen statistisch gesicherten Kaufpreisvergleich gestattet. In den meisten Fällen muß ein anderer Weg gesucht werden, um für ein konkretes Objekt zu einem konkreten Zeitpunkt einen für alle Marktteilnehmer nachvollziehbaren Minderwert zu bestimmen und somit deren Verhalten am Immobilienmarkt zu simulieren.“¹⁵⁷

Die Marktsimulation soll durch eine Rechenmethode vorgenommen werden, die sich an der „Methode Vogel“¹⁵⁸ orientiert. Die wichtigen Punkte dieser Methode werden von den Autoren wie folgt zusammengefasst:

„Der prozentuale Anteil an den Neubaukosten, ermittelt anhand von Baupreissammlungen mit entsprechender Kostengruppengliederung, wird mit einem geschätzten Vervielfältiger für den Mehraufwand bei der Instandsetzung multipliziert und führt zum Instandsetzungsaufwand. Die Multiplikation des Instandsetzungsaufwandes mit dem Schädigungsgrad und dem Prozentsatz des betroffenen Bereichs ergibt den (maximal) möglichen Instandsetzungsaufwand. Abschließend wird der mögliche Instandsetzungsaufwand mit der geschätzten Auftretenswahrscheinlichkeit von Folgeschäden multipliziert und liefert den kalkulatorischen Instandsetzungsaufwand für das Bauteil. Die Aufsummierung über alle Bauteile ergibt wiederum den kalkulatorischen Instandsetzungsaufwand für das gesamte Gebäude, ausgedrückt als Prozentsatz in bezug auf die Neubaukosten. Die

¹⁵⁶ Krell/Krell (1998), S. 136.

¹⁵⁷ Ebd., S. 136.

¹⁵⁸ Vgl. „Methode Vogel“, Kap. 4.2.

*Neubaukosten entsprechen den finanziellen Aufwendungen, die notwendig wären, um das Gebäude in der vorhandenen Form unter den zum Betrachtungszeitpunkt geltenden Bedingungen herzustellen. Nach Ermittlung der Neubaukosten des Gebäudes kann der kalkulatorische Instandsetzungsaufwand [...] als Geldbetrag ausgewiesen werden.*¹⁵⁹

Die Autoren beabsichtigen mit einer verfeinerten Rechenmethode die Genauigkeit des Ergebnisses zu verbessern. *Zu diesem Zweck soll für jede schadensbetroffene Bauteilgruppe der Schädigungsgrad und die Auftretenswahrscheinlichkeit von Folgeschäden gesondert bewertet werden, um auf diese Art und Weise den Genauigkeitsgrad zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu erhöhen.*

Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass der merkantile Minderwert aus den Rechenergebnissen abgeleitet werden kann. Diese notwendige Voraussetzung wird als gegeben betrachtet und wie folgt zum Ausdruck gebracht:

*„Erst mit deren rechnerischer Berücksichtigung leitet sich aus dem kalkulatorischen Instandsetzungsaufwand [...] der Barwert der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten [...] ab, der unter Einschluß der Minderwerte aufgrund anderer Risiken (erhöhtes Mietausfallwagnis, erhöhter Verwaltungsaufwand) den merkantilen Minderwert bildet.*¹⁶⁰

Für die weitere Betrachtung bestimmen die Autoren in Anlehnung an Vogel den Einflusszeitraum des merkantilen Minderwertes auf einen Zeitraum von 15 Jahren, weil dieser aufgrund verfügbarer Schadensstatistiken als angemessen angesehen werden könne.

„Folgende Einflußfaktoren [...] sind in der Einflußperiode zu berücksichtigen:

- 1) Die Abzinsung [...].*
- 2) Die jährliche Steigerung der Baukosten [...].*
- 3) [...] Der Einfluß der Folgeschäden schwindet zunehmend mit wachsendem Abstand zum Ausgangspunkt (progressive Minderung). [...].*
- 4) Die statistische Verteilung der Folgeschäden über den Einflußzeitraum ist nicht gleichmäßig. Die Auswertung von Bauschadenserhebungen zeigt, daß die Mehrzahl der Schäden in den ersten Jahren nach dem schadensursächlichen Ereignis auftritt und sich die Häufigkeitsverteilung in Form einer hyperbolischen Kurve zur Zeitachse abbaut (degressive Minderung, [...]).*¹⁶¹

¹⁵⁹ Krell/Krell (1998), S. 137.

¹⁶⁰ Ebd., S. 137.

¹⁶¹ Krell/Krell (1998), S. 137.

Das weitere Rechenverfahren zur Verfahrensvereinfachung bezieht sich auf die „Methode Vogel“, zu der ergänzend folgende Aspekte beschrieben werden:

„Vogel berücksichtigt die zeitabhängigen Einflüsse in der Form, daß er einen gewichteten Barwert ermittelt. Der kalkulatorische Instandsetzungsaufwand wird über den Einflußzeitraum von 15 Jahren in gleichgroße Jahresscheiben aufgeteilt. Jede Jahresscheibe wird mit den für sie errechneten Einflußfaktoren aus Abzinsung und Baukostensteigerung multipliziert und somit gewichtet. Der Faktor für den mit zunehmender Zeit schwindenden Einfluß der Folgeschäden wird anhand einer Parabelfunktion 2. Grades dargestellt und repräsentiert nur eine progressive Minderung. Die Aufsummierung aller derart gewichteten Jahresscheiben ergibt nunmehr den gewichteten Barwert der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten. Bei Vernachlässigung anderer potentieller Ertragsausfälle (Mietausfall, erhöhter Verwaltungsaufwand) entspräche dieser Betrag dem merkantilen Minderwert.“¹⁶²

Was die Häufigkeitsverteilung von Folgeschäden anbetrifft, so gehen die Autoren davon aus, dass sich diese nicht gleichmäßig über diesen Zeitraum verteilen. Sie verweisen in diesem Zusammenhang auf ein Histogramm von Oswald¹⁶³, das eine typische Häufigkeitsverteilung aufgrund einer Bauschadenserhebung zeige.

„Die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt eines Folgeschadens ist erfahrungsgemäß im ersten Drittel der Einflußperiode wesentlich höher als im letzten Drittel. [...] In den ersten beiden Jahren stellen sich demzufolge etwa zwei Drittel der Schäden ein, nach 5 Jahren sind ca. 80 % der Schäden aufgetreten. [...] Das Histogramm stellt die Bauschadensentwicklung nach Ausführung einer Baumaßnahme dar; unsere Betrachtungen beziehen sich jedoch auf den Zeitraum nach einem von außen einwirkenden Schadensereignis. Es ist also zu überprüfen, ob die Häufigkeitsverteilung auch auf diese Folgeschäden bezogen werden kann.“¹⁶⁴

In einer anschließenden umfassenderen Betrachtung der Bauschadensstatistik wird die Schadensträchtigkeit bezogen auf Bauteilgruppen und schadensauslösenden Ursachen weiter analysiert.

„Die Gegenüberstellung ausgewerteter Schadensstatistiken für Neubau und Sanierung [...] zeigt [...], daß die Schadensträchtigkeit der einzelnen Bauteilgruppen in beiden Fällen nicht wesentlich voneinander abweicht und ebenfalls von der Schadensursache

¹⁶² Krell/Krell (1998), S. 138.

¹⁶³ Oswald (1995), S. 128.

¹⁶⁴ Krell/Krell (1998), S. 138.

unabhängig zu sein scheint. Die Schäden lassen sich bezüglich ihrer Zeitabhängigkeit nach verschiedenen Merkmalen klassifizieren. [...] Die größte Gruppe der schadensauslösenden Vorgänge, die den Auftrittszeitpunkt eines Einzelschadens bestimmen, bilden auch hier die einmaligen Vorgänge (Setzungen!). Die zweite Gruppe schadensursächlicher Vorgänge, azyklisch wiederkehrende Extrembeanspruchungen (z.B. Sturm und hohe Schneelasten in größeren Zeitabständen) und zyklisch wiederkehrende Wechselbeanspruchungen (Wind, temperaturbedingte Dehnungen), treten an einem Gebäude, das durch äußere Einwirkungen beschädigt wurde, ebenso auf wie an einem gerade fertiggestellten oder sanierten Gebäude.“¹⁶⁵

Die Autoren kommen zum Ergebnis, dass die Häufigkeitsverteilung gemäß Histogramm von Oswald auch für Folgeschäden der von außen einwirkenden Schadensereignisse typisch ist.

Des Weiteren wird postuliert, dass die Häufigkeitsverteilung der Schäden annähernd der statistischen Verteilung der daraus resultierenden Instandsetzungskosten entspricht.

Entsprechend der Betrachtungsweise, dass eine Proportionalität zwischen potenziellen Instandhaltungskosten und dem merkantilen Minderwert gegeben ist, wird aus der Verlaufsbeschreibung der potenziell erhöhten Instandhaltungskosten auch die Verlaufsform des merkantilen Minderwertes abgeleitet.

Dieser Ansatz wird im anschließenden Kommentar noch einmal aufgegriffen und kritisch betrachtet.

Bezüglich der weiteren Verfahrensweise erklären die Autoren Folgendes:

„Nun ist aber zu berücksichtigen, daß die Ermittlung des merkantilen Minderwertes nicht zum Zeitpunkt 0 erfolgt. Entsprechend den in der Rechtspraxis üblichen Fristen erfolgt die abschließende gutachterliche Feststellung der Entschädigungskosten etwa ein Jahr nach dem schadensursächlichen Ereignis. [...] Daher erscheint es sinnvoll, für die Betrachtungen zum merkantilen Minderwert das Jahr 1 aus der Häufigkeitsverteilung [...] zu eliminieren.“¹⁶⁶

Die Autoren stellen eine Funktionsgleichung auf, „welche die Häufigkeitsverteilung von Folgeschäden repräsentiert. Damit werden alle wesentlichen zeitabhängigen Einflüsse

¹⁶⁵ Krell/Krell (1998), S. 138 f.

¹⁶⁶ Krell/Krell (1998), S. 139.

auf den Barwert der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten durch Funktionsgleichungen beschrieben.“¹⁶⁷

Nachdem die Einflussfunktionen hergeleitet wurden, wird anschließend die Verknüpfung in einer Parameterfunktion vorgenommen.

„Die Funktion [...] wird [...] vom hyperbolischen Verlauf der Einzelfunktion $h(t)$ dominiert. Das erste Drittel der Einflußperiode ist gegenüber einer gleichmäßigen Häufigkeitsverteilung deutlich übergewichtet. Dieser Umstand wirkt sich günstig auf die Ergebnisgenauigkeit und damit auf die Ergebnisakzeptanz aus, da sich unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedingungen die durchschnittliche Steigerung der Baukosten für die nächsten fünf Jahre sicher zuverlässiger prognostizieren läßt als die für die nächsten fünfzehn Jahre.“¹⁶⁸

Die Vorteile dieser so entwickelten Parameterfunktion werden von den Autoren wie folgt beschrieben:

„Der Vorteil der Parameterfunktion [...] besteht nunmehr darin, daß über ihre mathematische Auswertung alle zeitabhängigen Einflüsse auf den kalkulatorischen Instandsetzungsaufwand K_+ in einem einzigen Koeffizienten κ zusammengefaßt werden können. [...] Die Multiplikation des kalkulatorischen Instandsetzungsaufwandes [...] mit κ führt auf direktem Wege zum Barwert der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten.“¹⁶⁹

Wegen der angenommenen Proportionalität von erhöhten Instandhaltungskosten und merkantilem Minderwert soll mit einem geeigneten Berechnungsverfahren zur Bestimmung der potenziell erhöhten Instandhaltungskosten auch der merkantile Minderwert ermittelt werden.

Zur praktischen Anwendung wird folgendes vorgeschlagen:

„Da der Wert des bestimmtem Integrals und damit der Koeffizient κ letztlich nur vom Kapitalmarktzins [...] und der Baukostensteigerung [...] abhängig ist, bietet sich die Aufbereitung in Form einer Tabelle an, aus der κ direkt abgelesen werden kann.“¹⁷⁰

Die Autoren weisen darauf hin, dass das Endergebnis der Berechnung weniger von der Zeit, vielmehr vom prognostizierten Instandsetzungsaufwand abhängt und aus diesem Grunde der Anspruch an dessen Genauigkeit sehr hoch sein muss. Sie stellen hierzu fest,

¹⁶⁷ Krell/Krell (1998), S. 139.

¹⁶⁸ Ebd., S. 140.

¹⁶⁹ Ebd., S. 140.

¹⁷⁰ Krell/Krell (1998), S. 140.

„daß die Genauigkeit des Endergebnisses [...] ganz erheblich vom ermittelten kalkulatorischen Instandsetzungsaufwand [...] und weniger von den zeitabhängigen Einflüssen, die mittels des Koeffizienten κ berücksichtigt werden, abhängt. Für die Ergebnisakzeptanz ist somit entscheidend, daß die Berechnung [...] möglichst detailliert erfolgt und ausführlich begründet wird.“¹⁷¹

In einer anschließenden Zusammenfassung weisen die Autoren noch einmal auf den direkten Zusammenhang zwischen Berechnungsergebnis und merkantilem Minderwert hin:

„Wie von den Autoren gezeigt wurde, können die zeitabhängigen Einflüsse auf die kalkulatorisch erhöhten Instandsetzungsaufwendungen (Abzinsung, Steigerung der Baukosten, Überlagerung mit üblichen Alterungs- und Verschleißerscheinungen, Häufigkeitsverteilung von Folgeschäden) mit ausreichender Genauigkeit durch einen Koeffizienten κ erfaßt werden, der ausschließlich von der Abzinsung [...] und der jährlichen Steigerung der Baukosten [...] abhängt. Das Vorgehen wurde für die Berechnung des Barwertes der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten demonstriert, das Prinzip ist jedoch auf die Ermittlung aller weiteren Barwertkomponenten des merkantilen Minderwertes übertragbar (erhöhtes Mietausfallwagnis, erhöhter Verwaltungsaufwand).“¹⁷²

Die Tatsache, dass die mathematische Berechnungsgenauigkeit der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten letztlich nur eine Scheingenauigkeit ist, wird von den Autoren de facto anerkannt. Sie konzedieren, dass das Ergebnis im Wesentlichen von dem Ermessen des Sachverständigen abhängt, welche Wahrscheinlichkeit er den potenziellen Folgeschäden zuschreibt. Sie bezeichnen diesen Umstand selbst als „Achillesferse des Verfahrens“ und drücken dies wie folgt aus:

„Die abschließenden Betrachtungen [...] lassen aber auch erkennen, daß die ‚Achillesferse‘ des Verfahrens zur Berechnung des Barwertes der kalkulatorisch erhöhten Instandhaltungskosten in der Ermittlung der kalkulatorischen Instandsetzungsaufwendungen zu suchen ist. Die Einschätzung, ob die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Folgeschadens zum Beispiel mit 10 % oder 30 % bewertet wird, liegt im Ermessensspielraum des Sachverständigen. Das Ergebnis unterscheidet sich in diesem Fall allerdings um den Faktor 3,0.“¹⁷³

Abschließend wird von den Autoren noch einmal der unmittelbare Zusammenhang zwischen potenziellen Instandsetzungsaufwendungen und merkantilem Minderwert

¹⁷¹ Krell/Krell (1998), S. 140.

¹⁷² Ebd., S. 141.

¹⁷³ Krell/Krell (1998), S. 141.

postuliert, so dass die Höhe des merkantilen Minderwertes aus der Berechnungsmethode für die potenziellen Instandsetzungsaufwendungen abgeleitet werden könne. Hierzu heißt es:

„Aufgrund der in der Regel gegebenen Proportionalität zwischen den kalkulatorischen Instandsetzungsaufwendungen und anderen Minderwerten (erhöhtes Mietausfallwagnis, erhöhte Verwaltungsaufwendungen) wäre dieses Verfahren generell auf die Bestimmung des merkantilen Minderwertes anwendbar.“¹⁷⁴

Basierend auf dieser Annahme folgern die Autoren, dass eine umfassende kontinuierliche Schadensstatistik eine wissenschaftliche Grundlage für den merkantilen Minderwert liefern könne. Wörtlich heißt es hierzu:

„Die Verfügbarkeit langjähriger und umfassender Schadenserhebungen würde zudem die Nachweisführung, ob ein Entschädigungsanspruch aufgrund eines merkantilen Minderwertes gegeben sei, wesentlich verbessern. Die Argumentation pro merkantilem Minderwert müsste dann nicht mehr auf die allgemeine Lebenserfahrung abstellen, sondern könnte auf statistisch gesicherte und damit wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse aufbauen.“¹⁷⁵

4.3.2 Kommentar zu „Krell / Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte

Die Autoren beabsichtigen die zeitabhängigen Einflüsse zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes rechnerisch zu erfassen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass es sich dabei um eine „psychologische Größe“ handelt, die durch das konkrete Verhalten der Marktteilnehmer bestimmt wird.¹⁷⁶ Leider ist das Marktverhalten bzgl. des merkantilen Minderwertes derzeit nicht wirklich bekannt; denn es gibt bislang keine Marktuntersuchungen, aus denen entsprechende Werte und der zeitliche Verlauf abgeleitet werden könnten. Dieses Manko bedeutet, dass konkrete Aussagen zum merkantilen Minderwert ein großes, schwer lösbares Problem darstellen. Dies hat zur Folge, dass in der bisherigen Bewertungspraxis häufig versucht wird, plausible Ergebnisse mit Hilfe von Ersatzparametern zu ermitteln.

Die Autoren streben die Lösung dieses Problems an, indem sie das bereits bei der „Methode Vogel“ beschriebene Postulat für ihre weitere Vorgehensweise zugrunde legen.

¹⁷⁴ Krell/Krell (1998) S. 141.

¹⁷⁵ Ebd., S. 141.

¹⁷⁶ Vgl. Kapitel 3 „Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung“.

Hierbei gehen sie von der Annahme aus, dass der merkantile Minderwert durch die potenziellen Mehraufwendungen, die bei erneuten Schäden oder Folgeschäden auftreten könnten, adäquat abgebildet wird. Sie begründen dies mit der Auffassung, es sei davon auszugehen, dass die Angst vor diesen möglichen Mehrkosten beim Kauf als Abschlag berücksichtigt werde.

Analog zur „Methode Vogel“ soll also der fehlende Marktbezug kompensiert werden durch das Postulat, die angewandte Rechenmethode könne den Markt simulieren und das daraus resultierende rechnerische Ergebnis sei deshalb als Ausdruck des Verhaltens der Marktteilnehmer zu werten.

Auch wenn möglicherweise ein Zusammenhang zwischen den genannten Faktoren nicht auszuschließen ist, so gibt es bislang keinen fundierten Nachweis, dass der Markt in der beschriebenen Art und Weise reagiert. Hierauf wurde bereits in der Kommentierung zur „Methode Vogel“ hingewiesen.

Basierend auf der vorgenannten Annahme streben die Autoren mit einer verfeinerten Rechenmethode an, die Genauigkeit des Ergebnisses der „Methode Vogel“ zu verbessern. Hierzu werden die Kostenfaktoren differenzierter betrachtet mit dem Ziel, die Höhe des merkantilen Minderwertes genauer ermitteln zu können.

An dieser Verfahrensweise wird jedoch auch deutlich, wie trügerisch die vermeintliche Optimierung der mathematischen Genauigkeit ist. Das rechnerische Ergebnis kann immer nur so genau sein, wie die zur Berechnung erforderlichen Parameter exakt angenommen werden. Die Autoren haben dieses Problem selbst erkannt und weisen darauf hin, dass ein sehr bedeutsamer Parameter die Schätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit ist. Diese Schätzgröße liegt jedoch im alleinigen Ermessensspielraum des Gutachters. Macht man sich bewusst, dass eine Veränderung der Eintrittswahrscheinlichkeit von z. B. 10 % auf 30 % das Ergebnis um den Faktor 3,0 erhöht, dann wird besonders deutlich, mit welcher Unsicherheit das Ergebnis behaftet ist.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie sinnvoll es ist, die Rechenmethoden immer weiter zu verfeinern, wenn letztlich Schätzparameter derartig gravierende Auswirkungen auf das Ergebnis haben.

Die entwickelten Berechnungsverfahren für die potenziell erhöhten Instandsetzungsaufwendungen mögen ihren Zweck im Hinblick auf die Optimierung der Erfassung von potenziell erhöhten Instandsetzungsaufwendungen erfüllen, allerdings ist die darüber

hinausgehende Annahme, das rechnerisch ermittelte Ergebnis könne den merkantilen Minderwert adäquat abbilden, äußerst kritisch zu sehen.

Die von den Autoren postulierte These, wegen der „in der Regel gegebenen Proportionalität zwischen den kalkulatorischen Instandsetzungsaufwendungen und anderen Minderwerten (erhöhtes Mietausfallwagnis, erhöhte Verwaltungsaufwendungen) wäre dieses Verfahren generell auf die Bestimmung des merkantilen Minderwertes anwendbar“¹⁷⁷, ist eine reine Hypothese, für die bislang kein Beweis erbracht wurde. Solange diese Grundannahme nicht mit einem Nachweis untermauert werden kann, fehlt dem rechnerischen Überbau die notwendige Basis.

Die abschließende Feststellung der Autoren, durch eine langjährige Schadenstatistik könne die wissenschaftliche Grundlage für die Bestimmung des merkantilen Minderwertes wesentlich verbessert werden, ist aus v. g. Gründen nicht plausibel. Diese Sichtweise würde voraussetzen, dass der merkantile Minderwert mit den Berechnungsergebnissen potenzieller Schadensentwicklungen gleichgesetzt werden könne, aber genau dieser Zusammenhang müsste zuvor nachgewiesen werden.

4.4 „Oppitz“¹⁷⁸: zu „Krell/Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte^{179, 180}

4.4.1 Beschreibung der Methode

Der Autor entwickelt kein neues Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes, sondern bezieht sich auf die von *Krell/Krell*¹⁸¹ beschriebene Verfahrensweise. Hierbei richtet er seinen Fokus ausschließlich auf die mathematischen Berechnungsverfahren. Dazu heißt es:

„Bei der Funktionsauswahl haben die Autoren die Gesetzmäßigkeit für die zeitliche Ausprägung der Häufigkeit der Folgeschäden vernachlässigt, obwohl sie den richtigen Schluß

¹⁷⁷ Krell/Krell (1998), S. 141.

¹⁷⁸ Oppitz (1999), S. 170 - 173.

¹⁷⁹ Krell/Krell (1998), S. 136 - 141.

¹⁸⁰ Der Fachbeitrag von Oppitz wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

¹⁸¹ Vgl. Kap. 4.3.

ziehen, daß deren Degression eine zwingende Kompatibilität zu den Baukosten besitzt.¹⁸²

Der Autor hält die Anwendung einer Regressionsfunktion im Verhältnis zur angewendeten Exponentialfunktion für sachgerechter. Um dies zu belegen, vergleicht er zwischen exponentieller Funktion und Regressionsfunktion die Parameter Standardabweichung und die Summe der funktionellen Häufigkeiten über alle Jahre der Schadenszeit. Hiernach kommt er zu folgendem Ergebnis:

„Die mittlere Schwankung der exponentiellen Funktionswerte der Schadenshäufigkeit ist mehr als doppelt so hoch (Krell) als jene der Funktionswerte der Kostenregressionsfunktion; auch die regelrecht approximierten exponentiellen Funktionswerte (Oppitz) besitzen nicht die gute Anpassungsgüte der Regressionsfunktion der Kosten“.¹⁸³

Auf die mathematischen Ausführungen soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden, weil diese zwar für die Bestimmung von potenziellen Folgeschäden eine interessante Vorgehensweise beschreiben, jedoch zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes keinen weiteren Beitrag leisten können.

Als Resümee kommt der Autor zu folgendem Schluss:

„Theoretisch wie praktisch sollte bei der Ermittlung und der Auswertung merkantiler Minderwerte überlegt werden, für die Darstellung der zeitlichen Häufigkeitsverteilung von Folgeschäden an Gebäuden anstelle einer Exponentialfunktion die Regressionsfunktion der Kosten zu benutzen.“¹⁸⁴

4.4.2 Kommentar: „Oppitz“: zu „Krell/Krell“: Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte

Der Beitrag von Oppitz bezieht sich auf das mathematische Verfahren von Krell/Krell. Bei dieser Betrachtung setzt er ebenfalls die These voraus, der merkantile Minderwert ließe sich über die Berechnung der potenziell erhöhten Aufwendungen ermitteln. In seinen Ausführungen beschränkt sich Oppitz ausschließlich auf das Ziel, die mathematische Verfahrensweise bei Krell/Krell zu optimieren. Hierzu ersetzt er die exponentielle Funktion durch eine Regressionsfunktion und kann damit nachweislich genauere Ergebnisse liefern,

¹⁸² Oppitz (1999), S. 170, mit Fußnote versehen.

¹⁸³ Oppitz (1999), S. 173.

¹⁸⁴ Oppitz (1999), S. 173, mit Fußnote versehen.

allerdings nur im Hinblick auf potenziell auftretende Folgeschäden und auf die damit verbundenen erhöhten Aufwendungen, nicht jedoch für den merkantilen Minderwert.

Die Klärung der grundsätzlichen Frage, ob auf diese Weise überhaupt der merkantile Minderwert ermittelt werden kann, bleibt der Autor schuldig.

Dieses verfeinerte Verfahren kann folglich die Forderung nach dem Marktbezug, der für den merkantilen Minderwert zwingend erforderlich ist, genauso wenig erfüllen, wie dies das Verfahren von *Krell/Krell* kann.

4.5 „Kinzer“: Berechnung des merkantilen Minderwertes^{185, 186}

4.5.1 Beschreibung der Methode

Die nachfolgend beschriebene Methode zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes wurde in einer Fachzeitschrift¹⁸⁷ veröffentlicht, möglicherweise auf Basis eines zu dieser Thematik erstellten Gutachtens.

Der Autor zeigt am Beispiel einer konkreten Bewertung eine Methode auf, den merkantilen Minderwert mit Hilfe einer Matrix zu ermitteln. *Er weist darauf hin, dass in der Fachliteratur keine konkreten, allgemein gültigen Abschläge für den merkantilen Minderwert zu finden seien.*

Als Ansatz zur Erarbeitung der Matrix geht er davon aus, dass sich der Abschlag des merkantilen Minderwertes üblicherweise in einer maximalen Spanne von 0 bis 10 % des Verkehrswertes bewege. Diese Annahme gilt als wichtige Grundlage für das Modell.

Für die Matrix werden 10 Kriterien ausgewählt, die nach Auffassung des Autors für den merkantilen Minderwert bestimmend seien:

1. *Grad der Schädigung,*
2. *Bausubstanz,*
3. *Restnutzungsdauer,*
4. *Schadensbeseitigung,*
5. *Ruf des Gebäudes,*

¹⁸⁵ Kinzer (2015), S. 283 – 285.

¹⁸⁶ Der Fachbeitrag von Kinzer wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

¹⁸⁷ Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) (1998), S. 136 - 141.

6. Lage des Grundstücks,
7. Art des Objektes,
8. Marktsituation,
9. Preissituation des Objektes und
10. Künftiger Unterhaltungsmehraufwand.

Um mit Hilfe dieser Kriterien einen Betrag für den merkantilen Minderwert abzuleiten, werden die einzelnen Kriterien mit einer Punktzahl bewertet, die zwischen 0 und 10 liegt, wobei die Zahl 10 die Größe mit der stärksten Ausprägung repräsentiert.

Dieses Verfahren wird am Beispiel eines Einfamilienhauses dargestellt. Das Haus hat die Reparatur eines größeren Schadens in Höhe von 45.000 € hinter sich und wird mit einem Verkehrswert von ca. 300.000 € bewertet.

Im vorliegenden Fall addieren sich die für die 10 Kriterien vergebenen Punkte auf insgesamt 45.

Da jedes der 10 Kriterien maximal 10 Punkte erhalten könnte, wäre eine maximale Zahl von 100 Punkten möglich.

Zur Bestimmung des merkantilen Minderwertes wird zunächst der prozentuale Abschlag vom zuvor bestimmten maximalen merkantilen Minderwert in Höhe von 10 % auf der Grundlage der errechneten Punktzahl durch folgende Rechenoperation ermittelt:

$$„45 : 10 = 4,5 \%“^{188}$$

Die Ermittlung des konkreten Geldbetrags des merkantilen Minderwertes geschieht abschließend wie folgt:

„Unter der Voraussetzung des überschlägigen Verkehrswertes von 300.000 € ergibt sich somit ein merkantiler Minderwert von: $300.000 \text{ €} \times 4,5 \% = 13.500 \text{ €}$ “¹⁸⁹

4.5.2 Kommentar zu „Kinzer“: Berechnung des merkantilen Minderwertes

Der Autor wählt die sogenannte „Zielbaumethode“, um den merkantilen Minderwert am Beispiel eines konkreten Objektes zu ermitteln.

Zunächst wird hierfür die Annahme getroffen, der merkantile Minderwert bewege sich innerhalb einer Spanne von 0 und 10 % des Verkehrswertes. Diese Annahme wird vom

¹⁸⁸ Kinzer (2015), S. 284.

¹⁸⁹ Ebd., S. 285.

Autor mit seiner Erfahrung begründet und zur weiteren Ausarbeitung einer Matrix als Grundlage angenommen.¹⁹⁰ Einen verifizierbaren Nachweis für diese These gibt es allerdings nicht; im Gegenteil, folgende zwei Beispiele von Bewertungen anderer Fälle zeigen, dass diese Spanne keineswegs als gegeben angesehen werden kann:

- nach sanierter mangelhafter Unterfangung => merkantiler Minderwert 11,3 %, ¹⁹¹
- nach dekontaminierter radioaktiver Verstrahlung => merkantiler Minderwert 20 %. ¹⁹²

Des Weiteren werden für die Matrix insgesamt 10 Kriterien benannt, die für die Bestimmung des merkantilen Minderwertes als wesentlich erachtet werden. Bedauerlicherweise fehlt ein Hinweis oder eine Begründung, warum diese zehn Kriterien für den merkantilen Minderwert bestimmend sein sollen. Zu seiner Berechnung wird jedes Kriterium mit einer Punktzahl zwischen 0 und 10 bewertet, wobei grundsätzlich allesamt die gleiche Gewichtung besitzen. Allein schon wegen der Redundanz einiger Kriterien muss das so ermittelte Ergebnis der Bewertung jedoch kritisch gesehen werden. Da sich verschiedene Kriterien mit ihren Inhalten überschneiden und dieser Umstand bei der Punktevergabe nicht berücksichtigt wird, kann es zu Verzerrungen kommen, sodass das Ergebnis allein aus diesem Grunde sehr fragwürdig ist.¹⁹³

Exemplarisch soll dieser Umstand an folgendem Beispiel verdeutlicht werden:

„Hierzu werden die Kriterien Nr. 2. „Bausubstanz“ und Nr. 3. „Restnutzungsdauer“ betrachtet. Beide Kriterien decken zu einem großen Teil den gleichen Sachverhalt ab; Restnutzungsdauer und Bausubstanz korrespondieren miteinander und können nicht unabhängig voneinander betrachtet werden; denn je älter und schlechter die Bausubstanz ist, desto geringer ist auch die Restnutzungsdauer. Die Wertung für das eine Kriterium geht auch gleichzeitig in die Wertung des anderen Kriteriums ein.“¹⁹⁴ Entsprechende Redundanzen finden sich auch bei anderen Punkten, mit der Folge, dass auf diese Weise bestimmte Aspekte mit einer nicht beabsichtigten erhöhten Wichtung ins Ergebnis eingehen.¹⁹⁵

Ebenso problematisch ist die Punktevergabe. Wie bereits erwähnt, werden die zehn genannten Kriterien jeweils mit einer Punktzahl von 0 bis 10 bewertet. Die Punktezuordnung

¹⁹⁰ Vgl. ebd., S. 283.

¹⁹¹ Vgl. Vogel (1997), S. 163.

¹⁹² Vgl. Adam et al. (2012), S. 11.

¹⁹³ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 51 f.

¹⁹⁴ Otto/Smolibowski (2019), S. 51 f.

¹⁹⁵ Vgl. ebd., S. 52.

soll ein transparentes Wertesystem darstellen. Die Punktevergabe ist jedoch subjektiv und oft nicht nachvollziehbar.

Beispielhaft sei hierzu auf das Kriterium 6, „Lage des Grundstücks“, hingewiesen. In der Erläuterung heißt es: „Einfache und mittlere Wohnlagen erhalten geringen, bzw. mittleren Abzug, [...]. Repräsentative Lagen erhalten den höchsten Abzug.“¹⁹⁶

„Diese Zuordnung ist jedoch keineswegs plausibel. Es wurde hierbei nicht begründet, warum diese Einschätzung im konkreten Fall als korrekt anzusehen war. Im Marktgeschehen ist nicht selten zu beobachten, dass repräsentative Lagen so begehrt und knapp sind, dass auf Abschläge für einen merkantilen Minderwert vollständig verzichtet wird, weil ein Interessent das Objekt unbedingt erwerben will. Anders verhält es sich oft bei Objekten in schlechteren oder mittleren Lagen, bei denen das Angebot nicht so knapp ist und diese deshalb schlechter verkäuflich sind. In einem solchen Fall haben Beeinträchtigungen, auch psychologischer Natur, einen viel höheren Stellenwert. Damit würde sich die Punktezuordnung genau umkehren.“¹⁹⁷

Abschließend soll noch auf einen anderen problematischen Aspekt bei der Punktezuordnung hingewiesen werden. Hierzu wird das Kriterium Nr. 10, „künftiger Unterhaltungsmehraufwand“ betrachtet, der in der Beschreibung wie folgt erläutert wird: „Es wird gewürdigt, ob ein künftiger Unterhaltungsmehraufwand entstehen könnte.“¹⁹⁸

Diese sehr knappe Erläuterung wirft die Frage auf, wie dieser Umstand gewürdigt werden soll. Es wurde in den vorherigen Kapiteln mehrfach beschrieben, wie problematisch es ist, einen künftigen Unterhaltungsmehraufwand festzustellen. Dies kann nur unter Zugrundelegung einer Wahrscheinlichkeitsannahme geschehen, weil nicht gewiss ist, ob es überhaupt zu einem Folgeschaden kommt. Die Annahme von Eintrittswahrscheinlichkeiten ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden, weil diese, wie bereits in den Kommentaren zu *Vogel* und *Krell/Krell*¹⁹⁹ beschrieben, letztlich vom subjektiven Ermessen des Gutachters abhängig ist. Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist eine transparente, nachvollziehbare Punktezuordnung kaum möglich.

¹⁹⁶ Kinzer (2015), S. 284.

¹⁹⁷ Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

¹⁹⁸ Kinzer (2015), S. 284.

¹⁹⁹ Vgl. Kap. 4.2 und 4.3.

4.6 „Tewis“: Merkantiler Minderwert bei Hausschwammbefall^{200, 201}

4.6.1 Beschreibung der Methode

Die nachfolgend beschriebene Methode zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes wurde in einer Fachzeitschrift²⁰² veröffentlicht, möglicherweise auf Basis eines zu dieser Thematik erstellten Gutachtens.

In seinen Ausführungen zum Thema merkantiler Minderwert nach Beseitigung von Hausschwamm beschreibt Tewis verschiedene Aspekte. *Hierbei weist er auf die Schwierigkeit hin, den merkantilen Minderwert zu ermitteln und stellt die Frage in den Raum, ob möglicherweise eine kapitalisierte Versicherungssumme Anhaltspunkte für den merkantilen Minderwert liefern könne. Gleichzeitig weist er darauf hin, dass sehr häufig Gebäude mit altem Schwammbefall nicht mehr versichert werden, weil von den Versicherungen das Risiko eines erneuten Schwammbefalls als überproportional hoch eingeschätzt werde.*

Für den konkreten Fall wird der Weg zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes wie folgt beschrieben:

„Der merkantile Minderwert beeinflusst den Verkehrswert, die Frage ist aber, ob der Prozentsatz für diesen Minderwert nur auf den Bauwert oder auf den Verkehrswert zu beziehen ist. Bei Sachwertobjekten ist die Sache eindeutig: Die Bezugsgröße wird das Bauwerk sein. Ein kleines Gebäude auf großem und wertvollem Grundstück kann nur einen kleineren Schaden haben (maximal Abbruch) als ein großes Gebäude auf nicht so wertvollem und kleinem Grundstück. Ähnliches gilt für den Ertragswert. Ein zukünftiger Hausschwammbefall verursacht durch die Schwammbeseitigung ‚Reparaturkosten‘ und - vorübergehend - Ertragsausfall, der den Ertragswert beeinflusst. Angesichts der großen Ungenauigkeit, mit der ein merkantiler Minderwert ermittelt werden kann, führen diese Überlegungen jedoch zu weit und täuschen nur eine Präzision vor, die tatsächlich nicht vorhanden ist.“²⁰³

Auf der Grundlage dieser Überlegungen wird zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes eine Bewertungsmatrix gemäß Tabelle 4 entwickelt.

²⁰⁰ Tewis (2000), S. 33 - 35.

²⁰¹ Der Fachbeitrag von Tewis wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

²⁰² Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) (2000), S. 33 - 35.

²⁰³ Tewis (2000), S. 34.

Schadensumfang	Trockenheit dauerhaft gewährleistet oder sehr gesuchtes Objekt in gesuchter Lage oder (wenn Kaufpreis vorliegt) vereinbarter Kaufpreis ist erheblich unter Verkehrswert	Trockenheit nicht sicher und dauerhaft gewährleistet oder großes Angebot, nicht so gesuchte Lage oder (bei vorhandenem Kaufpreis) Kaufpreis deutlich über dem Verkehrswert
sehr klein z.B. Anzeichen auf begrenztem Raum, kein oder unbedeutender Austausch von Bauteilen	0 %	5 %
klein wenige Bauteile auszutauschen, Schaden gut abzugrenzen, übersichtliche Zugänglichkeit für Sanierungsarbeiten gut	1 %	7 %
mäßig z.B. schon deutlicher Befall, wenn mehr als ein Geschoß befallen oder mehr als ein Herd	3 %	10 %
groß umfangreicher Befall mit mehreren Herden und schwieriger Zugänglichkeit	5 %	15 %
sehr groß: restlose Beseitigung nicht gewährleistet	10 %	20 %
Folgende Faktoren ändern die Zahlen: - Sehr durchgreifender Umbau (z. B. Stahlbetondecken statt Holzbalkendecken) läßt Minderwert u. U. sogar ‚zu Null‘ werden, insbesondere dann wenn der Pilz mangels Nahrungsangebot nicht mehr wachsen kann. - Gebäudeverbesserung durch Sanierung kann auch werterhöhend sein wenn damit eine Renovierung oder Modernisierung verbunden ist. - Bei Ermittlung der Wertminderung nach Kauf (arglistiges Verschweigen des Mangels) kann der Kaufpreis („Schnäppchen“) einen Minderwert beeinflussen, weil ‚bei diesem Preis‘ auch Verkauf bei Kenntnis dieses Mangels durchgeführt worden wäre. - Schadensfreier Zustand von etwa 10 Jahren wird kaum noch eine merkantile Wertminderung begründen.		

Tabelle 4: Tewis: Vorschlag für merkantile Wertminderung infolge Schwammbefall nach Beseitigung bezogen auf den Bauwert (in %), (Tabelle²⁰⁴ wurde nachgezeichnet)

In der linken Spalte der Matrix wird der Schadensumfang in fünf Kategorien unterteilt, - sehr klein bis sehr groß -, die sich auf zwei Zustandsformen beziehen, die in der Kopfzeile beschrieben werden.

In der jeweiligen Zuordnung ergeben sich Minderungen, die sich wie folgt darstellen:

Beim Zustand 1 - „Trockenheit dauerhaft gewährleistet oder sehr gesuchtes Objekt in gesuchter Lage oder (wenn Kaufpreis vorliegt) vereinbarter Kaufpreis ist erheblich unter Verkehrswert“ - liegt die Spanne für die Wertminderung zwischen 0 und 10 %.

Beim Zustand 2: - „Trockenheit nicht sicher und dauerhaft gewährleistet oder großes Angebot, nicht so gesuchte Lage oder (bei vorhandenem Kaufpreis) Kaufpreis deutlich über dem Verkehrswert“ - liegt die Spanne für die Wertminderung zwischen 5 % und 20 %.

²⁰⁴ Tewis (2000), S. 34.

Zusätzlich werden unterhalb der Tabelle vier Faktoren beschrieben, die hinsichtlich der Zahlen Änderungen bewirken können. Diese Aufzählungen werden im anschließenden Kommentar noch einmal gesondert gewürdigt.

Zu den Wertangaben in der Matrix gibt der Autor weitere Erläuterungen und weist darauf hin, dass sich „die Prozentsätze für den merkantilen Minderwert auf den Bauwert (Neubauwert abzüglich Minderung infolge Alter und Schäden)²⁰⁵ beziehen. Hierzu erklärt er, „dass ein kleiner übersichtlicher Schaden keine Wertminderung zur Folge hat und daß einer Minderung von mehr als 5 % bis über 10 % hinaus eine erhebliche Bekämpfung mit vielen Schwammherden über das gesamte Gebäude vorausgegangen sein muß.“²⁰⁶

Tewis ergänzt seine Ausführungen mit der These, dass „wesentlich bei der Beurteilung [...] die Zukunftsaussichten für dieses Gebäude“²⁰⁷ seien und bezieht sich bei dieser Einschätzung auf die Wahrscheinlichkeit eines erneuten Befalls mit Hausschwamm.

Weiterhin heißt es:

„Die Marktgegebenheiten werden sich ebenfalls auf den Minderwert auswirken. Der Verkäufer des seltenen und gesuchten Objektes (‚Adressenlage‘) wird trotz des ohnehin hohen Preises keinen Nachlaß für merkantile Wertminderung sehen, hingegen wird der Käufer in einer nicht so gesuchten Lage mit hohem Angebot den Minderungsgrund nach Kräften ausnutzen können. Den genannten Kriterien ließen sich sicher weitere hinzufügen. Die Tabelle faßt jedoch auch schon diese 4 Kriterien zusammen und ist im übrigen auch als Vorschlag und auch als Diskussionsgrundlage anzusehen.“²⁰⁸

4.6.2 Kommentar zu „Tewis“: Merkantiler Minderwert bei Hausschwammbefall

Grundsätzlich ist nichts dagegen einzuwenden, den merkantilen Minderwert auf Grundlage einer Matrix ermitteln zu wollen. Um aus einer solchen Matrix vertrauenswürdige Ergebnisse ableiten zu können, ist es jedoch notwendig, dass zum einen die Tabellenparameter hierzu geeignet sind, zum anderen die Bewertung dieser Parameter auf der Grundlage plausibler, nachvollziehbarer und objektiver Kriterien vorgenommen wird.

²⁰⁵ Tewis (2000), S. 34.

²⁰⁶ Ebd., S. 35.

²⁰⁷ Ebd., S. 35.

²⁰⁸ Tewis (2000), S. 35.

Leider erfüllt die Matrix keine dieser Anforderungen. Der merkantile Minderwert wird zum einen abhängig gemacht vom ursprünglichen Schadensgrad, zum anderen von Faktoren, wie sie in den vorgenannten Kategorien zum Schadensumfang benannt sind.

Es wird vollständig darauf verzichtet zu begründen, warum diese Tabellenparameter geeignet sein sollen, die bestimmenden Faktoren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu sein und warum diese die einzigen bzw. die wesentlichen Punkte bilden.

Des Weiteren gibt es keinerlei Begründung, wie sich die angenommenen prozentualen Abschläge begründen lassen und wie die Spanne der Abschläge zu erklären ist.

Beachtenswert sind ebenfalls die vier genannten Faktoren am Ende der Entscheidungsmatrix. Diese Faktoren, so heißt es, „ändern die Zahlen“:

Faktor 1 (siehe Anhang Tabelle 4, erster Spiegelstrich, nicht nummeriert): Ein umfassender Umbau soll den merkantilen Minderwert auf ‚Null‘ setzen können. Mit dieser These wird verkannt, dass der merkantile Minderwert nicht von technischen Verbesserungen abhängt, sondern im Wesentlichen eine „psychologische Größe“ ist, die die vollständige und einwandfreie Beseitigung eines Schadens oder Mangels voraussetzt.

Möglicherweise meint der Autor, dass umfassende Umbaumaßnahmen eine Wertsteigerung nach sich ziehen kann, die geeignet ist, einen Abschlag für einen merkantilen Minderwert zu kompensieren.

Faktor 2 (siehe Anhang Tabelle 4, zweiter Spiegelstrich, nicht nummeriert): Für den Punkt „Gebäudeverbesserung durch Sanierung“ gilt das gleiche wie bereits in den Ausführungen zu Faktor 1 beschrieben.

An dieser Stelle sei ergänzend darauf hingewiesen, dass wertsteigernde Maßnahmen an einer Immobilie durch Umbau, Renovierung oder Modernisierung völlig unabhängig von einem merkantilen Minderwert zu betrachten sind. Wenn zusätzlich zu einer vollständigen Schadensbeseitigung weitere wertsteigernde Maßnahmen realisiert werden, so ist möglicherweise davon auszugehen, dass sich dies auf den Verkehrswert erhöhend auswirkt. Diese Erhöhungen können die Wertminderung durch einen merkantilen Minderwert vielleicht kompensieren. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass ein ansonsten vergleichbares Objekt ohne die vorausgegangene Beeinträchtigung einen höheren Preis erzielen würde. Die Differenz zwischen beiden Preisen ist dann der merkantile Minderwert.

Faktor 3 (siehe Anhang Tabelle 4, dritter Spiegelstrich, nicht nummeriert): Hin und wieder kommt es vor, dass eine Immobilie zu einem „Schnäppchenpreis“ veräußert wird. Die

Gründe dafür können vielfältig sein; manchmal ist auch ein merkantiler Minderwert hierfür verantwortlich. In diesem Fall müsste allerdings die Minderung in der Matrix zum Ausdruck kommen und wertmäßig abgelesen werden können. Darüber hinaus gibt es auch noch andere Gründe für Preisreduzierungen, die dann im Rahmen einer Verkehrswertermittlung zu berücksichtigen wären.

Faktor 4 (siehe Anhang Tabelle 4, vierter Spiegelstrich, nicht nummeriert): Die Erfahrung zeigt, dass der merkantile Minderwert eine Größe ist, die sich mit der Zeit verändert. Der Autor geht davon aus, dass nach einem Zeitraum von ca. 10 Jahren kaum noch ein merkantiler Minderwert gegeben ist. Für diese Annahme gibt es jedoch keinerlei Herleitung oder Begründung, sodass dieser angenommene Zeitrahmen zumindest als fragwürdig eingeschätzt werden muss.

Aus den genannten Gründen lässt sich der Schluss ziehen, dass das beschriebene Verfahren eine Vielzahl von Fragen offen lässt und deshalb nicht überzeugend den merkantilen Minderwert abzubilden vermag.

Dieser mangelnden Überzeugungskraft ist sich der Autor offensichtlich ebenfalls bewusst; denn abschließend bringt er zum Ausdruck, dass diese Entscheidungsmatrix eher „als Vorschlag und auch als Diskussionsgrundlage“ anzusehen sei.

4.7 „Adam/Schubert/Sputek“: Bewertung eines merkantilen Minderwerts aufgrund ehemaliger radioaktiver Verstrahlung^{209, 210}

4.7.1 Beschreibung der Methode

Die nachfolgend beschriebene Methode wurde in einer Fachzeitschrift²¹¹ veröffentlicht und basiert auf einem von den Autoren gefertigten Gutachten zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes für eine ehemals radioaktiv verstrahlte Wohnung.

Der Sachverhalt stellt sich wie folgt dar: *Nach illegaler Lagerung radioaktiver Materialien wurde die verstrahlte Wohnung umfangreich saniert, indem alle alten Materialien, bis auf*

²⁰⁹ Adam et al. (2012), S. 4 - 12.

²¹⁰ Der Fachbeitrag von Adam/Schubert/Sputek wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

²¹¹ Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG) (2012), S. 4 – 10.

den Rohbau, entfernt wurden. Nach Messungen wurde die Wohnung anschließend wieder als vollständig dekontaminiert zur Nutzung freigegeben.

Gemäß gerichtlichem Beschluss sollte für diesen sanierten Schadensfall der merkantile Minderwert ermittelt werden.

Da für diese Aufgabe keine vergleichbaren Fälle zur Verfügung standen, entschieden sich die Autoren für die Vorgehensweise, „durch eine Befragung die Auswirkungen auf den Immobilienmarkt zu simulieren.“²¹²

Hierzu wurden „170 Marktteilnehmer (Sachverständige, Makler, Gutachterausschüsse, Projektentwickler, Private und Institutionelle Investoren) [...] angeschrieben.“²¹³ Die Anzahl der Rückläufer betrug 101.

Nach Auswertung der Befragungsergebnisse ergab sich folgendes Bild:

„59 % der Teilnehmer würden das Objekt nicht kaufen bzw. keine Kaufempfehlung aussprechen.[...]

41 % der Teilnehmer würden trotz ehemaliger radioaktiver Belastung eine Kaufpreisempfehlung als Renditeobjekt aussprechen. Von diesen würden allerdings 93 % mit Abschlägen auf den unbelasteten Marktwert in die Preisverhandlungen gehen.“²¹⁴

Die Autoren weisen darauf hin, dass die Antworten im Freitext des Fragebogens die Sorge zum Ausdruck bringen, „dass in Zukunft evtl. bessere Messmethoden zu anderen Ergebnissen führen könnten und dass sich radioaktive Strahlung möglicherweise nie vollkommen entfernen lässt.“²¹⁵

An diesen Reaktionen wurde deutlich, dass trotz nachgewiesener gesundheitlicher Unbedenklichkeit ein diffuses Angstgefühl bleibt, wie auch an folgendem Ergebnis deutlich wird:

„Trotz nicht mehr messbarer Radioaktivität halten es 23 Teilnehmer (23 %) für möglich, dass Radioaktivität im Gebäude zurückgeblieben ist und ein Gesundheitsrisiko darstellt. Acht Teilnehmer (8 %) äußerten zusätzlich im freien Textteil ihre Bedenken.“²¹⁶

²¹² Adam et al. (2012), S. 10.

²¹³ Ebd., S. 10.

²¹⁴ Ebd., S. 10.

²¹⁵ Ebd., S. 10.

²¹⁶ Ebd., S. 10.

Die grundsätzlich wichtige Frage, ob überhaupt ein merkantiler Minderwert für diesen Sachverhalt gegeben ist, konnte nach Auswertung der Rückläufe eindeutig bejaht werden.

Darüber hinaus waren verschiedene Tendenzen zu erkennen, die wie folgt beschrieben werden: „Der Werteinfluss wird dabei stark von der Lage am regionalen Immobilienmarkt abhängig angesehen, d. h. bei guter Lage ergibt sich ein geringerer Einfluss als bei einer schlechten Lage. Ebenso ergibt sich ein geringerer Einfluss bei einem Standort in einer Großstadt als bei ländlicher Lage“.²¹⁷

Was die Spanne bzgl. der nachgefragten Abschläge anbetrifft, so hat sich folgendes Resultat gezeigt:

„Die von den Teilnehmern vorgeschlagenen pauschalen Abschläge bewegten sich in einer breiten Spanne zwischen 3 % bis 50 %. Das arithmetische Mittel lag bei einem Abschlag von 20 %, der Median lag bei 18 %.“²¹⁸

Im Anschluss hieran beabsichtigten die Autoren die gewonnenen Ergebnisse durch eine Entscheidungsmatrix zu verifizieren, die in Tabelle 5 dargestellt wird.

„Im Rahmen des Zielbaumverfahrens wurden die einzelnen Risikofaktoren mit ihrer jeweiligen Priorität/Bedeutung für den Eigentümer und der geschätzten Wahrscheinlichkeit ihres Eintritts berücksichtigt. Jedes Kriterium erhält eine prozentuale Wichtung, die Summe der Kriterien ergibt 100 %.“²¹⁹

²¹⁷ Adam et al. (2012), S. 10.

²¹⁸ Ebd., S. 11.

²¹⁹ Ebd., S. 11.

	Folgen für den Eigentümer	Niedrigere Miete im OG links	Niedrigere Mieten in den anderen Wohnungen	Verlängerte Vermarktungsdauer	Mögliche finanzielle Spätfolgen (juristische Auseinandersetzungen, Verlängerung Vergessenszeitraum durch Berichterstattung etc.)	Höhere Mieterwechsel, längere Leerstandszeiten	Gesundheitsrisiken
X	Gewichtung	7 %	5 %	7 %	75 %	5 %	1 %*
Y	Geschätzte Wahrscheinlichkeit des Eintritts	7	5	7	1	3	1
Z	Wertminderung in % gesamt: 21,4%	4,9	2,5	4,9	7,5	1,5	0,1

X: Zusammen 100 %

Y: Skala von 0 – 10: 0 = gänzlich auszuschließen, 10 = tritt definitiv ein

Z: bei vollständigem Zusammentreffen aller Kriterien = 100, bei Nichtzutreffen = 0; zeigt den psychologischen Minderwert in Prozent an. $Z = (Y/10) \times X$

*Gesundheitsrisiko als Folge für den Eigentümer: Nur recht geringes Risiko für Eigentümer, da bei Mehrfamilienhäusern üblicherweise Fremdnutzung vorgesehen ist. Das Mieterrisiko ist bereits im Ansatz der nachhaltigen erzielbaren Miete für die betroffene Wohnung berücksichtigt.

Tabelle 5: Adam et al.: Matrix Punkte und Wahrscheinlichkeiten
(Tabelle²²⁰ wurde nachgezeichnet)

„Nach dem Zielbaumverfahren ergibt sich eine Wertminderung von 21,4 %, das Ergebnis der Expertenbefragung konnte somit bestätigt werden. Das arithmetische Mittel aus Zielbaumverfahren und der Auswertung der Expertenbefragung ergibt 20,7 % $((21,4 \% + 20 \%) : 2)$. Zur Vermeidung einer Scheingenauigkeit wurde dieser Wert auf 20 % abgerundet. Für den merkantilen Minderwert konnte somit ein Abschlag von 20 % begründet werden.“²²¹

4.7.2 Kommentar zu „Adam/Schubert/Sputek“: Bewertung eines merkantilen Minderwerts aufgrund ehemaliger radioaktiver Verstrahlung

Die Autoren wählen zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes einen Weg, der den Anforderungen an Marktnähe zumindest zum Teil gerecht wird. Auf der Grundlage der Fragebogenaktion wurden Marktteilnehmer dahingehend befragt, wie sich der Umstand der ehemals radioaktiven Verseuchung einer Wohnung in einem Mehrfamilienhaus auf ihr potenzielles Kaufverhalten auswirken würde. Mit dieser Vorgehensweise sollte direkt bei den Marktteilnehmern die Frage geklärt werden, ob ein merkantiler Minderwert gegeben ist und wenn ja, welchen Wert dieser einnimmt. Das gewählte Verfahren

²²⁰ Adam et al. (2012), S. 11.

²²¹ Ebd., S. 11.

unterscheidet sich von allen anderen bisher beschriebenen durch direkte Datenerhebung bei den Marktteilnehmern.

Dazu ist jedoch anzumerken, dass es sich bei den Antworten im Wesentlichen um *Einschätzungen* handelt und nicht um *tatsächliches Verhalten* bei einem getätigten Kauf oder Verkauf. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass es wegen der Besonderheit des Falles wahrscheinlich kaum genug Vergleichsfälle gibt, bei denen der merkantile Minderwert auf der Grundlage eines tatsächlichen Kaufs oder Verkaufs festgestellt werden könnte.

Die Befragungsergebnisse weisen insgesamt eine erhebliche Spreizung der Werte auf. Aus diesem Grunde versuchen die Autoren das hieraus abgeleitete Ergebnis für den merkantilen Minderwert durch eine weitere Betrachtungsweise zu verifizieren. Dies geschieht in Anlehnung an das sogenannten Zielbaumverfahren durch Aufstellung einer Matrix.

Hierzu werden sechs Sachverhalte aufgelistet, von denen die Autoren offensichtlich annehmen, dass diese Kriterien den merkantilen Minderwert bestimmen. Da sie davon ausgehen, dass nicht alle Kriterien gleichbedeutend sind, erhalten diese jeweils eine prozentuale Gewichtung, die zwischen 1 % für „Gesundheitsrisiken“ und 75 % für „Mögliche finanzielle Spätfolgen“ liegt.

Diese Vorgehensweise ist jedoch als problematisch anzusehen. Leider werden für die in der Matrix ausgewählten sechs Kriterien weder ein Nachweis erbracht noch eine plausible Begründung dafür gegeben, warum ausgerechnet diese für den merkantilen Minderwert bestimmend sein sollen. Hinzu kommt, dass die Einzelkriterien gewichtet werden, wobei völlig ungeklärt bleibt, warum die Gewichtung auf diese Weise und nicht mit anderen Werten vorgenommen wird.

Zu bedenken ist ferner, dass bei verschiedenen Punkten ebenfalls Redundanzen zu erkennen sind; beispielhaft hierfür sind die Punkte: „Niedrigere Miete im OG links“²²² und „Mögliche finanzielle Spätfolgen“²²³. Beide Kriterien weisen inhaltliche Überschneidungen auf. Es versteht sich von selbst, dass „niedrigere Mieten“ sich auch als „finanzielle Spätfolgen“ bemerkbar machen. Diese inhaltlichen Überschneidungen führen zu ungewollten Bewertungsverzerrungen, die sich zwangsläufig auf das Ergebnis auswirken.

²²² Adam et al. (2012), S. 11.

²²³ Ebd., S. 11.

Ebenso kritisch sind, wie bereits zuvor angedeutet, die Gewichtungsansätze zu sehen, die für das Ergebnis bedeutsam sind, aber ebenfalls nicht begründet oder plausibilisiert werden. Beispielhaft seien hierfür folgende Punkte genannt:

- Der Ansatz von 75 % für das Kriterium „Mögliche finanzielle Spätfolgen“; hierfür stellt sich unweigerlich die Frage, warum 75 % und nicht 50 % oder 80 %?
- Entsprechendes gilt für den Punkt „Gesundheitsrisiken“ bewertet mit 1 %, warum nicht mit 5 % oder 10 %?
- Das Verhältnis der Gewichtungen ist nicht nachvollziehbar. Warum besitzt z. B. das Kriterium „Mögliche Spätfolgen“ eine 75-mal höhere Gewichtung als das Kriterium „Gesundheitsrisiko“?

Diesen problematischen Ansätzen zur Gewichtung der Kriterien werden im nächsten Schritt mindestens ebenso kritische Werte der Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet. Auch hierzu gibt es keine Herleitung der angenommenen Werte, sondern es obliegt dem Ermessensspielraum des Gutachters, die Wahrscheinlichkeiten einzuschätzen.

Zum Abschluss wird aus den so gewonnenen Werten der merkantile Minderwert berechnet. Als Ergebnis errechnet sich ein Wert, der annähernd der Größenordnung entspricht, die aus der Fragebogenaktion abgeleitet wurde.

4.8 „VBHG/RAG“: Gesamt-Minderwertabkommen^{224, 225}

4.8.1 Beschreibung der Methode

Das Gesamt-Minderwertabkommen zur Bewertung von Bergschadensfällen wurde zwischen dem Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer e.V. (VBHG), Herten und der Ruhrkohle AG (RAG), Essen, vertreten durch die Deutsche Steinkohle AG (DSK), Herne, am 12.12.2001 abgeschlossen und ist nach Information durch den VBHG bis heute (2018) gültig.²²⁶

Zweck dieses Abkommens ist, standardisierte Verfahren zum Schadensersatz für technische Schäden und zur Entschädigung für den merkantilen Minderwert festzulegen.

²²⁴ Abkommen zwischen Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer und der Ruhrkohle AG (VBHG/RAG) (2001).

²²⁵ Der Abkommen VBHG/RAG wird nachfolgend inhaltlich wiedergegeben. Deshalb werden alle Passagen, die inhaltliche Darstellungen des Textes sind, kursiv dargestellt; wörtliche Zitate werden zusätzlich mit Anführungszeichen versehen.

²²⁶ Gültigkeit wurde durch E-Mail der VBHG vom 22.02.2018 bestätigt.

Grundsätzlich sind sich die Vertragspartner bewusst, dass der merkantile Minderwert ein marktorientierter Wert ist. Ein wichtiges Ziel des Abkommens bestand jedoch darin: „Beweis- und verfahrenserleichternde Regelungen zur Abgeltung bergschadensbedingter Wertminderungen“²²⁷ zu schaffen. Aus diesem Grunde sollte das Verfahren durch transparente und nachvollziehbare Faktoren standardisiert werden.

„Ein Anspruch auf Ersatz eines bergschadensbedingt eingetretenen merkantilen Minderwertes kommt insbesondere in Betracht

- nach einer Hebung des Gebäudes,
- nach einem sonstigen erheblichen Eingriff in die Tragwerkskonstruktion.

Ein Anspruch kommt auch in Betracht

- bei anderweitigen, erheblichen Substanzschäden, die (einzeln oder kumuliert) objektiv geeignet scheinen, bei Dritten ernsthafte und nachvollziehbare wertmindernde Befürchtungen auslösen“.²²⁸

Zum Punkt „wertmindernde Befürchtungen“ können „als Indiz [...] u.a. die gebäudebezogenen Schadensbeseitigungskosten herangezogen werden.“²²⁹

Die Frage, was konkret unter „gebäudebezogene Schadensbeseitigungskosten“ zu verstehen ist, wird wie folgt beantwortet:

„Die Indizwirkung von Schadensbeseitigungskosten wird [...] erst unterstellt, wenn sich der angefallene bzw. anfallende Aufwand zur Beseitigung der Substanzschädigung wie folgt darstellt:

- Kosten in Höhe von mindestens 75.000 € bzw. 30 % des Gebäudewertes.“²³⁰

Zur Berechnung des merkantilen Minderwertes werden verschiedene Komponenten festgelegt:

- „Faktor A1/A2: Reparaturaufwand und Verhältnis zum Gebäudewert
- Faktor B: Art der Schadensbeseitigung
- Faktor C: Verkäuflichkeit des Gebäudes

²²⁷ Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer e.V. (VBHG) - Ruhrkohle Aktiengesellschaft (RAG) (2002), S. 176.

²²⁸ Ebd., S. 179.

²²⁹ Ebd., S. 179.

²³⁰ Ebd., S. 179.

Der merkantile Minderwert – ausgedrückt in einem Vom-Hundert-Satz des Gebäudewertes – wird berechnet als Produkt der Faktoren A ($A1/A2$), B und C.²³¹

Als Gebäudewert wird hierfür der nach dem Sachwertverfahren ermittelte Wert festgelegt.

Die Vereinbarung enthält Anmerkungen, in denen eine Reihe von Anwendungsregeln und Begriffserläuterungen präzisiert werden, um eine möglichst einheitliche Anwendung der Regelungen zu ermöglichen.

Hervorzuheben ist dabei die Einschränkung, dass einem Gebäude mit einer Restnutzungsdauer unter 50 Jahren „vom Grundsatz her kein merkantiler Minderwert mehr beigemessen“²³² wird.

In einer Tabelle, die dem Abkommen als Anlage beigefügt ist, können die Faktoren A1, A2, B und C im Einzelnen abgelesen werden, um anschließend mit der vereinbarten Formel den merkantilen Minderwert zu ermitteln.

4.8.2 Kommentar zu „VBHG/RAG“: Gesamt-Minderwertabkommen

In dem Abkommen wird zum Ausdruck gebracht, dass „beim merkantilen Minderwert [...] eine marktorientierte Betrachtung im Vordergrund“²³³ steht, wobei im Wesentlichen das Ziel verfolgt wird, eine für alle Betroffenen erleichterte und schnelle Ermittlung des Wertes zu ermöglichen. Hierzu wurden messbare Kriterien vereinbart, die es ermöglichen, durch einen Rechenvorgang zu einem nachvollziehbaren Ergebnis für den merkantilen Minderwert zu kommen.

„Die Formalisierung des Verfahrens hat jedoch zur Folge, dass dabei zwangsläufig der essenzielle Marktbezug in den Hintergrund tritt. Dies bedeutet, dass der so ermittelte merkantile Minderwert einen veränderten Charakter erhält; dieser leitet sich nicht in erster Linie aus dem Markt ab, sondern ist das Ergebnis einer Vereinbarung mit festgelegtem Rechenverfahren.“²³⁴

„Diese Vorgehensweise entspricht zwar nicht der Forderung nach direktem Marktbezug, das formalisierte Verfahren hat jedoch für viele Betroffene auch spürbare Vorteile, wie z. B. die zügige Klärung, ob ein merkantiler Minderwert überhaupt gegeben ist und welche Größenordnung dieser besitzt. Im Einzelfall schließt das Abkommen auch die Möglichkeit

²³¹ Ebd., S. 179.

²³² Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer e.V. (VBHG) - Ruhrkohle Aktiengesellschaft (RAG) (2002), S. 179.

²³³ Ebd., S. 178.

²³⁴ Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

einer anderweitigen Schadensbewertung, also eine marktorientierte Bewertung, nicht aus.“²³⁵

4.9 Fazit zum Kapitel: Methoden und Praxis zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes

In diesem Kapitel wurden verschiedene in der Praxis angewendete Methoden zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes dargestellt und jeweils durch einen anschließenden Kommentar kritisch gewürdigt.

Als Fazit hieraus lässt sich feststellen, dass mit keiner der beschriebenen Methoden der merkantile Minderwert in einer plausiblen Art und Weise abgeleitet werden kann.

Alle beschriebenen Methoden, den merkantilen Minderwert sachgerecht zu ermitteln, entweder auf rechnerischem Wege oder durch Anwendung der „Zielbaummethode“, konnten nicht überzeugen und werden insbesondere den Anforderungen des BGH nicht gerecht.²³⁶

Letztlich sind alle beschriebenen Verfahren lediglich Hilfskonstruktionen, die auf mehr oder weniger plausiblen Annahmen basieren, jedoch den wesentlichen Faktor, nämlich den direkten Marktbezug, vermissen lassen.²³⁷ Die Autoren sind sich offensichtlich dieses Mankos bewusst und versuchen deshalb im jeweiligen Verfahren einen Marktbezug zu konstruieren, sei es durch die Annahme, die angewandten Rechenoperationen seien geeignete Marktsimulationen oder, wie z. B. beim Zielbaumverfahren, durch die Anwendung vermeintlich marktbezogener Kriterien und Wichtungen, die das Marktverhalten adäquat abbilden sollen.

Leider hält keiner dieser Annahmen einer entsprechenden Überprüfung stand.²³⁸ Dieser Umstand zeigt deutlich, dass eine Marktuntersuchung erforderlich ist, um die Forderung der Ableitung des merkantilen Minderwertes aus dem Marktverhalten hinreichend erfüllen zu können. Das bedeutet, dass es erst nach Vorlage der Ergebnisse einer Marktrecherche möglich ist, ein Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu entwickeln.

²³⁵ Ebd., S. 52.

²³⁶ Vgl. Otto/Smolibowski (2019), S. 52.

²³⁷ Vgl. ebd., S. 51.

²³⁸ Ebd. S. 52.

5 Merkantiler Minderwert - Möglichkeiten einer Quantifizierung

5.1 Merkantiler Minderwert als psychologischer Faktor

Der merkantile Minderwert ist ein psychologischer Faktor, so das OLG Frankfurt und bringt diese Auffassung wie folgt zum Ausdruck: „Weiterhin hat der Senat keine Bedenken, einen psychologischen Minderwert [...] als Wertminderung anzusetzen. Die Annahme eines merkantilen Minderwerts beruht gerade auf der Lebenserfahrung, dass eine einmal mit Mängeln behaftet gewesene Sache trotz sorgfältiger und vollständiger Reparatur im Geschäftsverkehr vielfach niedriger bewertet wird.“²³⁹

Der BGH hat diese Auffassung mehrfach in folgender Weise bestätigt: „Der merkantile Minderwert liegt in der Minderung des Verkaufswertes einer Sache, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung deshalb verbleibt, weil bei einem großen Teil des Publikums, vor allem wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden, eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb besteht.“²⁴⁰

Diese höchstrichterliche Klassifizierung des merkantilen Minderwerts als einen Wert, der sich allein im Marktverhalten der Akteure widerspiegelt, weist auch gleichzeitig auf das Problem hin, einen transparenten und nachvollziehbaren Wert für einen zunächst unklaren psychologischen Faktor zu bestimmen.

Im Verhalten der Marktteilnehmer wird deutlich, dass der merkantile Minderwert als psychologischer Faktor in besonderer Weise von den individuellen Reaktionen der handelnden Individuen abhängt. Entsprechend ist die Bemessung des merkantilen Minderwertes unterschiedlicher Personen weniger von objektiv messbaren Parametern abhängig, sondern basiert im Wesentlichen auf subjektiven Faktoren, wie z. B. Vorlieben oder Ängsten. Besonders wird dieser Umstand deutlich am Beispiel des Suizids in einem Wohnobjekt, das verkauft werden sollte²⁴¹. In diesem Fall wurde der Kauf rückabgewickelt, nachdem der Käufer Kenntnis vom Suizid in der Wohnung bekommen hatte. Sämtliche Kosten mussten dem Käufer rückerstattet werden.

Derartige Ereignisse lösen in Menschen unterschiedliche Emotionen aus und werden deshalb auch unterschiedlich bewertet. Während es für den einen unmöglich ist, ein solches

²³⁹ OLG Frankfurt, Urteil vom 23. Juni 2009 - 16 U 223/07 -, juris.

²⁴⁰ BGH, Urteil vom 08. Dezember 1977 - VII ZR 60/76 -, juris.

²⁴¹ Hierzu Urteil des OLG Celle

Wohnobjekt zu erwerben, das Objekt also auf Grund dieses Umstands für die betroffene Person keinen Wert besitzt, stellt es für einen anderen nur ein geringfügiges oder gar kein Problem dar. Die objektiven Umstände sind häufig gleich und dennoch reagieren Menschen sehr unterschiedlich darauf. Für die Marktrecherche bedeutet das, dass mit einer erheblichen Streuung der Befragungsergebnisse zu rechnen ist.

Die Analyse der Ursachen von oft sehr unterschiedlichen psychologischen Reaktionen der Menschen auf gleiche Umstände ist zwar eine interessante Aufgabe, bei der Untersuchung kann es jedoch nicht um die Klärung der Motivation gehen, warum die Personen bei gleichen objektiven Sachverhalten zu unterschiedlichen Bewertungen kommen. Die Basis der Arbeit ist die Analyse des Marktes, der durch die Verhaltensweisen der agierenden Individuen geprägt wird. Das bedeutet, dass die Kenntnis der psychologischen Ursachen der einzelnen Personen nicht Gegenstand der Befragung ist, entscheidend ist nur, wie sich das Verhalten der Personen im Markt ausdrückt.

Der merkantile Minderwert ist sowohl in konkreten Kaufpreisverhandlungen als auch in rechtlichen Auseinandersetzungen ein bedeutender Faktor. Auch wenn oft Einvernehmen hinsichtlich des merkantilen Minderwerts dem Grunde nach besteht, bleibt die Frage nach der Höhe häufig wenig plausibel beantwortet. Die Antwort auf diese Frage ist leider auch nicht eindeutig zu geben, da es bislang keine allgemein anerkannten Bewertungs- oder Berechnungsmethoden gibt. Die Schwierigkeit liegt vor allem darin, den merkantilen Minderwert als psychologischen Faktor zu quantifizieren. Dieses bisherige Defizit ist besonders problematisch, da sowohl bei Kaufpreisverhandlungen als auch bei entsprechenden Gerichtsentscheidungen die wertmäßige Bezifferung des merkantilen Minderwerts unerlässlich ist.

Nun könnte der Einwand erhoben werden, dass es kaum möglich ist, allgemein gültige Werte für eine solche oft sehr persönliche Größe zu finden. Ein solcher Einwand ist nicht einfach zu entkräften.

Es gibt jedoch Beispiele sogenannter „objektivierter Werte“. Ein Beispiel hierfür ist der Verkehrswert, der als „objektivierte Wertgröße“ für eine Immobilie allgemein anerkannt ist. Dennoch ist es nicht selten, dass bei einer Transaktion der tatsächliche Preis deutlich vom Verkehrswert aufgrund persönlicher, subjektiver Gründe abweicht. Auch unter Berücksichtigung dieser realen Abweichungen wird keiner die Sinnhaftigkeit und die Bedeutung des Verkehrswertes als allgemein anerkannte „objektivierte Wertgröße“ ernsthaft in Frage stellen.

Ähnlich ist auch der merkantile Minderwert zu betrachten. Es gilt jedoch auch hierfür herauszuarbeiten, wie dieser Minderwert als subjektives Element „objektiviert“ werden kann, sodass eine allgemeine Aussage hinsichtlich seiner Größenordnung möglich ist. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, weil das Thema merkantiler Minderwert immer wieder Gegenstand von Gerichtsentscheidungen²⁴² ist und der jeweilige Richter dann in einem konkreten Fall vor der Aufgabe steht, dem merkantilen Minderwert eine konkrete Größenordnung zuzumessen. Sachverständige, die die Aufgabe haben, hierfür eine entsprechende Wertangabe zu ermitteln, stehen häufig vor fast unlösbaren Aufgaben, weil das Marktverhalten der Akteure bislang nie wissenschaftlich untersucht worden ist und alle hilfswise verwendeten Rechenmethoden wenig überzeugen. Diese Methoden werden überwiegend auf der Grundlage von getroffenen Annahmen hergeleitet, wie z. B. potenzielle Mehrkostenerwartungen für Folgeschäden, von denen aber nicht nachgewiesen werden kann, ob überhaupt und wenn ja, in welcher Weise das Marktverhalten von diesen Umständen beeinflusst wird.

Den Gerichten bleibt deshalb oft nichts anderes übrig, als Schätzungen im Rahmen des Ermessensspielraums des jeweiligen Richters vorzunehmen. Es liegt auf der Hand, dass dies kein wirklich zufriedenstellender Zustand ist.

5.2 Prämissen der Untersuchung

Wie bereits beschrieben, besteht allgemein Konsens darüber, dass der merkantile Minderwert eine Marktgröße ist und deshalb nur im Markt deutlich wird. Diese Beurteilung hat der BGH in seiner Rechtsprechung immer wieder bestätigt, was in den vorherigen Kapiteln, insbesondere Kapitel 3, mit Urteilen belegt wurde.

Auf dieser Grundlage kann eine verlässliche Aussage zur Größenordnung des merkantilen Minderwertes nur durch Untersuchung des Marktes herbeigeführt werden.

Die Aufgabe besteht also darin, Werte und zeitlichen Verlauf aus der Marktanalyse so abzuleiten, dass im konkreten Fall der merkantile Minderwert nachvollziehbar bestimmt werden kann.

Um die notwendigen Parameter hierfür zu ermitteln, sind im Wesentlichen folgende Fragen zu beantworten:

²⁴² Hierzu siehe Kapitel 3: Merkantiler Minderwert in der Rechtsprechung.

1. Welche anerkannten wissenschaftlichen Verfahren sind am besten geeignet, die gewünschten marktkonformen Werte zu ermitteln?
2. Welche Zielgruppe ist zu diesem Zweck zu adressieren?
3. Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, um repräsentative Ergebnisse zu erzielen?

Die Disziplin, die zur Beantwortung dieser Fragen besonders prädestiniert ist, ist die empirische Sozialforschung.

5.3 Untersuchungsmöglichkeiten gemäß empirischer Sozialforschung

5.3.1 Anwendungsbereiche

Sozialpsychologie und Sozialwissenschaften bedienen sich vielfach Untersuchungsmethoden der empirischen Sozialforschung. Diese Methoden sind mittlerweile zweifelsfrei wissenschaftlich etabliert. Mit hoher Präferenz werden diese bei Marktrecherchen verschiedener Art angewendet, sei es z. B. zur Erkundung der Marktakzeptanz von Produkten oder zur Prognose von Wahlergebnissen.

Im Übrigen bedient sich eine Vielzahl unterschiedlicher Wissenschaftszweige dieser Methodik, um sowohl qualitative als auch quantitative Ergebnisse zu erzielen. Das breite Spektrum der Anwendung wird deutlich in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, wie z. B. in der Biologie und Medizin genauso wie in der Soziologie und Politologie oder in der Umwelt-, Sport-, Erziehungs-, Sprach-, Medien-, und Kommunikationswissenschaft.²⁴³

5.3.2 Methoden

Ganz allgemein sind Methoden „Systeme von Handlungsanweisungen“ mit Hilfe derer Informationen gesammelt werden oder bestimmte Erkenntnisse gewonnen werden.²⁴⁴

Bevor geklärt werden kann, welches die richtige Methode ist, um zu den gewünschten Erkenntnissen zu kommen, ist es wichtig, zunächst Klarheit über den eigentlichen Untersuchungsgegenstand zu bekommen. *Kromrey* gibt hierzu Folgendes zu bedenken: „Untersuchungsgegenstand ist nicht die ‚objektive Realität‘ sondern die ‚subjektive Wirklichkeit‘ der Handelnden.“²⁴⁵ Er verdeutlicht diesen Aspekt, indem er darauf hinweist, dass die Bedeutung objektiver Gegebenheiten für Personen von verschiedenen

²⁴³ Vgl. Bortz/Döring (2006), S. V.

²⁴⁴ Vgl. Häder (2015), S. 13.

²⁴⁵ Kromrey (2006), S. 31 f.

Randbedingungen abhängt. Die Bedeutung eines Gegenstandes A müsse für dieselbe Person in einer Situation S_1 nicht die gleiche sein wie in einer anderen Situation S_2 .²⁴⁶

Hieraus resultiert die Frage, wenn nicht die objektive Realität, sondern die subjektive Wirklichkeit des Handelnden der Gegenstand der Untersuchung ist, inwiefern kann dann überhaupt eine objektive, allgemeingültige Aussage zur Größenordnung des merkantilen Minderwertes getroffen werden?

Die Antwort hierauf ist relativ einfach, denn bezogen auf den merkantilen Minderwert ist gerade die subjektive Wirklichkeit, der subjektiv veranschlagte Abschlag, das marktbestimmende Element und somit die Größe, die bestimmt werden soll.

Besonders wichtig ist die Wahl der richtigen Methode. Hierzu gibt *Kromrey* zu bedenken, dass „eine empirische Methode [...] niemals für sich genommen gut oder schlecht [ist]; ihr Wert kann nur daran gemessen werden, inwieweit sie den inhaltlichen Erfordernissen einer Untersuchung gerecht wird.“²⁴⁷

Die Auswahl ist demnach unter dem Aspekt der besten Eignung für den Untersuchungszweck zu treffen. Dabei ist selbstverständlich zu berücksichtigen, dass die beabsichtigte Methode auch realisierbar sein muss; z. B. kann die Beobachtungsmethode nur dann sinnvoll sein, wenn entsprechende Parameter auch zu beobachten sind.

Bezogen auf verschiedene Untersuchungsziele gibt es unterschiedliche Untersuchungsmethoden. Hierbei hat sich eine Grobunterteilung zwischen qualitativen und quantitativen Methoden etabliert. Während mit der erstgenannten Methode das individuelle Handeln analysiert wird, wird bei der quantitativen Analyse nach Aussagen gesucht, die in Verbindung mit einer standardisierten Datenerhebung verallgemeinert werden können.²⁴⁸

Diekmann differenziert diese Grobeinteilung der Untersuchungsmethoden wie folgt: Prüfung von Hypothesen und Theorien, Evaluationsstudien, Explorative Untersuchungen, Deskriptive Untersuchungen.²⁴⁹

„Die Prüfung von Theorien und Hypothesen sowie Evaluationsstudien, die die Ermittlung der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit praktisch - politischer oder sozialplanerischer

²⁴⁶ Vgl. *Kromrey* (2006), S. 32.

²⁴⁷ *Bortz/Döring* (2006), S. 29 f.

²⁴⁸ Vgl. *Häder* (2015), S. 13.

²⁴⁹ Vgl. *Diekmann* (2014), S. 33 f.

Maßnahmen bezüglich eines oder mehrerer Erfolgskriterien zum Ziel haben“²⁵⁰, sind für die Ermittlung von merkantilen Minderwerten nicht von Bedeutung.

In explorativen Studien finden vorzugsweise qualitative Methoden Anwendung, wohingegen deskriptive Untersuchungen die Schätzung von Häufigkeiten, Anteilen, Durchschnittswerten, also quantitative Größen, zum Ziel haben.²⁵¹ Da es beim merkantilen Minderwert um Fragen der Größenordnung geht, also um quantitative Aspekte, entspricht die deskriptive Untersuchungsmethode dem dargestellten Ziel am besten.

Ein wichtiger Aspekt beim methodischen Vorgehen besteht darin, möglichst gleichartige Voraussetzungen zu schaffen. Um dies zu gewährleisten, ist eine Standardisierung hilfreich. Da es hierbei um quantitative Ergebnisse geht, sollten „die bei einem standardisierten Vorgehen gewonnenen Informationen den Charakter von ‚Daten‘ haben, also von ‚Messwerten‘, die in der Phase der Datenanalyse ohne weitere semantische Deutung unmittelbar statistisch auswertbar sind.“²⁵²

Eine zielorientierte und standardisierte Vorgehensweise ist, so *Kromrey*, allerdings nur realisierbar, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Exakte Themenstellung, Vermeidung von Leerformeln und vollständige und präzise Information.
- Untersuchungsdesign (Untersuchungsplan): Abgrenzung der Grundgesamtheit für die die zu gewinnenden Aussagen gelten sollen und Festsetzung des angestrebten Informationsbedarfs. Entscheidung ob Vollerhebung oder Stichprobe, welche Informationsquellen bzw. welche Informanten die benötigten Daten liefern sollen und mit welchen Instrumenten diese in einer für die Untersuchungsfrage geeigneten Weise erhoben werden können.²⁵³

Die „standardisierter Vorgehensweise“ beinhaltet, dass die Datenerhebung „in jedem einzelnen Fall“ in gleicher Art und Weise abläuft. Hierzu muss gewährleistet sein, dass z. B. Fragewortlaut plus Antwortvorgaben im Fragebogen „von den Informanten in identischer Weise verstanden *und* nach gleichen Kriterien beantwortet werden“.²⁵⁴

Entsprechend gilt, dass das Erhebungsinstrument „selbsterklärend“ sein muss, „damit eine Datenbasis gewonnen werden kann, in der gleiche Codes auch gleiches

²⁵⁰ Diekmann (2014, S. 37, Hervorhebung im Original.

²⁵¹ Ebd., S. 35.

²⁵² Kromrey (2006), S. 33 f.

²⁵³ Vgl. ebd., S. 34 f.

²⁵⁴ Ebd., S. 35, Hervorhebung im Original.

bedeuten.²⁵⁵ Dies sei unabdingbare Voraussetzung dafür, dass statistische Beziehungen zwischen den „Variablen“ der Stichprobendaten als „Zusammenhänge zwischen Merkmalen in der empirischen Realität interpretiert werden“ dürfen.²⁵⁶

5.3.3 Techniken

„Die konkreten Ausgestaltungen der genannten Methoden werden als *Techniken* bezeichnet.“²⁵⁷ Dies könne im Hinblick auf die einzelnen Methoden sehr vielfältig sein. Für die gewählte Methode der Befragung stellt sich z. B. die Frage, ob diese als persönliches Interview, postalisch, telefonisch oder webbasiert durchgeführt werden soll. Im sechsten Kapitel (*Bestimmende Faktoren der Befragung*) wird beschrieben, welche Technik für die vorliegende Untersuchung am besten geeignet ist.

5.4 Untersuchung

5.4.1 Phasen der Untersuchung

Zur Durchführung einer empirischen Untersuchung beschreibt Häder ein Fünf-Phasenmodell mit folgenden grob skizzierten Phasen²⁵⁸:

Erste Phase: Erstellung des Projektplanes.

Bezug zur Studie: Beim vorliegenden Vorhaben handelt es sich um ein selbstinitiiertes Projekt, das mit bewährten Methoden bearbeitet werden kann. Anspruchsvolle Neuentwicklungen von Instrumenten und Designs sind hierfür nicht erforderlich.

Zweite Phase: Ausarbeitung des Designs der Untersuchung einschließlich der dazu benötigten Erhebungsinstrumente.

Bezug zur Studie: Konkretisierung in Kapitel 6 (*Bestimmende Faktoren für die Untersuchung im Rahmen einer Befragung*).

Dritte Phase: Erhebung der Daten im Feld, endet bei quantitativen Studien mit einem maschinenlesbaren Datensatz.

²⁵⁵ Kromrey (2006), S. 35.

²⁵⁶ Vgl. ebd., S. 35.

²⁵⁷ Häder (2015), S. 13.

²⁵⁸ Vgl. Häder (2015), S. 70 f.

- Bezug zur Studie: In dieser Phase wird der Fragebogen endgültig erstellt. Die Art der Datenerhebung wird insbesondere in Kapitel 6 (*Bestimmende Faktoren der Befragung*) konkretisiert.
- Vierte Phase: Auswertung der Untersuchung, einschl. Tabellen, Übersichten, statistische Berechnungen.
- Bezug zur Studie: Logische Überprüfung der ermittelten Daten, anschließend Datenanalyse mit dem Ergebnis neu entwickelter Formeln.
- Fünfte Phase: Dokumentation der angewandten Methodik sowie Publikationen.
- Bezug zur Studie: Die angewandte Methodik wird im Rahmen dieser Ausarbeitung sowie durch zusätzliche Publikationen dokumentiert.

5.4.2 Gütekriterien der Untersuchungsergebnisse

In der empirischen Sozialforschung gibt es Gütekriterien, die hinsichtlich der angewandten Methoden erfüllt sein müssen, um verlässliche Ergebnisse zu erzielen.

Gütekriterien sind „Kriterien zur Beurteilung der Qualität der Daten, die bei einem Messvorgang erhoben wurden oder der Qualität von Analyseergebnissen. [...] Nur wenn allen Gütekriterien innerhalb bestimmter Bandbreiten Rechnung getragen wird, können aus einer Untersuchung verlässliche Schlussfolgerungen gezogen werden.“²⁵⁹

Die geeigneten Erhebungs- und Messinstrumente zur Datenerfassung müssen bestimmte Gütekriterien erfüllen. Häder beschreibt dies wie folgt: „Das Ziel einer quantifizierenden empirischen Erhebung ist es, Daten zu liefern, mit deren Hilfe belastbare und intersubjektiv nachvollziehbare Aussagen über die Realität gemacht werden können. Die Qualität der Erhebungsinstrumente ist von einer ganzen Reihe an Faktoren abhängig. [...] Im Mittelpunkt stehen die Objektivität der Messung, deren Reliabilität sowie Validität der gewonnenen Daten.“²⁶⁰

Die Bedeutung dieser drei wichtigsten Gütekriterien wird nachfolgend umrissen und in sechsten Kapitel ausführlicher behandelt.

²⁵⁹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/guetekriterien-35152/version-258640>, abgefragt am 24.04.2018.

²⁶⁰ Häder (2015), S. 103.

5.4.2.1 Objektivität

„Eine Aussage [...] ist dann objektiv, wenn sie vom Untersuchungsleiter unabhängig ist. Man unterscheidet die Durchführungsobjektivität (keine Beeinflussung der Untersuchungsergebnisse durch das äußere Erscheinungsbild, das Ziel und Wertesystem des Durchführenden bzw. Interviewers), die Auswertungsobjektivität (v.a. gegeben bei standardisierten Frage-Items) und die Interpretationsobjektivität (wenig Spielraum für die subjektive Interpretation durch den Untersuchungsleiter).“²⁶¹

Häder drückt das wie folgt aus: „Objektivität liegt damit vor, wenn verschiedene Personen bei einer Untersuchung dieselben Ergebnisse erzielen. [...] Es gilt die Maxime, dass quantitative Erhebungsmethoden maximale Objektivität aufweisen sollten. [...] Ein Kriterium, das die wissenschaftliche Arbeit von der Alltagserfahrung unterscheidet, ist die intersubjektive Überprüfbarkeit der gewonnenen Resultate. Dafür ist es erforderlich, dass bei der wissenschaftlichen Arbeit das Vorgehen mithilfe von Regeln standardisiert und schließlich dokumentiert wird.“²⁶²

Wie aus den v. g. Beschreibungen deutlich wird, ist dieses Kriterium bei direkten Befragungen oder insbesondere bei Tests zu beachten. Im sechsten Kapitel wird erläutert, warum dieser Aspekt für die vorliegende Studie als unproblematisch angesehen werden kann.

5.4.2.2 Reliabilität

„Die Reliabilität einer Messmethode gibt an, inwieweit Messergebnisse, die unter gleichen Bedingungen mit identischen Messverfahren erzielt werden (z. B. bei Wiederholungsmessungen), übereinstimmen. Sie wird häufig als Korrelation zwischen zwei Messreihen berechnet.“²⁶³

„Unter Reliabilität beziehungsweise Zuverlässigkeit (auch die Begriffe Genauigkeit und Präzision werden benutzt) versteht man ein Maß für die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse.“²⁶⁴

²⁶¹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/objektivitaet-45537/version-268829>, abgefragt am 24.04.2018.

²⁶² Häder (2015), S. 104.

²⁶³ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/reliabilitaet-44718/version-268023>, abgefragt am 24.04.2018.

²⁶⁴ Häder (2015), S. 104.

Auch dieser Aspekt spielt im Wesentlichen bei persönlichen Befragungen oder Tests eine Rolle. Ebenso wie hinsichtlich des Kriteriums der Objektivität wird im sechsten Kapitel beschrieben, warum dieser Aspekt ebenfalls kein Problem darstellt.

5.4.2.3 Validität

Validität ist das wichtigste Gütekriterium und gibt an wie gut „eine Messmethode tatsächlich das Konstrukt misst, das gemessen werden soll (misst z.B. die durch Befragung gemessene Kaufabsicht das tatsächliche Kaufverhalten?).“²⁶⁵

„Validität ist das Hauptziel bei der Entwicklung der Erhebungsinstrumente. Objektivität und Reliabilität sind als notwendige Voraussetzungen zu betrachten. Würde ein Instrument nur objektiv und reliabel messen, könnte man sagen: Ich weiß zwar, dass ich (beziehungsweise eine andere Person) mit dem Instrument stets das gleiche Ergebnis erziele, aber ich weiß nicht, was ich damit eigentlich gemessen habe.“²⁶⁶

Die Prüfung der Validität bei einer vorliegenden Untersuchung ist ein wichtiger Aspekt; denn die Prüfung, ob das gemessene Ergebnis mit der beabsichtigten Zielsetzung übereinstimmt, ist von wesentlicher Bedeutung. Dieser Aspekt wird im sechsten Kapitel (Bestimmende Faktoren für die Untersuchung im Rahmen einer Befragung) geklärt.

5.4.3 Untersuchungsart: Querschnitt- oder Längsschnittstudie

Prinzipiell ist zu klären, ob die Untersuchung als Querschnittstudie oder Längsschnittstudie durchgeführt werden sollte.

Der Unterschied zwischen einer Querschnittstudie und einer Längsschnittstudie besteht darin, dass erstere nur einmal und eine Längsschnittstudie zu mehreren Zeitpunkten durchgeführt wird. Längsschnittstudien sind also besonders gut geeignet, um zeitliche Entwicklungen abzubilden.

Da in dieser Studie ein besonderes Interesse darin besteht, den merkantilen Minderwert in seiner zeitlichen Entwicklung darzustellen, also Zeitabläufe abzubilden, könnte hierfür eine Längsschnittstudie sinnvoll erscheinen. Dem ist entgegenzuhalten, dass

1. sich die zeitliche Entwicklung des merkantilen Minderwerts auf die Vergangenheit bezieht. Dementsprechend können die einzelnen Werte von vorangegangenen Zeitpunkten auch zum Erhebungszeitpunkt abgefragt werden,

²⁶⁵ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/validitaet-49676/version-272904>, abgefragt am 24.04.2018.

²⁶⁶ Häder (2015), S. 109.

2. angesichts der relativ geringen Fallzahl Wiederholungserhebungen nur in relativ großen Zeitabständen, ca. 5 bis 10 Jahre, sinnvoll wären.

Unter diesen Aspekten ist für die konkrete Untersuchung die Datenerhebung in einer Querschnittstudie als angemessen anzusehen.

5.5 Datenerhebung

Hinsichtlich der Datenerhebung ist zu klären, aus welcher Menge, d. h. aus welcher Grundgesamtheit, werden die Daten erhoben, und zwar als Totalerhebung oder als Stichprobe. Bevor die Frage beantwortet wird, sollen zunächst die Begrifflichkeiten geklärt werden.

5.5.1 Grundgesamtheit (Population)

Wichtig für die weitere Vorgehensweise ist die Klärung, welcher Personenkreis als Grundgesamtheit zu identifizieren ist. Unter der Grundgesamtheit ist Folgendes zu verstehen:

„Ausgangsgesamtheit, Kollektiv, Population, statistische Masse, Menge aller Elemente, auf die ein Untersuchungsziel der Statistik gerichtet ist. Die Grundgesamtheit bedarf einer exakten sachlichen, räumlichen und zeitlichen Abgrenzung. Bei Stichprobenverfahren ist die Grundgesamtheit der Gegenbegriff zu Stichprobe (Teilerhebung); die Resultate der Stichprobe werden (Schätzung) auf die Grundgesamtheit übertragen.“²⁶⁷

Etwas anders formuliert dies *Kromrey*:

„Unter *Grundgesamtheit* ist diejenige Menge von Individuen, Fällen, Ereignissen zu verstehen, auf die sich die Aussagen der Untersuchung beziehen sollen und die im Hinblick auf die Fragestellung und die Operationalisierung vorher eindeutig abgegrenzt werden muss. Genau genommen handelt es sich hierbei um die angestrebte Grundgesamtheit.“

²⁶⁸

Beide Definitionen sind in der Aussage als kongruent anzusehen. In der Regel ist die angestrebte Grundgesamtheit nicht vollständig und korrekt zu erfassen. *Kromrey* verdeutlicht dies am Beispiel der Einwohner einer Stadt, wobei hierbei die Einwohner die Grundgesamtheit bilden. Prinzipiell sind zwar die tatsächlichen Einwohner erreichbar, jedoch de facto nur abzüglich der im Erhebungszeitraum verreisten oder aus sonstigen Gründen

²⁶⁷ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/grundgesamtheit-35039/version-258529>, abgefragt am 24.04.2018.

²⁶⁸ Kromrey (2006), S. 269, Hervorhebung im Original.

nicht anwesenden Personen. Außerdem ist zu beachten, dass sich noch in der Stadt anwesende Personen befinden, die nicht Einwohner sind, also auch nicht zur angestrebten Grundgesamtheit gehören.²⁶⁹

Es ist deshalb erforderlich von der angestrebten Grundgesamtheit die Erhebungs-Grundgesamtheit zu unterscheiden.

Die einzelnen Elemente der Erhebungs-Grundgesamtheit werden als Erhebungseinheiten bezeichnet. „*Erhebungseinheiten* sind diejenigen Einheiten, bei denen Informationen erhoben werden“.²⁷⁰

Grundsätzlich können Daten als „Totalerhebung“ oder als „Stichprobe“ erhoben werden.

5.5.2 Totalerhebung

Eine Totalerhebung (Vollerhebung) ist „in der Statistik eine Erhebung, in die sämtliche Elemente der Grundgesamtheit einbezogen sind.“²⁷¹

In der Regel ist die Zahl der Untersuchungsobjekte so groß, dass Vollerhebungen aller zu untersuchenden Objekte nicht möglich sind. Es ist deshalb erforderlich, die Grundgesamtheit durch Auswahl von Untersuchungseinheiten, nämlich einer Stichprobe, zu beschreiben.

5.5.3 Stichprobe

Es ist einleuchtend, dass sich der Wert einer Stichprobenuntersuchung daran bemisst, wie gut die Stichprobe die Grundgesamtheit, die untersucht werden soll, repräsentiert. Grundgesamtheiten (Populationen) werden in der empirischen Sozialforschung durch Parameter beschrieben, die durch Stichprobenkennwerte ausgedrückt werden. Grundsätzlich können alle Parameter von Grundgesamtheiten durch Stichproben geschätzt werden.

Bezüglich der Qualität lässt sich konstatieren, dass sich gute Stichproben dadurch auszeichnen, „dass sie hinsichtlich möglichst vieler Merkmale und Merkmalskombinationen der Population gleichen“.²⁷²

Friedrichs beschreibt vier Voraussetzungen, die gegeben sein müssen, um Teilerhebungen auf die Grundgesamtheit zu verallgemeinern:

²⁶⁹ Vgl. Kromrey (2006), S. 271.

²⁷⁰ Kromrey (2006), S. 272, Hervorhebung im Original.

²⁷¹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/vollerhebung-50926/version-274137>, abgefragt am 25.04.2018.

²⁷² Bortz/Döring (2006), S. 396.

- „1. Die Stichprobe muss ein verkleinertes Abbild der Grundgesamtheit hinsichtlich der Heterogenität der Elemente und hinsichtlich der Repräsentativität der für die Hypothesenprüfung relevanten Variablen sein.
2. Die Einheiten oder Elemente der Stichprobe müssen definiert sein.
3. Die Grundgesamtheit sollte angebbar und empirisch definierbar sein.
4. Das Auswahlverfahren muss angebbar sein und Forderung (1) erfüllen.“²⁷³

Es ist offensichtlich, dass eine Totalerhebung gegenüber der Stichprobe den Vorteil hat, dass die Ergebnisse genauer sind, weil die Ableitung von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit immer mit Unsicherheiten verbunden ist und bei der Totalerhebung dieser Schritt entfallen würde.

Angesichts der deutlichen Vorteile einer Totalerhebung gilt es zu prüfen, ob diese für die vorliegende Untersuchung möglich ist. Diese Frage wird im sechsten Kapitel (*Bestimmende Faktoren für die Untersuchung im Rahmen einer Befragung*) geprüft.

5.6 Auswertungsmöglichkeiten der Untersuchungsergebnisse

Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse werden im Wesentlichen unter Zuhilfenahme statistischer Methoden ausgewertet.

„Statistische Modelle und Verfahren (Methoden) werden benötigt, um Ordnung in die Daten zu bringen, die nach dem Einsatz empirischer Erhebungsinstrumente zunächst in ungeordneter und unübersichtlicher Form vorliegen.“²⁷⁴

Wölfle formuliert den Inhalt von Statistik in folgender Weise:

„Unter Statistik wird die Methodik zur Beschaffung, Auswertung, Charakterisierung und Interpretation quantitativer Informationen verstanden.“²⁷⁵

Die durch die Befragungsaktion gewonnenen Daten werden mit Hilfe geeigneter statistischer Methoden „verarbeitet“, um schließlich eine wissenschaftlich fundierte Aussage, in unserem Fall, zum merkantilen Minderwert treffen zu können.

Bortz/Schuster beschreiben den Sinn von Statistik etwas ausführlicher: „Statistik ist ein wichtiger Bestandteil empirisch wissenschaftlichen Arbeitens, der sich mit der Zusammenfassung und Darstellung von Daten befasst. Darüber stellt die Statistik den empirischen Wissenschaften Verfahren zur Verfügung, mit denen objektive Entscheidungen

²⁷³ Friedrichs (1990), S. 125, Fußnote im Original.

²⁷⁴ Kromrey (2006), S. 417.

²⁷⁵ Wölfle (2017), S.18.

über die Brauchbarkeit von wissenschaftlichen Hypothesen getroffen werden können. Wissenschaftliches Arbeiten zielt auf die Verdichtung von Einzelinformationen und Beobachtungen zu allgemein gültigen Aussagen ab.²⁷⁶

Je nach Herangehensweise und Zielsetzung lassen sich grundsätzlich zwei Richtungen unterscheiden:

5.6.1 Deskriptive Statistik

„In der deskriptiven Statistik werden Daten auf sachgerechte Weise gesammelt und mittels statistischer Methoden beschrieben. [...] Getroffene Kernaussagen können auch immer nur auf den vorliegenden Datensatz bezogen werden, sodass Hochrechnungen oder Verallgemeinerungen auf eine größere Datenmenge nicht möglich sind.“²⁷⁷

Das bedeutet, dass die deskriptive Statistik nicht das Instrumentarium besitzt, mit dessen Hilfe auf der Grundlage einer Stichprobe eine Aussage über die Grundgesamtheit gemacht werden kann. Um derartige Aussagen machen zu können, bedarf es des Instrumentariums der induktiven Statistik (Inferenzstatistik), die zum Ziel hat, aus Stichproben gewonnene Ergebnisse auf die dazugehörige Grundgesamtheit zu übertragen.

5.6.2 Induktive Statistik (Inferenzstatistik)

In der induktiven Statistik werden deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung verbunden. Hierbei kann auf der Grundlage der durch die Stichprobe ermittelten Kennzahlen mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Eigenschaften der Grundgesamtheit geschlossen werden.

5.7 Fazit zum Kapitel: Merkantiler Minderwert - Möglichkeiten einer Quantifizierung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Methoden der empirischen Sozialforschung bei der Datenerfassung und Datenanalyse nachhaltig bewährt haben und wissenschaftlich anerkannt sind. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Marktrecherchen aller Art. Die Methodik ist deshalb ebenfalls für Marktuntersuchungen und Analysen zum merkantilen Minderwert geeignet. Unter Zuhilfenahme statistischer Verfahren lassen sich auf diese Weise wissenschaftlich fundierte quantitative Aussagen herausarbeiten. Im folgenden Kapitel wird dargestellt, auf welche Weise die beschriebenen Möglichkeiten bei der angedachten Untersuchung angewendet werden.

²⁷⁶ Bortz/Schuster (2010), S. 1.

²⁷⁷ Wölflle (2017), S. 19.

6 Bestimmende Faktoren der Befragung

6.1 Vorbemerkungen

In diesem Kapitel werden die Parameter konkretisiert, die für die empirische Untersuchung von Bedeutung sind.

Nach Erarbeitung der Grundlagen im vorherigen Kapitel wird nunmehr die weitere konkrete Vorgehensweise erläutert.

In diesem Zusammenhang werden ebenfalls der Fragebogen sowie ein Musteranschreiben vorgestellt. Das Musteranschreiben soll den Verbänden als Vorlage für ihr Anschreiben an Ihre Mitglieder dienen.

Schließlich werden die Ergebnisse des Pretests beschrieben und die Studie hinsichtlich verschiedener Gütekriterien untersucht.

6.2 Zu untersuchende Grundgesamtheit

Im vorherigen Kapitel wurde beschrieben, was unter Grundgesamtheit zu verstehen ist, nämlich „diejenige Menge von Individuen, Fällen, Ereignissen [...], auf die sich die Aussagen der Untersuchung beziehen sollen“.²⁷⁸

Für die vorliegende Untersuchung ist es zunächst wichtig zu klären, wie sich die Grundgesamtheit zusammensetzt und ob damit das angestrebte Untersuchungsziel erreicht werden kann, nämlich die Höhe des merkantilen Minderwertes für verschiedene Ursachen im zeitlichen Verlauf zu quantifizieren.

Der merkantile Minderwert drückt sich aus in den Abschlägen, die bei den Transaktionen konkret vorgenommen werden. Es werden deshalb die Transaktionen von Wohnimmobilien in der Bundesrepublik Deutschland betrachtet, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat.

Die genannten Transaktionen eignen sich jedoch nicht als Grundgesamtheit, weil es sehr unwahrscheinlich ist, alle Transaktionen mit merkantilem Minderwert identifizieren zu können. Da alle Käufe bzw. Verkäufe notariell beurkundet werden müssen, könnten möglicherweise Notare hierzu die nötigen Informationen liefern. Dies ist jedoch nicht realistisch,

²⁷⁸ Kromrey (2006), S. 269.

denn unabhängig von Datenschutzbestimmungen, die hier hinderlich sein könnten, wird in den konkreten Notarverträgen sehr häufig der Abschlag für den merkantilen Minderwert nicht explizit ausgewiesen, d. h. bei solchen Verträgen weiß der Notar bei der Beurkundung oft gar nicht, dass der endgültige Kaufpreis einen Abschlag für einen merkantilen Minderwert beinhaltet.

Die Gruppe, die theoretisch die gewünschten Daten liefern könnte, besteht aus allen an den Transaktionen direkt Beteiligten, die wissen, in welcher Größenordnung beim Zustandekommen des Kaufpreises der merkantile Minderwert durch einen Abschlag eingeflossen ist.

Zu dieser Gruppe gehören zunächst alle direkt beteiligten Käufer bzw. Verkäufer von Wohnraum in der Bundesrepublik Deutschland, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat. Im Einzelnen setzt sich diese Gruppe wie folgt zusammen:

1. Alle Personen als Käufer oder als Verkäufer von Wohnraum, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat.
2. Alle Wohnungsgesellschaften als Käufer oder Verkäufer von Wohnraum, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat.
3. Alle sonstigen Körperschaften als Käufer oder Verkäufer von Wohnraum, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat.

Eine unmittelbare Recherche bei diesen Teilgruppen ist mit unterschiedlich großen Schwierigkeiten verbunden, teilweise sogar unmöglich.

Bezogen auf die erste Teilgruppe wäre es notwendig, Käufer und Verkäufer von Wohnraum, bei denen der merkantile Minderwert eine Rolle gespielt hat, zu identifizieren, um anschließend die Betroffenen direkt befragen zu können. Eine direkte Identifikation der Personen dieser Gruppe ist jedoch wenig realistisch. Um dieses Problem aufzulösen, wird folgende Überlegung angestellt:

Die Erfahrung zeigt, dass in vielen Fällen bei Immobilientransaktionen, bei denen Besonderheiten zu berücksichtigen sind, wie z. B. ein merkantiler Minderwert, Makler einbezogen werden. Der tatsächliche Anteil hierfür lässt sich jedoch nicht präzisieren, weil es keine Statistiken dazu gibt. Im Gegensatz zu den direkten Vertragspartnern bei den Transaktionen, die kaum zu erfassen sind, sieht dies bei Maklern anders aus. Makler lassen sich mit überschaubarer Recherchearbeit adressieren.

Bei der zweiten Teilgruppe, kommunale oder freie Wohnungsgesellschaften, ist die Identifizierung über Portale oder Verbände möglich.

Die dritte Teilgruppe der „sonstigen Körperschaften“ bleibt bei der weiteren Betrachtung unberücksichtigt. Bei diesen in der Bundesrepublik Deutschland existierenden Körperschaften ist nur mit einem verschwindend geringen Anteil an Transaktionen von Wohnimmobilien zu rechnen. Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass diese Körperschaften ihre Immobilien-Transaktionen über Makler abwickeln. Ein verbleibender Rest ist als marginal anzusehen.

Die Grundgesamtheit für die vorliegende Untersuchung kann somit wie folgt beschrieben werden:

- Makler und Wohnungsgesellschaften in der Bundesrepublik Deutschland, die an Wohnraumtransaktionen beteiligt waren.

Um die Grundgesamtheit adressierbar zu machen, wird diese wie folgt präzisiert:

- Alle Makler, die Mitglieder beim Immobilienverband IVD sind sowie alle Wohnungsgesellschaften, die Mitglied bei GdW, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. und BfW, Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V., sind.

IVD, GdW und BfW sind in Deutschland für die jeweiligen Sparten die maßgeblichen und mit Abstand mitgliederstärksten Verbände.

Nachfolgend die Darstellung der Mitgliederzahlen der teilnehmenden Verbände:

- IVD ca. 4.500 Makler bzw. Maklerunternehmen²⁷⁹
- BfW ca. 1.600 Mitgliedsunternehmen²⁸⁰
- GdW (nur die Regionalverbände, die sich an der Befragung beteiligt haben):
 - vbw Verband baden-württembergischer Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.:
ca. 300 Mitgliedsunternehmen²⁸¹,

²⁷⁹ Gem. Information des IVD (Herr Julian Götting) per E-Mail vom 18.07.2018.

²⁸⁰ <https://www.bfw-bund.de/ueber-uns/mitgliedsunternehmen/>, abgefragt am 03.09.2018.

²⁸¹ <https://www.vbw-online.de/vbw/auf-einen-blick.html>, abgefragt am 03.09.2018.

- VdW Bayern Verband bayerischer Wohnungsunternehmen (Baugenossenschaften und -gesellschaften) e.V.:
464 Mitgliedsunternehmen²⁸²,
- VdW südwest Verband der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V.:
ca. 180 Mitgliedsunternehmen (Hessen, Rheinland-Pfalz)²⁸³,
- vdw Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Niedersachsen und Bremen e.V.:
338 Mitgliedsunternehmen (Stand: 31.12.2016)²⁸⁴,
- VdW Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft Rheinland Westfalen e.V.:
480 Mitgliedsunternehmen²⁸⁵,
- vdw Sachsen Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft e.V.:
126 Mitgliedsunternehmen²⁸⁶,
- VSWG Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e.V.:
210 Mitgliedsunternehmen²⁸⁷.

Insgesamt konnten auf diese Weise ungefähr 8.000 Makler bzw. Wohnungsunternehmen aus der genannten Zielgruppe adressiert werden. Zu bedenken ist allerdings, dass ein merkantiler Minderwert bei Transaktionen von Immobilien nur in geringem Umfang gegeben ist, wobei ein präziserer Anteil leider nicht bekannt ist. Deshalb ist zu erwarten, dass nur ein relativ geringer Teil der Befragten Aussagen im Rahmen von **tatsächlichen** Transaktionen machen kann. Die konkreten Ergebnisse der Befragungsaktion werden im siebten Kapitel (*Auswertung der Untersuchungsergebnisse*) näher erläutert.

6.3 Verfahrenswahl

Ein wichtiger Faktor für den Erfolg der Untersuchung ist die Entscheidung für ein bestimmtes Verfahren.

Zur Bedeutung der Verfahrenswahl bzw. der Methoden schreibt *Häder*: „Bei empirischen Forschungen gilt der Grundsatz, dass die Ergebnisse einer solchen Untersuchung ganz wesentlich auch von der dabei benutzten Methode mitbestimmt werden.“²⁸⁸

²⁸² <https://www.vdwbayern.de/vdw-bayern/>, abgefragt am 03.09.2018.

²⁸³ <https://www.vdwsuedwest.de/mitglieder.html>, abgefragt am 03.09.2018.

²⁸⁴ <https://www.vdw-online.de/vdw/der-vdw/>, abgefragt am 03.09.2018.

²⁸⁵ <https://www.vdw-rw.de/ueber-den-verband.html>, abgefragt am 03.09.2018.

²⁸⁶ E-Mail des vdw Sachsen (Herr Alexander Müller) vom 04.09.2018.

²⁸⁷ E-Mail des VSWG (Herr Sven Winkler) vom 04.09.2018.

²⁸⁸ Häder (2015), S. 457.

Im Hinblick auf die vorliegende Studie wurden alle infrage kommenden Verfahrensmöglichkeiten betrachtet. Um das angestrebte Ziel zu erreichen, Größenordnung und zeitlichen Verlauf des merkantilen Minderwerts zu bestimmen, wird die hierfür am besten geeignete Methode, nämlich die der „Befragung“, ausgewählt, denn bei dieser Methode können bei vertretbarem Aufwand die meisten Rückläufe erwartet werden.

Diese Untersuchungsart ist die in der Sozialwissenschaft am häufigsten angewandte Methode. Ihr Anteil an allen gewonnenen Daten wird auf etwa 90 % geschätzt.²⁸⁹

„Befragungen haben eine Reihe von Vorteilen. So ermöglichen sie es dem Forscher, die Beziehung zwischen Variablen zu beurteilen, die sich [...] schwer beobachten lassen. Wenn interessante Variablen nicht leicht zu beobachten sind, verlassen die Forscher sich auf Befragungen der Menschen zu ihren Überzeugungen, Einstellungen und Verhaltensweisen und untersuchen mögliche Zusammenhänge.“²⁹⁰

Ein wesentlicher Vorteil von Befragungen ist auch die Möglichkeit, gezielt repräsentative Segmente der Bevölkerung oder auch gezielt Personen der Grundgesamtheit auszuwählen.

6.4 Befragungen

6.4.1 Befragungsalternativen

Hinsichtlich der Methode der „Befragung“ sind verschieden Aspekte zu klären.

Von *Diekmann* werden drei Typen von Befragungen unterschieden:

1. das persönliche Face-to-face-Interview,
2. das telefonische Interview,
3. die schriftliche Befragung.²⁹¹

Alle bekannten Befragungen lassen sich unter eine der drei Typen subsumieren. Bei einer bundesweit flächendeckenden Untersuchung scheidet das „persönliche Face-to-face Interview“ aus, weil der damit verbundene Aufwand unverhältnismäßig wäre. Das „telefonische Interview“ ist ebenfalls wenig praktikabel, weil der Aufwand durch die Beschaffung der einzelnen Telefonnummern und die anschließend sehr aufwendigen Einzeltelefonate ebenfalls unverhältnismäßig hoch wäre und kein signifikant besseres Ergebnis zu erwarten ist als bei der schriftlichen Befragung.

²⁸⁹ Vgl. Bortz/Döring (2006), S. 236.

²⁹⁰ Aronson et al. (2008), S. 34.

²⁹¹ Vgl. Diekmann (2014), S. 437.

Für das Untersuchungsziel ist die „schriftliche Befragung“ das am besten geeignete Verfahren; Vor- und Nachteile dieser Methode werden nachfolgend betrachtet. Außerdem wird untersucht, wie die Art der Befragung und auch der Fragebogen selbst beschaffen sein sollten, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

6.4.2 Schriftliche Befragungen

Schriftliche Befragungen haben nach Auffassung von *Diekmann* einige Vorteile: Dazu gehören:

- „1. Befragte können die Fragen besser durchdenken.
2. Merkmale und Verhalten von Interviewern haben keinen Einfluss.
5. Geringere Kosten.

Als Probleme der schriftlichen Befragung gelten

1. Bei Verständnisproblemen erfolgt keine Hilfe durch den Interviewer. [...]
2. Der Fragebogen muss einfach gestaltet werden und selbsterklärend sein. [...]
3. Bei postalischen Befragungen ist nicht sicher, ob der Fragebogen von der Zielperson selbst ausgefüllt wird. [...]
4. Eine postalische Befragung erfordert natürlich, dass die Adressen der Zielpersonen vorab verfügbar sind. [...]
5. Ohne zusätzliche Maßnahmen ist bei der postalischen Befragung die Rücklaufquote (Ausschöpfungsquote) im Allgemeinen gering.²⁹²

Wie sind diese Punkte im Hinblick auf die aktuelle Studie zu bewerten?

Die in den ersten drei Punkten genannten „Vorteile“ sind im Hinblick auf die geplante Untersuchung allesamt als gegeben anzusehen, wohingegen die fünf beschriebenen „Probleme“ nur teilweise zutreffen. Hierzu im Einzelnen:

Die unter Punkt 1 beschriebenen Verständnisprobleme spielen keine große Rolle, denn es handelt sich bei der Untersuchung um eine Abfrage von Fakten, bei denen mit Verständnisproblemen nicht zu rechnen ist. Ein mögliches Verständnisproblem bzgl. des Sinngehalts des Begriffs des merkantilen Minderwerts wird durch eine Erläuterung im Fragebogen anhand eines Beispiels minimiert. Durch den Pretest wird dies überprüft.

Punkt 2 stellt ebenfalls kein Problem dar, denn die Faktenabfrage impliziert die Einfachheit der Fragestellungen.

²⁹² Diekmann (2014), S. 514.

Das Problem der „Zielpersonen“ in Punkt 3 kann ebenfalls als wenig relevant angesehen werden, weil es nicht von Bedeutung ist, von welcher Person ein Fakt dokumentiert wird. Entscheidend ist, dass das Faktum korrekt benannt und nicht doppelt erfasst wird.

Die unter Punkt 4 beschriebene Notwendigkeit, dass die Adressen der Zielpersonen vorab verfügbar sein müssen, trifft zweifellos zu. Diese Adressen sind Bestandteil der gesamten Grundgesamtheit.

Die geringen Rücklaufquoten, wie in Punkt 5 angesprochen, können möglicherweise ein Problem sein. *Diekmann* äußert sich dazu, dass das zentrale Problem postalischer Befragungen die geringen Rücklaufquoten sei. Rücklaufquoten von über 20 % seien selten, häufig betrage die Rücklaufquote nur um die 5 %.²⁹³

Es gibt jedoch Möglichkeiten, die Rücklaufquoten entscheidend zu erhöhen. *Friedrichs*²⁹⁴ weist in diesem Zusammenhang auf eine Untersuchung von Longworth (1953) hin, wonach alleine durch telefonisches „Nachfassen“ die Rücklaufquote auf über 60 % gesteigert werden konnte. Die Studie ist zwar schon etwas älter, aber die Gültigkeit des Steigerungseffektes durch telefonisches Nachhören hat sicherlich auch heute noch Gültigkeit.

Aktuellere Untersuchungen hierzu wurden von Dillman im Jahr 2014 veröffentlicht. Hiernach sind Rücklaufquoten in der vorgenannten Größenordnung, insbesondere für E-Mail-Befragungen, durchaus realistisch: „Each of these studies demonstrates that when carefully planned and implemented, mail surveys can do reasonably well and achieve response rates of 50 % or higher.“²⁹⁵

Was die Objektivität und die Anonymität anbetrifft, so zeigt die schriftliche Befragung ebenfalls deutliche Vorteile. Aus methodischer Sicht kann hierbei das Fehlen von Interviewern positiv beurteilt werden, weil Intervieweffekte gänzlich entfallen. Insbesondere ist die Zusicherung von Anonymität der Befragung besser zu gewährleisten als z. B. bei einem persönlichen Interview.²⁹⁶

Eine Spezialform der schriftlichen Befragung ist die „Online-Befragung“, die mittlerweile im Rahmen der rasanten Entwicklung des Internets sehr effektiv geworden ist.

²⁹³ Vgl. Diekmann (2014), S. 516.

²⁹⁴ Vgl. Friedrichs (1990), S. 241f.

²⁹⁵ Dillmann et al. (2014), S. 351.

²⁹⁶ Vgl. Jacob et al. (2011), S. 113.

6.4.3 Online-Befragung

Im Wesentlichen werden zwei verschiedene Arten von Online-Befragungen unterschieden:

- a) die „E-Mail-Befragung“ und
- b) die „www-Befragung“.

Die „E-Mail-Befragung“ ist eine Spezialform der schriftlichen Befragung, und zwar wird der Fragebogen nicht auf dem Postweg zugestellt, sondern per E-Mail verschickt. Um die Fragen zu beantworten, muss der Fragebogen dann ausgedruckt werden und anschließend, z. B. per E-Mail, per Fax oder auf dem Postweg, zurückgesandt werden.

Die etwas einfachere Befragungsart ist jedoch die „www-Befragung“ mit einem Anschreiben per E-Mail, das mit einem Link versehen ist, mit dem durch einen Klick ein programmierter Fragebogen geöffnet werden kann. Die Fragen können dann direkt am Bildschirm beantwortet werden und durch einen weiteren Klick als E-Mail zurückgesandt werden. Die Handhabung ist also sehr einfach und zeitsparend.

Zu bedenken ist jedoch, dass Online-Befragungen, genau wie schriftliche postalische Befragungen, nur bei Fragebögen mit geringem Erklärungsbedarf sinnvoll sind, denn es ist kein Interviewer anwesend, der bei Unklarheiten helfen könnte. Diese Voraussetzung ist jedoch, wie bereits beschrieben, bei der konkreten Untersuchung gegeben. Die Online-Befragung hat den zusätzlichen Vorteil, dass im Bedarfsfall ergänzende Informationen, wie z. B. Bilder, Videos oder Tondateien, eingebunden werden können.

Einwände, wie in früheren Jahren oft genannt, dass es nur beschränkt sinnvoll sei, Umfragen online durchzuführen, weil die Zielpopulation häufig über keinen Internetzugang verfüge, trafen in der Vergangenheit häufig zu, sind aber mittlerweile nicht mehr von großer Bedeutung. Bezogen auf die Zielgruppe, die für unsere Untersuchung adressiert wird, nämlich Makler und Wohnungsgesellschaften, kann davon ausgegangen werden, dass diese insgesamt mit Internetzugang und E-Mail-Adressen ausgestattet ist.

Ein wichtiger Aspekt zur Optimierung der Rücklaufquote ist auch die Ausgestaltung des Fragebogens.

6.5 Fragebogen

6.5.1 Das Anschreiben

Allgemein anerkannt ist die Auffassung, dass zu jedem Fragebogen ein Anschreiben gehört. Dies gilt sowohl für postalische Befragungen als auch für Online-Befragungen. Häder beschreibt die Inhalte eines solchen Anschreibens wie folgt: „Aspekte, die in einem solchen Text enthalten sein sollten, betreffen den Nutzen der Studie, die Notwendigkeit der Beteiligung der Zielperson an dieser Studie, die Vorstellung der die Untersuchung veranstaltenden Einrichtung, einen Hinweis auf die Vertraulichkeit im Umgang mit den Ergebnissen der Befragung sowie eine Erklärung der Art und Weise, auf der die Zielperson in die Untersuchungsgruppe gelangt ist.“²⁹⁷

Bei der vorliegenden Untersuchung wird die Aufforderung, an der Fragebogenaktion teilzunehmen, durch die verschiedenen Verbände initiiert. Für das E-Mail-Anschreiben an die jeweiligen Mitglieder wurde den Verbänden folgender Text vorgeschlagen. Der Hinweis auf Vertraulichkeit und Anonymität wurde im Einführungstext zum Fragebogen platziert:

Sehr geehrte ...,

wir bitten um Unterstützung für die Untersuchung (...).

Der merkantile Minderwert wird vom Bundesgerichtshof als „psychologische Größe“ beurteilt, die nur aus dem Marktverhalten abgeleitet werden kann. Bedauerlicherweise gibt es hierzu jedoch bis heute keine flächendeckende Marktstudie. Ebenso gelten die angewandten Berechnungsverfahren bei vielen Gerichten als wenig überzeugend, weil bislang in fast allen Fällen der direkte Marktbezug fehlt. Dieser Umstand führt verständlicherweise sehr oft zu erheblichen Bewertungsunsicherheiten.

Mit dieser Studie wird nunmehr erstmals bundesweit der Markt systematisch erfasst.

Es wird erwartet, dass die Ergebnisse Einlass in die Rechtsprechung finden und deshalb in Zukunft zu einem besseren Einschätzungsvermögen hinsichtlich des merkantilen Minderwertes führen werden. (...)

Durch den folgenden Link gelangen Sie direkt zum Online-Fragebogen: ...

6.5.2 Gestaltung des Fragebogens

Petersen schreibt zum Aspekt der Fragebogengestaltung, dass dafür die erste und wichtigste Regel die gleiche sei, die auch für die Fragen selbst gelte: Der Fragebogen müsse so einfach und so übersichtlich wie irgend möglich gehalten werden. Alle technischen

²⁹⁷ Häder (2015), S. 244 f.

Informationen, die für die Auswertung nicht unbedingt nötig seien, alle gestalterischen Elemente, die nicht der Übersichtlichkeit dienen, seien zu vermeiden. Sollten die Klarheit der Darstellung und die Lesbarkeit des Bogens mit ästhetischen Bedürfnissen im Konflikt stehen, müssten Klarheit und Lesbarkeit Vorrang haben. Zur Umsetzung dieser Regel gehöre beispielsweise, dass man keine übermäßig stark gestalteten Schrifttypen verwenden solle, außerdem keine zu kleine Schrift: was bei serifenlosen Schriften wie Arial oder Helvetica bedeutet: nicht kleiner als 10 Punkte.²⁹⁸

Was die erste Seite des Fragebogens anbetrifft, so bezieht sich *Petersen* in seiner Einschätzung auf Rolf Porst, der darauf hinweist, dass der Fragebogen immer eine Titelseite haben sollte. Vom äußeren Erscheinungsbild des Fragebogens hänge ab, ob sich die Zielperson entschieße, am Interview teilzunehmen oder nicht.²⁹⁹ Dieser Aspekt tritt möglicherweise bei einer Online-Befragung etwas in den Hintergrund.

„Die Hauptfunktion der Titelseite besteht damit darin, das Vertrauen des Befragten zu wecken bzw. zu bestärken und damit die Hemmschwelle zu senken, sich an dem Interview zu beteiligen. Dazu bedarf es keines gesonderten Deckblatts [...]. Bei Online-Umfragen ist ein gesonderter Startbildschirm [...] die Regel. [...] In jedem Fall sollte dem eigentlichen Fragebogen aber eine kleine schriftliche Einleitung vorangestellt werden, die die wichtigsten Instruktionen zum Ausfüllen des Bogens enthält bzw. die Regeln zur Beantwortung der Fragen erläutert. Darüber hinaus ist es sinnvoll, kurze Hinweise auf den Charakter der Untersuchungen hinzuzufügen, die dazu geeignet sind, etwaige Befürchtungen der Befragten, sie könnten durch die Teilnahme an der Befragung Nachteile erleiden oder sie seien zur Beantwortung der Fragen nicht kompetent genug, zu zerstreuen.“³⁰⁰

Ebenfalls von Bedeutung für die Akzeptanz und für die Teilnahme ist die Fragebogenlänge.

6.5.3 Länge des Fragebogens

Ein wichtiger Punkt, die Rücklaufquote möglichst zu optimieren, stellt ebenfalls die Fragebogenlänge dar. Hierzu gibt es verschiedene Untersuchungen. *Petersen* schreibt hierzu: „Bei schriftlichen Befragungen sind die Grenzen des Erträglichen am schnellsten erreicht. Die Antwortbereitschaft der Zielpersonen sinkt kontinuierlich mit der Länge des Fragebogens. [...] Don Dillman, der führende amerikanische Experte auf dem Gebiet der

²⁹⁸ Vgl. *Petersen* (2014), S. 281 f.

²⁹⁹ Vgl. ebd., S. 282.

³⁰⁰ Ebd., S. 283.

schriftlichen Befragung, hat mit gutem Grund darauf hingewiesen, dass es unsinnig ist, vor lauter Angst, nicht zu viele Seiten zu füllen, stattdessen das Papier mit viel zu vielen, viel zu klein gedruckten Fragen voll zu quetschen. Vier Seiten, das entspricht etwa 20 sehr kurzen oder acht umfangreichen Fragen. Die Beantwortung sollte nicht mehr als 10 bis 15 Minuten in Anspruch nehmen.³⁰¹

Häder weist noch auf folgenden Aspekt hin: „Die Länge des Fragebogens ist so zu gestalten, dass sie das Vertrauen der Befragten in die Untersuchung unterstützt.“³⁰² Außerdem gebe es verschiedene Empfehlungen, die einen Umfang des Fragebogens von 12 Seiten für optimal halten.³⁰³

6.5.4 Fragebogenkonkretisierung

Unter Berücksichtigung der beschriebenen wesentlichen Aspekte und der Thesen gemäß Abschnitt 4.9 wurde der Fragebogen wie folgt konzipiert:³⁰⁴

Fragebogen zu tatsächlich vereinbarten Abschlägen für einen merkantilen Minderwert bei Transaktionen von Wohnimmobilien

Text zur Einführung:

Vielen Dank, dass Sie sich für eine Teilnahme an dieser wichtigen Studie entschieden haben.

Bei der Befragung handelt es sich um ein wissenschaftliches Forschungsprojekt zum merkantilen Minderwert, erstmalig flächendeckend im gesamten Bundesgebiet.

Ihre Angaben im Online-Fragebogen werden selbstverständlich vertraulich behandelt und Ihre Antworten bleiben anonym. Das heißt, es werden keine Informationen erfragt, die Sie als Person oder Unternehmen erkennbar machen.

Die Fragen beziehen sich auf insgesamt sechs mögliche Ursachen.

Die Beantwortungsdauer hängt von der Anzahl der Fälle ab, die tatsächlich bei Ihnen vorliegen und beträgt schätzungsweise ca. 10 bis 20 Minuten.

Da der merkantile Minderwert bei Transaktionen nicht sehr häufig vorkommt, sind Ihre Fälle von großer Bedeutung.

Bei den Punkten, zu denen Sie keine Aussage treffen können, beantworten Sie die entsprechende Frage einfach mit "Nein" und tippen auf den Button "Weiter". Sie können die Beantwortung der Fragen auch jederzeit unterbrechen und später fortfahren.

³⁰¹ Petersen, 2014, S. 82, mit Fußnoten.

³⁰² Häder (2015), S. 246.

³⁰³ Ebd., S. 246.

³⁰⁴ Fragebogen siehe Anlage 8.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte per E-Mail an:

Nach der vorangestellten Einführung folgt der eigentliche Fragenkomplex mit folgendem Text:

Frage 1: Seit wann ist Ihr Unternehmen geschäftlich aktiv?

Frage 2: Wie viele Transaktionen werden von Ihrem Unternehmen (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint) im Jahresdurchschnitt realisiert?

Frage 3: Hat der "merkantile Minderwert" bei Wohnimmobilien bisher in Ihrem Unternehmen eine Rolle gespielt? (Hierzu gibt es vorab eine Erläuterung zum merkantilen Minderwert)

Frage 4: Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien nach: "Feuchtigkeit im Keller oder am Dach"?

Wenn Ja, dann folgende Fragen:

- Wieviel Prozent betrug der Abschlag?
- Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Feuchtigkeitsschadens und dem Kauf bzw. Verkauf?
- In welchem Postleitzahlbereich?
- Die Transaktion lag im Preissegment (N = eher niedrig, M = mittel, H = eher hoch oder U = unbekannt).
- Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert verantwortlich war, war (N = eher niedrig, M = mittel, H = eher hoch oder U = unbekannt).

(Frage wiederholt sich solange, bis kein weiterer Fall vorliegt)

Wenn nein, dann zur nächsten Frage.

Frage 5: Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien für "Hausschwamm"?

Weitere Abfolge wie bei Frage 4.

Frage 6: Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien nach "Kontamination des Gebäudes oder Grundstücks"? (Hierzu gibt es vorab eine Erläuterung zur Bedeutung von Kontamination)

Weitere Abfolge wie bei Frage 4.

Frage 7: Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert für "Setzungen" (ohne Bergschäden)?

Weitere Abfolge wie bei Frage 4.

Frage 8: Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert für "Bergschäden"? (ohne Fälle nach dem Minderwertabkommen zwischen VBHG und RAG)

Weitere Abfolge wie bei Frage 4.

Frage 9: Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert in betreffenden Gebäuden für "Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse"?

Weitere Abfolge wie bei Frage 4.

Frage 10: Auf Grund bisheriger Erfahrung lässt sich vermuten, dass sich der merkantile Minderwert mit fortlaufender Zeit vermindert bis dieser irgendwann nicht mehr wirksam ist. Bitte geben Sie Ihre Erfahrung bzw. Einschätzung.

Nach wieviel Jahren ist Ihrer Meinung nach kein "merkantiler Minderwert" mehr gegeben bei:

- Feuchtigkeit
- Hausschwamm
- Kontamination
- Setzungen
- Bergschäden
- Suizid, Mord o. anderes

Frage 11: Wie hoch ist der durchschnittliche Anteil an Transaktionen mit "merkantilem Minderwert" an allen Transaktionen in Ihrem Unternehmen in den letzten 5 Jahren (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint)? (Angabe in Prozent, Schätzung reicht).

Frage 12: In welchem Postleitzahlbereich ist Ihr Unternehmen ansässig (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint)?

Frage 13: Sollten Sie noch zusätzliche Anmerkungen oder Hinweise für wichtig halten, würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns das nachfolgend mitteilen würden:

6.6 Pretest

Vor jeder Befragung ist es notwendig, einen Pretest durchzuführen, um Fehler zu vermeiden und insbesondere, um mögliche Verständnisschwierigkeiten auszuräumen und die reibungslose Handhabung zu testen. Zu diesem Zweck wurde der Fragebogen sieben Personen der Zielgruppe, davon fünf Personen aus der Maklergruppe und zwei Personen von Wohnungsgesellschaften, als Pretest zur Beantwortung vorgelegt. Eine besondere Eignung der Probanden war nicht gefordert und auch nicht gewünscht, denn die Fragen sollten so verständlich sein, dass sie von „Jedermann“ beantwortet werden können.

Überprüft werden sollten im Wesentlichen drei Aspekte:

1. Wird der merkantile Minderwert von den Probanden inhaltlich korrekt erfasst?
2. Sind die Fragen klar und eindeutig?
3. Ist die Handhabung des Fragebogens problemlos?

Zur Verfahrensweise:

Alle Probanden erhielten in gleicher Weise die Information, dass es bei den Fragen um den merkantilen Minderwert bei Wohnimmobilien geht.

Weitere Informationen wurden hierzu nicht gegeben, um möglichst unbeeinflusst Verständnisschwierigkeiten bei den Fragen und Probleme bei der Handhabung erfassen zu können. Der Fragebogen wurde jeweils in Anwesenheit des Verfassers bearbeitet, um die Reaktionen des jeweiligen Probanden im Laufe der Abarbeitung des Fragebogens unmittelbar feststellen zu können.

Die Ergebnisse hinsichtlich der vorgenannten drei Aspekte können wie folgt dargestellt werden:

Zu Pkt. 1:

Bei keinem der insgesamt sieben Probanden waren Probleme festzustellen, den Sinn der Fragen zu erfassen. Dabei wurde deutlich, dass besonders die spezifischen Erläuterungen vor der Frage zum merkantilen Minderwert hierzu wesentlich beigetragen haben. Zu den Erläuterungen selbst gab es keine Rückfragen, d. h. diese wurden problemlos verstanden.

Zu Pkt. 2:

Es gab keinen der sieben Probanden, bei dem Verständnisprobleme bei den Fragen festgestellt werden konnte. Von drei Probanden wurde angeregt, einige wichtige Textstellen hervorzuheben. Diese Anregungen wurden nach Prüfung umgesetzt.

Zu Pkt. 3:

Die Abarbeitung des Fragebogens verlief bei allen sieben Testpersonen problemlos. Angeregt wurde jedoch von drei Probanden, die Möglichkeit zu schaffen, die Abarbeitung des Fragebogens unterbrechen und außerdem zu vorherigen Fragen zurückspringen zu können. Diese Anregung wurde aufgegriffen, indem nach jeder Frage entsprechende „Buttons“ eingefügt wurden.

Ebenfalls wurde der Vorschlag von einem Probanden, in der vorangestellten Einführung einen Hinweis auf die voraussichtliche Befragungsdauer zu geben, entsprechend umgesetzt.

Ergänzung des Fragebogens an die Mitglieder des IVD:

Zur Vorbereitung der Aktion wurde circa eine Woche vor Beginn der Online-Befragung ein Artikel zur Bedeutung dieser speziellen Befragung zum merkantilen Minderwert in der IVD-Verbandszeitschrift (AIZ) veröffentlicht.

Der Text des Artikels sollte auf Wunsch des IVD bei Bedarf noch einmal zu Beginn des Fragebogens aufgerufen werden können. Der Änderungswunsch wurde entsprechend berücksichtigt.

6.7 Gütekriterien

6.7.1 Arten von Kriterien

Wie in fünften Kapitel (*Merkantiler Minderwert – Möglichkeiten einer Quantifizierung*) bereits beschrieben, gibt es Gütekriterien, die möglichst erfüllt sein sollten, um eine erfolgreiche Studie sicherzustellen.

Die Qualität einer Untersuchung wird in der Regel an drei Kriterien festgemacht:

- Objektivität,
- Reliabilität,
- Validität.

Bezogen auf die vorliegende Untersuchung sind die Kriterien von unterschiedlicher Bedeutung. Hierzu folgende Erläuterungen:

6.7.2 Objektivität

Dieses Kriterium ist vor allem zu untersuchen bei Tests, bei denen subjektive Verzerrungen mit Hilfe geeigneter Kontrollmechanismen überprüft und minimiert werden können. Im konkreten Fall wird die Untersuchung mittels einer Online-Befragung durchgeführt. Hierbei kann die subjektive Einflussnahme durch einen Fragenden ausgeschlossen werden. Das Kriterium der Objektivität kann somit als voll erfüllt betrachtet werden.

6.7.3 Reliabilität

Wie bereits im vorherigen Kapitel beschrieben, gibt die Reliabilität (Zuverlässigkeit, Genauigkeit) an, inwieweit Messergebnisse übereinstimmen, die unter gleichen Bedingungen und identischen Messverfahren ermittelt wurden.³⁰⁵ Etwas anders ausgedrückt ist diese auch ein Maß für die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen.³⁰⁶

Das Kriterium der Reliabilität ist, genau wie das der Objektivität, im Wesentlichen relevant bei Tests. Bei der gegebenen Online-Befragung ist die Reproduzierbarkeit in hohem Maße gegeben, d. h., dass unter gleichen Bedingungen und identischen Fragestellungen ein Höchstmaß an Übereinstimmung erwartet werden kann.

6.7.4 Validität

„Die Validität ist das wichtigste Testgütekriterium. Die Validität eines Tests gibt an, wie gut der Test in der Lage ist, genau das zu messen, was er zu messen vorgibt. [...] Ein Test kann trotz hoher Reliabilität unbrauchbar sein, weil er etwas anderes misst, als man vermutet.“³⁰⁷ Zwar bezieht sich dieses Kriterium auch im Besonderen auf Tests, aber bezogen auf die vorliegende Untersuchung ist es natürlich von Bedeutung, ob mit der Befragungsaktion das angestrebte Ziel überhaupt erreicht werden kann.

Hierfür war zunächst zu klären, ob die Antworten auf die gestellten Fragen den beabsichtigten Untersuchungszweck erfüllen können, nämlich Höhe und zeitlichen Verlauf des merkantilen Minderwertes bezogen auf unterschiedliche Ursachen abzubilden.

³⁰⁵ Vgl. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/reliabilitaet-44718/version-268023>, abgefragt am 28.04.2018.

³⁰⁶ Vgl. Häder (2015), S. 104.

³⁰⁷ Bortz/Döring (2006), S. 200.

In den Fragen werden jeweils die Höhe eines tatsächlich vereinbarten Abschlags sowie die zeitliche Komponente abgefragt, also die notwendigen Informationen, die mit einer anschließenden statistischen Auswertung die gewünschten Ergebnisse liefern können. Um sicher zu sein, dass die Datengrundlage geeignet ist, die angestrebten wissenschaftlich fundierten Resultate zu liefern, war es erforderlich zu prüfen, ob die Fragen von den Teilnehmern eindeutig zu verstehen sind.

Bevor die Fragestellungen daraufhin untersucht wurden, musste möglichst sichergestellt werden, dass der zentrale Begriff des merkantilen Minderwertes bei allen Teilnehmern in gleicher Weise verstanden wird. Dazu wurde dem entsprechenden Fragenkomplex eine Erläuterung vorangestellt, in der der merkantile Minderwert in allgemein verständlicher Form beschrieben wird.

Es galt nunmehr zu prüfen, ob sowohl die Erläuterungen als auch die Fragen in gewünschter Weise verstanden wurden. Dies wurde im Rahmen eines Pretests überprüft, bei dem die Testpersonen probeweise den Fragebogen bearbeitet haben.

Erfreulicherweise konnte bei allen Probanden festgestellt werden, dass es keinerlei Probleme gab, den Sinngehalt der Erläuterungen und die Fragen korrekt ohne Zusatzerklärungen zu erfassen. Außerdem waren auch keine Schwierigkeiten bei der Abarbeitung des Fragebogens zu erkennen.

Das Kriterium der Validität kann für diese Online-Befragung somit als erfüllt angesehen werden.

7 Auswertung der Untersuchungsergebnisse

7.1 Vorbemerkungen

Bei der Fragebogenaktion hatten die Teilnehmer Gelegenheit, den Themenkomplex durch eigene Kommentare zu ergänzen. Im Folgenden wird hiervon eine Auswahl wiedergegeben, die jeweils themenbezogen den jeweiligen Kapiteln vorangestellt wird. Die Kommentare vermitteln subjektive Eindrücke, die möglicherweise hilfreich sind, um Schlussfolgerungen in der Analyse und in der Ableitung der Berechnungsformeln für die verschiedenen Ursachen besser nachzuvollziehen.

7.2 Analyse der Befragungsergebnisse

Die Analyse der Befragungsergebnisse wird separat für jede der genannten Ursachen erstellt, mit Ausnahme der Thematik „Setzungen“ und „Bergschäden“, die zusammen betrachtet werden, näheres hierzu im entsprechenden Abschnitt.

Bei der Analyse der einzelnen Ursachen wurde berücksichtigt, dass die entsprechenden Kapitel auch themenbezogen einzeln gelesen werden können. Das bedeutet, dass manche Darstellungen, Begründungen und Herleitungen der Sachverhalte wiederholt vorkommen. Dies soll zu einem besseren Verständnis beitragen, wenn bei der späteren Anwendung nur einzelne Themenbereiche betrachtet werden.

7.3 Einfluss der Konjunktur

Ein besonders wichtiger und häufig beschriebener Aspekt in den Kommentaren zu den Fragebögen ist die Einschätzung, dass der merkantile Minderwert in erheblichem Maße von der konjunkturellen Situation im Immobilienmarkt abhängt. In Phasen einer besonders starken Nachfrage sei es häufig so, dass der merkantile Minderwert völlig bedeutungslos werde, so der Tenor vieler Kommentare.³⁰⁸ Weil dieser Aspekt, gleichgültig welche Ursache einem merkantilen Minderwert zugrunde liegt, eine besondere Bedeutung hat, werden die Kommentare hierzu im nachfolgenden Abschnitt 7.4 gesondert vorgestellt.

Im Übrigen wird geprüft, in welcher Weise die „Konjunktur“ in ein Rechenverfahren einbezogen werden kann.

³⁰⁸ Siehe hierzu Kap. 7.4 a – s.

Hierzu wurden in Abstimmung mit dem Ifo Institut München³⁰⁹ die Daten des „Geschäftsklimaindex Grundstücks- Wohnungswesen“ ausgewählt. Das Ifo Institut ermittelt diese Daten monatlich, allerdings erst ab dem Jahr 2005.³¹⁰

Auf Basis dieser Datenreihen wurden die Jahresdurchschnitte entsprechend Tabelle 6 errechnet und die Werte innerhalb des Zeitraums 2005 - 2019 miteinander verglichen (Relative Werte).

Jahre	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Jahresdurchschnittswerte	5,47	15,25	17,72	6,76	3,23	16,29	24,38
Relative Werte³¹¹	0,15	0,43	0,50	0,19	0,09	0,46	0,69

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
25,07	23,79	25,64	31,90	35,38	32,68	34,60	26,49
0,71	0,67	0,72	0,90	1,00	0,92	0,98	0,75

Tabelle 6: Konjunkturdaten Ifo Institut

Die Jahre 2016 und 2018 weisen die höchsten Werte auf, d. h., bezogen auf den Betrachtungszeitraum bestand zu diesen Zeitpunkten ein „Konjunkturoberhoch“.

Aus dem Vergleich der Konjunkturdaten mit den erhobenen Daten kann die Aussage, in Zeiten sehr hoher Nachfrage spiele der merkantile Minderwert keine Rolle mehr, nicht unmittelbar abgeleitet werden; denn das würde bedeuten, dass, insbesondere in den Jahren 2016 und 2018, keine Abschlüsse für einen merkantilen Minderwert hätten vorhanden sein dürfen. Anhand der erhobenen Daten³¹² wird jedoch deutlich, dass dies nicht der Fall

³⁰⁹ Telefonkonferenz am 14.12.20209 mit Dr. Wohlrabe, Ifo Institut München, stellvertretender Leiter des Ifo-Zentrums für Makroökonomik und Befragungen, Leiter Befragungen.

³¹⁰ Die Ergebnisse des Ifo Instituts werden wie folgt ermittelt:

- In der Umfrage besteht die Möglichkeit einer positiven, einer neutralen und einer negativen Antwort.
- Der Saldo bezeichnet die Differenz aus den Anteilen der negativen und der positiven Antworten.
- Das Geschäftsklima ist ein konstruierter Indikator aus der Geschäftslage und den Geschäftserwartungen. Hierfür wird der geometrische Mittelwert folgenderweise gebildet: $\sqrt{(GU+200)*(GE+200)}$ -200.
- Bis hierhin können die Indikatoren Werte zwischen -100 und +100 einnehmen.
- Ein Saldo von 0 gibt an, dass sich positive und negative Antworten die Waage halten.

³¹¹ "Relative Werte" sind Indexwerte, die sich auf den Höchstwert im Jahre 2016 beziehen.

³¹² Siehe hierzu Kap. 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 und 7.13.

ist. Die Hinweise vieler Probanden auf die Bedeutung von Angebot und Nachfrage bei der Bemessung des merkantilen Minderwertes sind allerdings wichtige Indikatoren.

Bei der Datenanalyse ist zu beachten, dass die Angebots- und Nachfragesituation regionalspezifisch sehr unterschiedlich sein kann. Die Nachfragesituation kann sich in Ballungsgebieten, wie beispielsweise in Berlin oder München, ganz anders darstellen als in ländlichen Regionen, wie z. B. in der Eifel oder im Erzgebirge. Auch in Zeiten einer sehr hohen Nachfrage gibt es Gebiete, bei denen kein Nachfrageüberhang, sondern ein Angebotsüberhang festzustellen ist.

Dieser Umstand deutet darauf hin, dass Durchschnittswerte, bezogen auf das ganze Bundesgebiet, nicht geeignet sind, bei einer Immobilie mit einer spezifischen „Angebots- und Nachfragesituation“ einen überzeugenden Beitrag zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu leisten. In den entsprechenden Kapiteln zu den Ursachen³¹³ wird dieser Aspekt näher erläutert.

7.4 Kommentare der Probanden zur Abhängigkeit von der Marktsituation hinsichtlich Angebot und Nachfrage

Die nachfolgenden Kommentare sollen ein „Stimmungsbild“ zeigen und bestimmte Tendenzen erkennen lassen; auf eine eingehende Auswertung wird allerdings verzichtet, weil es sich hierbei um Meinungen und Eindrücke handelt, die für die faktenbasierte Ermittlung des merkantilen Minderwertes keinen substantziellen Beitrag leisten kann.

- a. *Im Speckgürtel Münchens sind mir seit 2009 keine Transaktionen mehr bekannt geworden, bei welchen ein merkantiler Minderwert realisiert wurde. Die überschießende Nachfrage lässt für Abschlüsse keinen Raum mehr. Kaufinteressenten, welche diesbezügliche Gedanken und Wünsche bzw. Gegenangebote formulieren, kommen nicht zum Zuge.*
- b. *Es [der merkantile Minderwert] hat bei uns, bedingt durch den Zweitwohnsitzmarkt, der Wasserlage zu Ostsee und Bodden und der Knappheit an Objekten noch keine Rolle gespielt.*

³¹³ Kap. 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 und 7.13.

- c. *Merkantiler Minderwert ist auch stark abhängig von der Nachfrage nach Immobilien am Markt. Bei starkem Nachfrageüberhang gehen die Auswirkungen gegen 0 und umgekehrt.*
- d. *Aufgrund der Marktlage für den Verkäufer sind für außergewöhnliche Belastungen der Immobilie keine Marktabschläge zu verzeichnen. Die Käufer sind schmerzfrei.*
- e. *Ein Abschlag auf den Angebotspreis wird nur in Gebieten mit Angebotsüberhang relevant. Innerstädtisch besteht seit mehreren Jahren ein Verkäufermarkt. Hier werden kritikarme Kunden beim Verkauf bevorzugt.*
- f. *Beim derzeitigen Immobilienmarkt spielt der merkantile Minderwert überhaupt keine Rolle. In den Jahren 2000 bis 2010 war dies etwas anders, damals muss man solche Normabweichungen bei der Preisgestaltung sehr wohl berücksichtigen.*
- g. *Der Markt hat sich in den letzten zehn Jahren stark verändert und mit Schäden bzw. Vorkommnissen im Gebäude wird kompromissbereiter umgegangen als noch vor 15 Jahren.*
- h. *Unsere Erfahrung ist, dass es im aktuellen Marktumfeld zumeist keine Abschläge für nachweislich beseitigte Schäden gibt, lediglich die Vermarktungszeit erhöht sich.*
- i. *Nach unseren Erfahrungen werden in Orten mit geringem Angebot an Objekten fallen die Abschläge und kritische Hinterfragungen deutlich geringer aus.*
- j. *Die Höhe eines merkantilen Minderwerts ist meines Erachtens stark abhängig von Angebot und Nachfrage. Bei einem geringen Angebot spielt er keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Bei einem hohen Angebot und geringer Nachfrage steigt der Einfluss.*
- k. *Abschläge aufgrund merkantiler Minderwerte sind aufgrund der regional angespannten Marktlage mit hoher Nachfrage und kaum Angebot sehr selten geworden und spielen im normalen Marktgeschehen kaum noch eine Rolle. Ausnahmen bilden streitige Auseinandersetzungen über Vermögenswerte oder zwischen Bauherren und Baufirmen. In Zeiten schwacher Nachfrage nach Immobilien, einhergehend mit stagnierenden Kaufpreisen, werden dagegen eher Gründe für solche Abschläge gesucht.*

- l. Auf Grund der aktuellen allgemeinen Lage am Immobilienmarkt verschwindet der Einfluss des merkantilen Minderwertes zunehmend. Die Geschäftspraxis zeigt zudem, dass sich der Einfluss des merkantilen Minderwertes auf den Kaufpreis minimieren lässt, durch entsprechende Führung der Verkaufsgespräche: offene Ansprache des früheren Problems, Schilderung der Beseitigung, Nachweis anhand von Dokumenten und Aufklärung zur damaligen Schadenursache.*
- m. Bei der gegenwärtigen Immobiliennachfrage ist dieses Thema vollkommen irrelevant. In schlechteren Zeiten kann es vielleicht mal ein Thema sein, wenn zum Beispiel im Haus jemand umgebracht wurde.*
- n. Bei der derzeitigen Marktsituation spielen solche Dinge eher eine untergeordnete Rolle.*
- o. Der merkantile Minderwert spielt bei Transaktionen derzeit in unserem Erfahrungsbereich keine Rolle – das Kaufinteresse ist so groß, dass auf jeden Fall eine Immobilie erworben werden soll, dass derartige Verhandlungen bezgl. "merkantiler Minderwert" seit einigen Jahren keine Rolle spielen.*
- p. In einem derartigen Verkäufermarkt, wie er in München vorherrscht, wird es immer einen Bieter geben, der den Merkantilen Minderwert in seinem Gebot außer Acht lässt. Die aktuelle Marktsituation ist eher diejenige, dass maklerseits aufgerufene Preise, sofern sie einigermaßen der vernünftigen Preisgestaltung unterliegen, durch Kaufinteressenten überboten werden.*
- q. Derzeit (2017-2018) ist es ziemlich egal, ob Schäden bestanden haben, es wird fast alles gekauft, 2000-2005 war das ganz anders - auch gibt es Unterschiede, wo das Objekt liegt, Dorf, Stadt, Großstadt.*
- r. Ein Minderwert wegen Todesfall, Wasserschaden, oder sonstige ungewöhnliche von außen eindringende Einflüsse haben bei uns auf den Markt keine Auswirkungen. [...] Aufgrund der nach wie vor angespannten Marktsituation bei Angeboten von Verkaufsobjekten ist der Kaufinteressent nach wie vor bereit einen Kaufpreis, der deutlich über dem Verkehrswert liegt, zu bezahlen.*
- s. Das Unternehmen veräußert Grundstücke und Immobilien hauptsächlich im Bieterverfahren. Hier spiegeln sich keine Wertminderungen durch behobene Schäden wieder. Dies liegt wohlmöglich an der aktuellen Marktsituation bzw. hohen Nachfrage nach Wohnungen.*

7.5 Untersuchungsbereiche

Die Untersuchung bezieht sich auf die bei den Gerichtsverfahren relevanten sechs Ursachen für einen merkantilen Minderwert:

1. Feuchtigkeit im Keller oder am Dach,
2. Hausschwamm,
3. Kontamination von Gebäude oder Grundstück,
4. Setzungen,
5. Bergschäden und
6. Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.

7.6 Vorgehensweise:

Der Datensatz wird mit Hilfe von SPSS³¹⁴ mittels Regressionsanalyse ausgewertet, einer wissenschaftlich anerkannten Analysemethode.

Die Auswertung stützt sich im Wesentlichen auf die Ergebnisse der empirischen Untersuchung zu folgenden Fragen:

- *Abschlag in % für den merkantilen Minderwert?*
⇒ als abhängige Variable bzw. Kriterium
- *Zeitlicher Abstand zur Sanierung der Ursache bzw. zum negativen Ereignis?*
⇒ als unabhängige Variable bzw. Prädiktor
- *Preissegment „niedrig“?, „mittel“?, „hoch“?*
⇒ als unabhängige Variable bzw. Prädiktor (transformiert in Dummy-Variablen³¹⁵ mit „mittel“ als Referenzwert)
- *Schadenshöhe „niedrig“?, „mittel“?, „hoch“?*
⇒ als unabhängige Variable bzw. Prädiktor (transformiert in Dummy-Variablen mit „mittel“ als Referenzwert)

³¹⁴ Statistical Package for the Social Sciences von IBM.

³¹⁵ Dummy-Variablen sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, sowie Preissegment niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ und „Preissegment-mittel“ als Referenzwerte den Wert „0“ besitzen.

7.7 Auswertung Fragebogen

7.7.1 Rücklaufdaten

Die Fragebogenaktion wurde als Online-Befragung im September 2018 gestartet und am 3.11.2018 beendet. Nach Abschluss konnten folgende Ergebnisse festgestellt werden:

- Zahl der adressierten Unternehmen
 - der Zielgruppe IVD: ca. 4.500
 - der Zielgruppe GdW und BfW: ca. 3.500
- Klicks insgesamt: 1.671
 - von Unternehmen des IVD: 1.388
 - von Unternehmen des BfW und GdW: 288
- Abgeschlossene Fragebögen³¹⁶: 454
 - von Unternehmen des IVD: 410
 - Rücklaufquote (410 von ca. 4.500): ca. 9 %
 - von Unternehmen des GdW und BfW: 44
 - Rücklaufquote (44 von ca.3.500): ca. 1,3 %
- Rücklaufquote insgesamt (454 von 8.000) ca. 5,7 %

Diese Aufstellung dient lediglich dazu, einen ersten Überblick zu geben. Eine umfassendere Analyse der Rückläufe wird in den nachfolgenden Abschnitten vorgenommen, und zwar jeweils bezogen auf die einzelnen Ursachen.

7.7.2 Nonresponse und Gewichtung

Im vorherigen Abschnitt 7.7.1 wurden die Rücklaufquoten wie folgt beziffert:

- von Unternehmen des IVD: ca. 9 %
- von Unternehmen des BfW und GdW: ca. 1,3 %

Diese Rücklaufquoten erscheinen zunächst außerordentlich gering, sodass unmittelbar die Frage auftaucht, wie der große Anteil an Nonresponse zu erklären ist.

Darüber hinaus stellt sich die weitere Frage, ob die Ausfälle qualitätsneutral oder systematisch sind. Neutrale Ausfälle beeinflussen die Ergebnisse nicht negativ, wohingegen systematische Ausfälle die Qualität durchaus beeinträchtigen können.³¹⁷

³¹⁶ Bei den Fragebögen sind nicht alle Fragen beantwortet worden. Dies war auch nicht zu erwarten, denn bei den meisten Probanden konnten nur Antworten zu einer oder maximal zu zwei Ursachen (hierzu siehe Abschnitt 7.3) gegeben werden, weil keine weiteren Fälle vorlagen.

³¹⁷ Vgl. Häder (2015), S. 178.

Im vorliegenden Fall lässt sich nicht zweifelsfrei zuordnen, ob das hohe Maß an Nonresponse daran liegt, dass bei den Befragten keine Fälle von merkantilem Minderwert vorlagen oder ob die Auskünfte verweigert wurden.

Nonresponse stellt kein Problem dar, wenn die Verweigerungen bzw. Ausfälle zufällig zustande kommen. Eine solche Annahme ist jedoch dann nicht haltbar, wenn bestimmte Gruppen in den Stichproben systematisch unterrepräsentiert sind.³¹⁸ Derartige Verzerrungen müssten dann entsprechend durch zusätzliche Gewichtungen korrigiert werden. Es gibt jedoch keine Anhaltspunkte, die auf derartige Verzerrungen schließen lassen.

Wie bereits in Kapitel 6.2 eingehend beschrieben, war eine Direktansprache der Betroffenen nicht möglich, weil diese nicht identifizierbar und adressierbar waren.

Die Daten konnten nur *mittelbar* erfasst werden und zwar durch Ansprache der Gruppen, die am ehesten Aussagen zu tatsächlichen Abschlüssen mit merkantilem Minderwert machen können. Hierbei ist zu bedenken, dass die Betroffenen nur eine kleine Teilmenge der Grundgesamtheit ausmachen. Die Zahl der Rückläufe ist deshalb auch entsprechend zu relativieren. Im Übrigen gibt es keine Anhaltspunkte, wonach mit einer anderen Methode eine Steigerung erwartet werden könnte.

Die „fehlenden Antworten“ haben ihre Ursache vermutlich weniger in der gewählten Methode oder einem Unwillen bzw. einer Verweigerungshaltung, sondern sind eher darin begründet, dass der merkantile Minderwert bei einer großen Anzahl der Probanden innerhalb der Grundgesamtheit keine Rolle spielt bzw. gespielt hat.

Um einen Eindruck von der Quote des merkantilen Minderwertes bezogen auf alle Transaktionen zu bekommen, wurde bei der aktuellen Befragung „der durchschnittliche Anteil an Transaktionen mit merkantilem Minderwert an sämtlichen Transaktionen innerhalb der letzten 5 Jahre“ abgefragt. Diese Frage haben 184 Teilnehmer beantwortet.

Aus den Antworten resultierte ein Mittelwert von 6,13 % (siehe Anlage 6).

Einige Besonderheiten gab es bei der Gruppe der Makler und bei den Wohnungsunternehmen.

Von den insgesamt 184 Antworten resultierten allein 179 Rückläufe von Teilnehmern des Maklerverbandes IVD. Besonders fallen dabei folgende Werte auf: - eine Antwort: 50 %, - eine Antwort: 75 % und - zwei Antworten: 100 %. Hierbei ist zu vermuten, dass sich diese Quoten auf wenige Objekte mit einer Vielzahl von Wohneinheiten beziehen, die

³¹⁸ Häder (2015), S.179 f.

kumulativ betroffen waren. Andernfalls müssten diese Angaben mit großem Vorbehalt gesehen werden.

Von den Wohnungsunternehmen des BfW und des GdW haben lediglich fünf Teilnehmer die Frage beantwortet, wobei ein Unternehmen einen Anteil von 25 % ausgewiesen hat, wohingegen die restlichen bei einem Anteil zwischen 1 % und 3 % lagen.

In nachfolgender Abbildung 4 ist das Ergebnis der 184 Antworten dargestellt. Hierbei weist die y-Achse die Anzahl der Antworten aus, die x-Achse den jeweiligen prozentualen Anteil der Transaktionen mit merkantilem Minderwert an allen Transaktionen.

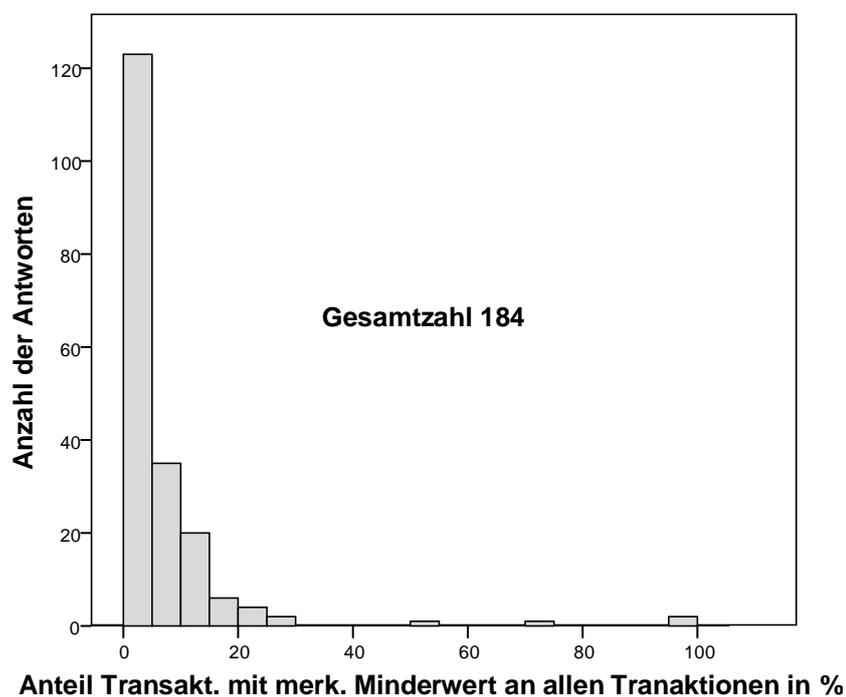


Abbildung 4: Quote merkantiler Minderwert

Abschließend ist festzustellen, dass auf Grundlage des derzeitigen Wissensstandes nicht definitiv beurteilt werden kann, wie die Rücklaufquote der Befragung in Höhe von 5,7 % einzuschätzen ist. Das v. g. arithmetische Mittel in Höhe von 6,13 (Anlage 6) kann möglicherweise als Orientierungswert aufgefasst werden.

Hinsichtlich einer Gewichtung ist zu bedenken, dass im Wesentlichen Daten abgeschlossener Fälle abgefragt wurden, d. h. es ging um fixe Werte, bei denen es unbedeutend sein sollte, wer diese übermittelt. Eine Verzerrung der Ergebnisse, die durch eine zusätzliche Gewichtung korrigiert werden müsste, ist nicht erkennbar.

7.8 Datenanalyse

7.8.1 Vorgehensweise

Die Daten werden hinsichtlich des Kriteriums „Abschlag für merkantilen Minderwert“ mittels Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wird geprüft, wie gut die Annahmen geeignet sind, die empirisch abgebildete Realität zu erklären.

7.8.2 Ausreißer

7.8.2.1 Beschreibung

Nach der Datenerhebung ist zu prüfen, ob alle Daten in die Auswertung einfließen können oder ob zuvor Ausreißer ausgesondert werden müssen.

„Ausreißer sind Extremwerte, die sich von den anderen Werten des Datensatzes abheben und deutlich isoliert von den restlichen Punkten im Datenraum liegen. Ein Ausreißer innerhalb eines Datensatzes, durch den eine lineare Ausgleichsgerade gelegt werden soll, führt zum so genannten Hebeleffekt. Der Ausreißer hat eine überproportionale Auswirkung auf die resultierende Regressionsgerade und sollte deswegen vernachlässigt werden.“³¹⁹

„Ausreißer sind vor allem schlecht, weil sie die Aussagekraft gewisser statistischer Verfahren senkt.“³²⁰

„Es existiert keine klare Regel für die eindeutige Identifikation von Ausreißern, so dass nicht angegeben werden kann, ab welchem ‚Schwellenwert‘ ein Wert als Ausreißer zu bezeichnen ist. (...) Letzten Endes ist es aber stets eine Entscheidung des Analytikers, welche Werte als Ausreißer gekennzeichnet werden. (...) Bemerkenswerterweise kann (...) schon ein einziger Ausreißer, wenn er an der ‚richtigen‘ Stelle liegt, das Ziel der Streuungsaufklärung vollständig unterlaufen, indem er die Regressionsgerade in eine bestimmte Richtung ‚zieht‘ und damit deren Erklärungswert deutlich verringert. Dieser Effekt macht deutlich, wieso die Analyse der Ausreißer vor der Durchführung einer weiterführenden Analyse, wie beispielsweise der linearen Regressionsanalyse, ein unbedingtes Muss für den Marktforscher ist.“³²¹

³¹⁹ <https://www-m9.ma.tum.de/material/felix-klein/clustering/Allgemeines/Ausreisser.php>, abgefragt am 17. August 2021.

³²⁰ <https://statistikguru.de/lexikon/ausreisser.html>, abgefragt am 17. August 2021.

³²¹ <https://marktforschung.fandom.com/de/wiki/Ausrei%C3%9Fer>, abgefragt am 17. August 2021.

7.8.2.2 Identifizierung

Zur Diagnose von Ausreißern gibt es statistische Verfahren mit denen man prüfen kann, ob ein Wert ein Ausreißer ist. Die Auswahl geschieht unter anderem mit Hilfe der Standardabweichung, Hierbei werden die Werte z. B. dann als Ausreißer eliminiert, wenn ihre Abweichung vom Mittelwert größer als das 2- oder 3-fache der Standardabweichung beträgt. Diese Vorgehensweise ist in der Wissenschaft gebräuchlich, jedoch ist die Festlegung des Wertes nicht zwingend, sondern basiert letztlich auf Plausibilitätsüberlegungen. Es gibt keine Vorschrift, die einen entsprechenden Wert vorgibt.

In der bisherigen Bewertungspraxis wurde davon ausgegangen, dass nach maximal 15 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist. Diese Annahme ist zwar wissenschaftlich nicht begründet, basiert jedoch auf Erfahrungswerten und kann als ein erstes Indiz für einen plausiblen Zeitraum angesehen werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die erhobenen Daten für jede Ursache separat ausgewertet. Hierzu werden Werte als Ausreißer identifiziert, wenn

1. der Wert größer als die zweifache Standardabweichung ist oder
2. sonstige Plausibilitätsaspekte auf einen Ausreißer hindeuten.

7.8.2.3 Plausibilitätsaspekte

Nach einem behobenen Schaden spielt der merkantile Minderwert solange eine Rolle, wie die Angst vorhanden ist, der Schaden könne wieder auftreten, weil dieser doch nicht vollständig behoben wurde. Diese Angst nimmt mit zunehmender Zeit ab.

Darüber hinaus gibt es eine andere Angst, die mit der Zeit zunimmt. Diese Angst hat jedoch nichts mit dem Ursprungsschaden zu tun und ist nicht Ursache für einen merkantilen Minderwert. Es ist vielmehr die Angst davor, dass mit fortschreitendem Alter des Hauses die Bauteile oder Materialien altersbedingt zunehmend ihre Funktionstauglichkeit verlieren und somit Schäden zu erwarten sind. In einigen Fällen ist diese Unterscheidung wichtig.

Im Fragebogen wurde separat für jede Ursache die Einschätzung zur Dauer eines merkantilen Minderwertes abgefragt: Die genaue Fragestellung lautete wie folgt:

„Auf Grund bisheriger Erfahrung lässt sich vermuten, dass sich der merkantile Minderwert mit fortlaufender Zeit vermindert bis dieser irgendwann nicht mehr wirksam ist. Bitte geben Sie Ihre Erfahrung bzw. Einschätzung: Wieviel Jahre nach Schadensbeseitigung ist Ihrer Meinung nach kein ‚merkantiler Minderwert‘ mehr gegeben?“

Die Resultate hierzu befinden sich in Tabellenform jeweils ursachenbezogen in den Anlagen 1 bis 5. In den Abschnitten „Identifizierung von Ausreißern“ werden die Ergebnistabellen gesondert dargestellt, sofern diese zur Plausibilisierung der Ausreißer erforderlich sind.

7.8.3 Merkmalsselektionsverfahren

Zunächst wird mittels des Merkmalsselektionsverfahrens geprüft, ob die Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben.

Merkmalsselektionsverfahren dienen dazu, eine gute Vorhersage der Kriteriumsvariablen mit möglichst wenig Prädiktorvariablen zu ermöglichen. Ziel dieser Selektion ist, das Regressionsmodell bezüglich der Zahl der Variablen zu optimieren.³²²

Hierbei wird durch Entfernen aus dem Merkmalsatz bzw. Hinzunahme von einzelnen Prädiktorvariablen überprüft, in welchem Ausmaß sich das multiple Bestimmtheitsmaß signifikant verändert. Das Entfernen der Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ wird jedoch ausgeschlossen. Ohne eine Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes von der Zeit würde das Ergebnis eine Konstante sein. Dies würde einen bis ins Unendliche unveränderlichen merkantilen Minderwert bedeuten und zu einem Ergebnis führen, dass das Marktgeschehen nicht wirklichkeitskonform abzubilden vermag.

Zur Überprüfung der Signifikanz der Prädiktorvariablen gibt es drei Herangehensweisen, das Rückwärtsverfahren, das Vorwärtsverfahren und das Schrittweise Verfahren.

7.8.3.1 Rückwärtsverfahren

„Im ersten Schritt wird die Variable untersucht, deren Erfassung zum geringsten Rückgang des Bestimmtheitsmaßes führen würde. Wenn sich das multiple Bestimmtheitsmaß der Regression bei Weglassen dieser Variablen nicht signifikant verkleinert, wird diese Prädiktorvariable aus dem Merkmalsatz entfernt und das Verfahren entsprechend fortgesetzt. Das Verfahren bricht ab, wenn sich durch Entfernen der nächsten Variablen das Bestimmtheitsmaß signifikant verkleinern würde.“³²³

³²² Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 55.

³²³ Ebd., S. 55.

7.8.3.2 Vorwärtsverfahren

Dieses Verfahren unterscheidet sich vom Rückwärtsverfahren dadurch, dass zunächst die Prädiktorvariable mit dem höchsten Korrelationskoeffizienten mit der Kriteriumsvariablen in den Merkmalsatz aufgenommen wird.

„Wenn das resultierende multiple Bestimmtheitsmaß signifikant ist, wird anschließend diejenige Variable untersucht, die zusammen mit der bereits im Merkmalsatz enthaltenen zum höchsten Bestimmtheitsmaß führt. Wenn die durch das Hinzufügen dieser Variablen resultierende Zunahme des Bestimmtheitsmaßes signifikant ist, wird die Prädiktorvariable ebenfalls in den Merkmalsatz aufgenommen und das Verfahren entsprechend fortgeführt. Das Verfahren bricht ab, wenn die Hinzunahme einer neuen Prädiktorvariablen nicht zu einer signifikanten Zunahme des Bestimmtheitsmaßes führen würde.“³²⁴

7.8.3.3 Schrittweises Verfahren

„Beim Verfahren der schrittweisen Merkmalsentfernung bzw. Merkmalsaufnahme („Schrittweises Verfahren“) werden das Rückwärts- und das Vorwärtsverfahren kombiniert. In Ergänzung zum Vorwärtsverfahren wird vor jedem Schritt zusätzlich untersucht, ob durch die Entfernung einer bereits aufgenommenen Prädiktorvariablen das Bestimmtheitsmaß nicht signifikant abnehmen würde.“³²⁵

Nach der Auswahl mittels Merkmalsselektionsverfahren wird die Regression wie folgt geprüft:

- „1. Globale Prüfung der Regressionsfunktion
Hier geht es um die Prüfung der Regressionsfunktion als Ganzes, d. h. ob und wie gut die abhängige Variable Y durch das Regressionsmodell erklärt wird.
2. Prüfung der Regressionskoeffizienten
Hier geht es um die Frage, ob und wie gut einzelne Variablen des Regressionsmodells zur Erklärung der abhängigen Variablen Y beitragen.

Globale Gütemaße zur Prüfung der Regressionsfunktion sind

- das Bestimmtheitsmaß (R^2),
- die F -Statistik,
- der Standardfehler.

³²⁴ Rudolf/Müller (2012), S. 56.

³²⁵ Ebd., S. 56.

Maße zur Prüfung der Regressionskoeffizienten sind

- der t -Wert,
- der Beta-Wert.³²⁶

Außerdem werden die folgenden Modellprämissen geprüft:

- Autokorrelation,
- Multikollinearität,
- Homoskedastizität und
- Normalverteilung der Residuen.

Im Folgenden werden die Gütekriterien kurz erläutert.

7.8.4 Gütekriterien zur globalen Prüfung

7.8.4.1 Bestimmtheitsmaß R^2

Das Bestimmtheitsmaß R^2 zeigt das Maß der Anpassung der Regressionsgeraden an die empirischen Daten oder anders ausgedrückt, den Anteil der Streuung der Kriteriumsvariablen, der mit Hilfe der Regression, d. h. durch die Prädiktorvariablen, beschrieben werden kann. Der Wert wird durch folgende Gleichung gemäß Formel 3 ermittelt:

$$\frac{\sum_{k=1}^K (\hat{y}_k - \bar{y})^2}{\sum_{k=1}^K (y_k - \bar{y})^2} = R^2 = \frac{\text{erklärte Streuung}}{\text{Gesamtstreuung}}$$

Formel 3: Feuchtigkeit: Bestimmtheitsmaß

- \hat{y}_k = Ordinatenwert der Berechnung
 y_k = Ordinatenwert des Beobachtung
 \bar{y} = Ordinatenwert des Mittelwertes

Das Bestimmtheitsmaß R^2 liegt mit seinem Wertebereich zwischen 0 und 1. Dabei ist $R^2 = 1$, wenn die gesamte Streuung erklärt wird und entsprechen $R^2 = 0$, wenn das Erklärungspotenzial gleich null ist.

Die Frage, wie hoch ein R^2 sein muss, kann nicht endgültig beantwortet werden. Auch bei einem geringen R^2 ist die Aussagekraft von Modellen nicht zwangsläufig schlecht. Grundsätzlich lässt sich konstatieren, dass eine Prognose auf Basis eines systematisch ermittelten Formeln mit geringem R^2 auf jeden Fall besser ist, als eine unsystematische Schätzung, die auf subjektiven Annahmen basiert. „Aber selbst Regressionsanalysen mit geringem R^2 können wertvolle Informationen liefern. Der Einfluss einzelner unabhängiger

³²⁶ Backhaus et al. (2008), S. 67.

Variablen kann statistisch signifikant sein, das heißt es werden Variablen identifiziert, mit denen die abhängige Variable verändert werden kann.“³²⁷

7.8.4.2 Beurteilung geringer Bestimmtheitsmaße R^2

Wie zuvor beschrieben, wird durch das Bestimmtheitsmaß R^2 deutlich, wie gut die abhängige Variable (Höhe des merkantilen Minderwerts) durch die unabhängigen Variablen vorhergesagt werden kann.

Die Größe von R^2 ist in den verschiedenen Disziplinen oft sehr unterschiedlich. In Bereichen, in denen es hauptsächlich darum geht, menschliches Verhalten zu erklären bzw. zu prognostizieren, wie z. B. im Bereich der empirischen Sozialforschung, in der Psychologie, in den Sozialwissenschaften oder auch im Marketing, sind geringe R^2 üblich, oft mit Werten deutlich unter 30 %.³²⁸ In einer weiteren Quelle heißt es: „In Bereichen wie dem klassischen Marketing, in denen es hauptsächlich darum geht, menschliches Verhalten zu erklären bzw. vorherzusagen, sind meist geringe R^2 (deutlich kleiner 50 %) zu erwarten.“³²⁹ Dies ist nicht überraschend, da verschiedenen Personen im Hinblick auf objektiv gleichartige Umstände extrem unterschiedlich reagieren können.³³⁰ In anderen Bereichen, wie in den Naturwissenschaften, sind weit höhere R^2 die Regel, da meistens Zusammenhänge zwischen exakt messbaren Größen untersucht werden.

„Grundsätzliche Empfehlungen, wie hoch das Bestimmtheitsmaß mindestens sein sollte, lassen sich nicht geben. Das R^2 hängt von der Höhe der Varianz ab, die überhaupt erklärbar, das heißt nicht durch den Zufall bedingt ist, und damit von der untersuchten Fragestellung. (...) Aber selbst Regressionsanalysen mit geringem R^2 können wertvolle Informationen liefern. Der Einfluss einzelner unabhängiger Variablen kann statistisch signifikant sein, das heißt es werden Variablen identifiziert, mit denen die abhängige Variable verändert werden kann.“³³¹

³²⁷ <https://www.ifad.de/das-bestimmtheitsmass-der-linearen-regression/#:~:text=Grundsätzliche%20Empfehlungen%2C%20wie%20hoch%20das%20Bestimmtheitsmaß%20mindestens%20sein,bedingt%20ist%2C%20und%20damit%20von%20der%20untersuchten%20Fragestellung>, abgefragt am 20.08.2021.

³²⁸ Ergebnis nach Befragungen mehrerer Psychologen und Sozialwissenschaftler.

³²⁹ https://www.inwt-statistics.de/blog-artikel-lesen/bestimmtheitsmass_r2-teil5.html, abgefragt am 20.08.2021.

³³⁰ siehe hierzu auch Abschnitt 5.1.

³³¹ <https://www.ifad.de/das-bestimmtheitsmass-der-linearen-regression/#:~:text=Grundsätzliche%20Empfehlungen%2C%20wie%20hoch%20das%20Bestimmtheitsmaß%20mindestens%20sein,bedingt%20ist%2C%20und%20damit%20von%20der%20untersuchten%20Fragestellung>, abgefragt am 20.08.2021.

Geringe Bestimmtheitsmaße R^2 sind deshalb nicht als „Mangel“ zu betrachten, sondern sind vielmehr Ausdruck der Heterogenität. Auch aus Regressionsanalysen mit geringen Bestimmtheitsmaßen können wichtige Erkenntnisse gewonnen werden, z. B., dass eine Population individuell sehr unterschiedlich auf gleiche Ursachen reagiert. Das Bestimmtheitsmaß R^2 ist umso größer, je gleichartiger die Reaktionen sind.

7.8.4.3 F-Test

Es gilt zu prüfen, ob zwischen der abhängigen Variablen und den Prädiktorvariablen ein kausaler Zusammenhang besteht. Das würde bedeuten, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen.

Zur Prüfung der Nullhypothese kann ein F-Test gemäß Formel 4 verwendet werden. Hierzu wird ein empirischer F -Wert berechnet und mit einem kritischen Wert verglichen. Bei Gültigkeit der Nullhypothese ist zu erwarten, dass der F -Wert null ist. Weicht er dagegen deutlich von null ab und übersteigt einen kritischen Wert, so ist es unwahrscheinlich, dass die Nullhypothese richtig ist. Hieraus lässt sich schließen, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen besteht.

$$F_{emp} = \frac{R^2/J}{(1-R^2)/(K-J-1)} = \frac{\text{erklärte Streuung}/J}{\text{nicht erklärte Streuung}/(K-J-1)}$$

Formel 4: Feuchtigkeit: F-Test

R^2 = Bestimmtheitsmaß

J = Zahl der erklärenden Variablen (Freiheitsgrade des Zählers)

$K - J - 1$ = Freiheitsgrade des Nenners (K = Zahl der Beobachtungen)

Der kritische Wert ist einer Tabelle (Anlage 7) zu entnehmen für ein bestimmtes Signifikanzniveau α (z. B. $\alpha = 0,05$ entspr. 5 %). Übersteigt der empirische F -Wert den kritischen Tabellen- F -Wert, ist die Nullhypothese abzulehnen.

„Prinzipiell kann die Annahme einer Nullhypothese nicht als Beweis für deren Richtigkeit angesehen werden. [...] Nur umgekehrt kann die Ablehnung der Nullhypothese als Beweis dafür angesehen werden, dass diese falsch ist und damit ein Zusammenhang besteht.“³³²

Ebenfalls bedeutet die Tatsache, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit (Bei SPSS als Signifikanz bezeichnet) über 0,05 liegt nicht gleichzeitig, dass die Formel keinen Aussagewert besitzt, der Informationsgehalt ist lediglich geringer.

³³² Backhaus et al. (2008), S. 75.

Allgemein lässt sich dies wie folgt darstellen: Je kleiner α , desto höher ist die Informationsqualität der Formel.

Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des F -Wertes bewertet. Bei einer Signifikanz α mit einem Wert $> 0,05$ kann die Nullhypothese nicht verworfen werden, d. h. die Irrtumswahrscheinlichkeit, dass der Wert ungleich null ist, liegt über 5 %.

7.8.4.4 Standardfehler

Eine weitere Größe, die zur Beurteilung der globalen Güte einer Regression herangezogen wird, ist der Standardfehler der Schätzung. Er drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird, also die Standardabweichung der Residuen, und errechnet sich gemäß Formel 5 wie folgt:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_k e_k^2}{K-J-1}}$$

Formel 5: Feuchtigkeit: Standardfehler

J = Zahl der erklärenden Variablen (Freiheitsgrade des Zählers)

$K - J - 1$ = Freiheitsgrade des Nenners (K = Zahl der Beobachtungen)

e_k = Abweichung des Schätzwertes vom erfassten Wert (Residuen)

Ein hoher Standardfehler weist auf eine hohe Streuung der Daten hin und ist meist mit einem geringen Bestimmtheitsmaß R^2 verbunden. Wie dies zu bewerten ist, wird bei den Ursachenanalysen erläutert.

7.8.5 Prüfungsformen der Regressionskoeffizienten

7.8.5.1 t-Wert

Bei der globalen Prüfung durch den F -Test wird geklärt, ob die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ verworfen werden kann. Hat die Prüfung das Ergebnis, dass nicht alle Regressionskoeffizienten $\beta_j = 0$ sind, bedeutet das, dass ein Zusammenhang in der Grundgesamtheit besteht.

Im Falle, dass mehr als ein Koeffizient vorhanden ist, reicht der F -Test nicht aus. Es sind dann die Regressionskoeffizienten noch einzeln zu überprüfen. Üblicherweise wird auch hierbei wieder die Nullhypothese getestet, und zwar mittels der t -Statistik.

Der t-Wert wird gemäß Formel 6 wie folgt berechnet:

$$t_{emp} = \frac{b_j}{s_{b_j}}$$

Formel 6: Feuchtigkeit: t-Wert

t_{emp} = empirischer t-Wert für den j-ten Regressor

b_j = Regressionskoeffizient des j-ten Regressors

s_{b_j} = Standardfehler von b_j

7.8.5.2 Beta-Wert

Beta-Koeffizienten sind standardisierte Regressionskoeffizienten. „Mit der Standardisierung werden die Abweichungen der Messwerte der Variablen von ihrem Mittelwert in Standardabweichungen ausgedrückt. [...] Im Unterschied zu den Regressionskoeffizienten, sind die Beta-Koeffizienten von der Dimension der erklärenden Variablen unabhängig und daher miteinander vergleichbar. Im Vergleich der unterschiedlichen Koeffizienten innerhalb einer Gleichung wird sichtbar, welche Variable den größten Erklärungsbeitrag liefert.“³³³

7.8.6 Modellprämissen

7.8.6.1 Autokorrelation

Das lineare Regressionsmodell basiert darauf, dass die Residuen in der Grundgesamtheit unkorreliert sind, d. h., dass keine Autokorrelation gegeben ist. Autokorrelation liegt dann vor, wenn die Abweichungen von der Regressionsgeraden nicht mehr zufällig sind, sondern z. B. vom vorangegangenen Beobachtungswert abhängen. Autokorrelation führt insbesondere zu Verzerrungen bei verschiedenen Parametern der Regressionsfunktion.³³⁴ Eine übliche Methode, Beobachtungswerte auf lineare Autokorrelation zu prüfen, ist die *Durbin/Watson-Statistik*, deren Ergebnis im Rahmen der SPSS-Analyse ausgewiesen wird.

7.8.6.2 Multikollinearität

Das lineare Regressionsmodell hat zur Voraussetzung, dass die Regressoren nicht linear abhängig sind. Bei empirischen Daten ist oft ein gewisses Maß an Multikollinearität nicht auszuschließen. Ein hoher Grad führt jedoch zu zunehmender Unzuverlässigkeit bei den Schätzungen der Regressionsparameter.³³⁵ Bildlich lässt sich das als Überschneidung der Streuungen der unabhängigen Variablen auffassen, m. a. W. es sind Redundanzen

³³³ Janssen/Laatz (2017), S. 416 f.

³³⁴ Vgl. Backhaus et al. (2008), S. 86 f.

³³⁵ Backhaus et al. (2008), S. 88.

in den Daten. Entsprechend lässt sich die vorhandene Information nicht mehr eindeutig den Variablen zuordnen. Ein Maß zur Prüfung auf Multikollinearität ist die sogenannte „Toleranz“. Der Kehrwert der Toleranz ist der sogenannte „Variance Inflation Factor“ (VIF). Dieser ist umso größer, je größer die multiple Korrelation bzw. das Bestimmtheitsmaß eines Regressors in Bezug auf die übrigen Regressoren ist. Möglichkeit einer ersten Beurteilung: Bei einem Toleranzwert unter 0,1 besteht der Verdacht auf Multikollinearität; unter 0,01 ist sicher davon auszugehen. Analog besteht bei den VIF-Werten der Verdacht, wenn diese größer 10 sind; Werte größer als 100 weisen fast sicher darauf hin.³³⁶

7.8.6.3 Homoskedastizität - Heteroskedastizität

Kennzeichnend für Homoskedastizität ist, dass sie Residuen unsystematisch um ihren Nullpunkt streuen. Beispielhaft hierfür folgende Grafik.³³⁷

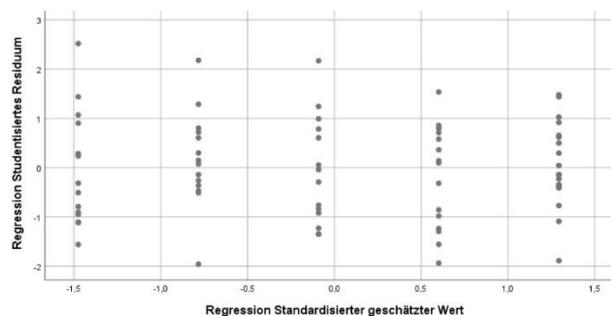


Abbildung 5: Beispiel Homoskedastizität³³⁸

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und ist „in einem Regressionsmodell die Erscheinung, dass die Störterme nicht alle die gleiche Varianz besitzen. Das Vorliegen von Heteroskedastizität stellt eine Verletzung der Annahmen des klassischen Modells der linearen Regression dar und führt zu einem Effizienzverlust der OLS³³⁹ Schätzer (Kleinstquadratmethode, gewöhnliche) und falsch ermittelten Standardfehlern, die dazu führen, dass Standardtests an Aussagekraft verlieren.“³⁴⁰

Systematische Unterschiede in der Streuung ist ein Warnsignal. Nachfolgend ein Streuungsmuster bei ungleichen Varianzen in Form eines seitlich liegenden Trichters.³⁴¹

³³⁶ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 76.

³³⁷ www.regorz-statistik.de/Inhalte/tutorial_regression_homoskedastizitaet.html, abgefragt am 18.06.2021.

³³⁸ Ebd.

³³⁹ Ordinary least squares.

³⁴⁰ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/heteroskedastizitaet-32907/version-256438>, abgefragt am 30.11.2018.

³⁴¹ Vgl. www.regorz-statistik.de/Inhalte/tutorial_regression_homoskedastizitaet.html, abgefragt am 18.06.2021.

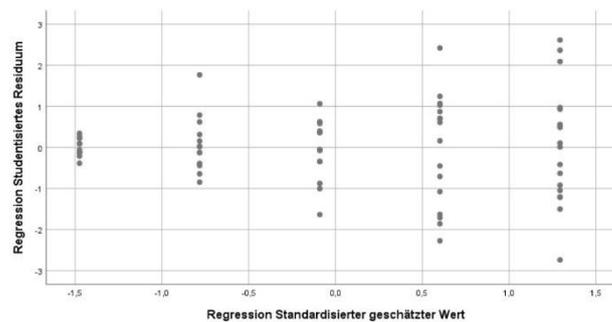


Abbildung 6: Heteroskedastizität, liegender Trichter, Hinweis auf ungleiche Varianzen³⁴²

„Aber auch andere systematische Muster können auftreten. Hier wäre ein Beispiel für das Streuungsmuster bei einer fehlerhaften Modellspezifikation (tatsächlich quadratischer statt linearer Zusammenhang).“³⁴³

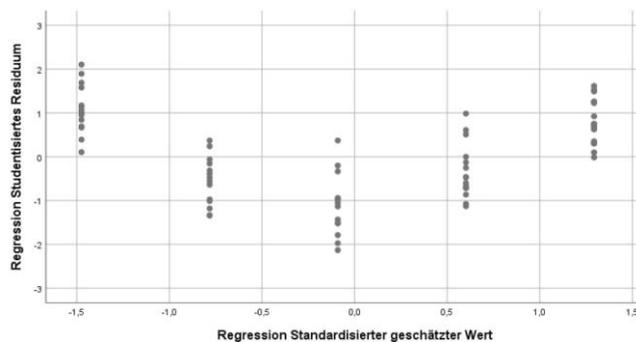


Abbildung 7: Homoskedastizität, Hinweis auf einen nicht linearen Zusammenhang³⁴⁴

7.8.6.4 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“³⁴⁵ In den nachfolgenden Kapiteln wird der Aspekt, ob die Residuen einer Normalverteilung folgen, mit Hilfe von SPSS durch grafische Auswertung geprüft.

7.8.7 Vorhersageintervalle

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Schadensbeseitigung) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.³⁴⁶

³⁴² Ebd.

³⁴³ Ebd.

³⁴⁴ Ebd.

³⁴⁵ Brosius, Felix (2018), S. 670.

³⁴⁶ Vgl. Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

Die jeweils obere und untere Grenze dieses Vorhersageintervalls lassen sich mit Hilfe der Formeln 7³⁴⁷ und 8³⁴⁸ errechnen.

$$vi_u(x_0) = \hat{y} - s_{vi} \cdot t_{n-2, 1-\alpha/2}$$

Formel 7: untere Grenze Vorhersageintervall³⁴⁹

$$vi_o(x_0) = \hat{y} + s_{vi} \cdot t_{n-2, 1-\alpha/2}$$

Formel 8: obere Grenze Vorhersageintervall³⁵⁰

- $s_{vi} = s_e \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1) s_x^2}}$
- $\hat{y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot x$
- \bar{x} , s_x : Mittelwert der Standardabweichung von X in der Stichprobe
- s_e : Standardabweichung der Residuen in der Stichprobe
- $t_{n-2, 1-\alpha/2}$: Quantil der t-Verteilung mit n - 2 Freiheitsgraden
- n: Stichprobenumfang

„Das Vorhersageintervall nach [den]Formel[n] (...) [7 und 8] ist so konstruiert, dass es künftige Beobachtungen an der Stelle x_0 mit der Wahrscheinlichkeit $1 - \alpha$ enthält. (...)“

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn

$$X_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

gilt.“³⁵¹

³⁴⁷ $vi_u(x_0)$: Realisierung der unteren Grenze des $(1 - \alpha/2)$ Vorhersageintervalls für einen gegebenen Wert x_0 .

³⁴⁸ $vi_o(x_0)$: Realisierung der oberen Grenze des $(1 - \alpha/2)$ Vorhersageintervalls für einen gegebenen Wert x_0 .

³⁴⁹ Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

³⁵⁰ Ebd., S. 265.

³⁵¹ Ebd., S. 266.

7.9 Ursache 1: Feuchtigkeit im Keller oder am Dach

7.9.1 Vorbemerkungen

Die im Rahmen der Fragebogenaktion abgegebenen Kommentare zur Thematik „Feuchtigkeit“ sind nur von geringer Zahl und werden im Folgenden der statistischen Auswertung der Befragungsergebnisse vorangestellt. Wie bereits unter Abschnitt 7.4 erläutert, handelt es sich bei den Kommentaren um subjektive Einschätzungen, sodass von einer Auswertung der Kommentare abgesehen wird.

7.9.2 Kommentare der Probanden zur Thematik Feuchtigkeit

Nachfolgend die drei abgegebenen Kommentare:

- a. *Für Feuchtigkeitsschäden etc. ergibt sich der Preisabschlag nach ausgeführter Instandsetzung häufig als Sicherheitsabschlag in der Größenordnung einer erneuten Reparatur. Da dieser Mangel vornehmlich bei älteren Gebäuden vorhanden ist, die mit einem niedrigeren Preis angeboten werden, ist der Abschlag als merkantiler Minderwert schnell mal bei 25 %. Der in Fachkreisen als merkantiler Minderwert bezeichnete Abschlag ist eigentlich ein Risikoabschlag den der Käufer vornimmt als Sicherheit für die Möglichkeit des Wiedereintritts des Schadens oder noch nicht sichtbare Folgeschäden zum Zeit des Kaufs.*
- b. *Sofern (gefühl) künftig erneut Schäden erwartet werden können (z. B. in Folge von Hochwasser oder bei schlechtem Baugrund) ergeben sich (u. a. auch wg. Nichtversicherbarkeit) deutlich höhere Kaufabschläge (künftige erwartete Kosten werden vorab in KP [Kaufpreis] einkalkuliert oder es wird nicht gekauft).*
- c. *Bei Feuchtigkeit oder Schimmel, was oft miteinander auftaucht oder zumindest in Folge auftritt, sind die Bedenken ebenfalls sehr hoch, es bedarf einer gründlichen Aufklärung und einer glaubhaften Expertise und anerkannt fachmännischem Reparaturnachweis um Bedenken in Verbindung mit einer Nachweiszeit von mindestens 10 Jahren. Wichtig ist hier eine 100 % erwiesene behobene Ursache. Ist ein Feuchtigkeitsschaden von Niederschlägen oder Hochwasser in gefährdetem Gebiet abhängig, kann auch bei erwiesenermaßen geringer Auftretungshäufigkeit keine Garantie gegeben werden.*

7.9.3 Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen

Zu dem Themenkomplex „Feuchtigkeit im Keller oder am Dach“ gab es insgesamt 196 Rückläufe. Wie aus der nachfolgenden Tabelle 7 ersichtlich, verteilen sich diese über alle Postleitzahlenbereiche:

Postleitzahlenbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Fälle	13	8	33	9	24	24	22	13	31	19
Anteile in %	6,6	4,1	16,8	4,6	12,3	12,3	11,2	6,6	15,8	9,7

Tabelle 7: Feuchtigkeit: Postleitzahlenbereiche

7.9.4 Identifizierung der Ausreißer

Die Verteilung der 196 erfassten Fälle wird durch die nachfolgende Abbildung 8 verdeutlicht. Die Abszisse weist die Anzahl der Jahre nach Schadens- oder Mängelbeseitigung aus, der entsprechende prozentuale Abschlag vom Verkehrswert ist auf der Ordinate abzulesen.

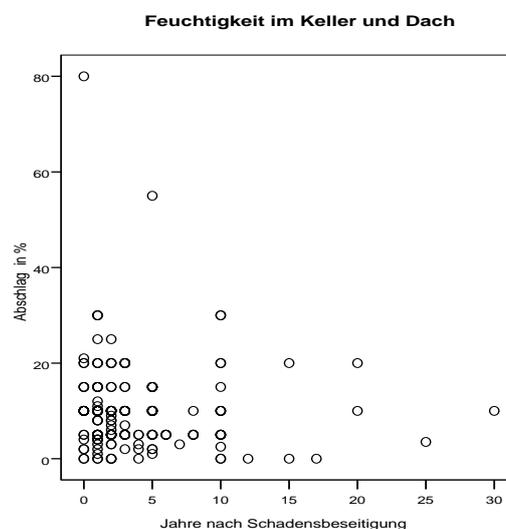


Abbildung 8: Feuchtigkeit: Streudiagramm

Bevor der Datensatz analysiert wird, werden zunächst die „Ausreißer“ identifiziert. Werte werden als „Ausreißer“ bezeichnet, wenn sie, bezogen auf den jeweiligen Zeitpunkt, das 2-fache der Standardabweichung überschreiten. Unabhängig davon, ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird die Auswahl auch unter Plausibilitätsaspekten getroffen. Der merkantile Minderwert ist ein Wertabschlag infolge einer Angst, dass ein vollständig beseitigter Schaden möglicherweise nicht vollständig beseitigt sein könnte. Hiervon abzugrenzen ist die

Angst davor, dass ein Bauteil mit fortschreitendem Alter seine Funktionstauglichkeit zunehmend einbüßt und dadurch ein erneuter Schaden möglich ist.³⁵²

In der Bewertungspraxis wurde bislang davon ausgegangen, dass nach maximal 15 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist. Diese Annahme ist zwar wissenschaftlich nicht untermauert, basiert jedoch auf Erfahrungswerten und kann als Indiz für einen plausiblen Zeitraum angesehen werden.³⁵³ Bestätigt wird diese Bewertung durch die Ergebnisse der Befragung hinsichtlich des Zeitraums nach dem kein merkantiler Minderwert mehr gegeben ist.

Bezogen auf das Thema „Feuchtigkeit“ gab es hierzu 188 Rückläufen mit folgende Ergebnissen:

- Dauer maximal 15 Jahre : 180 Antworten (95,7 %), entsprechend
- Dauer länger als 15 Jahre: 8 Antworten (4,3 %),
- Dauer maximal 20 Jahre: 183 Antworten (97,3 %), entsprechend
- Dauer länger als 20 Jahre: 5 Antworten (2,7 %).
- Dauer 110 Jahre: 2 Antworten
- Dauer 10.105 Jahre: 1 Antwort

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	5	1,1	2,7
1	12	2,6	9,0
2	19	4,2	19,1
3	23	5,1	31,4
4	3	0,7	33,0
5	72	15,8	71,3
7	1	0,2	71,8
8	4	0,9	73,9
9	1	0,2	74,5
10	37	8,1	94,1
15	3	0,7	95,7
20	3	0,7	97,3
30	1	0,2	97,9
60	1	0,2	98,4
110	2	0,4	99,5
10.105	1	0,2	100,0
Gesamt	188	41,3	

Tabelle 8: Feuchtigkeit: Zeitraum für merkantilen Minderwert

Im Abschnitt 7.8.2 wurde erläutert, wie Ausreißer identifiziert werden können und welche Plausibilitätsaspekte zusätzlich eine Rolle spielen.

³⁵² Vgl. Abschnit 7.8.2..

³⁵³ Ebd.

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien werden folgende Ausreißer identifiziert:

1. Abschlag 80 % unmittelbar nach Schadensbeseitigung:

Grund:

Mittelwert unmittelbar nach Schadensbeseitigung: 12,78 %

Standardabweichung: 15,86 %

Abweichung: $67,22 / 15,86 = 4,24$ -fach

=>Ausreißer

2. Abschlag 55 % nach 5 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 5 Jahren: 11,04 %

Standardabweichung: 10,39 %

Abweichung: $43,96 / 10,39 = 4,32$ -fach

=>Ausreißer

3. Abschlag 30 % nach 10 Jahren (zweifach)

Grund:

Mittelwert nach 10 Jahren: 10,74 %

Standardabweichung: 9,34 %

Abweichung: $19,26 / 9,34 = 2,06$ -fach

=> Ausreißer

4. Abschlag 20 % nach 15 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 15 Jahren: 10,00 %

Standardabweichung: 14,14 %

Abweichung: $10,00 / 14,14 = 0,7$ -fach

Im Hinblick auf die Standardabweichung ist dieser Wert nicht als Ausreißer zu identifizieren. Die Standardabweichung wurde allerdings für jedes Jahr gesondert berechnet, wobei es ab dem Jahr 10 nur sehr wenige Werte gibt. In den Jahren danach sind entweder gar keiner oder maximal ein Wert vorhanden; im Jahr 15 und im Jahr 20 gibt es jeweils zwei Werte. Dieser Sachverhalt macht deutlich, dass die Selektion von Ausreißern ab dem Jahr 10 auf der Grundlage der Standardabweichung kritisch zu betrachten ist. Deshalb ist es erforderlich, darüber hinausgehende Beurteilungskriterien zu berücksichtigen. Nach 15 Jahren ist ein Abschlag in Höhe von 20 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens unter Berücksichtigung der v. g. Ausführungen nicht plausibel.³⁵⁴ Dies würde z. B. für ein Objekt mit einem Wert von 400.000 € einen Abschlag von 80.000 € bedeuten. Eine Summe, die wahrscheinlich die ursprünglichen Schadensbeseitigungskosten weit übersteigt. **Nach einem Zeitraum von 15 Jahren völliger Schadensfreiheit ist** ein derartig hoher Abschlagswert auch psychologisch nicht plausibel zu erklären.

=>Ausreißer

³⁵⁴ Siehe auch Abschnitte 7.8.2.

5. Abschläge 10 % und 20 % nach 20 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 20 Jahren: 15,00 %

Standardabweichung: 7,07 %

Im Hinblick auf die Standardabweichung wäre dieser Wert nicht als Ausreißer zu identifizieren. Nach 20-jähriger Schadensfreiheit ist ein Abschlag in Höhe 10 % oder gar 20 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens unter Berücksichtigung der Ausführungen in Punkt 4 nicht plausibel. Deshalb werden diese Werte nicht weiter berücksichtigt.³⁵⁵

=>Ausreißer

6. Abschlag 4 % nach 25 Jahren

Grund:

Nach 25-jähriger Schadensfreiheit ist ein Abschlag in Höhe von 4 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens unter Berücksichtigung der v. g. Ausführungen nicht plausibel. Deshalb wird dieser Wert nicht weiter berücksichtigt.³⁵⁶

=>Ausreißer

7. Abschlag 10 % nach 30 Jahren

Grund:

Nach 30-jähriger Schadensfreiheit ist ein Abschlag in Höhe von 10 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens unter Berücksichtigung der v. g. Ausführungen nicht plausibel. Deshalb wird dieser Wert nicht weiter berücksichtigt.³⁵⁷

=>Ausreißer

Unter Berücksichtigung der Ausreißer ändert sich das Streudiagramm entsprechend Abbildung 9 wie folgt:

³⁵⁵ Siehe auch Abschn. 7.8.2.

³⁵⁶ Ebd.

³⁵⁷ Ebd.

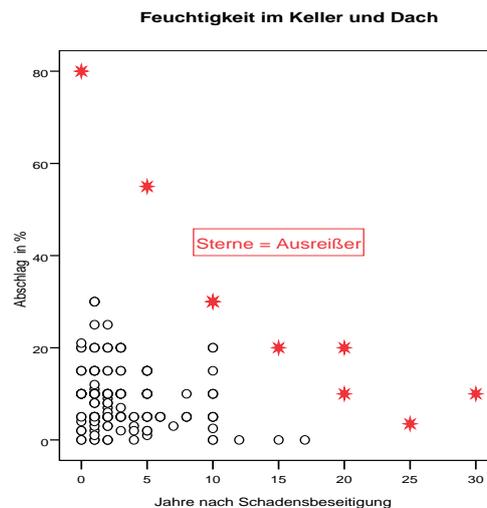


Abbildung 9: Feuchtigkeit: Streudiagramm ohne Ausreißer

Die weitere Auswertung wird auf Grundlage des „bereinigten“ Datensatzes vorgenommen. Zunächst wird geprüft, ob alle Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben. Dies geschieht mittels des sogenannten Merkmalsselektionsverfahrens.³⁵⁸

7.9.5 Merkmalsselektionsverfahren

7.9.5.1 Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten

Hierzu wurde der Datensatz für Feuchtigkeit durch die Konjunkturdaten des Ifo-Instituts³⁵⁹ ergänzt und mittels des Merkmalsselektionsverfahrens überprüft, ob die globalen Durchschnittswerte der Konjunkturdaten eine signifikante Bedeutung zur Erklärung des merkantilen Minderwertes besitzen. Bei dem Verfahren wurde die Variable Konjunktur jedoch als nicht signifikant ausgesondert. Wie bereits zuvor beschrieben bedeutet das nicht, dass „Angebot und Nachfrage“ keine Bedeutung haben, sondern lediglich, dass die bundesweiten Durchschnittswerte keinen Beitrag leisten können.³⁶⁰ Objektspezifische Konjunkturwerte sind jedoch sehr wichtig und sind sachverständig in die Bewertung einzubeziehen.

³⁵⁸ Vgl. Kap. 7.8.3.

³⁵⁹ Vgl. Kap. 7.3.

³⁶⁰ Vgl. Kap. 7.3, zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes müssen jedoch die objektspezifischen Verhältnisse berücksichtigt werden

7.9.5.2 Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren

Die weitere Merkmalsselektion wurde unter Berücksichtigung der v. g. Gründe ohne die Variable „Konjunktur“ vorgenommen.

Beim Rückwärtsverfahren, hierzu Tabelle 9, wurden die Prädiktoren „Preissegment_niedrig“ und „Preissegment_hoch“ ausgeschlossen, d. h. das Aussondern beider Prädiktoren führt nicht zu einem signifikanten Verlust im Bestimmtheitsmaß. Bei dieser Verfahrensweise entsteht der hinsichtlich des Bestimmtheitsmaßes und der Anzahl der Prädiktoren optimierte Merkmalsatz (Modell 3) mit drei Prädiktoren und einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,118$.

Bei der Anwendung des Vorwärtsverfahrens sowie des Schrittweisen Verfahrens wurde der Merkmalsatz mit den Prädiktoren „Schadenshöhe_hoch“, sowie „Jahre nach Schadensbeseitigung“ als optimiertes Ergebnis ausgeworfen, allerdings nur mit einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,099$ ³⁶¹.

Modell	R	R ²	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,356 ^a	,127	5,887	
2	,352 ^b	,124	5,881	
3	,343 ^c	,118	5,885	2,118
a Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig, Preissegment_hoch				
b Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig				
c Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshoehe_niedrig				

Tabelle 9: Feuchtigkeit: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren

7.9.5.3 Bestimmtheitsmaß R²

Der Vergleich der Bestimmtheitsmaße bei den unterschiedlichen Verfahrensweisen stellt sich wie folgt dar:

1. $R^2 = 0,118$ nach Rückwärtsverfahren mit 3 Prädiktorvariablen gem. Tab. 9
2. $R^2 = 0,099$ nach Vorwärts- und Schrittweisem Verfahren mit 2 Prädiktorvariablen³⁶²

³⁶¹ Wert wurde mit SPSS berechnet.

³⁶² Auf die tabellarische Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet

Die Ergebnisse bedeuten, dass mit einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,118$ ungefähr 12 % der Varianzen erklärt werden können, mit einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,099$ ungefähr 10 %.

Gewählt wird daher als optimierte Regressionsfunktion die Funktion mit dem höheren Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,118$ mit insgesamt 3 Prädiktorvariablen, „Jahre nach Schadensbeseitigung“, „Schadenshoehe_hoch“ und „Schadenshoehe_niedrig“.

7.9.5.4 F-Test

Wenn zwischen der abhängigen Variablen und den drei gewählten Prädiktorvariablen ein kausaler Zusammenhang besteht, dann bedeutet das, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen.

Die Nullhypothese wird mittels *F*-Test geprüft. Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des *F*-Wertes (Irrtumswahrscheinlichkeit) bewertet. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die einen Wert von größer als 0,05 (5 %) aufweist, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Im vorliegenden Fall wird durch SPSS gemäß Tabelle 10 folgender Wert ausgewiesen:

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Signifikanz
Regression	845,781	3	281,927	8,141	,0001
Residuen	6337,361	183	34,630		
Gesamt	7183,142	186			

Einflussvariablen: (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshoehe_niedrig
 Abhängige Variable: Abschlag in %
 df: Freiheitsgrade

Tabelle 10: Feuchtigkeit: *F*-Wert

Als *F*-Wert errechnet sich ein Wert von 8,141 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) = 0,0001, die damit deutlich unter 0,05 liegt. Die Nullhypothese kann deshalb verworfen werden. Das bedeutet, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen besteht.

7.9.5.5 Standardfehler

Der Standardfehler drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird. Gemäß Tabelle 9 beträgt der Standardfehler 5,885. Bezogen auf den Mittelwert von 9,02³⁶³ bedeutet das einen Anteil von ca. 65 %, was ein ungünstig hoher Wert ist. Unter Berücksichtigung

³⁶³ Ermittlung siehe Anlage 1.

dieses hohen Wertes werden ergänzend zur Schätzgeraden noch Wahrscheinlichkeitsintervalle ausgewiesen.³⁶⁴

7.9.6 Prüfung der Regressionskoeffizienten

Hinsichtlich der Regressionskoeffizienten errechnen sich für die gewählte Regressionsfunktion mit den drei Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“, „Schadenshoehe_hoch“ und „Schadenshoehe_niedrig“ folgende Werte gemäß Tabelle 11:

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Kollinearitätsstatistik	
	B	Standardfehler	Beta			Toleranz	VIF
(Konstante)	10,346	,711		14,544	,000		
Jahre nach Schadensbeseitigung	-,379	,136	-,193	-2,782	,006	,999	1,001
Schadenshoehe_Hoch	4,089	1,404	,208	2,913	,004	,943	1,061
Schadenshoehe_Niedrig	-1,884	,958	-,141	-1,966	,051	,943	1,060

a Abhängige Variable: Abschlag in %

Tabelle 11: Feuchtigkeit: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik

7.9.6.1 Beta-Gewichte

Durch die Beta-Gewichte wird deutlich, welchen Einfluss die Prädiktoren auf das Kriterium (merkantiler Minderwert) haben. Hiernach hat die Prädiktorvariable „Schadenshoehe_hoch“ mit 0,208 den größten Effekt. Entsprechend deutet das Minuszeichen bei den anderen beiden Variablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ und „Schadenshoehe_niedrig“ darauf hin, dass sich mit zunehmendem zeitlichem Abstand und einer niedrigen Schadenshöhe der Abschlag vermindert.

7.9.6.2 t-Wert

Nach globaler Prüfung mit dem *F*-Test, bei dem die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ für alle Regressionskoeffizienten verworfen wurde und somit ein Zusammenhang in der Grundgesamtheit besteht, ist es erforderlich die Regressionskoeffizienten einzeln zu überprüfen. Als geeignetes Prüfkriterium hierfür gilt die *t*-Statistik.

Die Ergebnisse der Berechnung mit Hilfe von SPSS³⁶⁵ können in Tabelle 11 abgelesen werden. Danach beträgt für den Koeffizienten des Prädiktors „Jahre nach Schadensbeseitigung“ der *t*-Wert = -2,782 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) von 0,006,

³⁶⁴ Siehe Kap. 7.9.8.2.

³⁶⁵ Statistical Package for Social Sciences von IBM.

für den Koeffizienten des Prädiktors „Schadenshoehe_hoch“ der t -Wert = 2,913 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,004 und für den Koeffizienten des Prädiktors „Schadenshoehe_niedrig“ der t -Wert = -1,966 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,051. Die beide ersten Werte sind hochsignifikant, der Wert für die „Schadenshoehe_niedrig“ liegt geringfügig oberhalb des vorgegebenen Signifikanzniveaus von 0,05, sodass die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ für die beiden ersten Koeffizienten sicher verworfen werden kann; der dritte Koeffizient überschreitet dieses Niveau nur sehr geringfügig und wird deshalb in die Analyse miteinbezogen.

7.9.7 Prüfung der Modellprämissen

7.9.7.1 Multikollinearität

In Tabelle 11 werden die Kennwerte „Toleranz“ und „VIF“³⁶⁶ für eine Beurteilung von Multikollinearität ausgewiesen. Die Prüfung hinsichtlich Multikollinearitätseffekte wird unter Anwendung folgender Regel vorgenommen:³⁶⁷ Bei einem Toleranzwert unter 0,1 besteht der Verdacht auf Multikollinearität, unter 0,01 ist sicher davon auszugehen. Analog besteht der Verdacht auf Multikollinearität bei VIF-Werten größer als 10, Werte größer als 100 weisen nahezu sicher darauf hin.³⁶⁸ Das Ergebnis der Auswertung zeigt, dass die Werte für „Toleranz“ und für „VIF“ nahe dem Wert 1 relativ dicht beieinander liegen. Multikollinearitätseffekte sind deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

7.9.7.2 Autokorrelation

Wie in Punkt 7.8.6.1 bereits beschrieben, werden Beobachtungswerte auf lineare Autokorrelation mit dem Durbin/Watson-Test überprüft.

Die Berechnungen mittels SPSS (Tabelle 9) weisen hierfür einen Wert von 2,118 aus. Bei Werten zwischen 1,5 und 2,5 kann man davon ausgehen, dass keine Autokorrelation besteht.³⁶⁹ Der vorliegende Wert in Höhe von 2,118 lässt darauf schließen, dass mit großer Wahrscheinlichkeit keine Autokorrelation vorliegt.

³⁶⁶ Variance Inflation Factor

³⁶⁷ Vgl. Pkt. 7.8.6.2.

³⁶⁸ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 76.

³⁶⁹ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 71.

7.9.7.3 Heteroskedastizität - Homoskedastizität

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und bedeutet, dass die Varianz des nicht durch die Regressionsgleichung erklärten Y-Bestandteils (Residuen) sich deutlich ungleichmäßig um die Regressionsgerade verteilt.³⁷⁰

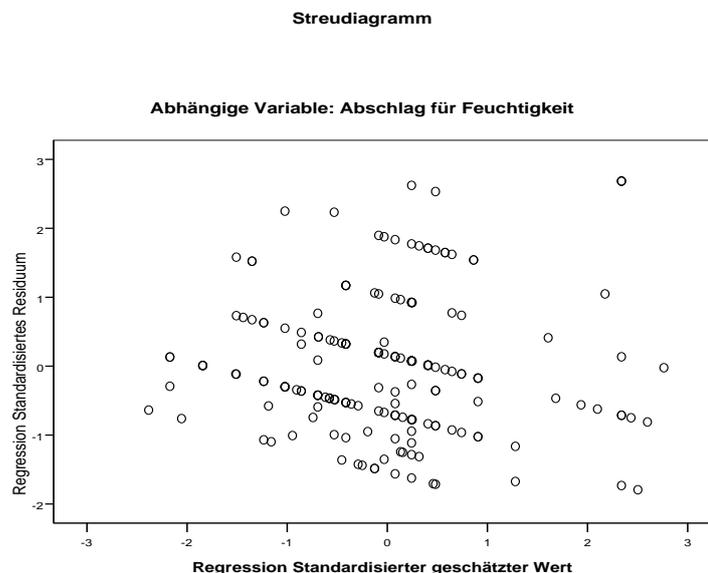


Abbildung 10: Feuchtigkeit: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität

In der Abbildung 10 befinden sich auf der horizontalen Achse die standardisierten \hat{y} -Werte (Schätzwerte). Auf der vertikalen Achse sind die standardisierten Residuen der Beobachtungswerte abzulesen. Das Diagramm weist kein Muster auf, was auf Heteroskedastizität hindeutet, was darauf schließen lässt, dass keine Verletzung der Prämisse des linearen Regressionsmodells vorliegt.

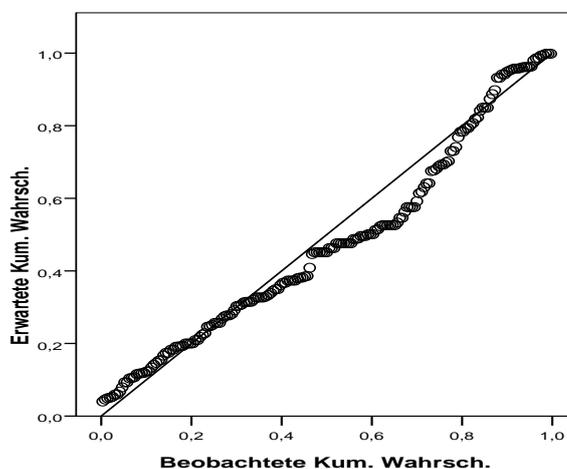
7.9.7.4 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“³⁷¹ Mit Hilfe eines P-P-Diagramms³⁷² soll überprüft werden, ob die Residuen normalverteilt sind. Hierzu siehe nachfolgende Abbildung 11:

³⁷⁰ Siehe Kap. 7.8.6.3.

³⁷¹ Brosius, Felix (2018), S. 670.

³⁷² Ein P-P-Diagramm trägt die kumulierten Häufigkeiten der erhobenen Werte (gepunktete Linie) gegen die zu erwartenden kumulierten Häufigkeiten einer perfekt verlaufenden Vergleichsverteilung (diagonale Linie) ab.

P-P-Diagramm von Standardisiertes Residuum**Abhängige Variable: Abschlag für Feuchtigkeit****Abbildung 11:** Feuchtigkeit, Normalverteilung Residuen

„Wenn die Residuen tatsächlich normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.“³⁷³ Tatsächlich weichen jedoch die mittleren Werte erkennbar nach unten ab. Diese Abweichung ist jedoch nicht bedeutend. „Eine vollständige Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung der Residuen mit der Normalverteilung selbst [wäre jedoch] ein großer Zufall, der in der Praxis nur selten eintritt. Vielmehr sind geringfügige Abweichungen der beiden Verteilungen voneinander nicht ungewöhnlich und durchaus zu tolerieren.“³⁷⁴

7.9.8 Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigten Feuchtigkeitsschäden

7.9.8.1 Regressionsgerade

Die empirische Untersuchung zur Höhe des Abschlags für den merkantilen Minderwert wurde auf Basis folgender statistisch relevanten Variablen durchgeführt: „Jahre nach Schadensbeseitigung“, Schadenshöhe in den Ausprägungen „niedrig“, „mittel“, „hoch“ sowie Preissegment der Immobilie in den Kategorien „niedrig“, „mittel“, „hoch“. Die Kategorien „mittel“ sind für beide Variablen Referenzwerte mit dem Wert „0“.

Die gewonnenen Daten wurden mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wurde deutlich, dass die Variable „Preissegment niedrig, mittel, hoch“ keinen statistisch

³⁷³ Brosius, Felix (2018), S. 670.

³⁷⁴ Ebd., S. 672.

signifikanten Einfluss auf den „Abschlag für einen merkantilen Minderwert“ ausübt (Erläuterung hierzu siehe Abschnitt 7.8.2 Merkmalsselektionsverfahren). Lediglich die Variablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“, „Schadenshoehe_hoch“ und „Schadenshoehe_niedrig“ können als statistisch signifikant betrachtet werden. Werte für „Schadenshöhe_mittel“ und für „Preissegment_mittel“ sind Referenzwerte der Dummy-Variablen³⁷⁵ mit dem Wert „0“.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die genannten Prädiktorvariablen nur insgesamt zu ca. 12 % in der Lage sind, den Abschlag für den merkantilen Minderwert zu erklären. Das bedeutet wiederum, dass ein Anteil von ca. 88 % mit den untersuchten Variablen nicht erklärt werden kann; dieser Anteil wird in der Formel durch den Zusatzfaktor = z berücksichtigt.

Dieser relativ geringe Erklärungswert hat offensichtlich einen wesentlichen Grund in dem insgesamt sehr bedeutsamen Einfluss von Angebot und Nachfrage, wie bereits in einer Vielzahl von Kommentaren³⁷⁶ zum Ausdruck gebracht wurde; d. h. bei einem starken Nachfrageüberhang kann der merkantile Minderwert auf null reduziert werden, andererseits kann er bei Angebotsüberhängen zu einer relevanten Abschlagsgröße werden.

Entsprechend Tabelle 11 weisen die Koeffizienten die Werte der Regressionsgeraden der Tabelle 12 auf:

	Nicht standardisierte Koeffizienten
	<i>B</i>
Konstante	10,35
Jahre nach Schadensbeseitigung	-,38
Schadenshoehe_hoch	4,09
Schadenshoehe_niedrig	-1,88

Tabelle 12: Feuchtigkeit: Koeffizienten

Daraus lässt sich Formel 9 ableiten:

³⁷⁵ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, sowie Preissegment niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ und „Preissegment-mittel“ als Referenzwerte den Wert „0“ besitzen.

³⁷⁶ Vergl. hierzu Kap. 7.4 a – s.

Abschlag in % vom Verkehrswert = $10,35 - 0,38 \cdot x + c + z$

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c = + 4,09$ wenn Ursprungsschaden hoch

$c = 0$ wenn Ursprungsschaden mittel³⁷⁷

$c = - 1,88$ wenn Ursprungsschaden niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 9: Feuchtigkeit: Formel für den mMw

Ausgehend von einem mittleren Ursprungsschaden mit dem Wert $c = 0$ liegt gemäß Formel 9 der Schnittpunkt der Geraden mit der x -Achse bei ca. $x = 26$ Jahren. Das würde bedeuten, dass erst nach 26 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr gegeben wäre. Dieser so abgebildete relativ lange Zeitraum lässt aufgrund der Datenlage vermuten, dass hiermit der Markt nicht adäquat abgebildet ist. Immerhin haben auf die Frage, nach welchem Zeitraum ihrer Meinung nach der merkantile Minderwert für einen sanierten Feuchtigkeitsschaden keine Rolle mehr spiele, 95,7 % eine Zeitspanne von maximal 15 Jahren angegeben.³⁷⁸ Auch wenn es sich bei dieser Frage lediglich um eine „Einschätzung“ der Probanden handelte, so wird dennoch die Tendenz deutlich.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände wird ergänzend geprüft, ob eine nichtlineare Regressionsfunktion ein Ergebnis zeigt, das die Marktgepflogenheiten besser zum Ausdruck bringt. Hierzu wird ein Kurvenvergleich zwischen einer linearen, einer quadratischen und einer kubischen Regressionsfunktion vorgenommen. Bei diesem Vergleich bleiben die Dummy-Variablen³⁷⁹ unberücksichtigt.

³⁷⁷ „Ursprungsschaden mittel“ ist als Referenzwert = 0.

³⁷⁸ Hierzu siehe Abschnitt 7.9.4, Tabelle 8..

³⁷⁹ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ als Referenzwert den Wert „0“ besitzt.

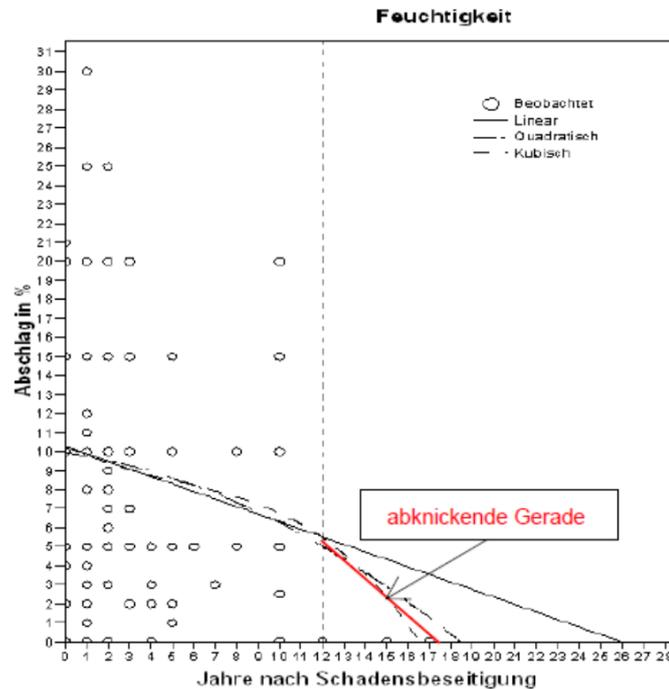


Abbildung 12: Feuchtigkeit: Kurvenverläufe mMw

In Abbildung 12 ist zu erkennen, dass die Kurvenverläufe bis zum Jahr 12 für alle drei Graphen annähernd die gleichen y-Werte aufweisen. Erst danach weichen die Werte der Geraden von denen der beiden anderen Kurvenverläufe deutlich ab. Während beim quadratischen und kubischen Modell die Schnittpunkte mit der x-Achse zwischen 16,5 und 18,5 Jahren liegen, schneidet die Gerade die x-Achse erst bei ungefähr 26.

Hinsichtlich des Bestimmtheitsmaßes R^2 zeigen sich die Verhältnisse wie folgt:

$$R^2_{linear} = 0,041, \quad R^2_{quadratisch} = 0,043, \quad R^2_{kubisch} = 0,045$$

Die Bestimmtheitsmaße bewegen sich für alle drei Modelle in einer nahezu gleichen Größenordnung. Zwar weist die kubische Kurve mit $R^2 = 0,045$ das beste Bestimmtheitsmaß auf, es ist jedoch unbedeutend, ob der merkantile Minderwertes mit 4,1 % oder 4,5 % erklärt werden kann. Im Übrigen hat die Angleichung der Geraden an die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen eine Verbesserung des Bestimmtheitsmaßes zur Folge.

Die Erfahrung zeigt, dass der jeweilige Schnittpunkt mit der x-Achse, also der Zeitpunkt, zu dem der merkantile Minderwert keine Rolle mehr spielt, sowohl von der quadratischen als auch von der kubischen Kurve marktnäher abgebildet wird. Diese Einschätzung wird durch die zuvor beschriebenen Antworten der Probanden gestützt.

Wie bereits zuvor beschrieben, weisen die Kurvenverläufe in ihren y-Werten bis zum Jahr 12 nur marginale Unterschiede auf.

In Anbetracht der Prämisse eines möglichst einfachen Terms für die spätere Anwendung wäre das lineare Modell zu bevorzugen.

Dieses Modell hat jedoch den Nachteil, dass der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse erst bei ca. 26 Jahren liegt. Um diesen Nachteil zu kompensieren, wird nach dem Jahr 12 die Gerade an die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen angepasst. Die Gerade ändert somit ab dem Jahr 12 das Steigungsmaß entsprechend und schneidet die x-Achse nach 17,5 Jahren, einem Wert, der zwischen den Schnittpunkten der quadratischen und kubischen Kurven liegt. Die y-Werte der Geraden unterscheiden sich dann ebenfalls für diesen Bereich von denen der beiden anderen Kurven nur marginal. Diese Anpassung des Steigungsverhältnisses ab dem Jahr 12 an die quadratischen und kubischen Kurvenverläufe mag unter rein mathematischen Gesichtspunkten „willkürlich“ erscheinen, unter Anbetracht der tatsächlichen Ergebnisabweichungen wird dieser mathematische Mangel jedoch zur Vereinfachung der Anwendbarkeit in Kauf genommen.

Der y-Wert der Geraden ab dem Jahr 12 errechnet sich für einen mittleren Ursprungsschaden gemäß Formel 10 wie folgt:

$$y = 10,35 - 0,38 \cdot 12 = 5,79 \%$$

Formel 10: Feuchtigkeit: y_{12} -Wert

Der Zeitraum vom Jahr 12 bis zum Jahr 17,5 beträgt 5,5 Jahre. Hieraus errechnet sich das veränderte Steigungsverhältnis der Geraden gemäß Formel 11 wie folgt:

$$0 = + 5,79 - b \cdot 5,5 \Rightarrow b = 5,79/5,5 = 1,05$$

x = Jahre nach Schadensbeseitigung

Formel 11: Feuchtigkeit: Steigungsmaß ab dem Jahr 12

Aus den ermittelten Werten lassen sich nunmehr die Formeln für die Zeitspannen

a) **bis** 12 Jahre und b) **ab** dem Jahr 12

nach vollständiger Beseitigung des Ursprungsschadens gemäß Formel 12 und Formel 13 ableiten:

1. bis zum Jahr 12:

Abschlag_{bis12} in % vom Verkehrswert = $10,35 - 0,38 \cdot x + c + z$	
-	gilt nur für Ergebnisse > 0 %
-	ansonsten Abschlag = 0 %
x =	Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)
c = + 4,09	wenn Ursprungsschaden hoch
c = 0	wenn Ursprungsschaden mittel
c = - 1,88	wenn Ursprungsschaden niedrig
	Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen
z =	Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 12: Feuchtigkeit: Formel mMw bis zum Jahr 12

2. ab dem Jahr 12:

Abschlag_{ab12} in % vom Verkehrswert = $5,79 - 1,05 \cdot (x - 12) + c + z$	
-	gilt nur für Ergebnisse > 0 %
-	ansonsten Abschlag = 0 %
x =	Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)
c = + 4,09	wenn Ursprungsschaden hoch
c = 0	wenn Ursprungsschaden mittel
c = - 1,88	wenn Ursprungsschaden niedrig
	Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen
z =	Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 13: Feuchtigkeit: Formel mMw ab dem Jahr 12

7.9.8.2 Vorhersageintervalle für die Zielvariable (Abschlag in %)

Für eine bessere Einschätzung der Höhe des merkantilen Minderwertes ist es wegen des geringen Bestimmtheitsmaßes R^2 sinnvoll nicht nur eine Regressionsgerade zu ermitteln, sondern zusätzlich unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Einschätzung der Wertebandbreite des merkantilen Minderwertes auszuweisen.

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Schadensbeseitigung) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.³⁸⁰

³⁸⁰ Berechnungsweise siehe hierzu Kap. 7.8.7.

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn

$$X_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

gilt. Für die Vorhersage außerhalb dieses Bereichs müsste man unterstellen, dass sich der Funktionstyp und die Parameter der Regressionsgeraden außerhalb des Intervalls $[x_{\min}, x_{\max}]$ nicht verändern, was in praktischen Untersuchungen nur selten begründet angenommen werden kann³⁸¹.

Entsprechend wird nur der Wertebereich $X_0 \in [x_{\min} = 0, x_{\max} = 12]$ betrachtet, da der Verlauf der weiteren abknickenden Geraden nach dem Jahr 12 eine Abänderung erfahren hat.

Bei vorgegebenen Jahresangaben x_0 für den Zeitraum nach vollständiger Schadensbeseitigung werden in Tabelle 13 die errechneten Werte für die unteren und oberen Grenzen des jeweiligen Vorhersageintervalls ausgewiesen, unter Verwendung folgender Rechenwerte³⁸²:

$$\hat{y} = 10,35 - 0,38 \cdot x_0; \bar{x} = 6,92; s^2_x = 1,82; s_e = 5,837; n = 187;$$

$$t_{185,1-\alpha/2} = 0,84 \text{ für } 60 \% \text{-Intervall, } t_{185,1-\alpha/2} = 1,04 \text{ für } 70 \% \text{-Intervall,}$$

$$t_{185,1-\alpha/2} = 1,29 \text{ für } 80 \% \text{-Intervall, } t_{185,1-\alpha/2} = 1,65 \text{ für } 90 \% \text{-Intervall}$$

In nachfolgender Tabelle 13 werden die Ergebnisse der unteren und oberen Grenzen für die Wahrscheinlichkeitsintervalle von 60 %, 70 %, 80 % und 90 % dargestellt:

³⁸¹ Rudolf /Kuhlisch (2021), S. 266.

³⁸² Berechnung siehe Anlage 1.

Vorhersageintervalle mMw für Feuchtigkeit*										
Jahre nach Schadensbe-seitigung x_0	Schätz-wert Abschlag in % \hat{y}	S_{vi}	Vorhersageintervall 60%ige		Vorhersageintervall 70%ige		Vorhersageintervall 80%ige		Vorhersageintervall 90%ige	
			unterer Wert $vi_u(x_0)$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$
0	10,35	6,25	5,10	15,60	3,85	16,85	2,29	18,41	0,04	20,66
1	9,97	6,15	4,81	15,13	3,58	16,36	2,04	17,90	0,00 (-0,17)	20,11
2	9,59	6,06	4,50	14,68	3,29	15,89	1,78	17,40	0,00 (-0,40)	19,58
3	9,21	5,98	4,18	14,24	2,99	15,43	1,49	16,93	0,00 (-0,66)	19,08
4	8,83	5,93	3,85	13,81	2,67	14,99	1,19	16,47	0,00 (-0,95)	18,61
5	8,45	5,88	3,51	13,39	2,33	14,57	0,86	16,04	0,00 (-1,26)	18,16
6	8,07	5,86	3,15	12,99	1,98	14,16	0,51	15,63	0,00 (-1,60)	17,74
7	7,69	5,85	2,77	12,61	1,60	13,78	0,14	15,24	0,00 (-1,97)	17,35
8	7,31	5,86	2,39	12,23	1,21	13,41	0,00 (-0,25)	14,87	0,00 (-2,36)	16,98
10	6,55	5,93	1,57	11,53	0,38	12,72	0,00 (-1,10)	14,20	0,00 (-3,24)	16,34
12	5,79	6,07	0,69	10,89	0,00 (-0,52)	12,10	0,00 (-2,04)	13,62	0,00 (-4,23)	15,81

* Es werden nur die Werte x_0 berücksichtigt, die innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereichs von X liegt, entsprechend nur Werte bis zum Jahr 12.

Es ist zu berücksichtigen, dass für c = Schadenshöhe und für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation ggf. noch Zu- bzw. Abschläge vorzunehmen sind.

** die negativen Werte (in Klammern) auf null gesetzt, da negative Werte ausgeschlossen sind.

Tabelle 13: Feuchtigkeit: Vorhersageintervalle mMw

In nachfolgender Abbildung 13 werden die Vorhersageintervalle grafisch dargestellt:

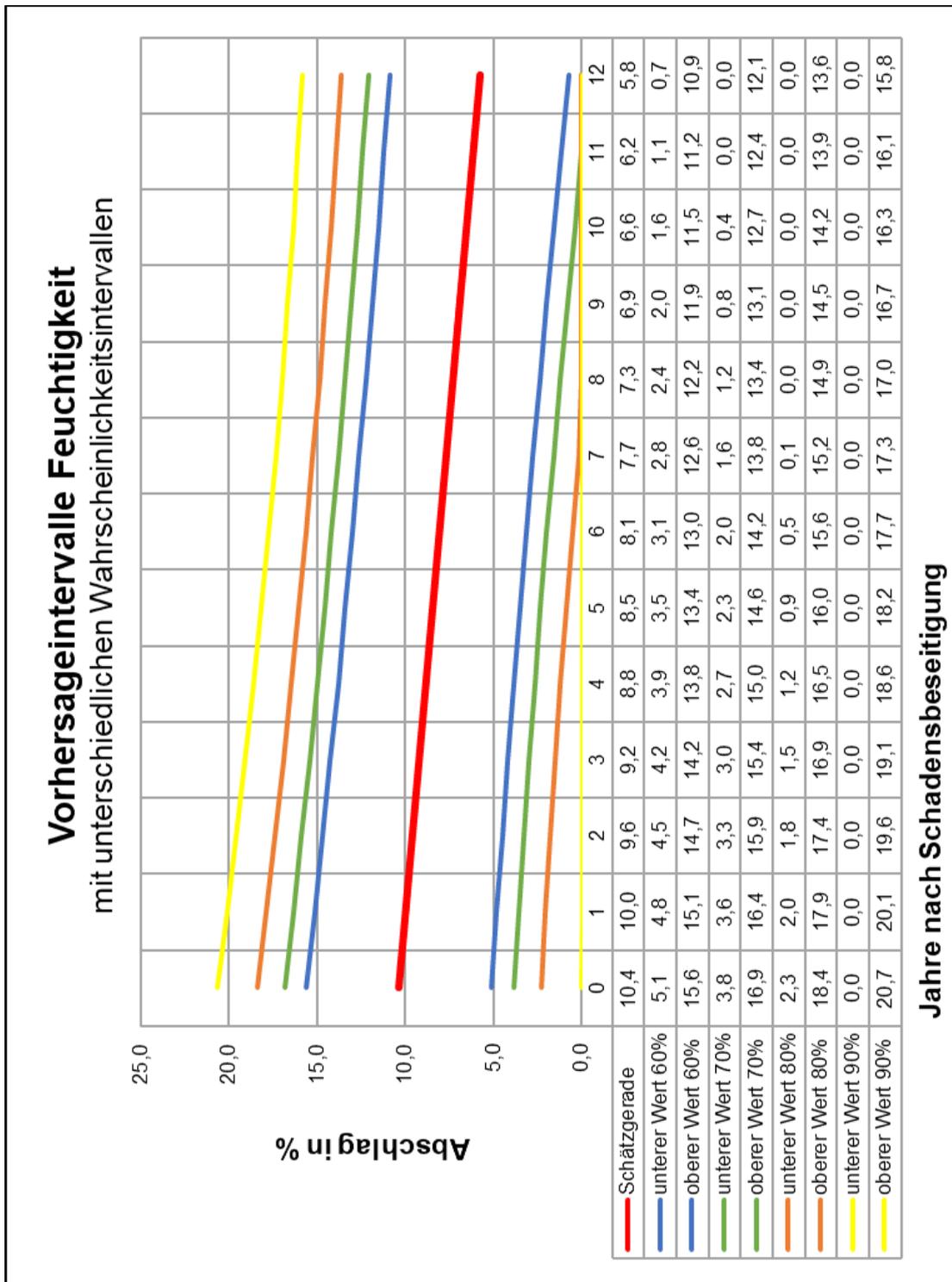


Abbildung 13: Feuchtigkeit: mMw Grafik Vorhersageintervalle

Anmerkung: Zur Ergebnisermittlung sind bei den Tabellenwerten noch zusätzlich mögliche Zu- bzw. Abschläge („c“ und „z“) gemäß folgender Erläuterung zu berücksichtigen.

7.9.8.3 Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Feuchtigkeit

Im oberen Teil der Abbildung 13 befindet sich die grafische Darstellung der Kurvenverläufe für die Schätzgerade und für die Wahrscheinlichkeitsintervalle.

Die Schätzgerade ist rot dargestellt und verläuft mittig in der Kurvenschar. Die dazugehörigen Werte befinden sich in der oberen Zeile der darunterliegenden Wertetabelle und wurden aus der Formel 12 errechnet.

Unterhalb und oberhalb der roten Schätzgeraden verlaufen die jeweils gleichfarbige Kurven der Wahrscheinlichkeitsintervalle für 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

Beispielsweise sind für das Wahrscheinlichkeitsintervall von 60 % die untere und die obere Grenze blau dargestellt. Die dazugehörigen Werte können in der darunterliegenden Wertetabelle abgelesen werden, z. B. für den Zeitraum nach 3 Jahren:

- unterer Wert 4,2 % und
- oberer Wert 14,2 %.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für den Faktor c = Schadenshöhe ggf. noch Zu- bzw. Abschläge vorzunehmen sind; für einen hohen Ursprungsschaden ist ein Wert von 4,09 % zu addieren und für einen niedrigen Ursprungsschaden ist ein Wert von -1,88 % in Abzug zu bringen. Entsprechend sind nach sachverständiger Einschätzung ein Zu- bzw. ein Abschlag für die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu prüfen.

7.10 Ursache 2: Hausschwamm

7.10.1 Vorbemerkungen

Die Thematik Hausschwamm wurde nur von zwei Probanden kommentiert. Auch hierbei werden die Kommentare an den Anfang dieses Kapitels gestellt, bevor die Rückläufe statistisch ausgewertet werden. Bei den Kommentaren handelt es sich um subjektive Einschätzungen.

7.10.2 Kommentare der Probanden zur Thematik Hausschwamm

Die beiden abgegebenen Kommentare lauten wie folgt:

- a. *Zu Hausschwamm: Sofern Zweifel an der Qualität der ausführenden Firmen bei der Beseitigung bestehen, ergeben sich höhere Kaufabschläge oder es wird nicht gekauft.*
- b. *Im Jahr 2004 wurde durch mich ein Objekt vermittelt, das stark verdächtig war, von Hausschwamm befallen zu sein. Den Käufer (ein Architekt) hat das nicht abgeschreckt. [...] Im Jahr 2016 wurde ein weiteres Mehrfamilienhaus veräußert. Die Verhandlungen erfolgten während einer laufenden Schwammsanierung. Dem Kaufinteressenten konnte so umfangreich Einblick in die laufenden Untersuchungen und Arbeiten gewährt werden. Zu einem Abschlag im Kaufpreis kam es somit nicht. Für gewöhnlich kann wohl ein Schwammbefall zu einem erheblichen Abschlag im Kaufpreis führen oder das Objekt sogar unverkäuflich machen.*

7.10.3 Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen

Zum Themenkomplex „Hausschwamm“ gab es insgesamt 53 Rückläufe. Wie aus nachfolgender Tabelle 14 ersichtlich, verteilen sich diese, mit Ausnahme des Postleitzahlenbereiches 7, über alle anderen Postleitzahlenbereiche:

Postleitzahlenbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Fälle	5	9	14	3	6	5	5	0	4	2
Anteile in %	9,4	17	26,4	5,7	11,3	9,4	9,4	0	7,6	3,8

Tabelle 14: Hausschwamm: Postleitzahlenbereiche

7.10.4 Identifizierung der Ausreißer

Die Verteilung der 53 erfassten Fälle zur Thematik „Hausschwamm“ wird durch nachfolgende Abbildung 14 verdeutlicht. Die Abszisse weist die Anzahl der Jahre nach Schadens- oder Mängelbeseitigung aus, der entsprechende prozentuale Abschlag vom Verkehrswert ist auf der Ordinate abzulesen.

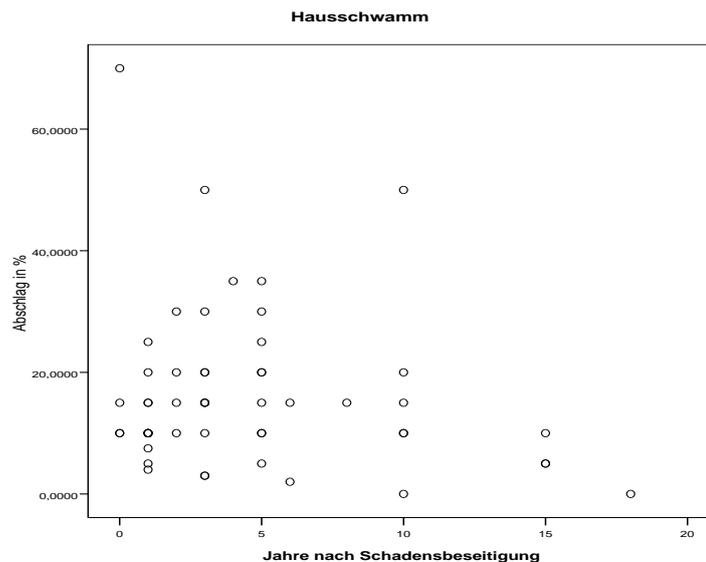


Abbildung 14: Hausschwamm: Streudiagramm

Bevor der Datensatz analysiert wird, werden zunächst die „Ausreißer“ identifiziert. Werte werden dann als „Ausreißer“ bezeichnet, wenn sie, bezogen auf den jeweiligen Zeitpunkt, das 2-fache der Standardabweichung überschreiten. Unabhängig davon, ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird die Auswahl auch unter Plausibilitätsaspekten³⁸³ getroffen. Der merkantile Minderwert ist ein Wertabschlag infolge einer Angst, dass ein beseitigter Schaden möglicherweise doch nicht vollständig beseitigt sein könnte.

Ein Hausschwamm ist meistens Folge einer lang anhaltenden erhöhten Feuchtigkeit und nicht zwingend abhängig vom Alter eines Bauteils, vielmehr sind häufig Funktionsbeeinträchtigung von Bauteilen ursächlich, z. B. wenn ein defektes Dach zu einer permanenten Durchfeuchtung des Dachgebälks führt.

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien wird folgender Wert als Ausreißer identifiziert:

³⁸³ Hierzu siehe Kapitel 7.8.2.

Abschlag 50 % nach 10 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 10 Jahren: 17,50

Standardabweichung: 17,25

Abweichung: $32,5 / 17,25 = 1,9$ -fach

Der Wert erreicht annähernd das 2-fache der Standardabweichung. Der Aspekt der 2-fachen Standardabweichung ist jedoch nicht das alleinige Kriterium, um Ausreißer zu identifizieren. In diesem Fall ist die Tatsache, dass der Abschlag einen Extremwert annimmt, der als merkantiler Minderwert nach 10 Jahren im Markt nicht zu realisieren wäre, besonders schwerwiegend. Bei einem Immobilienwert von z. B. 500.000 € würde das bedeuten, dass nach einem Zeitraum von **10 Jahren völliger Schadensfreiheit**, die Angst vor einem Wiederaufleben des Schadens so groß wäre, dass hierfür 50 %, also 250.000 €, in Abzug gebracht würden. In Kapitel 7.8.2 wurde beschrieben, dass die Verzerrung der Regressionsgeraden, die durch einen solchen extremen Einzelwert entsteht, die Ergebnisse deutlich verändern kann. Dies wäre wissenschaftlich als problematisch anzusehen.

=>Ausreißer

Unter Berücksichtigung des als Ausreißer identifizierten Wertes ändert sich das Streudiagramm entsprechend Abbildung 15 wie folgt:

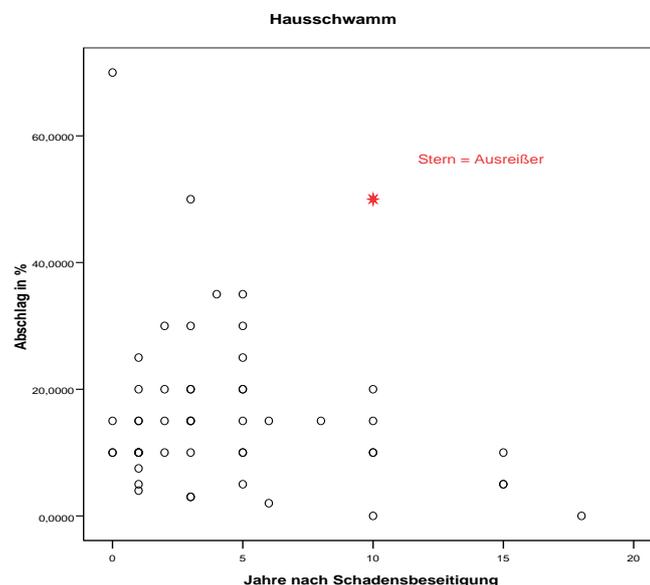


Abbildung 15: Hausschwamm: Streudiagramm ohne Ausreißer

Die weitere Auswertung wird auf Grundlage des „bereinigten“ Datensatzes vorgenommen. Zunächst wird geprüft, ob alle Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben. Dies geschieht mittels des sogenannten Merkmalsselektionsverfahrens.

7.10.5 Merkmalsselektionsverfahren

7.10.5.1 Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten

Hierzu wurde der Datensatz für Hausschwamm durch die Konjunkturdaten des Ifo-Instituts³⁸⁴ ergänzt und mittels des Merkmalsselektionsverfahrens überprüft, ob die globalen Durchschnittswerte der Konjunkturdaten eine signifikante Bedeutung zur Erklärung des merkantilen Minderwertes besitzen. Bei dem Verfahren wurde die Variable Konjunktur jedoch als nicht signifikant ausgesondert. Wie bereits zuvor beschrieben, bedeutet das nicht, dass „Angebot und Nachfrage“ keine Bedeutung haben, sondern lediglich, dass die bundesweiten Durchschnittswerte keinen Beitrag leisten können.³⁸⁵ Objektspezifische Konjunkturwerte sind jedoch sehr wichtig und sind sachverständig in die Bewertung einzubeziehen.

7.10.5.2 Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren:

Die weitere Merkmalsselektion wurde unter Berücksichtigung der v. g. Gründe ohne die Variable „Konjunktur“ vorgenommen.

Bei Anwendung des Rückwärtsverfahrens, hierzu siehe Tabelle 15, wurden nacheinander alle Prädiktoren ausgeschlossen, mit Ausnahme der Variablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ im Modell 5.

Bei Anwendung des Vorwärtsverfahrens sowie des Schrittweisen Verfahrens bleiben sämtliche Prädiktorvariablen unberücksichtigt. Die Irrtumswahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese nicht verworfen werden kann, liegt bei allen Modellen über dem vorgegebenen Signifikanzniveau von 5 %, allerdings weist das Modell 5 mit 5,5 % (Tab.15) nur eine geringfügige Überschreitung auf.

Das Modell 5, mit der alleinigen Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“, verfehlt die Kriterien nur geringfügig und wird deshalb unter den gegebenen Voraussetzungen für die weitere Untersuchung ausgewählt. Die Irrtumswahrscheinlichkeit beim Modell 4 (Tab. 15) liegt bereits bei 8,2 % und wurde deshalb nicht ausgewählt.

³⁸⁴ Vgl. Kap. 7.3.

³⁸⁵ Vgl. Kap. 7.3.

Modell	R	R ²	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,325(a)	,106	12,40	
2	,325(b)	,105	12,27	
3	,322(c)	,104	12,15	
4	,311(d)	,097	12,08	
5	,268(e)	,072	12,12	2,037
a Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig b Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig c Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch d Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch e Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung f Abhängige Variable: Abschlag in %				

Tabelle 15: Hausschwamm: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren

7.10.5.3 Bestimmtheitsmaß R²

Das Bestimmtheitsmaß im gewählten Modell 5 beträgt $R^2 = 0,072$. Das bedeutet, dass mit diesem Bestimmtheitsmaß nur ungefähr 7 % der Varianzen erklärt werden können.

7.10.5.4 F-Test

Wenn zwischen der abhängigen Variablen und der Prädiktorvariablen (Jahre nach Schadensbeseitigung) ein kausaler Zusammenhang besteht, dann bedeutet das, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen. Die Nullhypothese wird mittels F-Test überprüft. Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des F-Wertes (Irrtumswahrscheinlichkeit) bewertet. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die einen Wert von größer als 0.05 aufweist, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden, d. h. die Irrtumswahrscheinlichkeit, dass der Wert ungleich null ist, liegt über 5 %. Im vorliegenden Fall wird durch SPSS gemäß Tabelle 16 folgender Wert ausgewiesen:

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
4	Regression	766,586	2	383,293	2,629	,082(d)
	Residuen	7144,774	49	145,812		
	Gesamt	7911,361	51			
5	Regression	567,087	1	567,087	3,861	,055(e)
	Residuen	7344,274	50	146,885		
	Gesamt	7911,361	51			
d Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch e Einflussvariablen : (Konstante), Jahre nach Schadensbeseitigung f Abhängige Variable: Abschlag in % df Freiheitsgrade						

Tabelle 16: Hausschwamm: F-Wert

Der *F*-Wert ist in Höhe von 3,861 errechnet mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,055, die damit nur geringfügig über 5 % liegt. Unter den gegebenen Voraussetzungen kann die Nullhypothese somit nicht verworfen werden. Das bedeutet, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen nur bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5,5 % angenommen werden kann.

7.10.5.5 Standardfehler

Der Standardfehler drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird. Gemäß Tabelle 15 beträgt der Standardfehler (Modell 5) 12,12. Bezogen auf den Mittelwert von 15,66³⁸⁶ bedeutet das einen Anteil von ca. 77 %, was ein ungünstig hoher Wert ist. Unter Berücksichtigung dieses hohen Wertes werden ergänzend zur Schätzgeraden noch Wahrscheinlichkeitsintervalle ausgewiesen.³⁸⁷

7.10.6 Prüfung der Regressionskoeffizienten

Hinsichtlich des Regressionskoeffizienten errechnet sich für die gewählte Regressionsfunktion mit der Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ gemäß Tabelle 17 folgender Wert:

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	<i>t</i>	Signifikanz	Kollinearitätsstatistik	
	<i>B</i>	Standardfehler	Beta			Toleranz	VIF
(Konstante)	19,094	2,424		7,879	0,000		
Jahre nach Schadensbeseitigung	-0,769	0,391	-0,268	-1.965	0,055	1.000	1,000
a Abhängige Variable: Abschlag in %							

Tabelle 17: Hausschwamm: Koeffizienten , Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik

7.10.6.1 Beta-Gewichte

Durch die Beta-Gewichte wird deutlich, welchen Einfluss die Prädiktoren auf das Kriterium (merkantiler Minderwert) haben. Im vorliegenden Fall gibt es nur die Prädiktorvariable „Jahre nach Schadensbeseitigung“ mit dem Wert -0,268. Das Minuszeichen deutet darauf hin, dass sich mit zunehmendem zeitlichem Abstand der Abschlag vermindert.

³⁸⁶ Ermittlung siehe Anlage 2.

³⁸⁷ Siehe Kap. 7.10.8.2.

7.10.6.2 t-Wert

Eine weitere Prüfung mittels der t-Statistik ist nicht erforderlich, da nur eine Prädiktorvariable vorhanden ist.

7.10.7 Prüfung der Modellprämissen

7.10.7.1 Multikollinearität

Bei nur einer Prädiktorvariablen erübrigt sich die Prüfung auf Multikollinearität.

7.10.7.2 Autokorrelation

Wie in Punkt 7.8.6.1 bereits beschrieben werden Beobachtungswerte auf lineare Autokorrelation mit dem Durbin/Watson-Test geprüft.

Die Berechnungen mittels SPSS (Tabelle 15) weisen hierfür einen Wert von 2,037 aus. Bei Werten zwischen 1,5 und 2,5 kann man davon ausgehen, dass keine Autokorrelation besteht.³⁸⁸ Der vorliegende Wert in Höhe von 2,037 lässt darauf schließen, dass mit sehr großer Wahrscheinlichkeit keine Autokorrelation vorliegt.

7.10.7.3 Heteroskedastizität - Homoskedastizität

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und bedeutet, dass die Varianz des nicht durch die Regressionsgleichung erklärten Y-Bestandteils (Residuen) sich deutlich ungleichmäßig um die Regressionsgerade verteilt.

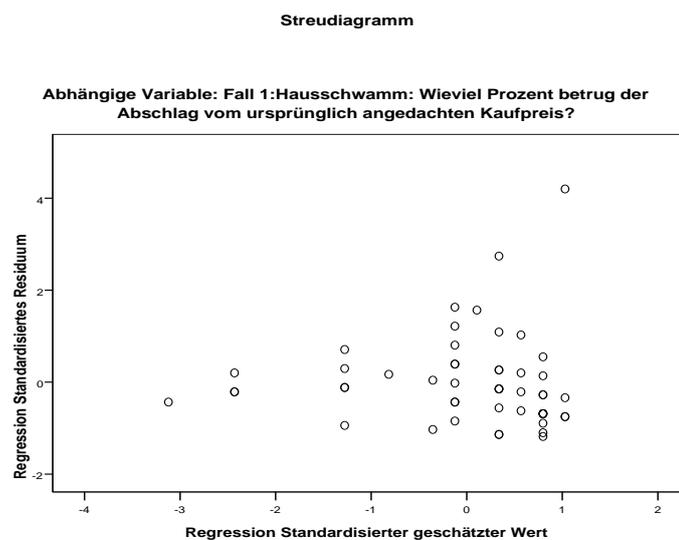


Abbildung 16: Hausschwamm: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität

³⁸⁸ Rudolf/Müller (2012), S. 71.

In der Abbildung 16 befinden sich auf der horizontalen Achse die standardisierten \hat{y} -Werte. Auf der vertikalen Achse befinden sich die standardisierten Residuen der einzelnen Beobachtungswerte. Das Diagramm weist ein Muster auf, was nicht eindeutig eine Verletzung der Prämisse des linearen Regressionsmodells ausschließt. Bei geringen Verletzungen der Voraussetzung kann das Verfahren dennoch angewendet werden, da die Varianzanalyse „recht robust“ gegenüber solchen Verletzungen ist.³⁸⁹

7.10.7.4 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“³⁹⁰ Mit Hilfe eines P-P-Diagramms³⁹¹ soll überprüft werden, ob die Residuen normalverteilt sind. Hierzu siehe nachfolgende Abbildung 17.

P-P-Diagramm von Standardisiertes Residuum

Abhängige Variable: Hausschwamm: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

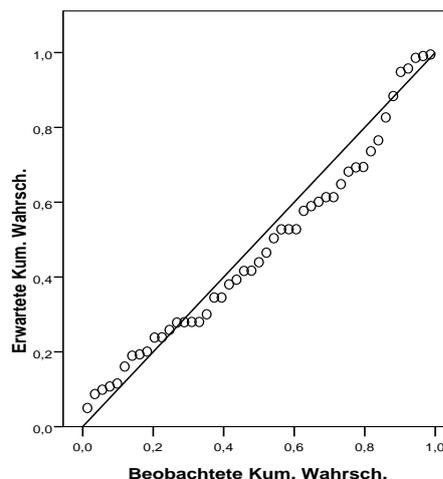


Abbildung 17: Hausschwamm, Normalverteilung Residuen

„Wenn die Residuen tatsächlich normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.“³⁹² Tatsächlich weichen jedoch die mittleren Werte nach unten, die unteren und oberen Werte nach oben ab. Diese Abweichung ist jedoch akzeptabel. „Eine vollständige Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung der Residuen mit der Normalverteilung selbst [wäre jedoch] ein großer Zufall, der in der Praxis nur selten eintritt.“

³⁸⁹ Vgl. Janssen /Laatz (2017), S. 352.

³⁹⁰ Brosius, Felix (2018), S. 670.

³⁹¹ Ein P-P-Diagramm trägt die kumulierten Häufigkeiten der erhobenen Werte (gepunktete Linie) gegen die zu erwarteten kumulierten Häufigkeiten einer perfekt verlaufenden Vergleichsverteilung (diagonale Linie) ab.

³⁹² Brosius, Felix (2018), S. 670.

Vielmehr sind geringfügige Abweichungen der beiden Verteilungen voneinander nicht ungewöhnlich und durchaus zu tolerieren.³⁹³ⁱ

7.10.8 Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigtem Hausschwamm

7.10.8.1 Regressionsgerade

Die empirische Untersuchung zur Höhe des Abschlags für den merkantilen Minderwert wurde auf Basis folgender statistisch relevanten Variablen durchgeführt: „Jahre nach Schadensbeseitigung“, Schadenshöhe in den Ausprägungen „niedrig“, „mittel“, „hoch“ sowie Preissegment der Immobilie in den Kategorien „niedrig“, „mittel“, „hoch“. Die gewonnenen Daten wurden mittels Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wurde deutlich, dass die Variablen Preissegment und Schadenshöhe jeweils in ihren Ausprägungen niedrig, mittel oder hoch keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den „Abschlag für einen merkantilen Minderwert“ ausüben (Erläuterung hierzu siehe Abschnitt 7.8.2 Merkmalsselektionsverfahren). Lediglich die Variable „Jahre nach Schadensbeseitigung“ kann als annähernd statistisch signifikant betrachtet werden. Der Wert für die „Schadenshöhe-mittel“ ist Referenzwert der Dummy-Variablen³⁹⁴ mit dem Wert 0.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die genannte Prädiktorvariable nur zu ca. 7 % in der Lage ist, den Abschlag für den merkantilen Minderwert zu erklären. Das bedeutet wiederum, dass ein Anteil von ca. 93 % mit der untersuchten Variablen nicht erklärt werden kann; dieser Anteil wird in der Formel durch den Zusatzfaktor = z berücksichtigt.

Dieser relativ geringe Erklärungswert hat offensichtlich einen wesentlichen Grund in dem insgesamt sehr bedeutsamen Einfluss von Angebot und Nachfrage, wie bereits in einer Vielzahl von Kommentaren³⁹⁵ zum Ausdruck gebracht wurde; d. h. bei einem starken Nachfrageüberhang kann der merkantile Minderwert auf null reduziert werden, andererseits kann er bei Angebotsüberhängen zu einer relevanten Abschlagsgröße werden.

³⁹³ Ebd., S. 672.

³⁹⁴ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable mit einem Referenzwert = 0.

³⁹⁵ Vgl. hierzu Kap. 7.4 a – s.

Entsprechend Tabelle 17 weisen die Koeffizienten der Regressionsgeraden die Werte gemäß Tabelle 18 auf:

	Nicht standardisierte Koeffizienten
	<i>B</i>
Konstante	19,09
Jahre nach Schadensbeseitigung	-0,77

Tabelle 18: Hausschwamm: Koeffizienten

Daraus lässt sich folgende Formel 14 ableiten (Koeffizienten gerundet):

Abschlag in % vom Verkehrswert = 19,09 - 0,77 · x + z

- x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)
 z = Zusatzfaktoren, im Wesentlichen bedingt durch Angebot und Nachfrage (sind sachverständig zu schätzen)

Formel 14: Hausschwamm: Formel für den mMw

Bei dieser Geraden liegt der Schnittpunkt mit der x-Achse bei annähernd x = 24.Jahre. Das würde bedeuten, dass erst nach 24 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr gegeben wäre.

Dieser so abgebildete relativ lange Zeitraum lässt aufgrund der Datenlage vermuten, dass hiermit der Markt nicht adäquat abgebildet ist. Immerhin haben auf die Frage, nach welchem Zeitraum ihrer Meinung nach der merkantile Minderwert für einen sanierten Hausschwamm keine Rolle mehr spiele, 96,5 % eine Zeitspanne von maximal 20 Jahren angegeben.³⁹⁶ Auch wenn es sich bei dieser Frage lediglich um eine „Einschätzung“ der Probanden handelte, so ist dennoch die Tendenz erkennbar.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände wird ergänzend geprüft, ob eine nichtlineare Regressionsfunktion ein Ergebnis zeigt, das die Marktgepflogenheiten besser zum Ausdruck bringt. Hierzu wird ein Kurvenvergleich zwischen einer linearen, einer quadratischen und einer kubischen Regressionsfunktion vorgenommen. Hierbei bleiben die Dummy-Variablen³⁹⁷ unberücksichtigt.

³⁹⁶ Hierzu siehe Anlage 2.

³⁹⁷ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ als Referenzwert den Wert „0“ besitzt.

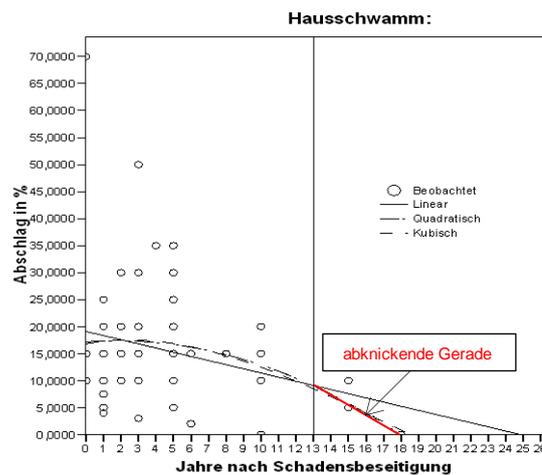


Abbildung 18: Hausschwamm: Kurvenverläufe

In Abbildung 18 ist zu erkennen, dass die Kurvenverläufe bis zum Jahr 13 für alle drei Graphen ähnliche y-Werte aufweisen. Erst danach weichen die Werte der Geraden von denen der beiden anderen Kurvenverläufe deutlich ab. Während beim quadratischen und kubischen Modell die Schnittpunkte mit der x-Achse bei ca. 18 Jahren liegen, schneidet die Gerade die x-Achse erst bei ungefähr 24.

Die Bestimmtheitsmaße R^2 von linearer, quadratischer und kubischer Funktion stellen sich wie folgt dar:

$$R^2_{\text{linear}} = 0,072, \quad R^2_{\text{quadratisch}} = 0,085, \quad R^2_{\text{kubisch}} = 0,086$$

Das Bestimmtheitsmaß der Geraden liegt etwas unterhalb der Werte der beiden anderen Kurven. Zwar weist die kubische Kurve mit $R^2 = 0,086$ das beste Bestimmtheitsmaß auf, es ist jedoch unbedeutend, ob ein merkantiler Minderwert mit 7,2 % oder mit 8,6 % erklärt werden kann. Im Übrigen hat die Angleichung der Geraden an die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen eine Verbesserung des Bestimmtheitsmaßes zur Folge.

Die Erfahrung zeigt auch in diesem Fall, dass der jeweilige Schnittpunkt mit der x-Achse, also der Zeitpunkt, zu dem der merkantile Minderwert keine Rolle mehr spielt, sowohl von der quadratischen als auch von der kubischen Kurve marktnäher abgebildet wird. Diese Einschätzung wird durch die zuvor beschriebenen Antworten der Probanden gestützt.

Wie bereits zuvor beschrieben, weisen die Kurvenverläufe in ihren y-Werten bis zum Jahr 13 nur marginale Unterschiede auf.

In Anbetracht der Prämisse eines möglichst einfachen Terms für die spätere Anwendung wäre das lineare Modell zu favorisieren.

Dieses Modell hat jedoch den Nachteil, dass der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse erst bei ca. 24 Jahren liegt. Um diesen Nachteil zu kompensieren, wird ab dem Jahr 13 die Gerade an die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen angepasst. Die Gerade ändert somit ab dem Jahr 13 entsprechend das Steigungsmaß und schneidet die x-Achse im Jahr 18, dem ungefähren Schnittpunkt der quadratischen und kubischen Kurven mit der x-Achse. Die y-Werte der Geraden unterscheiden sich dann ebenfalls für diesen Bereich von denen der beiden anderen Kurven nur geringfügig.

Der y-Wert der Geraden zum Jahr 13 errechnet sich gemäß Formel 15 wie folgt:

$$y_{13} = 19,09 - 0,77 \cdot 13 = 9,08 \%$$

Formel 15: Hausschwamm: y_{13} -Wert

Für den Zeitraum bis zum Jahr 18 verbleiben 5 Jahre. Hieraus errechnet sich das veränderte Steigungsverhältnis der Geraden gemäß Formel 16 wie folgt:

$$0 = + 9,08 - b \cdot 5,0 \Rightarrow b = 9,08/5,0 = 1,82$$

Formel 16: Hausschwamm: Steigungsmaß ab dem Jahr 13

Aus den ermittelten Werten lassen sich nunmehr die Formeln für die Zeitspannen

a) **bis** zum Jahr 13 und b) **ab** dem Jahr 13

nach vollständiger Beseitigung des Schadens gemäß Formel 17 und Formel 18 ableiten:

1. bis zum Jahr 13:

Abschlag_{bis13} in % vom Verkehrswert = $19,09 - 0,77 \cdot x + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 17: Hausschwamm: Formel mMw bis zum Jahr 13

2. ab dem Jahr 13:

Abschlag_{ab13} in % vom Verkehrswert = $9,08 - 1,82 \cdot (x - 13) + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 18: Hausschwamm: Formel mMw ab dem Jahr 13

7.10.8.2 Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)

Für eine bessere Einschätzung der Höhe des merkantilen Minderwertes ist es sinnvoll nicht nur eine Regressionsgerade zu ermitteln, sondern zusätzlich mehrere Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Einschätzung der Wertebandbreite des merkantilen Minderwertes auszuweisen.

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Schadensbeseitigung) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.³⁹⁸

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn

$$X_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

gilt. Für die Vorhersage außerhalb dieses Bereichs müsste man unterstellen, dass sich der Funktionstyp und die Parameter der Regressionsgeraden außerhalb des Intervalls $[x_{\min}, x_{\max}]$ nicht verändern, was in praktischen Untersuchungen nur selten begründet angenommen werden kann.³⁹⁹

Entsprechend wird nur der Wertebereich $X_0 \in [x_{\min} = 0, x_{\max} = 13]$ betrachtet, da der Verlauf der weiteren abknickenden Geraden ab dem Jahr 14 eine Abänderung erfahren hat, wobei für die Jahre 11, 12 und 13 keine erhobenen Daten vorliegen.

Bei vorgegebenen Jahresangaben x_0 für den Zeitraum nach vollständiger Schadensbeseitigung werden in Tabelle 19 die errechneten Werte für die unteren und oberen Grenzen des jeweiligen Vorhersageintervalls ausgewiesen, unter Verwendung folgender Rechenwerte⁴⁰⁰:

- $\hat{y} = 19,09 - 0,77 \cdot x_0$, $\bar{x} = 6,55$, $s^2_x = 6,52$, $s_e = 12,00$, $n = 52$,
- $t_{50,1-\alpha/2} = 0,85$ für 60 %-Intervall, $t_{50,1-\alpha/2} = 1,05$ für 70 %-Intervall,
- $t_{50,1-\alpha/2} = 1,30$ für 80 %-Intervall, $t_{50,1-\alpha/2} = 1,68$ für 90 %-Intervall

In nachfolgender Tabelle 19 werden die Ergebnisse der unteren und oberen Grenzen für die Wahrscheinlichkeitsintervalle von 60 %, 70 %, 80 % und 90 % dargestellt:

³⁹⁸ Vgl. Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

³⁹⁹ Rudolf/Kulisch (2021), S. 266.

⁴⁰⁰ Berechnung siehe Anlage 2.

Vorhersageintervalle mMw für Hausschwamm*										
Jahre nach Schadensbe-seitigung x_0	Schätz-wert Abschlag in % \hat{y}	S_{vi}	Vorhersageintervall 60%ige		Vorhersageintervall 70%ige		Vorhersageintervall 80%ige		Vorhersageintervall 90%ige	
			unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$
0	19,09	6,25	13,77	24,41	12,52	25,66	10,96	27,22	8,58	29,60
1	18,32	6,15	13,09	23,55	11,86	24,78	10,32	26,32	7,98	28,66
2	17,55	6,07	12,39	22,71	11,18	23,92	9,66	25,44	7,35	27,75
3	16,78	6,00	11,68	21,88	10,48	23,08	8,98	24,58	6,70	26,86
4	16,01	5,95	10,95	21,07	9,76	22,26	8,28	23,74	6,02	26,00
5	15,24	5,91	10,21	20,27	9,03	21,45	7,55	22,93	5,31	25,17
6	14,47	5,90	9,46	19,48	8,28	20,66	6,81	22,13	4,57	24,37
8	12,93	5,91	7,91	17,95	6,72	19,14	5,25	20,61	3,00	22,86
10	11,39	6,00	6,29	16,49	5,09	17,69	3,60	19,18	1,32	21,46
15	7,54	6,48	2,03	13,05	0,73	14,35	0,00 (-0,89)	15,97	0,0 (-3,35)	18,43

*Es werden nur die Werte x_0 berücksichtigt, die innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereichs von X liegt, entsprechend nur Werte bis zum Jahr 13.

Es ist zu berücksichtigen, dass für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation ggf. noch Zu- bzw. Abschläge vorzunehmen sind. **die negativen Werte (in Klammern) auf null gesetzt, da negative Werte ausgeschlossen sind.

Tabelle 19: Hausschwamm: Vorhersageintervalle mMw

In nachfolgender Abbildung 19 werden die Vorhersageintervalle grafisch dargestellt:

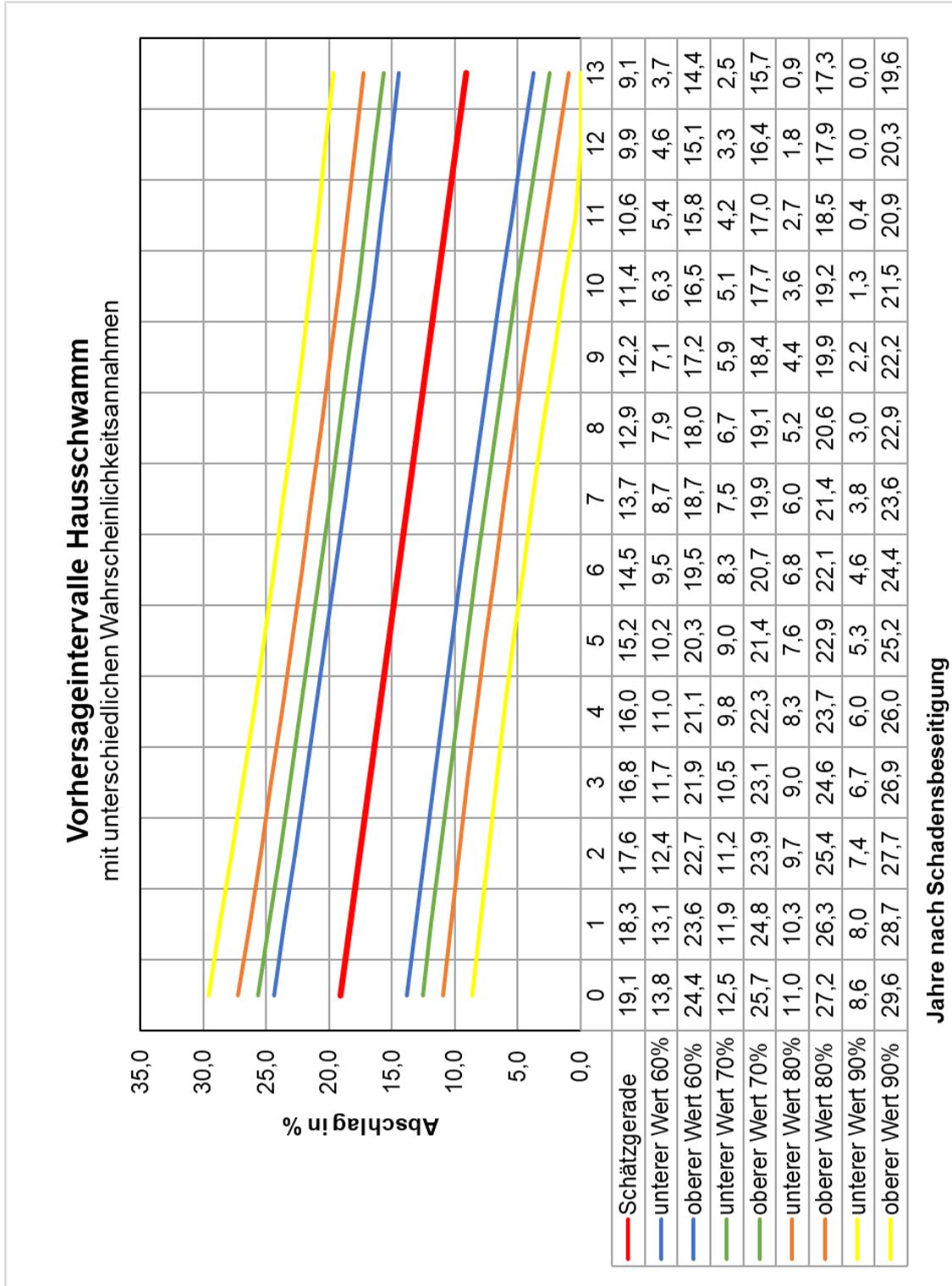


Abbildung 19: Hausschwamm: mMw Grafik Vorhersageintervalle

Anmerkung: Zur Ergebnisermittlung sind bei den Tabellenwerten noch zusätzlich mögliche Zu- bzw. Abschläge („c“ und „z“) gem. folgender Erläuterung zu berücksichtigen.

7.10.8.3 Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Hausschwamm

Im oberen Teil der Abbildung 19 befindet sich die grafische Darstellung der Kurvenverläufe für die Schätzgerade und für die Wahrscheinlichkeitsintervalle.

Die Schätzgerade ist rot dargestellt und verläuft mittig in der Kurvenschar. Die dazugehörigen Werte befinden sich in der oberen Zeile der darunterliegenden Wertetabelle und wurden aus Formel 17 errechnet.

Unterhalb und oberhalb der roten Schätzgeraden verlaufen die jeweils gleichfarbige Kurven der Wahrscheinlichkeitsintervalle für 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

Beispielsweise sind für das Wahrscheinlichkeitsintervall 60 % die untere und die obere Grenze blau dargestellt. Die dazugehörigen Werte können in der darunterliegenden Wertetabelle abgelesen werden, z. B. für den Zeitraum nach 5 Jahren:

- unterer Wert 10,2 % und
- oberer Wert 20,3 %.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation nach sachverständiger Einschätzung ggf. ein Zu- bzw. Abschlag vorzunehmen ist.

7.11 Ursache 3: Kontamination von Gebäude oder Grundstück

7.11.1 Vorbemerkungen

Das Thema „Kontamination“ wurde in den Kommentaren nicht gesondert bedacht.

7.11.2 Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen

Zu dem Themenkomplex „Kontamination von Gebäude oder Grundstück“ gab es insgesamt 68 Rückläufe. Wie aus der nachfolgenden Tabelle 20 ersichtlich, verteilen sich diese über alle Postleitzahlenbereiche:

Postleitzahlenbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Fälle	2	3	12	5	14	9	2	8	8	5
Anteile in %	2,9	4,4	17,6	7,4	20,6	13,2	2,9	11,8	11,8	7,4

Tabelle 20: Kontamination: Postleitzahlenbereiche

7.11.3 Identifizierung der Ausreißer

Die Verteilung der 68 erfassten Fälle zur Thematik „Kontamination“ wird durch nachfolgende Abbildung 20 verdeutlicht. Der Abschlag vom angedachten Kaufpreis wird auf der Ordinate in Prozent ausgewiesen, während die Abszisse die Anzahl der Jahre nach Schadens- oder Mängelbeseitigung ausweist.

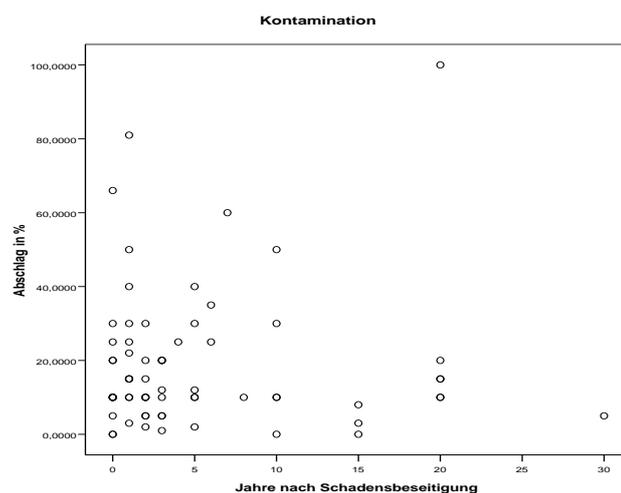


Abbildung 20: Kontamination: Streudiagramm

Vor einer weiteren Analyse des Datensatzes werden im Folgenden die „Ausreißer“ identifiziert. Werte werden dann als „Ausreißer“ bezeichnet, wenn sie, bezogen auf den jeweiligen Zeitpunkt, das 2-fache der Standardabweichung überschreiten. Unabhängig davon,

ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird die Auswahl auch unter Plausibilitätsaspekten vorgenommen.

Der merkantile Minderwert ist ein Wertabschlag infolge einer Angst, dass ein vollständig beseitigter Schaden oder, wie in diesem Fall, eine Kontamination möglicherweise nicht vollständig beseitigt sein könnte.

Auch wenn es den zweifelsfreien Nachweis hierzu nicht gibt, so deuten die bisherigen Erfahrungen darauf hin, dass der Zeitfaktor eine wichtige Rolle spielt. Je länger der Zeitraum nach vollständiger Beseitigung der Kontamination ist, umso mehr schwindet die Angst, Kontamination könnte in Teilen übersehen worden sein und in Zukunft wieder zum Vorschein kommen.

Im Folgenden wird die Identifizierung von Ausreißern unter Plausibilitäts Gesichtspunkten vorgenommen.

1. Abschlag 100 % nach 20 Jahren:

Grund:

Mittelwert nach 20 Jahren: 14,00 %

Standardabweichung: 4,18 %

Abweichung: $86,00 / 4,18 = 20,57$ -fach

=> Ausreißer

Unter Berücksichtigung der als Ausreißer identifizierten Werte ändert sich das Streudiagramm entsprechend Abbildung 21 wie folgt:

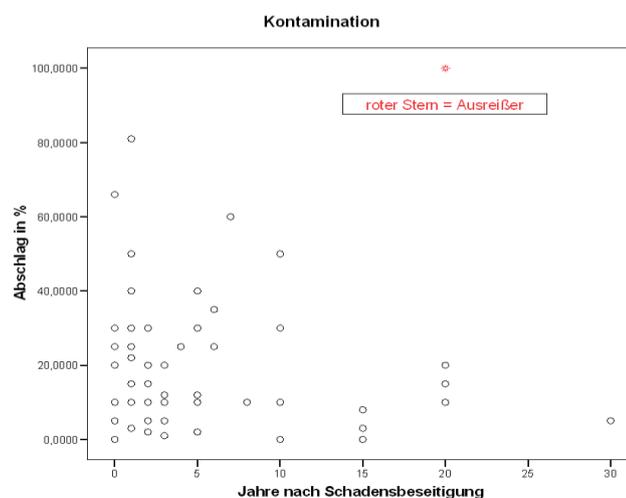


Abbildung 21: Kontamination: Streudiagramm ohne Ausreißer

Die weitere Auswertung wird auf Grundlage des „bereinigten“ Datensatzes vorgenommen. Zunächst wird geprüft, ob alle Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben. Dies geschieht mittels des Merkmalsselektionsverfahrens.⁴⁰¹

7.11.4 Merkmalsselektionsverfahren

7.11.4.1 Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten

Hierzu wurde der Datensatz für Kontamination durch die Konjunkturdaten des Ifo-Instituts⁴⁰² ergänzt und mittels des Merkmalsselektionsverfahrens überprüft, ob die globalen Durchschnittswerte der Konjunkturdaten eine signifikante Bedeutung zur Erklärung des merkantilen Minderwertes besitzen. Bei dem Verfahren wurde die Variable Konjunktur jedoch als nicht signifikant ausgesondert. Wie bereits zuvor beschrieben, bedeutet das nicht, dass „Angebot und Nachfrage“ keine Bedeutung haben, sondern lediglich, dass die bundesweiten Durchschnittswerte keinen Beitrag leisten können.⁴⁰³ Objektspezifische Konjunkturdaten sind jedoch sehr wichtig und sachverständig in die Bewertung einzubeziehen.

7.11.4.2 Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren

Die weitere Merkmalsselektion wurde unter Berücksichtigung der v. g. Gründe ohne die Variable „Konjunktur“ vorgenommen.

Beim Rückwärtsverfahren, hierzu Tabelle 21, wurden nacheinander alle Prädiktoren ausgeschlossen, bis schließlich im Modell 5 nur noch die „Schadenshoehe_hoch“ berücksichtigt wurde, d. h. das Aussondern aller anderen Prädiktoren führt nicht zu einem signifikanten Verlust im Bestimmtheitsmaß. Bei dieser Verfahrensweise entsteht der hinsichtlich des Bestimmtheitsmaßes und der Anzahl der Prädiktoren optimierte Merkmalsatz.

⁴⁰¹ Vgl. Kap. 7.8.3.

⁴⁰² Vgl. Kap. 7.3.

⁴⁰³ Vgl. Kap. 7.3. zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes müssen jedoch die objektspezifischen Verhältnisse berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse dieser Verfahrensweise stellen sich wie folgt dar:

Modell	R	R ²	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,350(a)	,122	15,75	1,808
2	,344(b)	,118	15,65	
3	,329(c)	,108	15,62	
4	,310(d)	,096	15,60	
5	,273(e)	,074	15,66	
a Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Preissegment_niedrig, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig b Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Preissegment_niedrig, Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshoehe_niedrig c Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Preissegment_niedrig, Jahre nach Schadensbeseitigung d Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung e Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch f Abhängige Variable: Abschlag in %				

Tabelle 21: Kontamination: Modellzusammenfassung nach Rückwärtsverfahren

Bei der Anwendung des Vorwärtsverfahrens sowie des Schrittweisen Verfahrens wurde, genau wie beim Rückwärtsverfahren, der Merkmalsatz mit dem alleinigen Prädiktor „Schadenshöhe_hoch“ als optimiertes Ergebnis ausgeworfen.

Zu bedenken ist jedoch, dass es nicht sachgerecht wäre, die Zeitkomponente bei der Beurteilung außer Acht zu lassen. Es entspricht unzweifelhaft den Marktgegebenheiten, dass mit zunehmendem Abstand zum Schadensereignis der merkantile Minderwert sich ebenfalls reduziert.⁴⁰⁴

Deshalb wird im vorliegenden Fall die Regressionsfunktion des Modells 4 (Tabelle 21) für die weitere Untersuchung zugrunde gelegt. Bei diesem Modell werden nicht nur die Zeitvariable „Jahre nach Schadenssanierung“ sondern ebenfalls die Prädiktorvariable „Schadenshoehe_hoch“ berücksichtigt.

7.11.4.3 Bestimmtheitsmaß R²

Das Bestimmtheitsmaß für das Modell 4 beträgt: $R^2 = 0,096$. Das Ergebnis bedeutet, dass damit ungefähr 10 % der Varianzen erklärt werden können.

7.11.4.4 F-Test

Wenn zwischen der abhängigen Variablen und den beiden gewählten Prädiktorvariablen ein kausaler Zusammenhang besteht, dann bedeutet das, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen.

⁴⁰⁴ Vgl. hierzu Kap. 7.8.3, zweiter Absatz.

Die Nullhypothese wird mittels *F*-Test geprüft. Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des *F*-Wertes (Irrtumswahrscheinlichkeit) bewertet. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die einen Wert von größer als 0,05 aufweist, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Im vorliegenden Fall wird durch SPSS gemäß Tabelle 22 folgender Wert ausgewiesen:

Modell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Signifikanz
4 Regression	1659,445	2	829,722	3,411	,039(d)
Residuen	15569,003	64	243,266		
Gesamt	17228,448	66			
d Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach vollständiger Schadensbeseitigung f Abhängige Variable: Abschlag in % df Freiheitsgrade					

Tabelle 22: Kontamination: *F*-Wert

Als *F*-Wert errechnet sich ein Wert von 3,411 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) = 0,039, die damit unter 0,05 liegt. Die Nullhypothese kann deshalb verworfen werden. Das bedeutet, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen besteht.

7.11.4.5 Standardfehler

Der Standardfehler drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird. Gemäß Tabelle 21 beträgt der Standardfehler 15,60. Bezogen auf den Mittelwert von 17,57⁴⁰⁵ bedeutet das einen Anteil von ca. 88,8 %, was ein ungünstig hoher Wert ist. Unter Berücksichtigung dieses hohen Wertes werden ergänzend zur Schätzgeraden noch Wahrscheinlichkeitsintervalle ausgewiesen.

7.11.5 Prüfung der Regressionskoeffizienten

Hinsichtlich der Regressionskoeffizienten errechnen sich für die gewählte Regressionsfunktion mit den zwei Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ und „Schadenshoehe_hoch“ folgende Werte gemäß Tabelle 23:

⁴⁰⁵ Ermittlung siehe Anlage 3.

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Kollinearitätsstatistik	
		B	Standardfehler	Beta			Toleranz	VIF
4	(Konstante)	16,104	2,781		5,790	,000		
	Jahre nach Schadensbeseitigung	-,367	,294	-,149	-1,250	,216	,996	1,001
	Schadenshoehe_hoch	9,286	3,976	,278	2,335	,023	,999	1,001
	a Abhängige Variable: Abschlag in %							

Tabelle 23: Kontamination: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik

7.11.5.1 Beta-Gewichte

Durch die Beta-Gewichte wird deutlich, welchen Einfluss die Prädiktoren auf das Kriterium (merkantiler Minderwert) haben. Hiernach hat die Prädiktorvariable „Schadenshoehe_hoch“ mit 0,278 den größten Effekt. Entsprechend deutet das Minuszeichen bei der Variablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ darauf hin, dass sich mit zunehmendem zeitlichem Abstand der Abschlag vermindert.

7.11.5.2 t-Wert

Nach globaler Prüfung mit dem *F*-Test, bei dem untersucht wird, ob die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ für alle Regressionskoeffizienten verworfen werden kann, ist es darüber hinaus erforderlich die Regressionskoeffizienten einzeln zu überprüfen. Als geeignetes Prüfkriterium hierfür gilt die *t*-Statistik.

Die Ergebnisse der Berechnung mit Hilfe von SPSS⁴⁰⁶ können in Tabelle 23 abgelesen werden. Danach beträgt für den Koeffizienten des Prädiktors „Jahre nach Schadensbeseitigung“ der *t*-Wert = -1,250 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) von 0,216 und für den Koeffizienten des Prädiktors „Schadenshoehe_hoch“ der *t*-Wert = 2,335 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,023. Die Irrtumswahrscheinlichkeit der ersten Prädiktorvariablen in Höhe von 0,216, entsprechend 21,6 %, liegt deutlich oberhalb der 5 %-Grenze, sodass für diesen Koeffizienten die Nullhypothese nur mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 21,6 % ausgeschlossen werden kann. Der Wert der Irrtumswahrscheinlichkeit von „Jahre nach Schadensbeseitigung“ bedeutet somit, dass statistisch eine Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes von der Zeit nicht nachgewiesen werden kann. Der Koeffizient für „Schadenshoehe_hoch“ liegt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von

⁴⁰⁶ Statistical Package for Social Sciences von IBM.

0,023, entspr. 2,5 %, deutlich unter 5 % und ist deshalb signifikant. Die Nullhypothese kann hierfür verworfen werden.

7.11.6 Prüfung der Modellprämissen

7.11.6.1 Multikollinearität

In Tabelle 23 werden die Kennwerte „Toleranz“ und „VIF“⁴⁰⁷ für eine Beurteilung von Multikollinearität ausgewiesen. Die Prüfung hinsichtlich Multikollinearitätseffekte wird unter Anwendung folgender Faustregel vorgenommen:⁴⁰⁸ Bei einem Toleranzwert unter 0,1 besteht der Verdacht auf Multikollinearität, unter 0,01 ist sicher davon auszugehen. Analog besteht der Verdacht auf Multikollinearität bei VIF-Werten größer als 10, Werte größer als 100 weisen nahezu sicher darauf hin.⁴⁰⁹

Das Ergebnis der Auswertung zeigt, dass die Werte für „Toleranz“ und für „VIF“ nahe dem Wert 1 relativ dicht beieinander liegen. Multikollinearitätseffekte sind deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

7.11.7 Autokorrelation

Wie in Punkt 7.8.6.1 bereits beschrieben werden Beobachtungswerten auf lineare Autokorrelation mit dem der Durbin/Watson-Test überprüft.

Die Berechnungen mittels SPSS (Tabelle 21) weisen hierfür einen Wert von 1,808 aus. Bei Werten zwischen 1,5 und 2,5 kann man davon ausgehen, dass keine Autokorrelation besteht.⁴¹⁰ Der vorliegende Wert in Höhe von 1,808 lässt darauf schließen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Autokorrelation vorliegt.

7.11.7.1 Heteroskedastizität - Homoskedastizität

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und bedeutet, dass die Varianz des nicht durch die Regressionsgleichung erklärten Y-Bestandteils (Residuen) sich deutlich ungleichmäßig um die Regressionsgerade verteilt.⁴¹¹

⁴⁰⁷ Variance Inflation Factor

⁴⁰⁸ Vgl. Pkt. 7.8.6.2.

⁴⁰⁹ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 76.

⁴¹⁰ Vgl. ebd., S. 71.

⁴¹¹ Siehe Kap. 7.8.6.3.

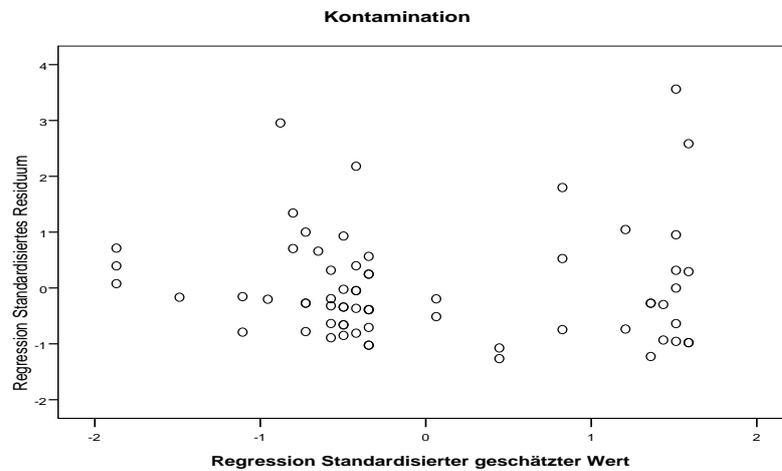


Abbildung 22: Kontamination: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität

In der Abbildung 22 befinden sich auf der horizontalen Achse die standardisierten \hat{y} -Werte. Auf der vertikalen Achse befinden sich die standardisierten Residuen der einzelnen Beobachtungswerte. Das Diagramm weist kein Muster auf, was auf Heteroskedastizität hindeutet, was darauf schließen lässt, dass keine Verletzung der Prämisse des linearen Regressionsmodells vorliegt.

7.11.7.2 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“⁴¹² Mit Hilfe eines P-P-Diagramms⁴¹³ soll grafisch überprüft werden, ob die Residuen normalverteilt sind. Hierzu nachfolgende Abbildung 23:

⁴¹² Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴¹³ Ein P-P-Diagramm trägt die kumulierten Häufigkeiten der erhobenen Werte (gepunktete Linie) gegen die zu erwarteten kumulierten Häufigkeiten einer perfekt verlaufenden Vergleichsverteilung (diagonale Linie) ab.

P-P-Diagramm von Standardisiertes Residuum

Abhängige Variable: Kontamination: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

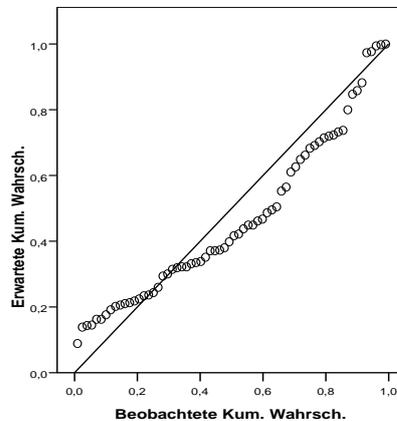


Abbildung 23: Kontamination: Normalverteilung Residuen

„Wenn die Residuen tatsächlich normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.“⁴¹⁴ Tatsächlich weichen jedoch die mittleren Werte nach unten und die unteren und oberen Werte nach oben ab. Diese Abweichung ist jedoch nicht bedeutend. „Eine vollständige Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung der Residuen mit der Normalverteilung selbst [wäre jedoch] ein großer Zufall, der in der Praxis nur selten eintritt. Vielmehr sind geringfügige Abweichungen der beiden Verteilungen voneinander nicht ungewöhnlich und durchaus zu tolerieren.“⁴¹⁵

7.11.8 Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigter Kontamination bei Gebäude oder Grundstück

7.11.8.1 Regressionsgerade

Die empirische Untersuchung zur Höhe des Abschlags für den merkantilen Minderwert wurde auf Basis folgender statistisch relevanter Variablen durchgeführt: „Jahre nach Schadensbeseitigung“, Schadenshöhe in den Ausprägungen „niedrig“, „mittel“, „hoch“ sowie Preissegment der Immobilie in den Kategorien „niedrig“, „mittel“, „hoch“. Die Kategorien „mittel“ sind für beide Variablen Referenzwerte mit dem Wert „0“.

Die gewonnenen Daten wurden mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wurde deutlich, dass die Variable „Preissegment niedrig, mittel, hoch“ keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den „Abschlag für einen merkantilen Minderwert“ ausübt

⁴¹⁴ Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴¹⁵ Ebd., S. 672.

(Erläuterung hierzu siehe Abschnitt 7.8.2 Merkmalsselektionsverfahren). Lediglich die Variable „Schadenshoehe_hoch“ kann als statistisch signifikant betrachtet werden. Die Irrtumswahrscheinlichkeit der Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ liegt statistisch nicht in den vorgegebenen Grenzen. Dennoch wird diese für die weitere Betrachtung mit einbezogen, weil eine reale Abhängigkeit der Höhe des Abschlags vom Zeitablauf besteht. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die genannten Prädiktorvariablen nur insgesamt zu ca. 10 % in der Lage sind, den Abschlag für den merkantilen Minderwert zu erklären. Das bedeutet wiederum, dass ein Anteil von ca. 90 % mit den untersuchten Variablen nicht erklärt werden kann; dieser Anteil wird in der Formel durch den Zusatzfaktor = z berücksichtigt.

Der relativ geringe Erklärungswert hat offensichtlich einen wesentlichen Grund in dem insgesamt sehr bedeutsamen Einfluss von Angebot und Nachfrage, wie bereits in einer Vielzahl von Kommentaren⁴¹⁶ zum Ausdruck gebracht wurde; d. h. bei einem starken Nachfrageüberhang kann der merkantile Minderwert auf null reduziert werden, andererseits kann er bei Angebotsüberhängen zu einer relevanten Abschlagsgröße werden.

Entsprechend Tabelle 23 weisen die Koeffizienten die Werte der Tabelle 24 auf:

	Nicht standardisierte Koeffizienten
	<i>B</i>
Konstante	16,10
Jahre nach Schadensbeseitigung	-,37
Schadenshoehe_hoch	9,29

Tabelle 24: Kontamination: Koeffizienten

Daraus lässt sich Formel 19 ableiten (Koeffizienten gerundet):

Abschlag in % vom Verkehrswert = 16,10 - 0,37 · x + c + z	
x =	Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)
c = + 9,29	wenn Ursprungsschaden hoch
c = 0	wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig
	Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen
z =	Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 19: Kontamination: Formel Gerade

⁴¹⁶ Vgl. hierzu Kap. 7.4 a - s.

Ausgehend von einem mittleren Ursprungsschadens, d. h. ohne Abschlag und ohne Zuschlag, liegt gemäß Formel 19 der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse bei $x = \text{ca. } 43,5$ Jahre. Das würde bedeuten, dass erst nach 43,5 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr gegeben wäre. Dieser sehr lange Zeitraum kann auf Grundlage der erhobenen Daten nicht bestätigt werden.

Aus den nachfolgender Tabelle 25 ist zu ersehen, wie das zeitliche Ende eines merkantilen Minderwertes nach „Kontamination“ eingeschätzt wird.⁴¹⁷

**Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist
Kontamination**

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	7	1,5	4,1
1	10	2,2	9,9
2	8	1,8	14,6
3	11	2,4	21,1
4	4	,9	23,4
5	43	9,5	48,5
6	1	,2	49,1
7	3	,7	50,9
8	4	,9	53,2
9	2	,4	54,4
10	40	8,8	77,8
15	8	1,8	82,5
20	16	3,5	91,8
25	3	,7	93,6
30	6	1,3	97,1
35	1	,2	97,7
50	2	,4	98,8
100	1	,2	99,4
150	1	,2	100,0
Gesamt	171	37,6	

Tabelle 25: Kontamination: mMw, Häufigkeiten bezogen auf Jahre

Zusätzlich wird geprüft, ob eine nichtlineare Regressionsfunktion ein Ergebnis zeigt, das die Marktgepflogenheiten besser zum Ausdruck bringt. Dazu wird ergänzend ein Kurvenvergleich zwischen einer linearen, einer quadratischen und einer kubischen Regressionsfunktion vorgenommen. Bei diesem Vergleich bleiben die Dummy-Variablen⁴¹⁸ unberücksichtigt.

⁴¹⁷ Genaue Fragestellung hierzu siehe Kap. 7.8.2, hierbei handelt es sich um Einschätzungen, die von tatsächlichen Transaktionen zu unterscheiden sind.

⁴¹⁸ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ als Referenzwert den Wert „0“ besitzt.

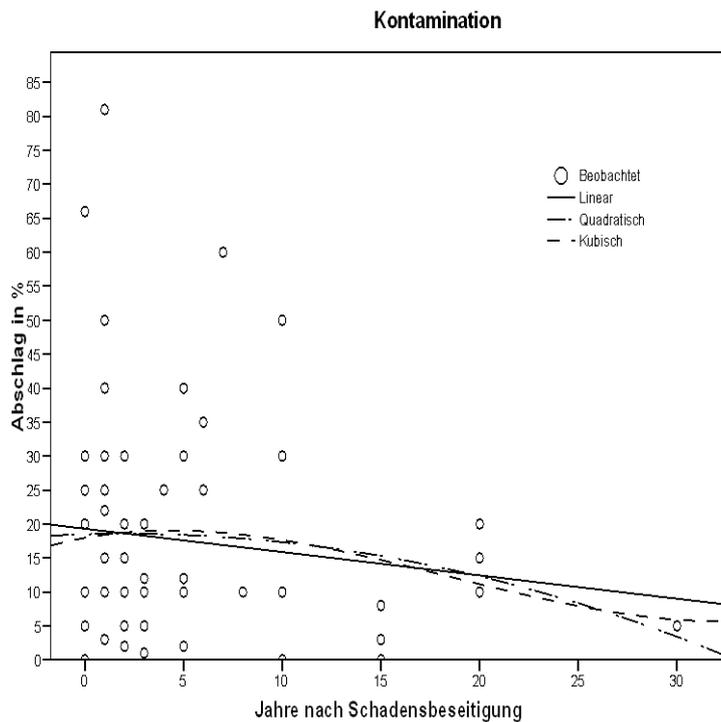


Abbildung 24: Kontamination: Kurvenverläufe

Sowohl die kubische als auch die quadratische Kurve weisen, im Gegensatz zur Geraden, zunächst steigende Verläufe auf. Das würde bedeuten, dass der merkantile Minderwert zu Beginn zunimmt. Das kann durch das Marktverhalten nicht bestätigt werden.

Mit Ausnahme eines Wertes von 30 Jahren enden alle übrigen 66 Werte nach einer Zeitdauer von 20 Jahren. Der weitere Kurvenverlauf ist auf Grund der Datenlage nicht abzuschätzen. Aus diesem Grunde wird der Betrachtungszeitraum auf die Dauer von 20 Jahren begrenzt und gemäß nachfolgender Formel 20 abgeleitet:

Abschlag_{bis20} in % vom Verkehrswert = $16,10 - 0,37 \cdot x + c + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c = 9,29$ wenn Ursprungsschaden hoch

$c = 0$ wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 20
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten durch objektbezogene Schätzung erfolgen

Formel 20: Kontamination: Formel mMw

7.11.8.2 Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)

Für eine bessere Einschätzung der Höhe des merkantilen Minderwertes ist es sinnvoll nicht nur eine Regressionsgerade zu ermitteln, sondern zusätzlich mehrere Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Einschätzung der Wertebandbreite des merkantilen Minderwertes auszuweisen.

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Schadensbeseitigung) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.⁴¹⁹

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn

$$X_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

gilt.⁴²⁰ Entsprechend wird der Wertebereich $X_0 \in [x_{\min} = 0, x_{\max} = 20]$ betrachtet.

Bei vorgegebenen Jahresangaben x_0 für den Zeitraum nach vollständiger Schadensbeseitigung werden in Tabelle 26 die errechneten Werte für die unteren und oberen Grenzen

⁴¹⁹ Vgl. Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

⁴²⁰ Rudolf/Kulisch (2021), S. 266.

des jeweiligen Vorhersageintervalls ausgewiesen, unter Verwendung folgender Rechenwerte⁴²¹:

- $\hat{y} = 16,10 - 0,37 \cdot x_0$, $\bar{x} = 8,54$, $s^2_x = 6,37$, $s_e = 15,25$, $n = 67$,
- $t_{65,1-\alpha/2} = 0,85$ für 60 %-Intervall, $t_{65,1-\alpha/2} = 1,04$ für 70 %-Intervall,
- $t_{65,1-\alpha/2} = 1,30$ für 80 %-Intervall, $t_{65,1-\alpha/2} = 1,67$ für 90 %-Intervall

In nachfolgender Tabelle 26 werden die Ergebnisse der unteren und oberen Grenzen für die Wahrscheinlichkeitsintervalle von 60 %, 70 %, 80 % und 90 % dargestellt:

⁴²¹ Berechnung siehe Anlage 3.

Vorhersageintervalle mMw für Kontamination*										
Jahre nach Schadensbe-seitigung x_0	Schätz-wert Abschlag in % \hat{y}	S_{vi}	Vorhersageintervall 60%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageintervall 70%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageintervall 80%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageinter-vall 90%ige Wahrscheinlichkeit	
			unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$
0	16,10	16,24	2,29	29,91	0,00 (-0,79)	32,99	0,00 (-5,01)	37,21	0,00 (-11,02)	43,22
1	15,73	16,01	2,12	29,34	0,00 (-0,92)	32,38	0,00 (-5,08)	36,54	0,00 (-11,00)	42,43
2	15,36	15,81	1,93	28,79	0,00 (-1,08)	31,80	0,00 (-5,19)	35,91	0,00 (-11,04)	41,76
3	14,99	15,64	1,70	28,28	0,00 (-1,28)	31,26	0,00 (-5,34)	35,32	0,00 (-11,13)	41,11
4	14,62	15,51	1,43	27,81	0,00 (-1,51)	30,75	0,00 (-5,55)	34,79	0,00 (-11,29)	40,53
5	14,25	15,43	1,14	27,36	0,00 (-1,79)	30,29	0,00 (-5,80)	34,30	0,00 (-11,51)	40,01
6	13,88	15,37	0,82	26,94	0,00 (-2,10)	29,86	0,00 (-6,11)	33,87	0,00 (-11,78)	39,54
7	13,51	15,37	0,45	26,57	0,00 (-2,47)	29,49	0,00 (-6,47)	33,49	0,00 (-12,15)	39,17
8	13,14	15,40	0,05	26,23	0,00 (-2,87)	29,15	0,00 (-6,87)	33,15	0,00 (-12,57)	38,85
10	12,40	15,57	0,00 (-0,84)	25,64	0,00 (-3,80)	28,60	0,00 (-7,84)	32,64	0,00 (-13,61)	38,41
15	10,55	16,66	0,00 (-3,61)	24,71	0,00 (-6,77)	27,87	0,00 (-11,11)	32,21	0,0 (-17,27)	8,37
20	8,70	18,52	0,00 (-7,04)	24,44	0,00(-10,56)	27,96	0,00 (-15,37)	32,77	0,0 (-22,22)	39,62

*Es werden nur die Werte x_0 berücksichtigt, die innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereichs von X liegt, entsprechend nur Werte bis zum Jahr 17.

Es ist zu berücksichtigen, dass für c = Schadenshöhe und für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation ggf. noch Zu- bzw. Abschläge vorzunehmen sind.

Tabelle 26: Kontamination: Vorhersageintervalle mMw

In nachfolgender Abbildung 25 werden die Vorhersageintervalle grafisch dargestellt:

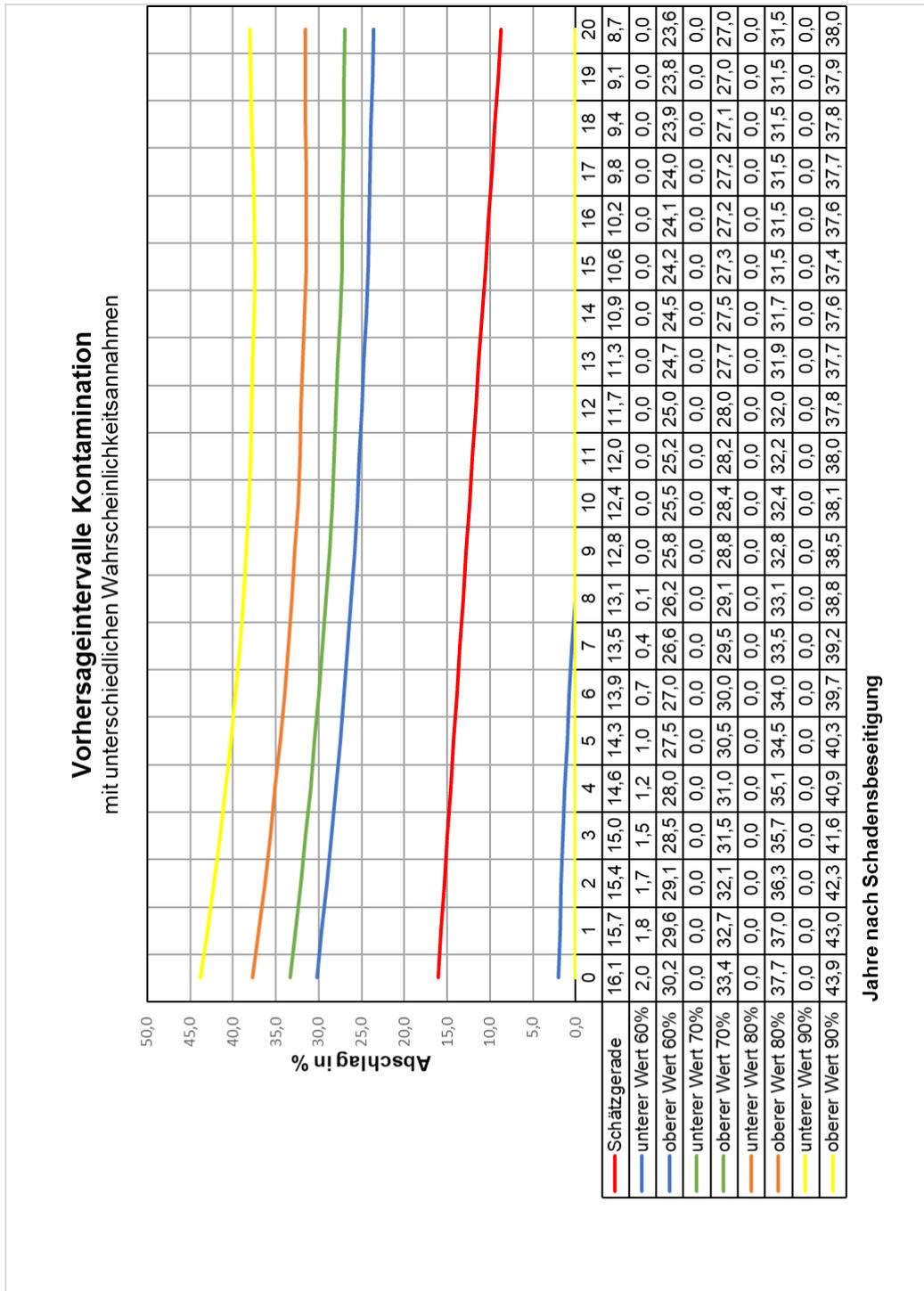


Abbildung 25: Kontamination: mMw Grafik Vorhersageintervalle

Anmerkung: Zur Ergebnisermittlung sind bei den Tabellenwerten noch zusätzlich mögliche Zu- bzw. Abschläge („c“ und „z“) gem. folgender Erläuterung zu berücksichtigen.

7.11.8.3 Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Kontamination

Im oberen Teil der Abbildung 25 befindet sich die grafische Darstellung der Kurvenverläufe für die Schätzgerade und für die Wahrscheinlichkeitsintervalle.

Die Schätzgerade ist rot dargestellt und verläuft mittig in der Kurvenschar. Die dazugehörigen Werte befinden sich in der oberen Zeile der darunterliegenden Wertetabelle und wurden Formel 20 errechnet.

Unterhalb und oberhalb der roten Schätzgeraden verlaufen die jeweils gleichfarbige Kurven der Wahrscheinlichkeitsintervalle für 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

Beispielsweise sind für das Wahrscheinlichkeitsintervall 60 % die untere und die obere Grenze blau dargestellt. Die dazugehörigen Werte können in der darunterliegenden Wertetabelle abgelesen werden, z. B. für den Zeitraum nach 6 Jahren:

- unterer Wert 0,7 % und
- oberer Wert 27.0 %.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für den Faktor „c = Schadenshöhe_hoch“ ggf. noch ein Zuschlag in Höhe von 9,29 % vorzunehmen ist. Ebenfalls ist sachverständig zu prüfen, ob ein Zu- bzw. ein Abschlag für die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation erforderlich ist.

7.12 Ursachen 4/5: Setzungen / Bergschäden

7.12.1 Vorbemerkungen

Zur Thematik Setzungen und Bergschäden waren insgesamt 62 Rückläufe zu verzeichnen. Beide Themenbereiche wurden für die Auswertung zusammengefasst, weil es zum Thema Bergschäden nur 8 Rückläufe gab und eine separate Auswertung dieses Datensatzes zu keinem aussagekräftigen Ergebnis geführt hätte.

Wie aus den nachfolgenden Tabellen 27 und 28 ersichtlich, sind hinsichtlich der Einschätzungen zur Dauer des merkantilen Minderwertes bei „Setzungen“ und „Bergschäden“ deutliche Unterschiede zu erkennen. Hieraus könnte abgeleitet werden, dass es sinnvoller gewesen wäre, die Auswertung für beide Ursachen getrennt vorzunehmen. Diese Schlussfolgerung wäre jedoch nicht sinnvoll. Unter Anbetracht der recht geringen Datenmenge zum Thema Bergschäden von lediglich 8 Rückläufen, wären die Ergebnisse einer statistischen Auswertung kaum wissenschaftlich begründbar.

Da Bergschäden letztlich auch auf Setzungen zurückzuführen sind und vom Käufer oft gar nicht unterschieden werden kann, welche Ursachen auf „Setzungen“ zurückzuführen sind und welche in die Kategorie „Bergschäden“ fallen, ist unter den gegebenen Voraussetzungen eine zusammengefasste Datenauswertung sinnvoll.

Aus den nachfolgenden Tabellen 27 und 28 ist zu ersehen, wie das zeitliche Ende eines merkantilen Minderwertes nach „Setzungen“ und „Bergschäden“ eingeschätzt wird.⁴²²

Zum Thema „Setzungen“ gab es 162 Antworten mit folgenden Einschätzungen:

- Dauer maximal 15 Jahre : 154 Antworten (95,1 %), entsprechend
- Dauer länger als 15 Jahre: 8 Antworten (4,9 %),
- Dauer maximal 20 Jahre: 157 Antworten (96,9 %), entsprechend
- Dauer länger als 20 Jahre: 5 Antworten (3,1 %).

Zum Thema „Bergschäden“ gab es 146 Antworten mit folgenden Einschätzungen:

- Dauer maximal 15 Jahre : 122 Antworten (83,6 %), entsprechend
- Dauer länger als 15 Jahre: 24 Antworten (16,4 %),
- Dauer maximal 20 Jahre : 135 Antworten (92,5 %), entsprechend
- Dauer länger als 20 Jahre: 11 Antworten (7,5 %).

⁴²² Genaue Fragestellung hierzu siehe Kap. 7.8.2.

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	7	1,5	4,3
1	8	1,8	9,3
2	10	2,2	15,4
3	11	2,4	22,2
4	4	,9	24,7
5	58	12,7	60,5
7	2	,4	61,7
8	2	,4	63,0
9	1	,2	63,6
10	46	10,1	92,0
15	5	1,1	95,1
20	3	,7	96,9
25	2	,4	98,1
30	2	,4	99,4
100	1	,2	100,0
Gesamt	162	35,6	

Tabelle 27: Setzungen: Zeitdauer mMw

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	12	2,6	8,2
1	3	,7	10,3
2	9	2,0	16,4
3	6	1,3	20,5
4	1	,2	21,2
5	43	9,5	50,7
7	1	,2	51,4
8	3	,7	53,4
9	1	,2	54,1
10	36	7,9	78,8
15	7	1,5	83,6
20	13	2,9	92,5
25	4	,9	95,2
30	3	,7	97,3
99	1	,2	97,9
100	2	,4	99,3
101	1	,2	100,0
Gesamt	146	32,1	

Tabelle 28: Bergschäden: Zeitdauer mMw

Die Unterschiede in den Einschätzungen liegen im Wesentlichen darin begründet, dass es in Bergschadensgebieten eine permanente Sorge gibt, dass Veränderungen im Untergrund zu einem **erneuten** Schaden führen könnten. Die Angst basiert auf einer erhöhten Risikobeurteilung hinsichtlich Veränderungen im Untergrund. Diese Angst ist aber nicht gleichzusetzen mit der Angst, die einen merkantilen Minderwert zur Folge hat. Merkantile

Minderwerte werden nach vollständig behobenen Schäden wirksam, darüberhinausgehende Ängste wegen anderer Risikoannahmen sind nicht dem merkantilen Minderwert zuzuordnen. In Bergschadensgebieten ist eine latente Angst vorhanden, Veränderungen im Untergrund könnten zu Schäden führen. Dieses erhöhte Risikoempfinden mag auch die wesentliche Ursache dafür sein, dass für Bergschäden länger andauernde Zeiträume eines merkantilen Minderwertes genannt wurden. Diese unterschiedlichen Einschätzungen können jedoch durch die Daten der tatsächlichen Transaktionen nicht bestätigt werden. Hierbei ist kein signifikanter Unterschied zu erkennen.⁴²³

Die im Rahmen der Fragebogenaktion abgegebenen drei Kommentare zur Thematik „Setzungen / Bergschäden“ sind der statistischen Auswertung der Befragungsergebnisse vorangestellt.

7.12.2 Kommentare der Probanden zu Bergschäden / Setzungen

Nachfolgend die drei abgegebenen Kommentare:

- a. *Hierzu sei angemerkt, dass bei guten bis sehr guten Lagen die Lage in einem Hohlraumgebiet nach dem Sächs. Hohlraumgesetz des Oberen Bergamtes keine Rolle spielen. Im Gegenteil. Der Preis bleibt und ist für derartige Grundstücke sehr hoch, auch wenn der Bergeschadensverzicht als vorrangige Grunddienstbarkeit eingetragen ist.*
- b. *Manche Schäden sind in ihrer Folge schwer abzuschätzen, etwa bei Bergschäden. Die Stollen wurden zwar zum großen Teil im Saarland verfüllt, die Schäden teils behoben oder abgefunden, dennoch garantiert niemand den späteren Fortgang oder weitere Setzungen im Erdreich. Ein solches Haus wird in aller Regel nur mit großen Bedenken oder gar nicht verkauft.*
- c. *Auch gab es Fälle, wo Kontaminationen und erhebliche Setzungen in der Vergangenheit vorhanden waren [...] und die Interessenten von dem Haus gänzlich Abstand genommen haben, da sie Angst hatten, dass das Problem noch nicht ausgestanden ist. Auch hier kam es nicht nur zu einem Preisabschlag.*

7.12.3 Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen

Die Auswertung der Rückläufe zu dem Themenkomplex „Setzungen / Bergschäden“ zeigt hinsichtlich der einzelnen Postleitzahlenbereiche folgende Verteilung gemäß Tabelle 29:

⁴²³ Siehe Streudiagramm Abbildung 26.

Postleitzahlenbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl Setzungen	4	2	9	2	7	8	6	10	3	3
Anzahl Bergschäden	1	0	0	0	5	1	1	0	0	0
Gesamt	5	2	9	2	12	9	7	10	3	3
Anteile in %	8,1	3,2	14,5	3,2	19,4	14,5	11,3	16,2	4,8	4,8

Tabelle 29: Setzungen / Bergschäden: Postleitzahlenbereiche

Aus der Tabelle wird eine flächendeckende Erfassung im gesamten Bundesgebiet deutlich. Während es zum Thema „Setzungen“ insgesamt 54 Rückläufe gab, waren zum Thema „Bergschäden“ nur 8 Rückläufe zu verzeichnen. Die Bergschadensfälle bezogen sich auf lediglich 4 Postleitzahlenbereiche; dies ist plausibel, denn Bergschäden können auch nur in Bergbaugebieten vorkommen. Die geringe Zahl an Rückläufen ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass eine Vielzahl von Fällen nach besonderen Vereinbarungen, wie z. B. dem Gesamt-Minderwertabkommen zwischen VBHG und RAG⁴²⁴, entschädigt wurden. Diese Fälle wurden im Rahmen der Befragung ausgeschlossen.

7.12.4 Identifizierung der Ausreißer

Die Verteilung der 62 erfassten Fälle wird durch nachfolgende Abbildung 26 verdeutlicht. Der Abschlag vom angedachten Kaufpreis wird auf der Ordinate in Prozent ausgewiesen, während auf der Abszisse die Anzahl der Jahre nach Schadens- oder Mängelbeseitigung ausgewiesen wird.

Zur besseren Beurteilung der Daten werden die Werte für „Setzungen“ und „Bergschäden“ unterschiedlich abgebildet. Die Werte für „Setzungen“ sind als Kreise, die für „Bergschäden“ als Quadrate dargestellt.

⁴²⁴ Vgl. Kap.4.8, Gesamt - Minderwertabkommen zwischen Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer und der Ruhrkohle AG (VBHG//RAG), GuG (2001), S. 176 – 180.

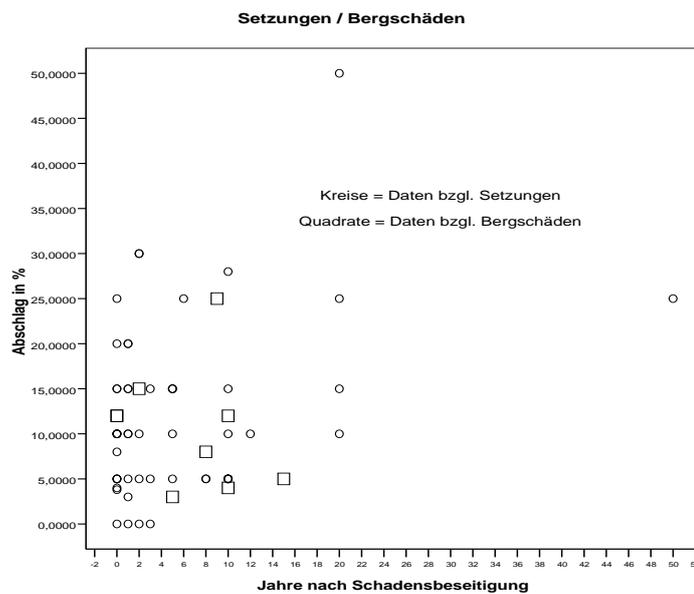


Abbildung 26: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm

Bevor der Datensatz analysiert wird, werden zunächst die „Ausreißer“ identifiziert. Werte werden dann als „Ausreißer“ bezeichnet, wenn sie, bezogen auf den jeweiligen Zeitpunkt, das 2-fache der Standardabweichung überschreiten. Unabhängig davon, ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird die Auswahl auch unter Plausibilitätsaspekten vorgenommen.

Der merkantile Minderwert ist ein Wertabschlag infolge einer Angst, dass ein vollständig beseitigter Setzungs- oder Bergschaden möglicherweise nicht vollständig behoben sein könnte. Hiervon abzugrenzen ist die Angst davor, dass ein Bauteil oder ein Baukörper mit fortschreitendem Alter ihre Funktionstauglichkeit zunehmend einbüßen und dadurch ein erneuter Schaden möglich ist.⁴²⁵

Bei der Selektion der Ausreißer nach Plausibilitätsgründen ist wichtig zu berücksichtigen, dass nicht nur der Zeitpunkt selbst betrachtet wird, sondern insbesondere auch die Höhe des Abschlagswertes zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Wie sich die Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes von der Zeit darstellt, wurde in Abschnitt 7.8.12.1 ausführlich beschrieben.

Im Abschnitt 7.8.2 wurde erläutert, wie Ausreißer identifiziert werden können und welche Plausibilitätsaspekte zusätzlich eine Rolle spielen.

⁴²⁵ Vgl. Abschnit 7.8.12.1.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Umstände werden nachfolgende Werte als Ausreißer identifiziert:

1. Abschlag 25 % nach 9 Jahren

Grund:

Da es für das Jahr 9 nur diesen einen Wert gibt, lässt sich die Selektierung mit Hilfe der Standardabweichung nicht ohne Weiters vornehmen. Ersatzweise werden deshalb die benachbarten Werte nach 8 Jahren und nach 10 Jahren betrachtet.

Mittelwert nach 8 Jahren: 6,00

Standardabweichung: 1,73

Abweichung: $19 / 1,73 = 10,98$ -fach.

Mittelwert nach 10 Jahren: 9,89

Standardabweichung: 7,82

Abweichung: $15,11 / 7,82 = 1,93$ -fach

Bezogen auf das Jahr 8 wird das Kriterium der 2-fachen Standardabweichung um ein Vielfaches überschritten. Bezogen auf das Jahr 10 hat die Abweichung den Wert 1,93 und liegt damit geringfügig unterhalb der 2-fachen Standardabweichung. Als Mittelwert der beiden Abweichungen im Jahr 8 und im Jahr 10 errechnet sich ein Wert in Höhe von $(10,98 + 1,93) / 2 = 6,46$, somit deutlich oberhalb der 2-fachen Standardabweichung.

=> Ausreißer

2. Abschlag 28 % nach 10 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 20 Jahren: 9,89

Standardabweichung: 7,82

Abweichung: $18,11 / 7,82 = 2,32$ -fach

=>Ausreißer

3. Abschlag 25 % nach 20 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 20 Jahren: 25,00

Standardabweichung: 17,80

Abweichung: keine

Der Abschlagswert von 25 % entspricht zwar dem Mittelwert der insgesamt vier Werte für das Jahr 20, im Wesentlichen wird die Höhe dieses Mittelwertes jedoch durch den Extremwert von 50 % bestimmt. Aus wissenschaftlicher Sicht ist es durchaus zulässig, nicht nur das formale Kriterium der Standardabweichung zur Beurteilung von Ausreißern heranzuziehen, sondern darüber hinaus weitere hinausgehende Beurteilungskriterien zu berücksichtigen.⁴²⁶ Nach 20 Jahren ist ein

⁴²⁶ Vgl. hierzu Kap. 7.8.2.

Abschlag in Höhe von 25 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens nicht plausibel.⁴²⁷ Dies würde z. B. für ein Objekt mit einem Wert von 400.000 € einen Abschlag von 100.000 € bedeuten. **Nach einem Zeitraum von 20 Jahren völliger Schadensfreiheit ist** ein derartig hoher Abschlag von 25 % vom Verkehrswert für einen merkantilen Minderwert auch psychologisch nicht plausibel zu erklären.

=>Ausreißer

4. Abschlag 50 % nach 20 Jahren

Grund:

Mittelwert nach 20 Jahren: 25,00

Standardabweichung: 17,80

Abweichung: $25 / 17,80 = 1,40$ -fach

Unter dem Gesichtspunkt des Kriteriums der 2-fachen Standardabweichung könnte dieser Wert nicht als Ausreißer identifiziert werden. Zur Identifizierung dieses Wertes als Ausreißer gilt die gleiche Begründung wie bereits in Punkt 3 beschrieben. Im Vergleich dazu ist dieser Wert mit 50 % doppelt so groß wie bei dem zuvor in Punkt 3 beschriebenen Ausreißer und ist somit deutlich höher.

=>Ausreißer

5. Abschlag 25 % nach 50 Jahren

Grund:

Die berechneten Standardabweichungen sind jeweils auf die einzelnen Jahren bezogen. Da es für das Jahr 50 nur einen Wert gibt und somit keine Standardabweichung vorliegt, ist die Selektion dieses Wertes als Ausreißer auf der Grundlage der Standardabweichung nicht möglich. Deshalb ist es erforderlich, darüber hinausgehende Beurteilungskriterien zu berücksichtigen. Nach 50 Jahren ist ein Abschlag in Höhe von 25 % als „Angstfaktor“ für ein mögliches Wiederauftreten des Altschadens nicht plausibel.⁴²⁸ Dies würde z. B. für ein Objekt mit einem Wert von 400.000 € einen Abschlag von 100.000 € vom Verkehrswert bedeuten. **Nach einem Zeitraum von 50 Jahren völliger Schadensfreiheit ist** ein derartig hoher Abschlag vom Verkehrswert für einen merkantilen Minderwert auch psychologisch nicht plausibel zu erklären.

=>Ausreißer

Unter Berücksichtigung als Ausreißer identifizierten Werte ändert sich das Streudiagramm gemäß Abbildung 27 wie folgt:

⁴²⁷ Siehe auch Abschnitte 7.8.2.

⁴²⁸ Siehe auch Abschnitte 7.8.2.

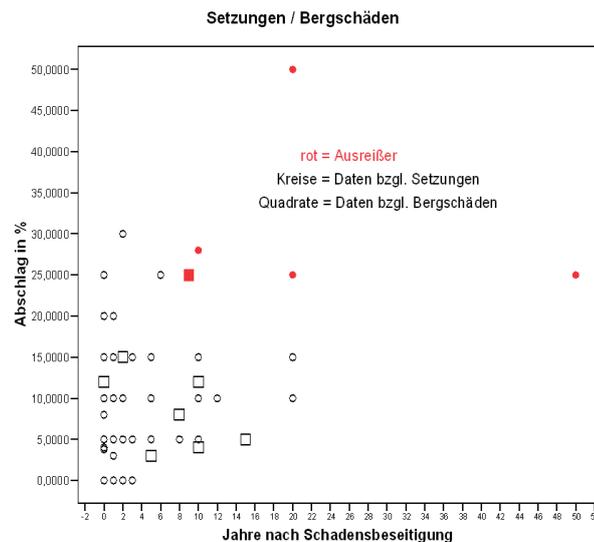


Abbildung 27: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm ohne Ausreißer

Die weitere Auswertung wird auf Grundlage des „bereinigten“ Datensatzes vorgenommen. Zunächst wird geprüft, ob alle Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben. Dies geschieht mittels des sogenannten Merkmalsselektionsverfahrens.

7.12.5 Merkmalsselektionsverfahren

7.12.5.1 Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten

Hierzu wurde der Datensatz zu Setzungen/Bergschäden durch die Konjunkturdaten des Ifo-Instituts⁴²⁹ ergänzt und mittels des Merkmalsselektionsverfahrens überprüft, ob die globalen Durchschnittswerte der Konjunkturdaten eine signifikante Bedeutung zur Erklärung des merkantilen Minderwertes besitzen. Hierbei errechnen sich folgende Werte für die Koeffizienten ohne Berücksichtigung der Dummy-Variablen⁴³⁰:

- Konstante: - 4,382
- Jahre nach vollständiger Schadensbeseitigung: + 0,801
- Konjunktur + 0,412

Diese Analyseergebnisse sind sehr kritisch zu bewerten, denn diese würden bedeuten, dass der Abschlag für den merkantilen Minderwert zum Zeitpunkt „null“, also unmittelbar nach dem Ereignis, einen negativen Wert aufweisen würde. Ein solcher Wert ist nicht plausibel, da der Markt unmittelbar nach dem Ereignis mit dem größten merkantilen

⁴²⁹ Vgl. Kap. 7.3.

⁴³⁰ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable (Schadenshöhe, Preissegment).

Minderwert reagiert und nicht, wie es die Konstante als Anfangswert zum Ausdruck bringt, mit dem niedrigsten Wert. Entsprechend unplausibel ist ebenfalls der Koeffizient von +0,801 für „Jahre nach vollständiger Schadensbeseitigung“ mit seinem positiven Vorzeichen. Dieser positive Koeffizient hätte zur Folge, dass der merkantile Minderwert mit zunehmendem Abstand zum Ereignis wachsen würde, also nach 15 Jahren größer wäre als unmittelbar nach dem Ereignis. Das entspricht in keiner Weise dem tatsächlichen Marktverhalten.

Ebenfalls nicht plausibel ist der positive Koeffizient für die Variable „Konjunktur“.

Bei einem niedrigen Konjunkturwert, z. B. 5⁴³¹ zum Zeitpunkt 0, würde das Ergebnis negativ sein, d. h. es wäre kein Abschlag gegeben. Im Gegensatz dazu, bei einer viel besseren Konjunktur von z. B. 35, würde sich ein positiver Abschlag errechnen, d. h. der merkantile Minderwert wäre bei einer guten Konjunktur höher als bei einer schlechten. Auch dieser Zusammenhang würde dem tatsächlichen Marktverhalten widersprechen.

Offensichtlich führen die oft sehr unterschiedlichen regionalen Konjunkturdaten, die für die konkrete Situation von großer Bedeutung sind, in ihrer bundesweiten durchschnittlichen Bewertung zu unplausiblen Ergebnissen.

Diese Zusammenhänge werden anhand folgender Beispiele verdeutlicht:

- **Beispiel 1:**

Der Abschlag für den Zeitpunkt unmittelbar nach Schadensbeseitigung ($x_1 = 0$) mit einem Konjunkturwert $x_2 = 5$ ⁴³² errechnet sich wie folgt:

- Abschlag in % = $- 4,382 + 0 \cdot 0,801 + 5 \cdot 0,412 = - 2,322 \Rightarrow 0 \%$, da ein negativer Wert ausgeschlossen ist.

- **Beispiel 2:**

Der Abschlag wie in Beispiel 1, jedoch mit einem Konjunkturwert 35⁴³³ errechnet sich folgendermaßen:

- Abschlag in % = $- 4,382 + 0 \cdot 0,801 + 35 \cdot 0,412 = + 10,038 \%$

- **Beispiel 3:**

Der Abschlag für den Zeitpunkt 15 Jahre nach Schadensbeseitigung ($x_1 = 15$) mit einem Konjunkturwert $x_2 = 5$ ⁴³⁴ errechnet sich wie folgt:

- Abschlag in % = $- 4,382 + 15 \cdot 0,801 + 5 \cdot 0,412 = + 9,993 \%$

⁴³¹ Bedeutung des Wertes siehe Kap.7.3.

⁴³² Vgl. hierzu Kap. 7.3, Tabelle 6, der Wert 5 bedeute eine eher schwache Konjunktur.

⁴³³ Vgl. ebd., der Wert 35 bedeutet eher ein Konjunkturhoch.

⁴³⁴ Vgl. ebd., Tabelle 6, der Wert 5 bedeute eine eher schwache Konjunktur.

- **Beispiel 4:**

Der Abschlag wie in Beispiel 3, jedoch mit einem Konjunkturwert $x_2 = 35^{435}$, errechnet sich folgendermaßen:

$$- \text{Abschlag in \%} = - 4,382 + 15 \cdot 0,801 + 35 \cdot 0,412 = + \mathbf{22,053 \%}$$

7.12.5.2 Erläuterung der Ergebnisse der Verfahrensweisen

Die weitere Merkmalsselektion wurde unter Berücksichtigung der v. g. Gründe ohne die Variable „Konjunktur“ vorgenommen.

Vorwärts- und Schrittweises Verfahren schließen gleichermaßen die wichtige Variable der Zeit vollständig aus. Beim Rückwärtsverfahren, entsprechend Tabelle 31, wurden, wie beim Vorwärts- und Schrittweisen Verfahren, im optimierten Modell lediglich die Prädiktoren „Preissegment_hoch“ und „Schadenshoehe_hoch“ nicht ausgeschlossen. Diese Selektion ist zwar unter rein statistischen Aspekten optimal, das Modell führt jedoch ohne Berücksichtigung des Zeitaspektes zu keinem marktgerechten Ergebnis. Deshalb wird die Variable „Jahre nach Schadensbeseitigung“ mit einbezogen und entsprechend das Modell 3 für die weitere Betrachtung ausgewählt.

Modell	R	R^2	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,537(a)	,288	6,25	1,683
2	,532(b)	,283	6,21	
3	,528(c)	,279	6,17	
4	,516(d)	,267	6,17	
a Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig b Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig c Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch d Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Preissegment_hoch e Abhängige Variable: Abschlag in %				

Tabelle 30: Setzungen / Bergschäden: Modellzusammenfassungen nach Rückwärtsverfahren

7.12.5.3 Bestimmtheitsmaße R^2

Für das ausgewählte Modell 3 mit den Prädiktorvariablen „Preissegment_hoch“, „Jahre nach Schadensbeseitigung“ und „Schadenshoehe_hoch“ beträgt das Bestimmtheitsmaß gem. Tabelle 30 $R^2 = 0,279$. Das bedeutet, dass ca. 28 % der Varianzen hiermit erklärt werden können.

⁴³⁵ Vgl. ebd., der Wert 35 bedeutet eher ein Konjunkturhoch.

7.12.5.4 F-Test

Wenn zwischen der abhängigen Variablen und den drei gewählten Prädiktorvariablen ein kausaler Zusammenhang besteht, dann bedeutet das, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen.

Die Nullhypothese für das Modell 3 wird mittels F-Test geprüft. Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des F-Wertes (Irrtumswahrscheinlichkeit) bewertet. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die einen Wert von größer als 0.05 aufweist, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Im vorliegenden Fall wird gemäß Tabelle 31 folgender Wert ausgewiesen:

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
3	Regression	780,560	3	260,187	6,830	,001(c)
	Residuen	2019,037	53	38,095		
	Gesamt	2799,597	56			
c Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Jahre nach Schadensbeseitigung, Preissegment_hoch						
e Abhängige Variable: Abschlag in %						
df Freiheitsgerade						

Tabelle 31: Setzungen / Bergschäden: F-Wert

Als F-Wert errechnet sich ein Wert von 6,830 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) = 0,001, die damit deutlich unter 0,05 liegt. Die Nullhypothese kann deshalb verworfen werden. Das bedeutet, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen besteht.

7.12.5.5 Standardfehler

Der Standardfehler drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird. Gemäß Tabelle 30 beträgt der Standardfehler 6,17. Bezogen auf den Mittelwert von 10,26⁴³⁶ bedeutet das einen Anteil von ca. 60 %, was ein ungünstig hoher Wert ist. Unter Berücksichtigung dieses hohen Wertes werden ergänzend zur Schätzgeraden noch Wahrscheinlichkeitsintervalle ausgewiesen.

7.12.6 Prüfung der Regressionskoeffizienten

Hinsichtlich der Regressionskoeffizienten errechnen sich für die gewählte Regressionsfunktion mit den drei Prädiktorvariablen „Preissegment_hoch“, „Jahre nach Schadensbeseitigung“ und „Schadenshoehe_hoch“ folgende Werte gemäß Tabelle 32:

⁴³⁶ Ermittlung siehe Anlage 4.

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Kollinearitätsstatistik	
	B	Standardfehler	Beta			Toleranz	VIF
(Konstante)	9,375	1,183		7,923	,0001		
Jahre nach Schadensbeseitigung	-,154	,164	-,110	-,942	,351	,996	1,004
Schadenshoehe_Hoch	8,120	1,912	,499	4,248	,0001	,987	1,013
Preissegment_hoch	-5,329	2,913	-,215	-1,829	,073	,984	1,016

a Abhängige Variable: Abschlag in %

Tabelle 32: Setzungen / Bergschäden: Koeffizienten, Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik

7.12.6.1 Beta-Gewichte

Durch die Beta-Gewichte wird deutlich, welchen Einfluss die Prädiktoren auf das Kriterium (merkantiler Minderwert) haben. Hiernach hat die Prädiktorvariable „Schadenshoehe_hoch“ mit 0,499 den größten Effekt. Entsprechend deutet das Minuszeichen bei der Variablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“ darauf hin, dass sich mit zunehmender Zeit der Abschlag vermindert. Das Minuszeichen vor dem Prädiktor „Preissegment_hoch“ ist möglicherweise unerwartet und bedeutet, dass im hohen Preissegment der Abschlag geringer ausfällt als im niedrigen oder mittleren. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass im hohen Preissegment die Nachfrage sehr groß bzw. das Angebot sehr knapp ist, sodass deshalb mehr Zugeständnisse gemacht werden, um den Zuschlag für den Kauf zu erhalten.

7.12.6.2 t-Wert

Nach globaler Prüfung mit dem *F*-Test, bei dem die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ für alle Regressionskoeffizienten verworfen werden konnte und somit ein Zusammenhang in der Grundgesamtheit besteht, ist es erforderlich die Regressionskoeffizienten einzeln zu überprüfen. Als geeignetes Prüfkriterium hierfür gilt die *t*-Statistik.

Die Ergebnisse der Berechnung mit Hilfe von SPSS⁴³⁷ können in Tabelle 33 abgelesen werden. Danach beträgt für den Koeffizienten des Prädiktors „Jahre nach Schadensbeseitigung“ der *t*-Wert = - 0,942 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) von 0,351, für die Prädiktoren „Schadenshoehe_hoch“ der *t*-Wert = 4,248 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,0001 und „Preissegment_hoch“ der *t*-Wert = - 1,829, Irrtumswahrscheinlichkeit 0,073.

⁴³⁷ Statistical Package for Social Sciences von IBM.

Der Wert für den Prädiktor „Schadenshoehe_hoch“ ist hochsignifikant. Die Werte für die Prädiktorvariablen „Preissegment_hoch“ und „Jahre nach Schadensbeseitigung“ liegen oberhalb des vorgegebenen Signifikanzniveaus von 0,05, sodass die Nullhypothesen für die Koeffizienten von „Preissegment_hoch“ nur mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 7,3 % und „Jahre nach Schadensbeseitigung“ nur mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 35,1 % nicht verworfen werden können. Das bedeutet, dass die Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes vom „Preissegment_hoch“ und von der Zeit („Jahre nach Schadensbeseitigung“) statistisch nicht nachgewiesen werden können.

7.12.7 Prüfung der Modellprämissen

7.12.7.1 Multikollinearität

In Tabelle 32 werden die Kennwerte „Toleranz“ und „VIF“⁴³⁸ für eine Beurteilung von Multikollinearität ausgewiesen. Die Prüfung hinsichtlich Multikollinearitätseffekte wird unter Anwendung folgender Faustregel vorgenommen:⁴³⁹ Bei einem Toleranzwert unter 0,1 besteht der Verdacht auf Multikollinearität, unter 0,01 ist sicher davon auszugehen. Analog besteht der Verdacht auf Multikollinearität bei VIF-Werten größer als 10, Werte größer als 100 weisen nahezu sicher darauf hin.⁴⁴⁰

Das Ergebnis der Auswertung zeigt, dass die Werte für „Toleranz“ und für „VIF“ nahe dem Wert 1 relativ dicht beieinander liegen. Multikollinearitätseffekte sind deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

7.12.7.2 Autokorrelation

Wie in Punkt 7.8.6.1 bereits beschrieben, werden Beobachtungswerten auf lineare Autokorrelation mit dem der Durbin/Watson-Test überprüft.

Die Berechnungen mittels SPSS (Tabelle 30) haben hierfür einen Wert von 1,683 ergeben. Bei Werten zwischen 1,5 und 2,5 kann man davon ausgehen, dass keine Autokorrelation besteht.⁴⁴¹ Der vorliegende Wert in Höhe von 1,683 lässt darauf schließen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Autokorrelation vorliegt.

⁴³⁸ Variance Inflation Factor.

⁴³⁹ Vgl. Pkt. 7.8.6.2.

⁴⁴⁰ Vgl. Rudolf/Müller (2022), S. 76.

⁴⁴¹ Ebd., S. 71.

7.12.7.3 Heteroskedastizität - Homoskedastizität

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und bedeutet, dass die Varianz des nicht durch die Regressionsgleichung erklärten Y-Bestandteils (Residuen) sich deutlich ungleichmäßig um die Regressionsgerade verteilt.

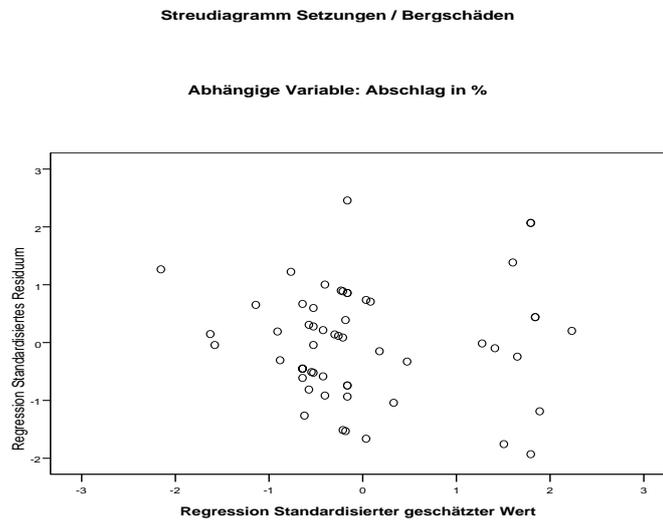


Abbildung 28: Setzungen / Bergschäden: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität

In der Abbildung 28 befinden sich auf der horizontalen Achse die standardisierten \hat{y} -Werte (Schätzwerte). Auf der vertikalen Achse befinden sich die standardisierten Residuen der einzelnen Beobachtungswerte. Das Diagramm weist kein Muster auf, was auf Heteroskedastizität hindeutet, was darauf schließen lässt, dass keine Verletzung der Prämisse des linearen Regressionsmodells vorliegt.

7.12.7.4 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“⁴⁴² Mit Hilfe eines P-P-Diagramms⁴⁴³ soll überprüft werden, ob die Residuen normalverteilt sind. Hierzu nachfolgende Abbildung 29:

⁴⁴² Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴⁴³ Ein P-P-Diagramm trägt die kumulierten Häufigkeiten der erhobenen Werte (gepunktete Linie) gegen die zu erwartenden kumulierten Häufigkeiten einer perfekt verlaufenden Vergleichsverteilung (diagonale Linie) ab.

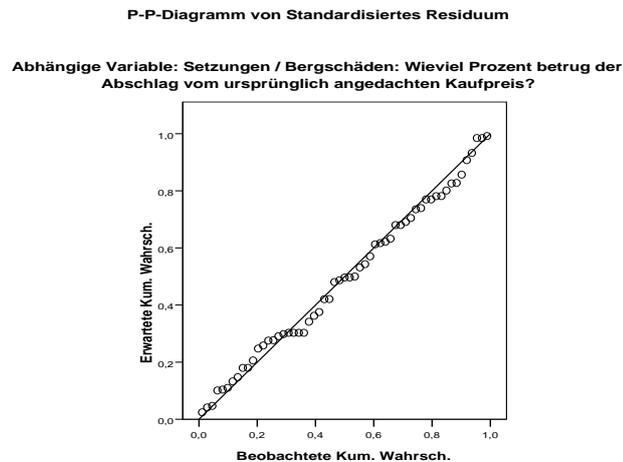


Abbildung 29: Setzungen / Bergschäden: Normalverteilung Residuen

„Wenn die Residuen tatsächlich normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.“⁴⁴⁴ „Eine vollständige Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung der Residuen mit der Normalverteilung selbst [wäre jedoch] ein großer Zufall, der in der Praxis nur selten eintritt. Vielmehr sind geringfügige Abweichungen der beiden Verteilungen voneinander nicht ungewöhnlich und durchaus zu tolerieren“⁴⁴⁵ Im vorliegenden Fall sind die Abweichungen nur geringfügig, sodass eine Normalverteilung der Residuen angenommen werden kann.

7.12.8 Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach vollständig beseitigten Setzungs- oder Bergschäden

7.12.8.1 Regressionsgerade

Die empirische Untersuchung zur Höhe des Abschlags für den merkantilen Minderwert wurde auf Basis folgender statistisch relevanter Variablen durchgeführt: „Jahre nach Schadensbeseitigung“, Schadenshöhe in den Ausprägungen „niedrig“, „mittel“, „hoch“ sowie Preissegment der Immobilie in den Kategorien „niedrig“, „mittel“, „hoch“. Die Kategorien „mittel“ sind für beide Variablen Referenzwerte mit dem Wert „0“.

Die gewonnenen Daten wurden mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wurde deutlich, dass unter rein statistischen Kriterien nur die Variable „Schadenshoehe_hoch“ einen signifikanten Einfluss auf den „Abschlag für einen merkantilen Minderwert“ ausübt (Erläuterung hierzu siehe Abschnitt 7.8.3 Merkmalsselektionsverfahren). Da im Markt die Zeitkomponente jedoch eine wichtige Rolle spielt, ist es erforderlich, den

⁴⁴⁴ Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴⁴⁵ Ebd., S. 672.

Faktor Zeit miteinzubeziehen. Aus diesem Grunde wurde das Modell 3 (Tabelle 31) mit den Prädiktorvariablen „Jahre nach Schadensbeseitigung“, „Schadenshoehe_hoch“ und „Preissegment_hoch“ ausgewählt.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die genannten Prädiktorvariablen nur zu ca. 28 % in der Lage sind, den Abschlag für den merkantilen Minderwert zu erklären. Das bedeutet wiederum, dass ein Anteil von ca. 72 % mit den untersuchten Variablen nicht erklärt werden kann; dieser Anteil wird in der Formel durch den Zusatzfaktor = z berücksichtigt. Der relativ geringe Erklärungswert hat offensichtlich einen wesentlichen Grund in dem insgesamt sehr bedeutsamen Einfluss von Angebot und Nachfrage, wie bereits in einer Vielzahl von Kommentaren⁴⁴⁶ zum Ausdruck gebracht wurde; d. h. bei einem starken Nachfrageüberhang kann der merkantile Minderwert auf null reduziert werden, andererseits kann er bei Angebotsüberhängen zu einer relevanten Abschlagsgröße werden.

Das Minuszeichen vor dem Merkmal „Preissegment_hoch“ ist möglicherweise unerwartet und bedeutet, dass im hohen Preissegment der merkantile Minderwert geringer ausfällt als im niedrigen oder mittleren Segment. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass im hohen Preissegment die Nachfrage sehr groß bzw. das Angebot sehr knapp ist, sodass deshalb mehr Konzessionen gemacht werden, um den Zuschlag für den Kauf zu erhalten.

Entsprechend Tabelle 32 weisen die Koeffizienten die Werte der Tabelle 33 auf:

	Nicht standardisierte Koeffizienten
	<i>B</i>
Konstante	9,38
Jahre nach Schadensbeseitigung	-,15
Schadenshoehe_hoch	8,12
Preissegment_hoch	-5,33

Tabelle 33: Setzungen / Bergschäden: Koeffizienten

⁴⁴⁶ Vgl. hierzu Kap. 7.4 a – s.

Daraus lässt sich die Formel 21 ableiten (Koeffizienten gerundet):

$$\text{Abschlag in \% vom Verkehrswert} = 9,38 - 0,15 \cdot x + c_1 + c_2 + z$$

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c_1 = + 8,12$ wenn Ursprungsschaden hoch

$c_1 = 0$ wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig

$c_2 = - 5,33$ wenn Preissegment hoch

$c_2 = 0$ wenn Preissegment mittel bzw. niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 21: Setzungen / Bergschäden: Formel Gerade

Ausgehend von einem mittleren Ursprungsschaden und einem mittleren Preissegment liegt gemäß Formel 21 der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse bei ca. 47. Das würde bedeuten, dass erst nach 47 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr gegeben wäre.

Auf die Frage, nach welchem Zeitraum ihrer Meinung nach der merkantile Minderwert für Setzungen keine Rolle mehr spiele, haben 96,9 % einen Zeitraum von maximal 20 Jahren genannt, für Bergschäden betrug der Anteil für diesen Zeitraum 92,5 %.⁴⁴⁷ Diese Einschätzungen sind zwar hinsichtlich ihrer Aussagekraft nicht mit tatsächlichen Transaktionen gleichzusetzen, eine Tendenz wird jedoch deutlich.

Zusätzlich wird geprüft, ob eine nichtlineare Regressionsfunktion ein Ergebnis zeigt, dass die Marktgepflogenheiten besser zum Ausdruck bringt. Hierzu wird ein Kurvenvergleich zwischen einer linearen, einer quadratischen und einer kubischen Regressionsfunktion vorgenommen. Bei diesem Vergleich bleiben die Dummy-Variablen⁴⁴⁸ unberücksichtigt.

⁴⁴⁷ Hierzu ausführliche Erläuterungen in Kap. 7.12.1.

⁴⁴⁸ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall: Schadenshöhe niedrig, mittel und hoch, wobei „Schadenshöhe mittel“ als Referenzwert den Wert „0“ besitzt.

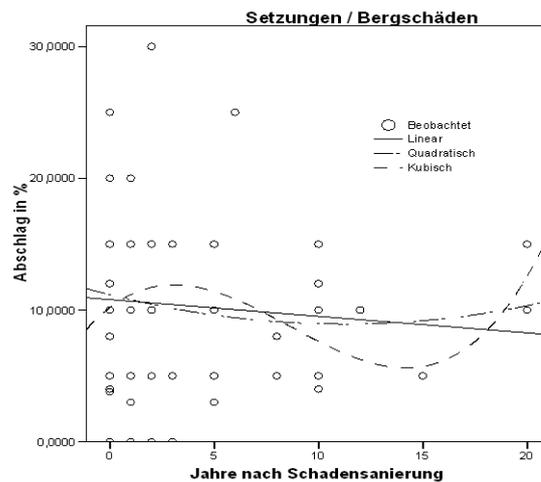


Abbildung 30: Setzungen / Bergschäden: Kurvenverläufe

In Abbildung 30 ist zu erkennen, dass die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen das Marktverhalten nicht angemessen abbilden können. Der Kurvenverlauf der Geraden ist im Hinblick auf die Marktgepflogenheiten am plausibelsten.

Am relativ geringen negativen Steigungsverhältnis der Geraden wird deutlich, dass die Wirkungen von Setzungen und Bergschäden offensichtlich sehr nachhaltig sind; denn mit zunehmender Zeit vermindert sich der Abschlag für einen merkantilen Minderwert nur sehr langsam. Es ist zu vermuten, dass hierfür insbesondere die lang andauernde Unsicherheit darüber, ob die Ursachen für Setzungen bzw. Bergschäden nicht mehr gegeben sind, ein wesentlicher Faktor ist.⁴⁴⁹

Anzumerken ist, dass nach dem Zeitraum von 20 Jahren kein weiterer Fall mehr verzeichnet werden konnte. Eine Ausnahme bildet ein „Ausreißer“ in Höhe von 25 % nach 50 Jahren, der aus bereits genannten Gründen in die weitere Betrachtung nicht einbezogen wird.

Mit Ausnahme des zuvor genannten Wertes nach 50 Jahren enden alle übrigen 61 Werte nach einer Zeitdauer von 20 Jahren. Der weitere Kurvenverlauf ist auf Grund der Datelage nicht abzuschätzen. Aus diesem Grunde wird der Betrachtungszeitraum auf die Dauer von 20 Jahren begrenzt und die Formel 22 abgeleitet:

⁴⁴⁹ Hierzu siehe Kap. 7.12.1.

Abschlag in % vom Verkehrswert) = $9,38 - 0,15 \cdot x + c_1 + c_2 + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c_1 = + 8,12$ wenn Ursprungsschaden hoch

$c_1 = 0$ wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig

$c_2 = - 5,33$ wenn Preissegment hoch

$c_2 = 0$ wenn Preissegment mittel bzw. niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 20
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten geschätzt werden

Formel 22: Setzungen / Bergschäden: Formel mMw

7.12.8.2 Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)

Für eine bessere Einschätzung der Höhe des merkantilen Minderwertes ist es sinnvoll nicht nur eine Regressionsgerade zu ermitteln, sondern zusätzlich mehrere Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Einschätzung der Wertebandbreite des merkantilen Minderwertes auszuweisen.

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Schadensbeseitigung) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.⁴⁵⁰

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn:

$$x_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

gilt. Für die Vorhersage außerhalb dieses Bereichs müsste man unterstellen, dass sich der Funktionstyp und die Parameter der Regressionsgeraden außerhalb des Intervalls $[x_{\min}, x_{\max}]$ nicht verändern, was in praktischen Untersuchungen nur selten begründet angenommen werden kann.⁴⁵¹

⁴⁵⁰ Vgl. Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

⁴⁵¹ Rudolf/Kulisch (2021), S. 266.

Entsprechend wird nur der Wertebereich $X_0 \in [x_{\min} = 0, x_{\max} = 20]$ betrachtet, da nach dem Jahr 20 keine Daten gegeben sind.

Bei vorgegebenen Jahresangaben x_0 für den Zeitraum nach vollständiger Schadensbeseitigung werden in Tabelle 34 die errechneten Werte für die unteren und oberen Grenzen des jeweiligen Vorhersageintervalls ausgewiesen, unter Verwendung folgender Rechenwerte⁴⁵²:

- $\hat{y} = 9,38 - 0,15 \cdot x_0$, $\bar{x} = 7,45$, $s_x^2 = 7,08$, $s_e = 6,055$, $n = 57$
- $t_{55,1-\alpha/2} = 0,85$ für 60 %-Intervall, $t_{55,1-\alpha/2} = 1,05$ für 70 %-Intervall,
- $t_{55,1-\alpha/2} = 1,30$ für 80 %-Intervall, $t_{55,1-\alpha/2} = 1,68$ für 90 %-Intervall

In nachfolgender Tabelle 34 werden die Ergebnisse der unteren und oberen Grenzen für die Wahrscheinlichkeitsintervalle von 60 %, 70 %, 80 % und 90 % dargestellt:

⁴⁵² Berechnung siehe Anlage 4.

Vorhersageintervalle mMw für Setzungen / Bergschäden*										
Jahre nach Schadensbeurteilung x_0	Schätzwert Abschlag in % \hat{y}	S_{vi}	Vorhersageintervall 60%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageintervall 70%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageintervall 80%ige Wahrscheinlichkeit		Vorhersageintervall 90%ige Wahrscheinlichkeit	
			unterer Wert $vi_u(x_0)$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$ **	oberer Wert $vi_o(x_0)$
0	9,38	6,51	3,84	14,92	2,54	16,22	0,91	17,85	0,00 (-1,56)	20,32
1	9,23	6,42	3,78	14,68	2,49	15,97	0,89	17,57	0,00 (-1,55)	20,01
2	9,08	6,33	3,70	14,46	2,43	15,73	0,85	17,31	0,00 (-1,55)	19,71
3	8,93	6,26	3,61	14,25	2,36	15,50	0,80	17,06	0,00 (-1,58)	19,44
5	8,63	6,15	3,40	13,86	2,17	15,09	0,63	16,63	0,00 (-1,71)	18,97
6	8,48	6,12	3,27	13,69	2,05	14,91	0,52	16,44	0,00 (-1,81)	18,77
8	8,18	6,11	2,99	13,37	1,76	14,60	0,24	16,12	0,00 (-2,09)	18,45
10	7,88	6,16	2,65	13,11	1,42	14,34	0,00 (-0,12)	15,88	0,00 (-2,46)	18,22
12	7,58	6,26	2,26	12,90	1,00	14,16	0,00 (-0,56)	15,72	0,00 (-2,94)	18,10
15	7,13	6,52	1,58	12,68	0,28	13,98	0,00 (-1,35)	15,61	0,00 (-3,83)	18,09
20	6,38	7,20	0,26	12,50	0,00 (-1,18)	13,94	0,00 (-2,98)	15,74	0,00 (-5,72)	18,48

*Es werden nur die Werte x_0 berücksichtigt, die innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereichs von X liegt, entsprechend nur Werte bis zum Jahr 20.

Es ist zu berücksichtigen, dass für c_1 = Schadenshöhe, c_2 = Preissegment und für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation ggf. noch Zurbzw. Abschlüsse vorzunehmen sind.

Tabelle 34: Setzungen / Bergschäden: Vorhersageintervalle mMw

In nachfolgender Abbildung 31 werden die Vorhersageintervalle grafisch dargestellt:

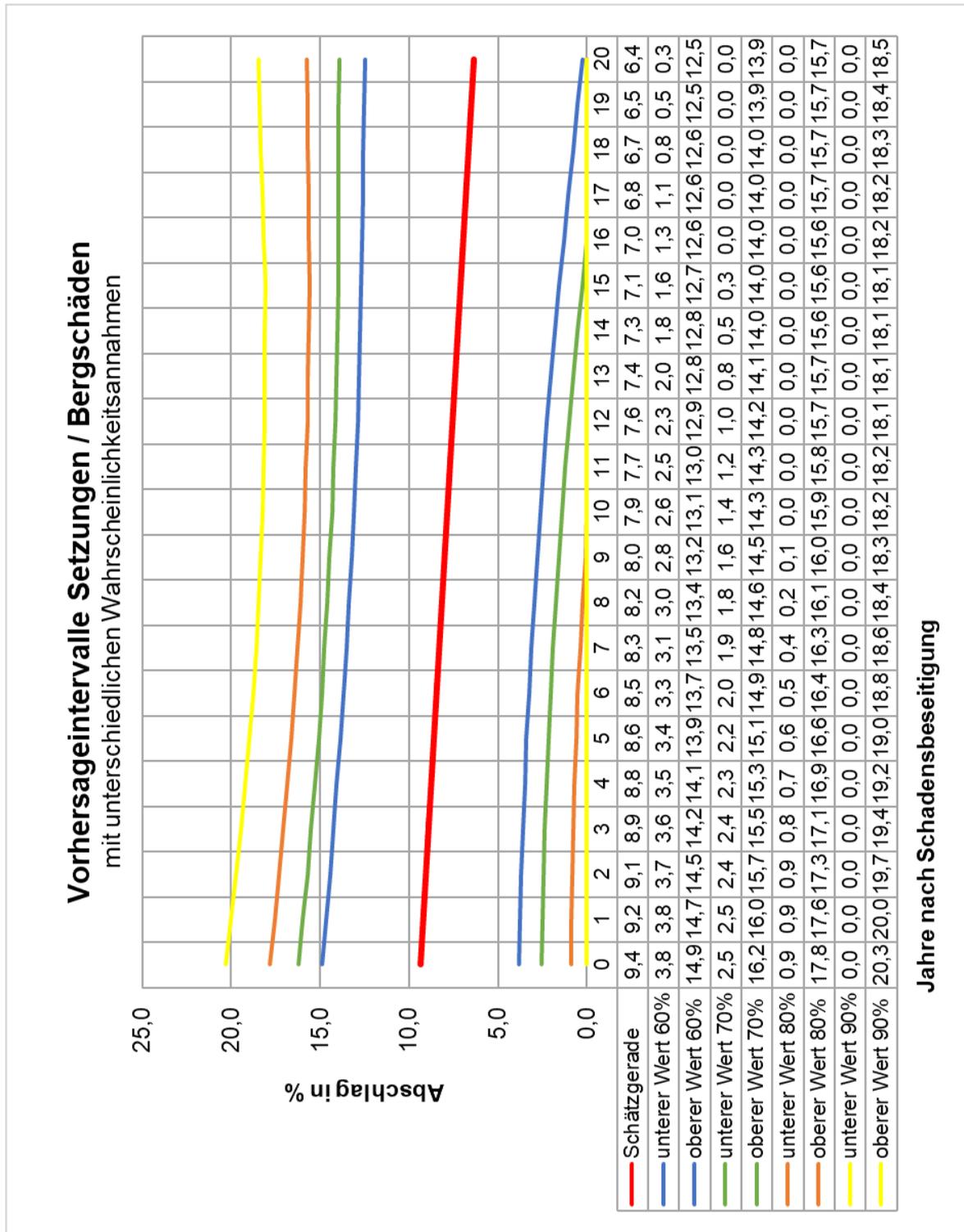


Abbildung 31: Setzungen / Bergschäden: mMw Grafik Vorhersageintervalle

Anmerkung: Zur Ergebnisermittlung sind bei den Tabellenwerten noch zusätzlich mögliche Zu- bzw. Abschläge („c“ und „z“) gem. folgender Erläuterungen zu berücksichtigen.

7.12.8.3 Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Setzungen / Bergschäden

Im oberen Teil der Abbildung 31 befindet sich die grafische Darstellung der Kurvenverläufe für die Schätzgerade und für die Wahrscheinlichkeitsintervalle.

Die Schätzgerade ist rot dargestellt und verläuft mittig in der Kurvenschar. Die dazugehörigen Werte befinden sich in der oberen Zeile der darunterliegenden Wertetabelle und wurden gemäß Formel 22 errechnet.

Unterhalb und oberhalb der roten Schätzgeraden verlaufen die jeweils gleichfarbige Kurven der Wahrscheinlichkeitsintervalle für 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

Beispielsweise sind für das Wahrscheinlichkeitsintervall 60 % die untere und die obere Grenze blau dargestellt. Die dazugehörigen Werte können in der darunterliegenden Wertetabelle abgelesen werden, z. B. für den Zeitraum nach 8 Jahren:

- unterer Wert 3,0 % und
- oberer Wert 13,4 %.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass noch Zu- bzw. Abschläge für die Faktoren c_1 = „Schadenshöhe_hoch“ in Höhe von 8,12 % und für c_2 = „Preissegment_hoch“ = -5,33 % vorzunehmen sind. Ebenfalls ist sachverständig zu prüfen, ob ein Zu- bzw. ein Abschlag für die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation erforderlich ist.

7.13 Ursache 6: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

7.13.1 Vorbemerkungen

Die Kommentare zu den Wohnimmobilien, bei denen Suizid, Mord oder andere einschneidende negative Ereignisse eine Rolle gespielt haben, lassen deutlich werden, wie gravierend sich derartige Vorfälle auf den Wert einer Immobilien auswirken können. In einigen Fällen führten diese Ereignisse sogar dazu, dass auf einen Ankauf vollständig verzichtet wurde. Suizid und Mord sind als herausragende Ereignisse explizit genannt. Darüber hinaus können die Antworten auch negative Ereignisse, wie z. B. Kindesmissbrauch, Bordellnutzung, schwerwiegende ansteckende Krankheiten etc. beinhalten.

Zu dieser Thematik gab es eine relativ große Anzahl an Kommentaren, die im Folgenden der statistischen Auswertung vorangestellt werden.

7.13.2 Kommentare zu Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

Nachfolgend die acht abgegebenen Kommentare:

- a. *Verkaufsbemühung einer ETW in der sich ein junger Mann erhängt hatte. In Kenntnis dieses Umstandes und Information an Kaufinteressenten war es nicht möglich diese Wohnung zu veräußern. Zu einer erheblichen Preisreduzierung waren die Erben nicht bereit. Andere Wohnung im Gebäude wurden immer sehr rasch verkauft.*
- b. *MFH in bester Lage wurde zu marktgerechtem Preis veräußert. Im Nachgang wurde dem Erwerber bekannt, dass sich der ursprüngliche Besitzer in der Badewanne die Pulsadern aufgeschnitten hatte und verstarb. ... Als die Erwerber davon erfuhren gab es große Diskussionen. Letztlich wurde jedoch kein Rechtsstreit geführt.*
- c. *Bei Mord und Suizid kommt es darauf an, wie spektakulär das Ereignis war und welchen Bekanntheitsgrad es in der Öffentlichkeit einnahm. Der Zeitraum schwankt je nach Ereignis zwischen ein paar Wochen und bis zu 18 Monaten, im Normalfall. Bei längerer Leichenliegezeit (auch durch natürlichen Tod und spätem Auffinden) fällt nach Reinigung und Renovierung der betroffenen Immobilie die Einschränkung des Kaufpreises eher minimal aus.*
- d. *Wir haben ein Haus im Westerwald, in dem über Jahre Kinder missbraucht wurden, vermarktet, der Prozess war in Funk und Fernsehen über Monate zu sehen.*

Das bebaute Grundstück wurde für 30.000,00, was etwa 10 % des Verkehrswertes war, zwangsversteigert.

- e. *Das Thema Selbstmord kam unterschiedlich an, am Ende wurde aber nur ein geringer Abschlag nötig. Ein ehemaliges Bordell stellte sich als unverkäuflich heraus und wurde erst nach 5 Jahren privat verkauft.
Das Haus in dem ein Mord oder Selbstmord geschehen ist. Je nach medialer Präsenz kann hier nur noch mit extremem Nachlass verkauft werden!*
- f. *Bei Selbstmord oder Sterbefällen im Haus ist kaum ein Abzug realistisch festzulegen. Sollten Geruchsrückstände vorhanden sein, so wird das Haus ohnehin unverkäuflich sein, selbst wenn keine erkennbaren oder erfassbaren Rückstände erkennbar sind, ist die moralische Abneigung des Käufers so hoch, dass es wohl kaum zu einem Kauf kommen wird.*
- g. *Ich hatte Fälle, in denen das Objekt wegen merkantilem Minderwert überhaupt nicht gekauft wurde. Sie erwähnen dagegen nur Prozentabschläge vom Kaufpreis. Für einige Kunden war es schon ein "k.o.-Kriterium", wenn in der Wohnung jemand verstorben war. Sie beruhigten sich erst wieder, als sie die Information erhielten, dass derjenige im Krankenhaus, nicht in der Wohnung selbst gestorben war. Mein Marktbereich liegt in einem Ort von ca. 14.000 Einwohnern. Ein Selbstmord in einem Haus bleibt länger "haften".*
- h. *Todesfälle tauchen zwar auf, werden in der Wertermittlung, besser Preisfindung, aber nicht beachtet. Der Personenkreis, der sich vor so etwas "fürchtet" ist schlichtweg zu klein. Dies wäre bei Mordszenarien etc. natürlich anders. Je nach Schwierigkeit sehe ich hier bis zu 25 %. Vorausgesetzt natürlich eine entsprechende Sanierung, damit wir tatsächlich von einem merkantilen Minderwert sprechen können.*

7.13.3 Rückläufe nach Postleitzahlenbereichen

Zu dem Themenkomplex „Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse“ gab es insgesamt 90 Rückläufe. Wie aus der nachfolgenden Tabelle 35 ersichtlich, verteilen sich diese über alle Postleitzahlenbereiche:

Postleitzahlenbereich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Fälle	2	4	13	9	12	12	10	7	7	14
Anteile in %	2,2	4,4	14,5	10	13,3	13,3	11,1	7,8	7,8	15,6

Tabelle 34: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Postleitzahlenbereiche

7.13.4 Identifizierung der Ausreißer

Die Verteilung der 90 erfassten Fälle zur Thematik „Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse“ wird durch nachfolgende Abbildung 32 verdeutlicht. Im Diagramm wird auf die Darstellung eines angegebenen Abschlagswertes in Höhe von 10.000 % verzichtet, so dass insgesamt 89 Rückläufe betrachtet werden. Der Abschlag vom angedachten Kaufpreis wird auf der Ordinate in Prozent ausgewiesen, während die Abszisse die Anzahl der Jahre nach Schadens- oder Mängelbeseitigung ausweist.

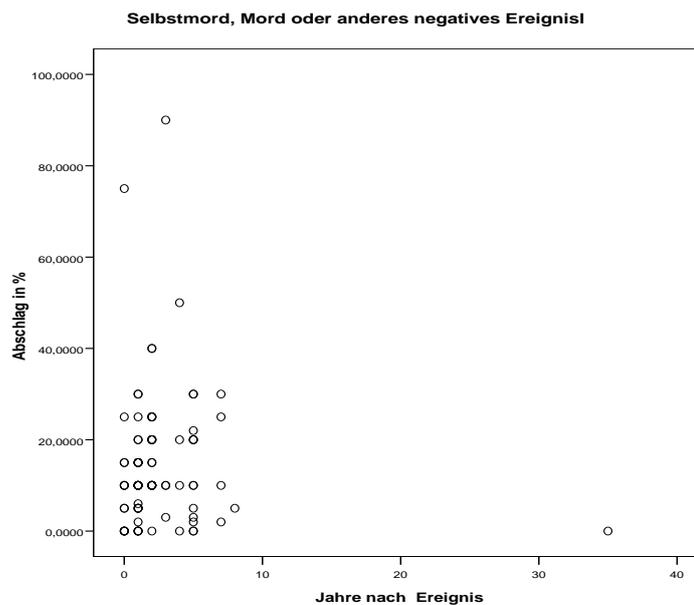


Abbildung 32: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm

Vor einer weiteren Analyse des Datensatzes werden im Folgenden die „Ausreißer“ identifiziert. Werte werden dann als „Ausreißer“ bezeichnet, wenn sie, bezogen auf den jeweiligen Zeitpunkt, das 2-fache der Standardabweichung überschreiten. Unabhängig davon, ob dieses Kriterium erfüllt ist, wird die Auswahl auch unter Plausibilitätsaspekten vorgenommen.

Vorab wurde bereits der Fall mit dem Abschlag von 10.000 % ausgesondert. Darüber hinaus werden folgende Fälle nicht weiter berücksichtigt:

1. Abschlag 75 % unmittelbar nach Ereignis

Grund:

Mittelwert unmittelbar nach Ereignis: 13,08

Standardabweichung: 20,06

Abweichung: $(75 - 13,08) / 20,06 = 3,09$ -fach

=>Ausreißer

2. Abschlag 90 % nach 3 Jahren

Grund:

Unter dem Gesichtspunkt des Kriteriums der 2-fachen Standardabweichung ist dieser Wert nicht als Ausreißer zu identifizieren. Der Mittelwert beträgt für das Jahr 3 zwar nur 28,25, die Standardabweichung hat jedoch den extremen Wert von 41,3. In diesem Fall könnte selbst bei 100 %igem Abschlag das formale Kriterium der 2-fachen Standardabweichung nicht erfüllt werden. Zwar gibt es Personen, für die derartige Ereignisse grundsätzlich ein Ausschlusskriterium für einen Erwerb sind⁴⁵³, ein Abschlag von 90 % würde jedoch bedeuten, dass ein Haus bzw. eine Wohnung im Wert von 500.000 € nach 3 Jahren nur noch einen Wert von 50.000 € hätte. Die Realisierung eines derartigen Abschlags von 450.000 € für einen merkantilen Minderwert ist im Markt nicht nachvollziehbar. Die genannten Plausibilitätsaspekte wie auch die extreme Abweichung vom Mittelwert erlauben es, diesen Wert als Ausreißer zu identifizieren.⁴⁵⁴

=>Ausreißer

Unter Berücksichtigung der als Ausreißer identifizierten Werte ändert sich das Streudiagramm entsprechend Abbildung 33 wie folgt:

⁴⁵³ Siehe hierzu Urteil des OLG Celle. Kapitel 3.3.12.

⁴⁵⁴ Siehe auch Abschnitte 7.8.2.

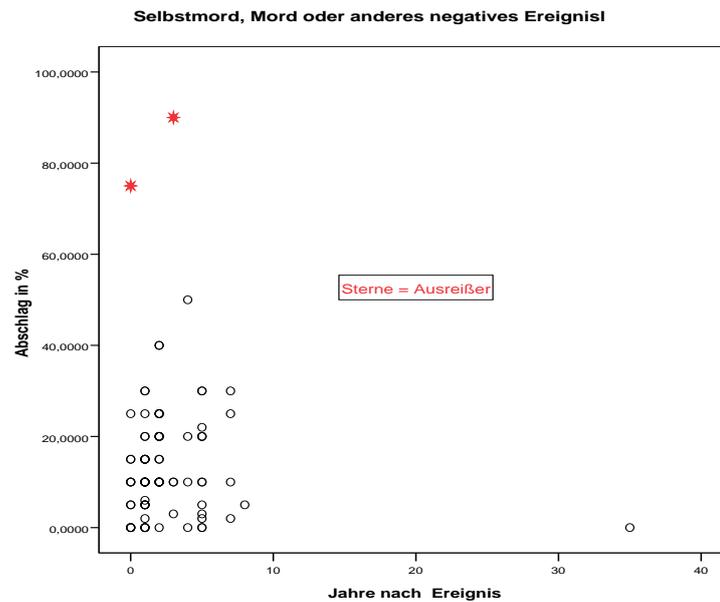


Abbildung 33: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm ohne Ausreißer

Die weitere Auswertung wird auf Grundlage des „bereinigten“ Datensatzes vorgenommen. Zunächst wird geprüft, ob alle Prädiktorvariablen eine signifikante Bedeutung zur Erklärung der Kriteriumsvariablen haben. Dies geschieht mittels des sogenannten Merkmalsselektionsverfahrens.⁴⁵⁵

7.13.5 Merkmalsselektionsverfahren

7.13.5.1 Selektion unter Einbeziehung der globalen Konjunkturdaten

Hierzu wurde der Datensatz zu Suizid, Mord, und andere negative Ereignisse durch die Konjunkturdaten des Ifo-Instituts⁴⁵⁶ ergänzt und mittels des Merkmalsselektionsverfahrens überprüft, ob die globalen Durchschnittswerte der Konjunktur eine signifikante Bedeutung zur Erklärung des merkantilen Minderwertes besitzen. Hierbei errechnen sich folgende Werte für die Koeffizienten ohne Berücksichtigung der Dummy-Variablen:

- Konstante: - 33,485
- Jahre nach Ereignis: + 3,315
- Konjunktur + 1,237

Diese Analyseergebnisse sind sehr kritisch zu bewerten; denn diese würden bedeuten, dass der Abschlag für den merkantilen Minderwert zum Zeitpunkt „null“, also unmittelbar nach dem Ereignis, einen negativen Wert aufweisen würde. Ein solcher Wert ist nicht

⁴⁵⁵ Vgl. Kap. 7.8.3.

⁴⁵⁶ Vgl. Kap. 7.3.

plausibel, da der Markt unmittelbar nach dem Ereignis mit dem größten merkantilen Minderwert reagiert und nicht, wie es die Konstante als Anfangswert zum Ausdruck bringt, mit dem niedrigsten Wert. Ebenfalls nicht plausibel ist der Koeffizient von + 3,315 für „Jahre nach Ereignis“ mit seinem positiven Vorzeichen. Dieser positive Koeffizient hätte zur Folge, dass der merkantile Minderwert mit zunehmendem Abstand zum Ereignis wachsen würde, also nach 10 Jahren größer wäre als unmittelbar nach dem Ereignis. Das entspricht in keiner Weise dem tatsächlichen Marktverhalten.

Ebenfalls ist der positive Koeffizient für die Variable „Konjunktur“ nicht plausibel. Bei einem geringen Konjunkturniveau, z. B. 10⁴⁵⁷ zum Zeitpunkt 0, würde das Ergebnis negativ sein, d. h. es wäre kein Abschlag gegeben. Im Gegensatz dazu, bei einer viel besseren Konjunktur von z. B. 35, würde sich ein positiver Abschlag errechnen, d. h. der merkantile Minderwert wäre bei einer guten Konjunktur höher als bei einer schlechten. Auch dieser Zusammenhang würde dem tatsächlichen Marktverhalten widersprechen.

Offensichtlich führen die oft sehr unterschiedlichen regionalen Konjunkturdaten, die für die konkrete Situation von großer Bedeutung sind, in ihrer bundesweiten durchschnittlichen Bewertung zu nicht plausiblen Ergebnissen.

Diese Zusammenhänge werden anhand folgender Beispiele verdeutlicht:

- **Beispiel 1:**

Der Abschlag für den Zeitpunkt unmittelbar nach Schadensbeseitigung ($x_1 = 0$), Konjunkturwert $x_2 = 10$ ⁴⁵⁸ errechnet sich wie folgt:

- Abschlag in % = $- 33,485 + 0 \cdot 3,315 + 10 \cdot 1,237 = - 21,115 \Rightarrow 0 \%$, da ein negativer Wert ausgeschlossen ist.

- **Beispiel 2:**

Der Abschlag zum gleichen Zeitpunkt wie in Beispiel 1, jedoch mit einem Konjunkturwert 35⁴⁵⁹ errechnet sich folgendermaßen:

- Abschlag in % = $- 33,485 + 0 \cdot 3,315 + 35 \cdot 1,237 = + 9,81 \%$

- **Beispiel 3:**

Der Abschlag für den Zeitpunkt 15 Jahre nach Schadensbeseitigung ($x_1 = 15$) mit einem Konjunkturwert $x_2 = 10$ ⁴⁶⁰ errechnet sich wie folgt:

- Abschlag in % = $- 33,485 + 15 \cdot 3,315 + 10 \cdot 1,237 = + 28,61 \%$

⁴⁵⁷ Bedeutung des Wertes siehe Kap.7.3.

⁴⁵⁸ Vgl. hierzu Kap. 7.3, Tabelle 6, der Wert 10 bedeute eine eher schwache Konjunktur.

⁴⁵⁹ Vgl. ebd., der Wert 35 bedeutet eher ein Konjunkturhoch.

⁴⁶⁰ Vgl. Kap. 7.3, Tabelle 6, der Wert 10 bedeute eine eher schwache Konjunktur.

- **Beispiel 4:**

Der Abschlag wie in Beispiel 3, jedoch mit einem Konjunkturwert $x_2 = 35^{461}$ errechnet sich wie folgt:

$$- \text{Abschlag in \%} = - 33,485 + 15 \cdot 3,315 + 35 \cdot 1,237 = + 59,535 \%$$

7.13.5.2 Erläuterung der Ergebnisse der verschiedenen Verfahren

Die weitere Merkmalsselektion wurde unter Berücksichtigung der v. g. Gründe ohne die Variable „Konjunktur“ vorgenommen. Alle drei Varianten des Merkmalsselektionsverfahrens führen zu einer Aussonderung sämtlicher Prädiktoren, weil offensichtlich keine Variable den Kriterien genügt.

Im Rahmen der weiteren Untersuchung wird deshalb analysiert, in welchem Ausmaß die Kriteriengrenzen überschritten werden. Diese Analyse geschieht unter Einbeziehung aller Prädiktorvariablen. Entsprechend wird für die weitere Analyse das Modell 1 der Tabelle 36 ausgewählt, mit den Prädiktorvariablen „Jahre nach Ereignis“, „Preissegment_hoch“ und „Preissegment_niedrig“.

Modell	R	R ²	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
1	,149(a)	,022	10,56	2,239
2	,138(b)	,019	10,52	
3	,123(c)	,015	10,48	
4	,000(d)	,000	10,50	

a Einflussvariablen : (Konstante), Preissegment_niedrig, Jahre nach Ereignis, Preissegment_hoch
b Einflussvariablen : (Konstante), Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch
c Einflussvariablen : (Konstante), Preissegment_hoch
d Einflussvariable: (Konstante)

Tabelle 35: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Modelle nach Rückwärtsverfahren

7.13.5.3 Bestimmtheitsmaß R²

Mit dem gewählten Modell 1 (Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,022$) wird zwar der höchste Wert aller Modelle für das Bestimmtheitsmaß ausgewiesen, dennoch können die Varianzen hiermit nur zu 2,2 % erklärt werden.

7.13.5.4 F-Test

Wenn zwischen der abhängigen Variablen und den drei gewählten Prädiktorvariablen gemäß Modell 1 ein kausaler Zusammenhang besteht, dann bedeutet das, dass die wahren Regressionskoeffizienten ungleich null sein müssen. Die Nullhypothese wird mittels F-Test geprüft. Bei SPSS wird dieses Kriterium mit Hilfe der Signifikanz des F-Wertes (Irrtumswahrscheinlichkeit) bewertet. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit, die einen Wert von

⁴⁶¹ Vgl. ebd., der Wert 35 bedeutet eher ein Konjunkturohoch.

größer als 0.05 aufweist, kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Im vorliegenden Fall werden durch SPSS gemäß Tabelle 38 folgende Werte ausgewiesen:

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	210,603	3	70,201	,629	,598(a)
	Residuen	9262,386	83	111,595		
	Gesamt	9472,989	86			
a Einflussvariablen : (Konstante), Preissegment_niedrig, Jahre nach Ereignis, Preissegment_hoch e Abhängige Variable: Abschlag in % df Freiheitsgrade						

Tabelle 36: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: F-Wert

Als *F*-Wert ist ein Wert von 0,629 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) von 0,598 ausgewiesen, die damit sehr deutlich über 0,05 liegt. Die Nullhypothese kann deshalb nicht verworfen werden. Das bedeutet, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Kriteriumsvariablen und den Prädiktorvariablen nicht nachgewiesen werden kann.

7.13.5.5 Standardfehler

Der Standardfehler drückt aus, welcher mittlere Fehler bei der Verwendung der ermittelten Regressionsfunktion zur Schätzung der abhängigen Variablen gemacht wird. Gemäß Tabelle 36 beträgt der Standardfehler 10,56. Bezogen auf den Mittelwert von 12,99⁴⁶² bedeutet das einen Anteil von über 81 %, was ein ungünstig hoher Wert ist. Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzung werden ergänzend zur Schätzgeraden noch Wahrscheinlichkeitsintervalle ausgewiesen.

7.13.6 Prüfung der Regressionskoeffizienten

Hinsichtlich der Regressionskoeffizienten errechnen sich für die gewählte Regressionsfunktion mit den drei Prädiktorvariablen „Jahre nach Ereignis“, „Preissegment_hoch“ und „Preissegment_niedrig“ gemäß Tabelle 38 folgende Werte:

⁴⁶² Ermittlung siehe Anlage 5.

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Kollinearitätsstatistik	
	B	Standardfehler	Beta			Toleranz	VIF
1 (Konstante)	13,344	1,547		8,626	,000		
Jahre nach Ereignis	-,148	,285	-,057	-,521	,604	,983	1,018
Preissegment_hoch	-3,726	3,790	-,109	-,983	,329	,963	1,039
Preissegment_Niedrig	1,758	2,720	,072	,646	,520	,947	1,056
a Abhängige Variable: Abschlag in %							

Tabelle 37: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Koeffizienten: Beta-Werte, t-Werte, Kollinearitätsstatistik

7.13.6.1 Beta-Gewichte

Durch die Beta-Gewichte wird deutlich, welchen Einfluss die Prädiktoren auf das Kriterium (merkantiler Minderwert) haben. Hiernach hat die Prädiktorvariable „Preissegment_hoch“ mit - 0,109 den größten Effekt. Die Variable „Preissegment_niedrig“ weist mit + 0,072 mit dem zweithöchsten Effekt auf. Die Variable „zeitl. Abstand zum Ereignis“ hat mit - 0,057 den geringsten Effekt.

7.13.6.2 t-Wert

Nach globaler Prüfung mit dem *F*-Test, wonach die Nullhypothese $H_0: \beta_j = 0$ für alle Regressionskoeffizienten nicht verworfen werden kann und somit insgesamt ein Zusammenhang in der Grundgesamtheit nicht nachweisbar ist, werden im Folgenden die Regressionskoeffizienten einzeln überprüft. Als geeignetes Prüfkriterium gilt hierfür die *t*-Statistik. Die Ergebnisse der Berechnungen durch SPSS können in Tabelle 38 abgelesen werden. Danach beträgt für den Prädiktor „Jahre nach Ereignis“ der *t*-Wert = -0,521 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanz) von 0,604, für den Koeffizienten des Prädiktors „Preissegment_hoch“ der *t*-Wert = 0,983 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,329 und für den Koeffizienten des Prädiktors „Preissegment_niedrig“ der *t*-Wert = 0,646 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,520.

Alle Irrtumswahrscheinlichkeiten liegen weit oberhalb des vorgegebenen Signifikanzniveaus von 0,05, sodass die Nullhypothesen für sämtliche Koeffizienten nicht sicher verworfen werden können. Das bedeutet, dass statistisch keine Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes von der Zeit und vom Preissegment nachgewiesen werden kann.

7.13.7 Prüfung der Modellprämissen

7.13.7.1 Multikollinearität

In Tabelle 38 werden die Kennwerte „Toleranz“ und „VIF“⁴⁶³ für eine Beurteilung von Multikollinearität ausgewiesen. Die Prüfung hinsichtlich Multikollinearitätseffekte wird unter Anwendung folgender Regel vorgenommen:⁴⁶⁴ Bei einem Toleranzwert unter 0,1 besteht der Verdacht auf Multikollinearität, unter 0,01 ist sicher davon auszugehen. Analog besteht der Verdacht auf Multikollinearität bei VIF-Werten größer als 10, Werte größer als 100 weisen nahezu sicher darauf hin.⁴⁶⁵

Das Ergebnis der Auswertung zeigt, dass die Werte für „Toleranz“ und für „VIF“ relativ nahe beieinander liegen. Multikollinearitätseffekte sind deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

7.13.7.2 Autokorrelation

Wie in Punkt 7.8.6.1 bereits beschrieben werden Beobachtungswerte auf lineare Autokorrelation mit dem Durbin/Watson-Test überprüft.

Die Berechnungen mittels SPSS (Tabelle 36) weisen hierfür einen Wert von 2,239 aus. Bei Werten zwischen 1,5 und 2,5 kann man davon ausgehen, dass keine Autokorrelation besteht.⁴⁶⁶ Der vorliegende Wert in Höhe von 2,239 lässt darauf schließen, dass mit großer Wahrscheinlichkeit keine Autokorrelation vorliegt.

7.13.7.3 Heteroskedastizität - Homoskedastizität

Heteroskedastizität ist das Gegenteil von Homoskedastizität und bedeutet, dass die Varianz des nicht durch die Regressionsgleichung erklärten Y-Bestandteils (Residuen) sich deutlich ungleichmäßig um die Regressionsgerade verteilt.

⁴⁶³ Variance Inflation Factor

⁴⁶⁴ Vgl. Pkt. 7.8.6.2

⁴⁶⁵ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 76.

⁴⁶⁶ Vgl. Rudolf/Müller (2012), S. 71.

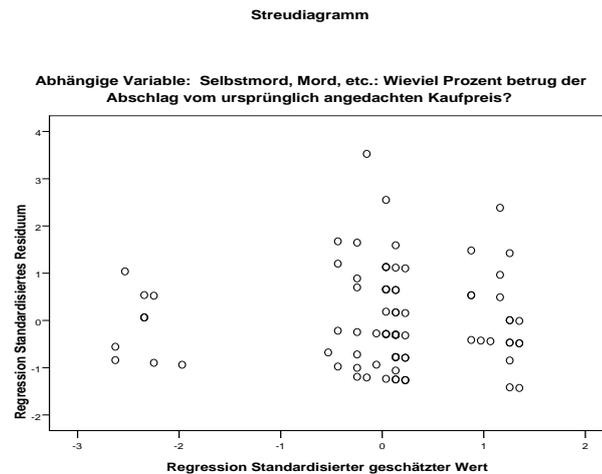


Abbildung 34: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Streudiagramm zur Prüfung auf Heteroskedastizität

In Abbildung 34 befinden sich auf der horizontalen Achse die standardisierten \hat{y} -Werte. Auf der vertikalen Achse befinden sich die standardisierten Residuen der einzelnen Beobachtungswerte. Das Diagramm weist kein prägnantes Muster auf, was auf eine Verletzung der Prämisse des linearen Regressionsmodells hindeutet. Bei möglichen geringen Verletzungen der Voraussetzung kann das Verfahren dennoch angewendet werden, da die Varianzanalyse recht robust gegenüber solchen Verletzungen ist.⁴⁶⁷

7.13.7.4 Normalverteilung der Residuen

„Die Residuen einer Regressionsschätzung sollen nicht nur zufällig auftreten, sondern zudem einer Normalverteilung folgen.“⁴⁶⁸ Mit Hilfe eines P-P-Diagramms⁴⁶⁹ soll überprüft werden, ob die Residuen normalverteilt sind. Mittels SPSS wird nachfolgende Abbildung 35 generiert:

⁴⁶⁷ Vgl. Janssen /Laatz (2017), S. 352.

⁴⁶⁸ Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴⁶⁹ Ein P-P-Diagramm trägt die kumulierten Häufigkeiten der erhobenen Werte (gepunktete Linie) gegen die zu erwartenden kumulierten Häufigkeiten einer perfekt verlaufenden Vergleichsverteilung (diagonale Linie) ab.

P-P-Diagramm von Standardisiertes Residuum

Abhängige Variable Selbstmord: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

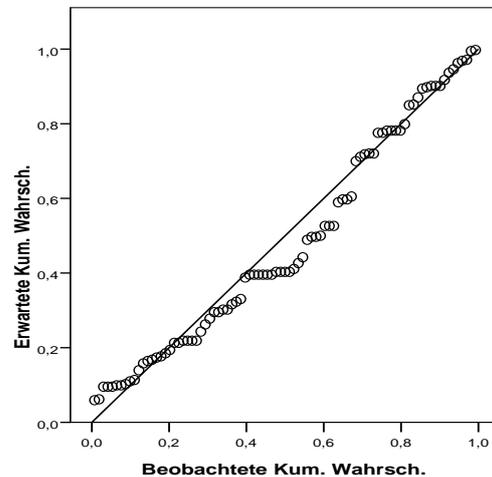


Abbildung 35: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Normalverteilung Residuen

„Wenn die Residuen tatsächlich normalverteilt wären, müssten die Punkte in der Grafik exakt auf der Geraden liegen.“⁴⁷⁰ Tatsächlich weichen jedoch die mittleren Werte erkennbar nach unten ab. Das bedeutet aber nicht, dass die Regression mit den erklärenden Variablen die vorgenommenen Abschläge nicht vollständig erklären kann. „Eine vollständige Übereinstimmung der Häufigkeitsverteilung der Residuen mit der Normalverteilung selbst [wäre jedoch] ein großer Zufall, der in der Praxis nur selten eintritt. Vielmehr sind geringfügige Abweichungen der beiden Verteilungen voneinander nicht ungewöhnlich und durchaus zu tolerieren.“⁴⁷¹

7.13.8 Verfahren zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes nach Suizid, Mord oder anderen negativen Ereignissen

7.13.8.1 Regressionsgerade

Die empirische Untersuchung zur Höhe des Abschlags für den merkantilen Minderwert wurde auf Basis folgender statistisch relevanter Variablen durchgeführt: „Jahre nach Ereignis“ sowie die Preissegmente der Immobilie in den Kategorien „niedrig“, „mittel“, „hoch“, wobei die Dummy-Variable⁴⁷² „Preissegment_mittel“ den Referenzwert = 0 besitzt.

⁴⁷⁰ Brosius, Felix (2018), S. 670.

⁴⁷¹ Brosius, Felix (2018), S. 672.

⁴⁷² Eine Dummy-Variable ist eine transformierte kategoriale Variable, wobei in diesem Fall „Preissegment_mittel“ als Referenzwert den Wert „0“ besitzt.

Die gewonnenen Daten wurden mittels einer Regressionsanalyse ausgewertet. Hierbei wurde deutlich, dass keine der Prädiktorvariablen statistisch signifikant den Abschlag für einen merkantilen Minderwert erklären kann (Erläuterung hierzu siehe Abschnitt 7.8.2 Merkmalsselektionsverfahren).

Es ist jedoch zu bedenken, dass ein systematisch ermittelter und eine aus Marktdaten abgeleitete Formel, *auch mit geringen Bestimmtheitsmaßen*, eine höhere Aussagekraft hat als jede Methode, die nicht auf tatsächlichen Marktdaten basiert. Deshalb wird die weitere Analyse auf Grundlage aller erklärenden Variablen (Prädiktorvariablen) vorgenommen, und zwar „Jahre nach Ereignis“ und „Preissegment“ in den Ausprägungen niedrig, mittel und hoch (Modell 1) mit einem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,022$.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die genannten Prädiktorvariablen lediglich zu 2,2 % in der Lage sind, den Abschlag für den merkantilen Minderwert zu erklären. Das bedeutet wiederum, dass ein Anteil von etwa 98 % mit den untersuchten Variablen nicht erklärt werden kann; dieser Anteil wird in der Formel durch den Zusatzfaktor = z berücksichtigt. Der sehr geringe Erklärungswert hat offensichtlich einen wesentlichen Grund in dem insgesamt sehr bedeutsamen Einfluss von Angebot und Nachfrage, wie bereits in einer Vielzahl von Kommentaren⁴⁷³ zum Ausdruck gebracht wurde; d. h. bei einem starken Nachfrageüberhang kann der merkantile Minderwert auf null reduziert werden, andererseits kann er bei Angebotsüberhängen zu einer relevanten Abschlagsgröße werden. Ebenfalls bedeutend ist jedoch, dass durch negative Ereignisse, wie Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse besonders intensive Gefühle und Abneigungen ausgelöst werden. Solche Emotionen sind manchmal so stark, dass dadurch alle sonstigen Einflüsse überlagert werden.

Möglicherweise unerwartet ist das Minuszeichen vor dem Merkmal „Preissegment_hoch“. Das bedeutet, dass im hohen Preissegment der merkantile Minderwert geringer ausfällt als im niedrigen oder mittleren Segment. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass im hohen Preissegment die Nachfrage sehr groß bzw. das Angebot sehr knapp ist, sodass deshalb mehr Konzessionen gemacht werden, um den Zuschlag für den Kauf zu erhalten.

Auf Grund der sehr hohen Irrtumswahrscheinlichkeit bezüglich der errechneten Koeffizienten ist die Ableitung einer Formel aus den gewonnenen Daten zwar sehr problematisch, die ermittelten Ergebnisse lassen sich jedoch zumindest als Orientierungsgrößen auffassen.

⁴⁷³ Vgl. hierzu Kap. 7.4 a – s.

Entsprechend Tabelle 38 weisen die Koeffizienten die Werte der Tabelle 39 auf:

	Nicht standardisierte Koeffizienten
	<i>B</i>
Konstante	13,34
Jahre nach Ereignis	-,15
Preissegment_hoch	-3,73
Preissegment_niedrig	1,76

Tabelle 38: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Koeffizienten

Daraus lässt sich Formel 23 ableiten (Koeffizienten gerundet):

Abschlag in % vom Verkehrswert = 13,34 - 0,15 · x + c + z	
x =	Zeitraum in Jahren nach Ereignis bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)
c = - 3,73	wenn Preissegment hoch
c = 0	wenn Preissegment mittel
c = + 1,76	wenn Preissegment niedrig
	Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen
z =	Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 23: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel mMw

Bemerkenswert bei den erfassten Fällen ist, dass nach 8 Jahren kein Fall mehr registriert wurde, der einen Abschlag größer als null aufweist.

Ausgehend von einem mittleren Preissegment, d. h. ohne Abschlag und ohne Zuschlag, liegt gemäß Formel 23 der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse bei ca. 89. Das würde bedeuten, dass erst nach 89 Jahren kein merkantiler Minderwert mehr gegeben wäre. Unter Berücksichtigung dieser Umstände wird ergänzend geprüft, ob eine nichtlineare Regressionsfunktion ein Ergebnis zeigt, das die Marktgepflogenheiten besser zum Ausdruck bringt. Hierzu wird ein Kurvenvergleich zwischen einer linearen, einer quadratischen und einer kubischen Regressionsfunktion vorgenommen. Bei diesem Vergleich bleiben die Dummy-Variablen⁴⁷⁴ unberücksichtigt.

⁴⁷⁴ Dummy-Variable sind transformierte kategoriale Variable, in diesem Fall mit dem Referenzwert = 0 für „Preissegment_mittel“.

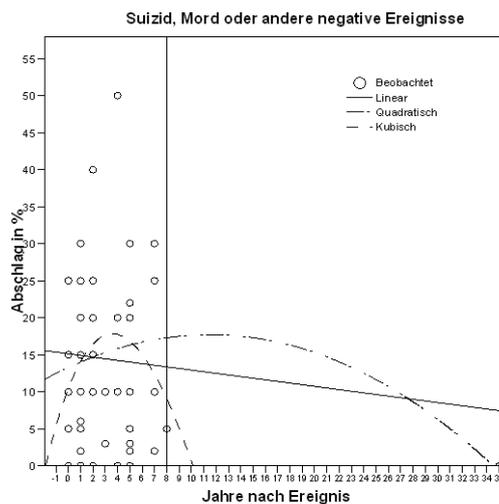


Abbildung 36: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Kurvenverläufe

In Abbildung 36 ist zu erkennen, dass die Kurvenverläufe der quadratischen und kubischen Funktionen mit ihren aufsteigenden Kurvenverläufen zu Beginn keine sinnvolle Aussage hinsichtlich des Marktverhaltens geben. Die Kurve der linearen Funktion, einer leicht fallenden Geraden, bildet das Marktgeschehen bis zum Jahr 8 am besten ab. Der weitere Verlauf der Geraden ist jedoch kritisch zu sehen, denn nach dem achten Jahr gibt es keinen weiteren Fall eines merkantilen Minderwertes, der größer als null ist.

Aus den ermittelten Werten wird folgende Formel 24 abgeleitet:

$$\text{Abschlag}_{\text{bis8}} \text{ in \% vom Verkehrswert} = 13,34 - 0,15 \cdot x + c + z$$

- gilt nur für Ergebnisse > 0 %
- ansonsten Abschlag = 0 %

x = Zeitraum in Jahren nach Ereignis bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

c = - 3,73 wenn Preissegment hoch

c = 0 wenn Preissegment mittel

c = + 1,76 wenn Preissegment niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 8
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten durch objektbezogene Schätzung erfolgen

Formel 24: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel

7.13.8.2 Vorhersageintervall für die Zielvariable (Abschlag in %)

Für eine bessere Einschätzung der Höhe des merkantilen Minderwertes ist es sinnvoll nicht nur eine Regressionsgerade zu ermitteln, sondern zusätzlich mehrere Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Einschätzung der Wertebandbreite des merkantilen Minderwertes auszuweisen.

Zu einem vorgegebenen Wert x_0 des Prädiktors (Jahre nach Ereignis) kann ein Vorhersageintervall für die Zielvariable angegeben werden.⁴⁷⁵

Die Vorhersage von Werten der Zielvariablen sowie die Angabe von entsprechenden Vorhersageintervallen ist (...) nur dann sinnvoll möglich, wenn der Wert x_0 innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereich von X liegt, das heißt wenn $X_0 \in [x_{\min}, x_{\max}]$ gilt.⁴⁷⁶

Entsprechend wird der Wertebereich $X_0 \in [x_{\min} = 0, x_{\max} = 8]$ betrachtet.

Bei vorgegebenen Jahresangaben x_0 für den Zeitraum nach vollständiger Schadensbeseitigung werden in Tabelle 40 die errechneten Werte für die unteren und oberen Grenzen des jeweiligen Vorhersageintervalls ausgewiesen, unter Verwendung folgender Rechenwerte⁴⁷⁷:

$$\hat{y} = 13,34 - 0,15 \cdot x_0, \bar{x} = 7,10, s^2_x = 10,75, s_e = 10,378, n = 87,$$

$$t_{85,1-\alpha/2} = 0,84 \text{ für } 60\% \text{-Intervall, } t_{85,1-\alpha/2} = 1,04 \text{ für } 70\% \text{-Intervall,}$$

$$t_{85,1-\alpha/2} = 1,29 \text{ für } 80\% \text{-Intervall, } t_{85,1-\alpha/2} = 1,66 \text{ für } 90\% \text{-Intervall}$$

In nachfolgender Tabelle 40 werden die Ergebnisse der unteren und oberen Grenzen für die Wahrscheinlichkeitsintervalle von 60 %, 70 %, 80 % und 90 % dargestellt:

⁴⁷⁵ Vgl. Rudolf/Kulisch (2021), S. 265.

⁴⁷⁶ Ebd., S. 266.

⁴⁷⁷ Berechnung siehe Anlage 5.

Vorhersageintervalle mMw für Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse											
Jahre nach Schadensbeseitigung x_0	Schätzwert Abschlag in % \hat{y}	S_{vi}	Vorhersageintervall 60%ige		Vorhersageintervall 70%ige		Vorhersageintervall 80%ige		Vorhersageintervall 90%ige		
			unterer Wert $vi_u(x_0)$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	unterer Wert $vi_u(x_0)**$	oberer Wert $vi_o(x_0)$	
0	13,34	10,71	4,34	22,34	2,20	24,48	0,00 (-0,48)	27,16	0,00 (-4,45)	31,13	
1	13,19	10,64	4,25	22,13	2,12	24,26	0,00 (-0,54)	26,92	0,00 (-4,48)	30,86	
2	13,04	10,58	4,15	21,93	2,04	24,04	0,00 (-0,61)	26,69	0,00 (-4,53)	30,61	
3	12,89	10,53	4,04	21,74	1,94	23,84	0,00 (-0,69)	26,47	0,00 (-4,59)	30,37	
4	12,74	10,49	3,93	21,55	1,83	23,65	0,00 (-0,79)	26,27	0,00 (-4,67)	30,15	
5	12,59	10,46	3,80	21,38	1,71	23,47	0,00 (-0,91)	26,09	0,00 (-4,78)	29,96	
6	12,44	10,44	3,67	21,21	1,58	23,30	0,00 (-1,03)	25,91	0,00 (-4,90)	29,78	
7	12,29	10,44	3,52	21,06	1,43	23,15	0,00 (-1,17)	25,75	0,00 (-5,04)	29,62	
8	12,14	10,44	3,37	20,91	1,28	23,00	0,00 (-1,33)	25,61	0,00 (-5,19)	29,47	

*Es werden nur die Werte x_0 berücksichtigt, die innerhalb des zur Berechnung der Regressionsgeraden verwendeten Messwertbereichs von X liegt, entsprechend nur Werte bis zum Jahr 7.

Es ist zu berücksichtigen, dass für $c = \text{Preissegment}$ und für $z = \text{objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation}$ ggf. noch Zu- bzw. Abschläge vorzunehmen sind.

**die negativen Werte (in Klammern) auf null gesetzt, da negative Werte ausgeschlossen sind...

Tabelle 39: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Vorhersageintervalle mMw

In nachfolgender Abbildung 37 wurden die Vorhersageintervalle grafisch dargestellt:

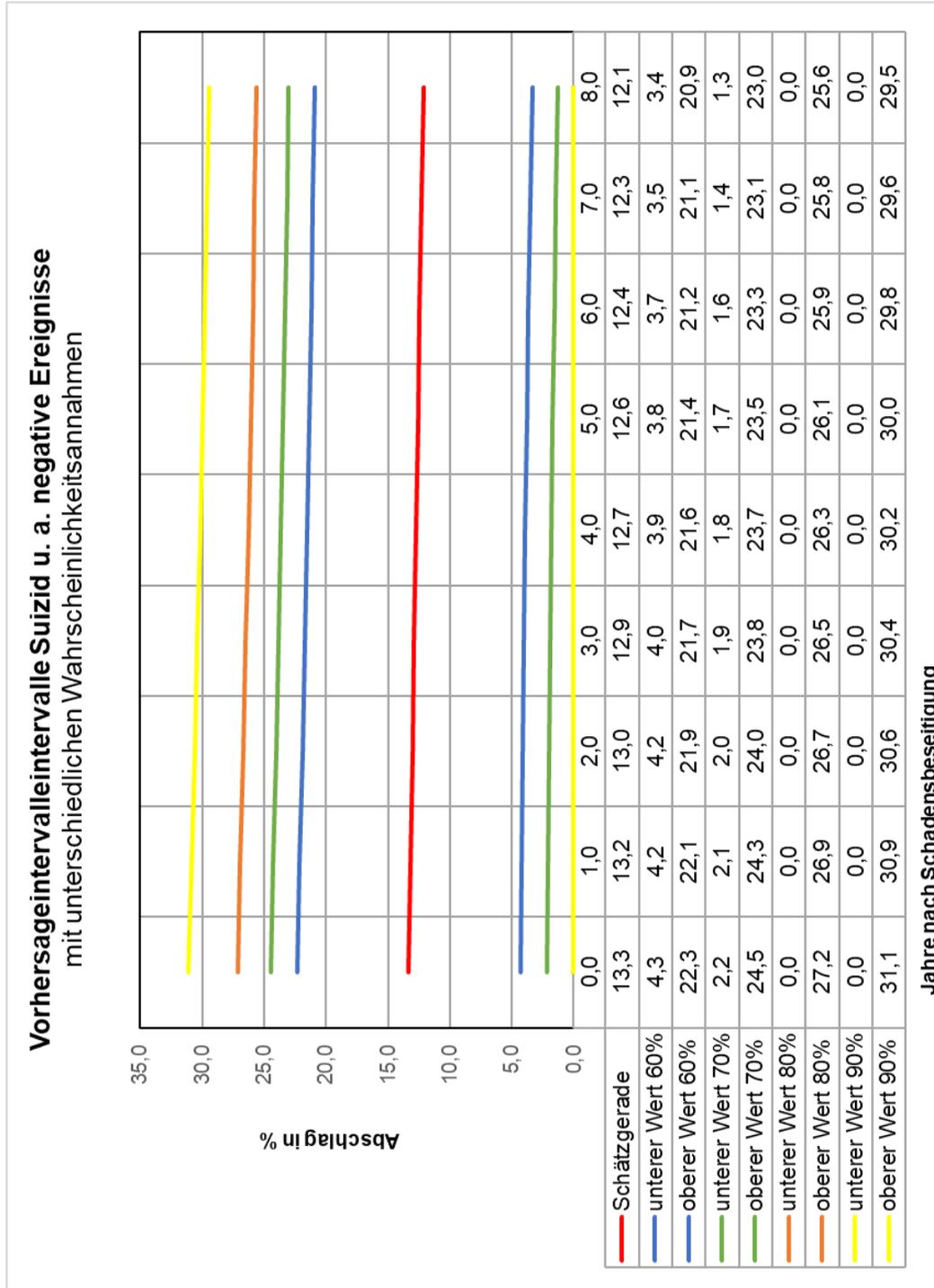


Abbildung 37: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: mWm Grafik Vorhersageintervalle

Anmerkung: Zur Ergebnisermittlung sind bei den Tabellenwerten noch zusätzlich mögliche Zu- bzw. Abschläge („c“ und „z“) gem. folgender Erläuterungen zu berücksichtigen.

7.13.8.3 Erläuterung zur Grafik der Vorhersageintervalle mMw Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

Im oberen Teil der Abbildung 37 befindet sich die grafische Darstellung der Kurvenverläufe für die Schätzgerade und für die Wahrscheinlichkeitsintervalle.

Die Schätzgerade ist rot dargestellt und verläuft mittig in der Kurvenschar. Die dazugehörigen Werte befinden sich in der oberen Zeile der darunterliegenden Wertetabelle und wurden aus Formel 24 errechnet.

Unterhalb und oberhalb der roten Schätzgeraden verlaufen die jeweils gleichfarbige Kurven der Wahrscheinlichkeitsintervalle für 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

Beispielsweise sind für das Wahrscheinlichkeitsintervall 60 % die untere und die obere Grenze blau dargestellt. Die dazugehörigen Werte können in der darunterliegenden Wertetabelle abgelesen werden, z. B. für den Zeitraum nach 4 Jahren:

- unterer Wert 3,9 % und
- oberer Wert 21,6 %.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass gegebenenfalls ein Abschlag für $c = \text{„Preissegment_hoch“} = -3,73\%$ bzw. ein Zuschlag für $c = \text{Preissegment_niedrig} = 1,76\%$ vorzunehmen ist. Ebenfalls ist sachverständig zu prüfen, ob ein Zu- bzw. ein Abschlag für die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation erforderlich ist.

7.14 Aussagekraft der Ergebnisse

7.14.1 Systematischer Fehler

„Als systematische Fehler [...] von Stichproben oder Vollerhebungen bezeichnet man alle Abweichungen vom ‚wahren Wert‘ in nur einer Richtung, also die Fehler, die nicht Zufallsfehler sind. Häufig auftretende systematische Fehler sind Fehler wegen Ausfällen von Befragten (Non-Response Problem), [...]“⁴⁷⁸, bzw. Über- oder Unterrepräsentanz eines Clusters.

Im vorliegenden Fall wäre ein systematischer Fehler dann gegeben, wenn sich z. B. die Antworten mit niedrigen oder hohen merkantilen Minderwerten überproportional im Ergebnis wiederfänden. Eine nicht vorhandene Gleichverteilung der Antworten über alle Postleitzahlenbereiche wäre nur dann problematisch, wenn diese nicht zufällig wäre. Hinsichtlich der vorliegenden Befragungsergebnisse gibt es keine Hinweise, die einen Verdacht auf einen systematischen Fehler begründen.

7.14.2 Aussagekraft der untersuchten Parameter

Bei den untersuchten Fällen führen die geringen Bestimmtheitsmaße R^2 unter anderem zu dem wichtigen Erkenntnisgewinn, dass die Parameter (Zeit, Preissegment, Schadenshöhe) nur zu einem geringen Teil den Abschlag für den merkantilen Minderwert erklären können.⁴⁷⁹ Diese Erkenntnis ist insbesondere deshalb wichtig, weil bislang bei fast allen Rechen- und Zielbaummodellen diese Aspekte als die Bedeutsamsten in Ansatz gebracht wurden. Die Ergebnisse zeigen jedoch deutlich, welche Bedeutung den nicht untersuchten Determinanten bei der Bemessung des merkantilen Minderwertes zukommt. Zu diesen Determinanten gehören in besonderer Weise die „objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation“, also die lokale Marktsituation, und vor allem auch die „psychologischen Dispositionen der Käufer“. Das Ausmaß dieser Einflüsse ist zwar wissenschaftlich bislang nicht untersucht und somit auch nicht nachgewiesen, die Erfahrungen vieler Probanden und anderer Sachkundiger⁴⁸⁰ zeigen jedoch, dass in extremen Fällen (z. B. bei überhitzter Nachfrage) der Einfluss sehr bedeutsam sein kann.

⁴⁷⁸ [www. Wirtschaftslexikon24.com/e/systematischer-fehler/systematischer-fehler.htm](http://www.Wirtschaftslexikon24.com/e/systematischer-fehler/systematischer-fehler.htm), abgefragt am 28.04.2021.

⁴⁷⁹ Vgl. hierzu Kap. 7.8.4.2.

⁴⁸⁰ Vgl. hierzu Kap. 7.4 a – s.

7.14.3 Beantwortung der Thesen

Gemäß Kapitel 1.4 sollte die empirische Untersuchung Daten zur Überprüfung folgender Thesen liefern:

1. Der merkantile Minderwert ist abhängig von der Zeit und vermindert sich mit zunehmendem Abstand zu der auslösenden Ursache.
2. Höhe und zeitliche Entwicklung des merkantilen Minderwertes sind bezogen auf folgende Ursachen unterschiedlich:
 - Feuchtigkeit,
 - Hausschwamm,
 - Kontamination,
 - Setzungen,
 - Bergschäden und
 - Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse.
3. Der merkantile Minderwert ist abhängig vom Ausmaß des ursprünglich vorhandenen Schadens oder Mangels, der dem merkantilen Minderwert ursächlich zugrunde liegt.
4. Der merkantile Minderwert ist abhängig vom Preissegment der Immobilie.

Die Untersuchung hat zu folgenden Antworten auf die vorgenannten Thesen geführt:

- Zu 1: Die Regressionskurven für die jeweiligen Ursachen eines merkantilen Minderwertes vermindern ihren Wert mit zunehmendem Abstand zur auslösenden Ursache.⁴⁸¹
- Zu 2: Höhe und zeitliche Entwicklung haben für die genannten Ursachen unterschiedliche Werte und zeitliche Verläufe.⁴⁸²
- Zu 3: Der merkantile Minderwert ist nicht bei allen Ursachen vom Ausmaß des ursprünglichen Schadens oder Mangels abhängig.⁴⁸³
- Zu 4: Das Preissegment einer Immobilie hat nur bei wenigen Ursachen Einfluss auf den merkantilen Minderwert.⁴⁸⁴

⁴⁸¹ Siehe Tabelle 43.

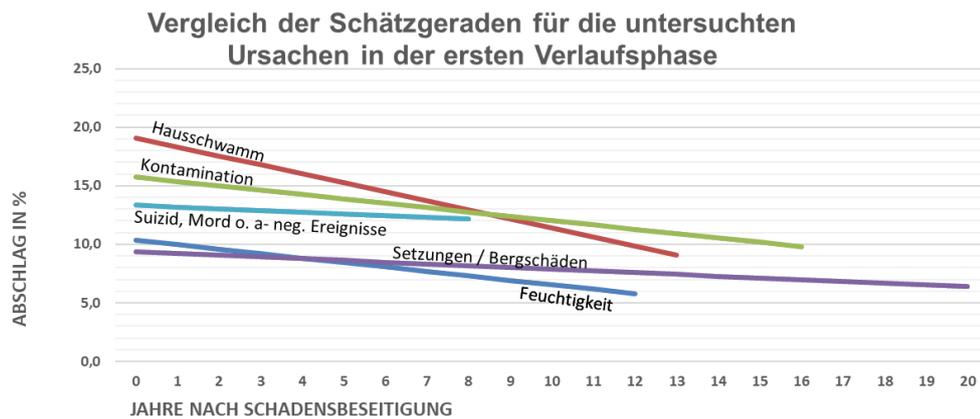
⁴⁸² Ebd.

⁴⁸³ Siehe Tabelle 44.

⁴⁸⁴ Ebd.

Der wissenschaftliche Nachweis der Abhängigkeit des merkantilen Minderwertes von der Zeit, der Schadenshöhe und dem Preissegment ist eine wichtige Grundlage für die plausible Herleitung des merkantilen Minderwertes. Hierzu gehört ebenfalls die sachgerechte Würdigung anderer einflussreicher Faktoren, wie z. B. „Angebot und Nachfrage“.

7.14.4 Vergleich der Schätzgeraden für die untersuchten Ursachen



Die unterschiedlichen Längen der Schätzgeraden sind durch die unterschiedliche Dauer der jeweils „ersten Phase“ bedingt.

Abbildung 38: Vergleich der Schätzgeraden

Aus der Abbildung 38 ist zu ersehen, dass die Ursache Hausschwamm mit ca. 19 % den höchsten Anfangswert, gefolgt von

- Kontamination
- Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse
- Feuchtigkeit und schließlich
- Setzungen /Bergschäden mit dem geringsten Anfangswert von ca. 9 %, allerdings auch mit dem geringsten negativen Steigungsmaß. Das bedeutet, dass die Abnahme des merkantilen Minderwertes über die Zeit am Geringsten Ist, die Wirkung also am Nachhaltigsten.

Die unterschiedlichen Längen der Schätzgeraden sind durch die unterschiedliche Dauer der jeweils „ersten Phase“ bedingt.

7.14.5 Anwendungsbeispiel

Gemäß Tabelle 40 werden zwei Anwendungsalternativen beschrieben:

Ursache	vollständig beseitigter Feuchtigkeitsschaden an der Kelleraußenwand
Ausmaß der Schadensursache	hoch
zeitlicher Abstand zur vollständigen Schadensbehebung	5 Jahre
Preissegment der Immobilie	Hoch
Konjunktur	Alternative 1: ausgeglichene Angebots- und Nachfragesituation
	Alternative 2: sehr starke Nachfrage

Tabelle 40: Parameter Beispiele 1 + 2

Für die Konjunkturalternative 1 werden die Werte in Formel 12 (bis zum Jahr 12 für Feuchtigkeit im Keller oder am Dach) eingesetzt. Danach errechnet sich der Abschlagswert für den merkantilen Minderwert vom angedachten Kaufpreis (ggf. Verkehrswert) wie folgt:

1. **für Konjunkturalternative 1** (mit ausgeglichener Angebots- und Nachfragesituation):

$$10,35 - 0,38 \cdot 5 \text{ (Jahre)} + 4,10 \text{ (Schadensursache hoch)}$$

$$= \underline{12,55 \% \text{ Abschlag}} \text{ vom Verkehrswert}$$

Formel 25: Berechnung Beispiel 1

Um deutlich zu machen, in welchem Maße sich Angebot und Nachfrage auswirken können, wird für das zweite Beispiel der Extremfall der sehr starken Nachfrage angenommen. Das bedeutet, dass sich für Konjunkturalternative 2 die Anwendung der Formel 11 erübrigt, weil bei einer Hochkonjunktur ein merkantiler Minderwert im Markt nicht akzeptiert wird.

2. **für Konjunkturalternative 2** (mit sehr strker Nachfrage):
= 0 % Abschlag vom Verkehrswert

Formel 26: Berechnung Beispiel 2

Zwischenwerte müssten im Bedarfsfall sachverständig geschätzt werden.

8 Zusammenfassung der Ergebnisse

8.1 Inhaltliche Zusammenfassung

Mit dieser Dissertation wird das Ziel verfolgt, Parameter und Formeln zur Bestimmung des merkantilen Minderwertes bei Wohnimmobilien auf der Grundlage einer umfassenden Marktanalyse abzuleiten, die es zum ersten Mal ermöglichen, marktbasierende Orientierungswerte für die Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu bestimmen und damit den Forderungen des BGH nach Marktbezug Rechnung zu tragen.

Zu diesem Zweck wurde erstmals eine empirische Untersuchung flächendeckend im Bundesgebiet durchgeführt. Diese Marktuntersuchung war deshalb erforderlich, weil die Rechtsprechung den merkantilen Minderwert als „psychologische Größe“ betrachtet, die nur im Markt ihren Ausdruck findet. Hiernach ist ein merkantiler Minderwert eine Minderung des Verkehrswertes und dann gegeben, wenn im Marktgeschehen ein Bauwerk nach vollständig behobenen Mängeln und Schäden wertmäßig geringer eingeschätzt wird als zuvor.

Diese Rechtsprechung ist einschlägig. Um dieses deutlich zu machen, wurden die wichtigsten 26 Urteile des Bundesgerichtshofs sowie Oberlandesgerichte der letzten 60 Jahre vorgestellt.

Ein wichtiger Punkt war ebenfalls die kritische Auseinandersetzung mit den bisherigen Methoden zur Ermittlung des merkantilen Minderwertes. Dabei wurde deutlich, dass nahezu alle bisherigen Verfahren auf wissenschaftlich nicht fundierten Annahmen beruhen und somit nicht zu überzeugenden Ergebnissen führen können. Allen Methoden fehlt insbesondere der Bezug zum Markt.

Ebenfalls war es notwendig zu prüfen, ob der merkantile Minderwert als „psychologische Größe“ quantifizierbar ist. Diese Frage konnte positiv beantwortet werden. Darüber hinaus wurden die für die Untersuchung relevanten Parameter sowie Fragen und Verfahrensweisen bei der online-Befragung beschrieben.

Auf Grundlage der aus der empirischen Untersuchung gewonnenen Ergebnisse wurde es möglich, wissenschaftlich fundierte Antworten zu den Thesen (Abschnitt 1.4) zu geben. Die Daten wurden unter Anwendung der Regressionsanalyse ausgewertet, wobei alle wichtigen Gütemaße und Modellprämissen ausführlich analysiert wurden.

Die zu verifizierenden Thesen wurden in Kapitel 7.14.3 beantwortet.

Die Ergebnisse haben deutlich gemacht, dass Höhe und zeitlicher Verlauf für jede der untersuchten Ursachen differieren und somit jeweils eine spezifische Formel anzuwenden ist, wobei die Merkmale „Schadenshöhe“ und „Preissegment“ sich ebenfalls bei den Ursachen sehr unterschiedlich auswirken.

Eine sehr wichtige Erkenntnis ist außerdem, dass zwar die objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation von Bedeutung ist, aber bundesweite Durchschnittswerte keinen Beitrag zur Erklärung des merkantilen Minderwertes für eine konkrete Immobilie leisten können. Dies liegt an den regional sehr unterschiedlichen Verhältnissen von Angebot und Nachfrage. Während in Großstädten häufig die Nachfrage überwiegt, verzeichnen ländliche Gebieten zur gleichen Zeit oft deutliche Angebotsüberhänge.⁴⁸⁵

Derzeit ist es nicht möglich, den merkantilen Minderwert alleine aus Rechenoperationen (z. B. mit Hilfe von Regressionsmodellen) ausreichend exakt zu schätzen. Die Rechenergebnisse können lediglich Orientierungswerte liefern, die zur endgültigen Ermittlung des merkantilen Minderwertes noch zusätzlich sachverständig bewertet werden müssen.

8.2 Erläuterungen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Untersuchung zu den unterschiedlichen Ursachen für den merkantilen Minderwert zusammengefasst,

- a. zum einen bezogen auf vollständige Beseitigung von Schäden wegen „Feuchtigkeit“, „Hausschwamm“, „Kontamination“, „Setzungen / Bergschäden“,
- b. zum anderen bezogen auf „Suizid, Mord und andere negative Ereignisse“.

Die Kommentare in den Fragebögen enthalten sehr häufig Hinweise, dass in Zeiten des Nachfrageüberhanges der merkantile Minderwert oft keine Rolle mehr spielt.⁴⁸⁶ Die Untersuchung hat deutlich werden lassen, dass „Angebot und Nachfrage“ sehr wichtige Faktoren sind, die sogar dazu führen können, dass bei einem starken Nachfrageüberhang der merkantile Minderwert bis auf null absinkt, jedoch andererseits bei Angebotsüberhängen eine relevante Abschlagsgröße darstellt.

Darüber hinaus wird durch die geringen Bestimmtheitsmaße der Ursachen deutlich, dass die Parameter „Jahre nach Schadensbeseitigung“, „Preissegment“ und „Schadenshöhe“ nur zu einem geringen Teil den merkantilen Minderwert erklären können. In einigen Fällen

⁴⁸⁵ Vgl. Kap. 7.3.

⁴⁸⁶ Vgl. hierzu Kommentare im Kap. 7.4 a - s.

haben sich verschiedene Parameter sogar als statistisch nicht signifikant erwiesen, sodass zwangsläufig die Frage aufkommt: Gibt es noch andere wichtige Parameter, die bei der Befragung nicht berücksichtigt wurden?

Wie bereits zuvor erwähnt, ist die objektbezogene Nachfragesituation von großer Bedeutung. Darüber hinaus könnten noch weitere Faktoren eine Rolle spielen, z. B. das für Wohnimmobilien wichtige Merkmal der „Lage“. Bei näherer Betrachtung fällt es jedoch schwer, weitere relevante Merkmale ausfindig zu machen, die sich nicht bereits in anderen genannten Parametern wiederfinden, so das Merkmal „Lage“, das wertmäßig sowohl bereits im Parameter „Preissegment“ als auch bei der Einschätzung von Angebot und Nachfrage Berücksichtigung findet.

In den nachfolgenden vier Punkten sind wichtige Aspekte zusammengefasst, die eine wesentliche Grundlage für die Anwendung der entwickelten Formeln und Wahrscheinlichkeitsintervalle zur Herleitung des merkantilen Minderwertes bilden.

- Die aus Marktdaten abgeleiteten Formeln und Wahrscheinlichkeitsintervalle haben eine qualitativ höhere Aussagekraft als eine Methode, die nicht auf Marktdaten basiert.
- Die Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu einem Zeitpunkt x_0 muss die objektbezogene Analyse von Angebot und Nachfrage zum Zeitpunkt x_0 beinhalten. Die mittels der Formeln und Wahrscheinlichkeitsintervalle abgeleiteten Werte sind entsprechend anzupassen. Die notwendige Anpassung ist mangels weiterer evaluierter Daten derzeit nur durch sachverständige Schätzung möglich.
- Im Sinne der Verkehrswertdefinition des § 194 BauGB zählt der merkantile Minderwert zu den tatsächlichen Eigenschaften und der sonstigen Beschaffenheit eines Grundstücks und ist somit zwingend bei der Ermittlung des Verkehrswertes zu berücksichtigen.
- Die ermittelten Werte besitzen den Charakter von Orientierungswerten, die eine zusätzliche sachverständige Einschätzung von Zu- bzw. Abschlägen erfordern.

In nachfolgender Tabelle 41 wird ein Überblick über die Parameter der verschiedenen Ursachen gegeben. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden die Merkmale „Schadenshöhe“ und „Preissegment“ in einer nachfolgenden Tabelle 42 dargestellt.

Ursachen	Anfangswerte In % vom Verkehrswert	Reduzierung pro Jahr in % (Verlauf 1) (Steigungsverhältnis)	Reduzierung pro Jahr in % (Verlauf 2) (Steigungsverhältnis)	Auslaufzeit des merkantilen Minderwertes in Jahren nach Schadensbeseitigung (Schnittpunkt mit x-Achse) ohne Dummy-Konstante
Feuchtigkeit im Keller oder am Dach	10,35	Bis Jahr 12: -0,38	Ab Jahr 13: -1,05	17
Hausschwamm	19,09	Bis Jahr 13: -0,77	Ab Jahr 14: -1,82	18
Kontamination	16,10	Bis Jahr 20 -0,37	Kein Verlauf 2	Nach sachverständiger Bewertung
Setzungen / Bergschäden	9,38	Bis Jahr 20: -0,15	Kein Verlauf 2	Nach sachverständiger Bewertung
Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse	13,34	Bis Jahr 8: -0,15	Kein Verkauf 2	Nach sachverständiger Bewertung

Tabelle 41: Wertevergleich von Parametern der fünf Ursachen

Die Merkmale „Schadenshöhe“ und „Preissegment“ sind in der nachfolgenden Tabelle 42 dargestellt:

Parameter „Schadenshöhe“ und „Preissegment“

Ursachen	Parameter	Ausprägungen	Werte
Feuchtigkeit im Keller oder am Dach	Schadenshöhe	hoch	+4,10
		mittel	Referenzwert = 0
		niedrig	-1,90
	Preissegment	hoch	Nicht signifikant
		mittel	Nicht signifikant
		niedrig	Nicht signifikant
Hausschwamm	Schadenshöhe	hoch	Nicht signifikant
		mittel	Nicht signifikant
		niedrig	Nicht signifikant
	Preissegment	hoch	Nicht signifikant
		mittel	Nicht signifikant
		niedrig	Nicht signifikant
Kontamination von Gebäude oder Grundstück	Schadenshöhe	hoch	+9,30
		mittel	Referenzwert = 0
		niedrig	Nicht signifikant
	Preissegment	hoch	Nicht signifikant
		mittel	Nicht signifikant
		niedrig	Nicht signifikant
Setzungen / Bergschäden	Schadenshöhe	hoch	+8,10
		mittel	Referenzwert = 0
		niedrig	Nicht signifikant
	Preissegment	hoch	-5,30
		mittel	Referenzwert = 0
		niedrig	Nicht signifikant
Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse	Preissegment	hoch	-3,70
		mittel	Referenzwert = 0
		niedrig	+1,80

Tabelle 42: Parameter von Schadenshöhen und Preissegmenten

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Ergebnisse in komprimierter Form dargestellt. Für jede der beschriebenen Ursachen, die zu einem merkantilen Minderwert führen kann, werden die wesentlichen Aspekte zusammengefasst, quasi als „Extrakt“ der Untersuchung.

8.3 Feuchtigkeit im Keller und am Dach

8.3.1 Grundlagen

Datenbasis: 196 Transaktionen aus dem Bundesgebiet.

Untersuchte erklärende Variablen:

- Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshöhe und Preissegment.

Die Regressionsanalyse für die Schadensursache „Feuchtigkeit“ ergab mit Hilfe des Merkmalsselektionsverfahren das Resultat, dass die Variable „Preissegment“ keinen signifikanten Erklärungsbeitrag leisten kann.

Es wurden die beiden Formeln 27 und 28 abgeleitet:

1. Bis zum Jahr 12:

Abschlag_{bis12} in % vom Verkehrswert = $10,35 - 0,38 \cdot x + c + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

c = + 4,10 wenn Ursprungsschaden hoch
 c = 0 wenn Ursprungsschaden mittel
 c = - 1,90 wenn Ursprungsschaden niedrig

- Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 27: Feuchtigkeit: Formel mMw bis zum Jahr 12

2. ab dem Jahr 12:

Abschlag_{ab12} in % vom Verkehrswert = $5,79 - 1,05 \cdot (x - 12) + c + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

c = + 4,10 wenn Ursprungsschaden hoch
 c = 0 wenn Ursprungsschaden mittel
 c = - 1,90 wenn Ursprungsschaden niedrig

- Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 28: Feuchtigkeit: Formel mMw ab dem Jahr 12

8.3.2 Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag

Folgende Aspekte sind bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu berücksichtigen:

1. Starke Nachfrageüberhänge können dazu führen, dass der merkantile Minderwert bedeutungslos wird => Situation ist objektspezifisch zu evaluieren.
2. Der merkantile Minderwert ist auf einen Stichtag beziehen.
3. Vorhersageintervalle sind für die Ursache Feuchtigkeit nur ableitbar bis zum Jahr 12.
4. Bei Anwendung der Tabellenwerte ist ggf. noch ein zusätzlicher Zu- bzw. Abschlag für die Schadenshöhe = c gemäß Formel 27 bzw. 28 zu überprüfen. Außerdem sind im Bedarfsfalle sachverständig Zu- bzw. Abschläge für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu bestimmen (siehe Pkt. 1).

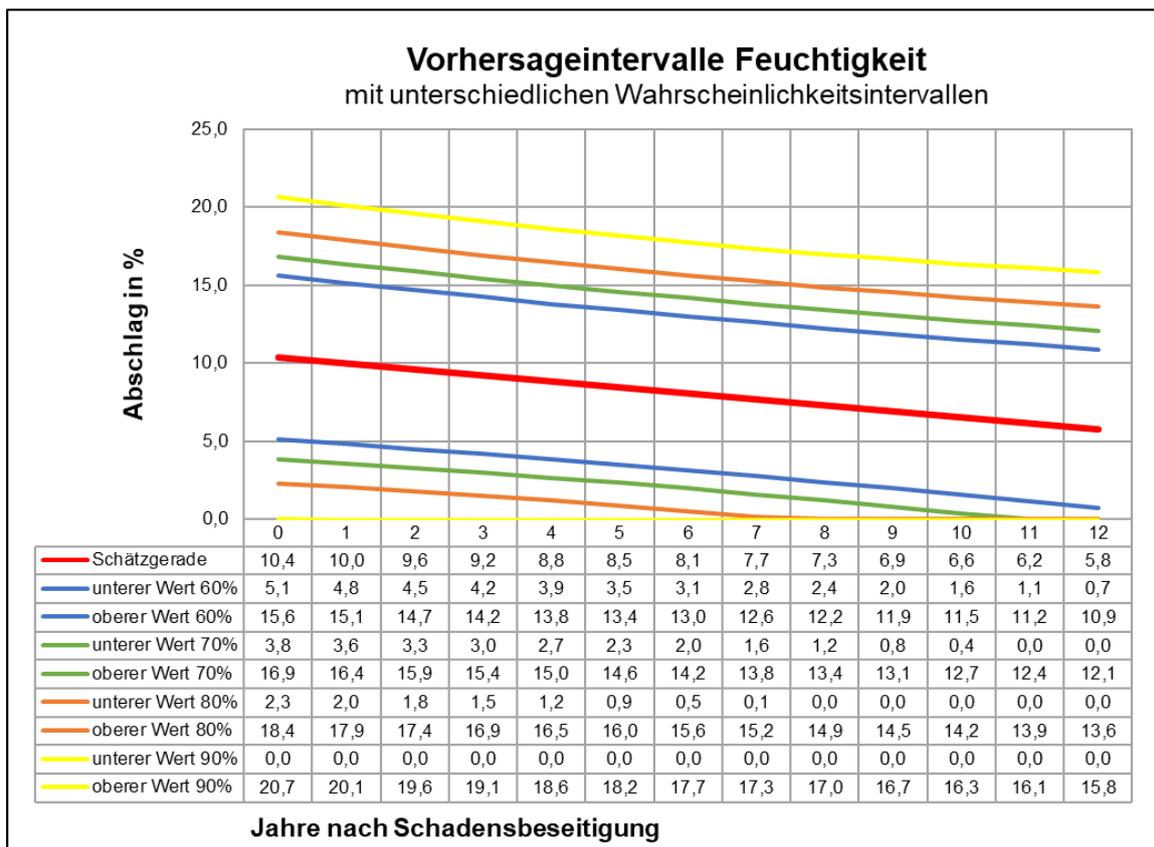


Abbildung 39: Feuchtigkeit: mMw Grafik Vorhersageintervalle

..

8.4 Hausschwamm

8.4.1 Grundlagen

Datenbasis: 53 Transaktionen aus dem Bundesgebiet.

Untersuchte erklärende Variablen:

- Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshöhe und Preissegment.

Die Regressionsanalyse für die Schadensursache „Hausschwamm“ ergab mit Hilfe des Merkmalsselektionsverfahren das Resultat, dass die Variablen „Schadenshöhe“ und „Preissegment“ keinen signifikanten Erklärungsbeitrag leisten können.

Es wurden die Formeln 29 und 30 abgeleitet:

1. Bis zum Jahr 13:

Abschlag_{bis13} in % vom Verkehrswert = $19,09 - 0,77 \cdot x + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 29: Hausschwamm, Formel mMw bis zum Jahr 13

2. Ab dem Jahr 13:

Abschlag_{ab13} in % vom Verkehrswert = $9,08 - 1,82 \cdot (x - 13) + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Formel 30: Hausschwamm, Formel mMw ab dem Jahr 13

8.4.2 Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag

Folgende Aspekte sind bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu berücksichtigen:

1. Starke Nachfrageüberhänge können dazu führen, dass der merkantile Minderwert bedeutungslos wird => Situation ist objektspezifisch zu evaluieren.
2. Der merkantiler Minderwert ist auf einen Stichtag beziehen.
3. Vorhersageintervalle sind für die Ursache Hausschwamm statistisch nur ableitbar bis zum Jahr 13. Spätere Werte sind sachverständig zu schätzen.
4. Bei Anwendung der Tabellenwerte sind ggf. noch zusätzlich sachverständig Zu- bzw. Abschläge für z = objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu bestimmen (siehe Pkt. 1).

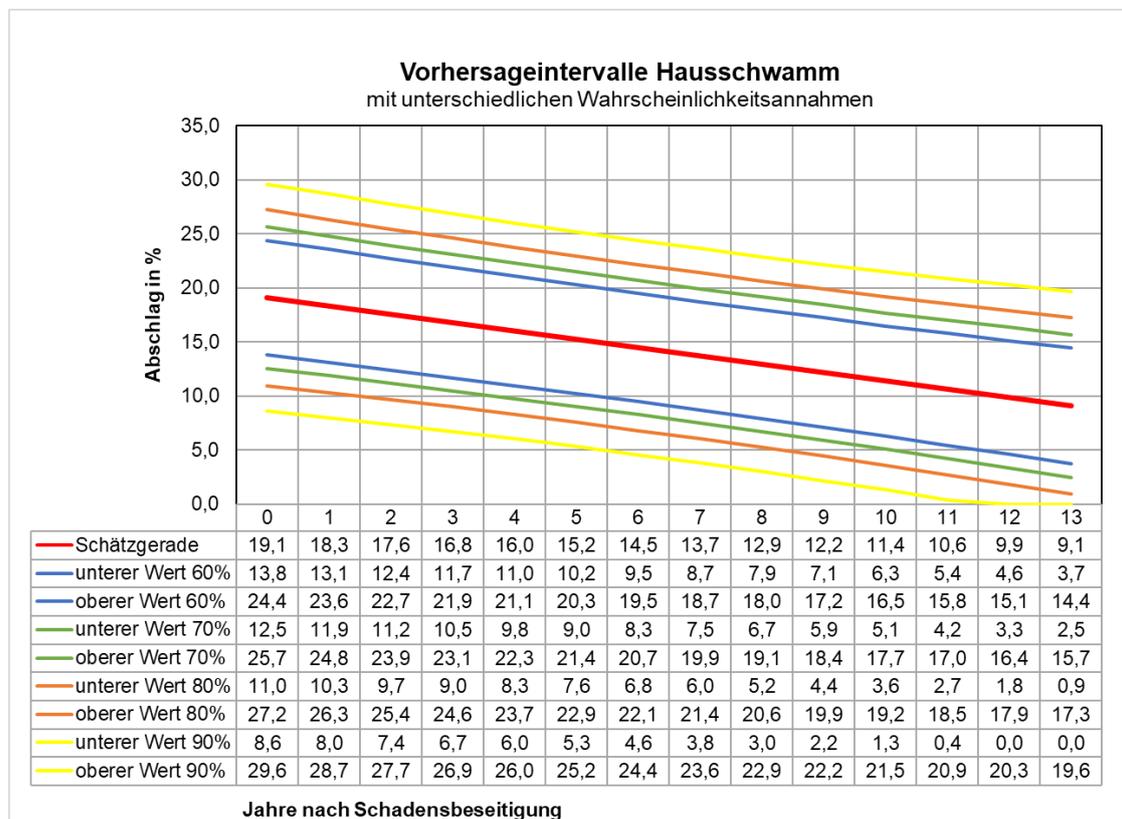


Abbildung 40: Hausschwamm: mMw Grafik Vorhersageintervalle

8.5 Kontamination von Gebäude oder Grundstück

8.5.1 Grundlagen

Datenbasis: 68 Transaktionen aus dem Bundesgebiet.

Untersuchte erklärende Variablen:

- Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshöhe und Preissegment.

Die Regressionsanalyse für die Schadensursache „Kontamination“ ergab mit Hilfe des Merkmalsselektionsverfahren das Resultat, dass die Variable „Preissegment“ keinen signifikanten Erklärungsbeitrag leisten kann.

Es wurde folgende Formel 31 abgeleitet:

Abschlag_{bis20} in % vom Verkehrswert = $16,10 - 0,37 \cdot x + c + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

x = Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

c = 9,30 wenn Ursprungsschaden hoch

c = 0 wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

z = Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu schätzen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 20
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten objektbezogen geschätzt werden

Formel 31: Kontamination: Formel mMw

8.5.2 Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag

Folgende Aspekte sind bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu berücksichtigen:

1. Starke Nachfrageüberhänge können dazu führen, dass der merkantile Minderwert bedeutungslos wird => Situation ist objektspezifisch zu evaluieren.
2. Der merkantile Minderwert ist auf einen Stichtag beziehen.
3. Vorhersageintervalle sind für die Ursache Kontamination nur ableitbar bis zum Jahr 20. Spätere Werte sind sachverständig zu schätzen.
4. Bei Anwendung der Tabellenwerte ist noch zusätzlich ein Zuschlag für eine „Schadenshöhe_ hoch“ $c = 9,30$ gemäß Formel 31 zu ermitteln. Außerdem sind ggf. sachverständig Zu- bzw. Abschläge für $z =$ objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu bestimmen (siehe Pkt. 1).

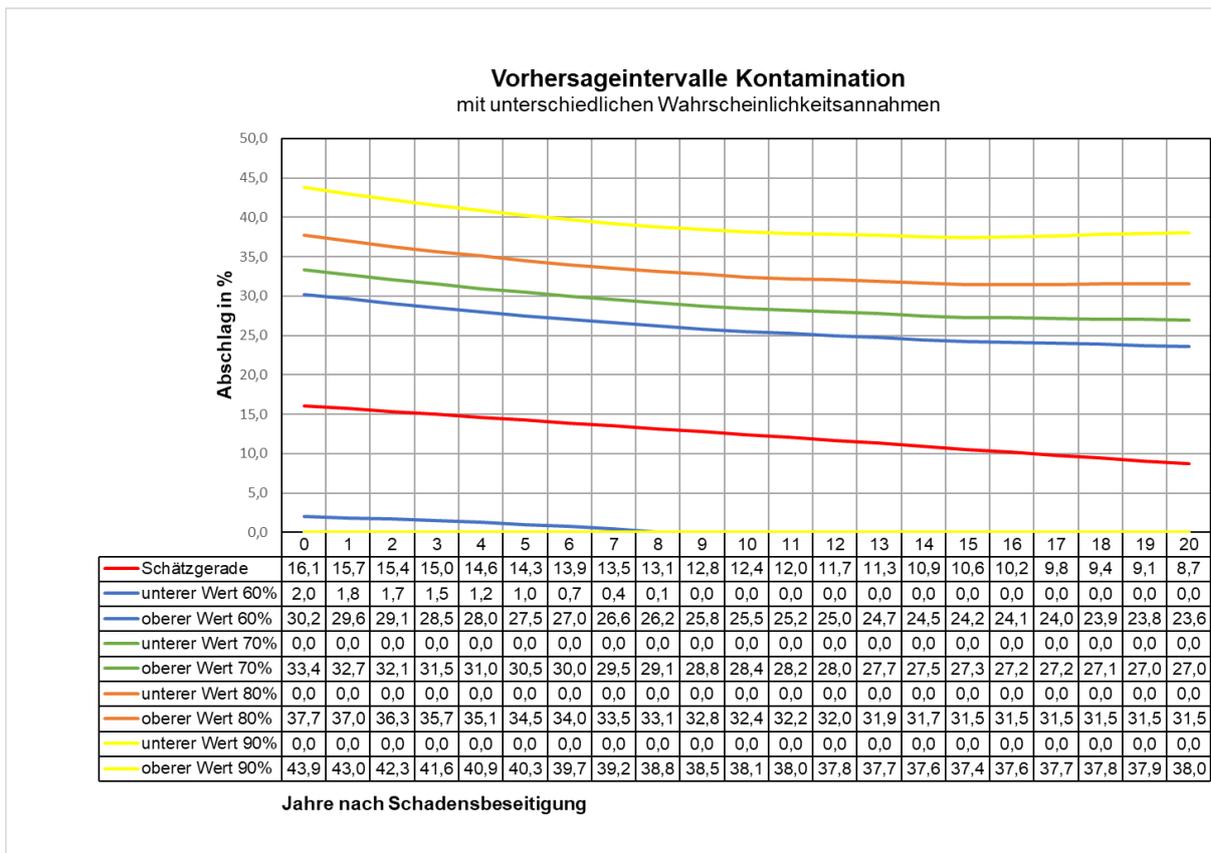


Abbildung 41: Kontamination: mMw Grafik Vorhersageintervalle

8.6 Setzungen / Bergschäden

8.6.1 Grundlagen

Datenbasis: 62 Transaktionen aus dem Bundesgebiet.

Untersuchte erklärende Variablen:

- Jahre nach Schadensbeseitigung, Schadenshöhe und Preissegment.

Die Regressionsanalyse für die Schadensursache Setzungen / Bergschäden ergab mit Hilfe des Merkmalsselektionsverfahren das Resultat, alle untersuchten erklärenden Variablen zu berücksichtigen.

Es wurde nachfolgende Formel 32 abgeleitet:

$$\text{Abschlag in \% vom Verkehrswert) = } 9,38 - 0,15 \cdot x + c_1 + c_2 + z$$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Schadensbeseitigung bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c_1 = + 8,10$ wenn Ursprungsschaden hoch

$c_1 = 0$ wenn Ursprungsschaden mittel bzw. niedrig

$c_2 = - 5,30$ wenn Preissegment hoch

$c_2 = 0$ wenn Preissegment mittel bzw. niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 20
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten durch objektbezogene Schätzung erfolgen

Formel 32: Setzungen/Bergschäden: Formel mMw

8.6.2 Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag

Folgende Aspekte sind bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu berücksichtigen:

1. starke Nachfrageüberhänge können dazu führen, dass der merkantile Minderwert bedeutungslos wird => Situation ist objektspezifisch zu evaluieren.
2. merkantiler Minderwert ist auf einen Stichtag beziehen.
3. Vorhersageintervalle sind für die Ursache Setzungen / Bergschäden nur ableitbar bis zum Jahr 20. Spätere Werte müssen sachverständig geschätzt werden.
4. Bei Anwendung der Tabellenwerte ist noch zusätzliche ein Zuschlag für eine „Schadenshöhe_hoch“ $c_1 = 8,10\%$ bzw. ein Abschlag für „Preissegment_hoch“ $c_2 = -5,10\%$ gemäß Formel 32 zu ermitteln. Außerdem sind ggf. sachverständig Zu- bzw. Abschläge für $z =$ objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu bestimmen (siehe Pkt. 1).

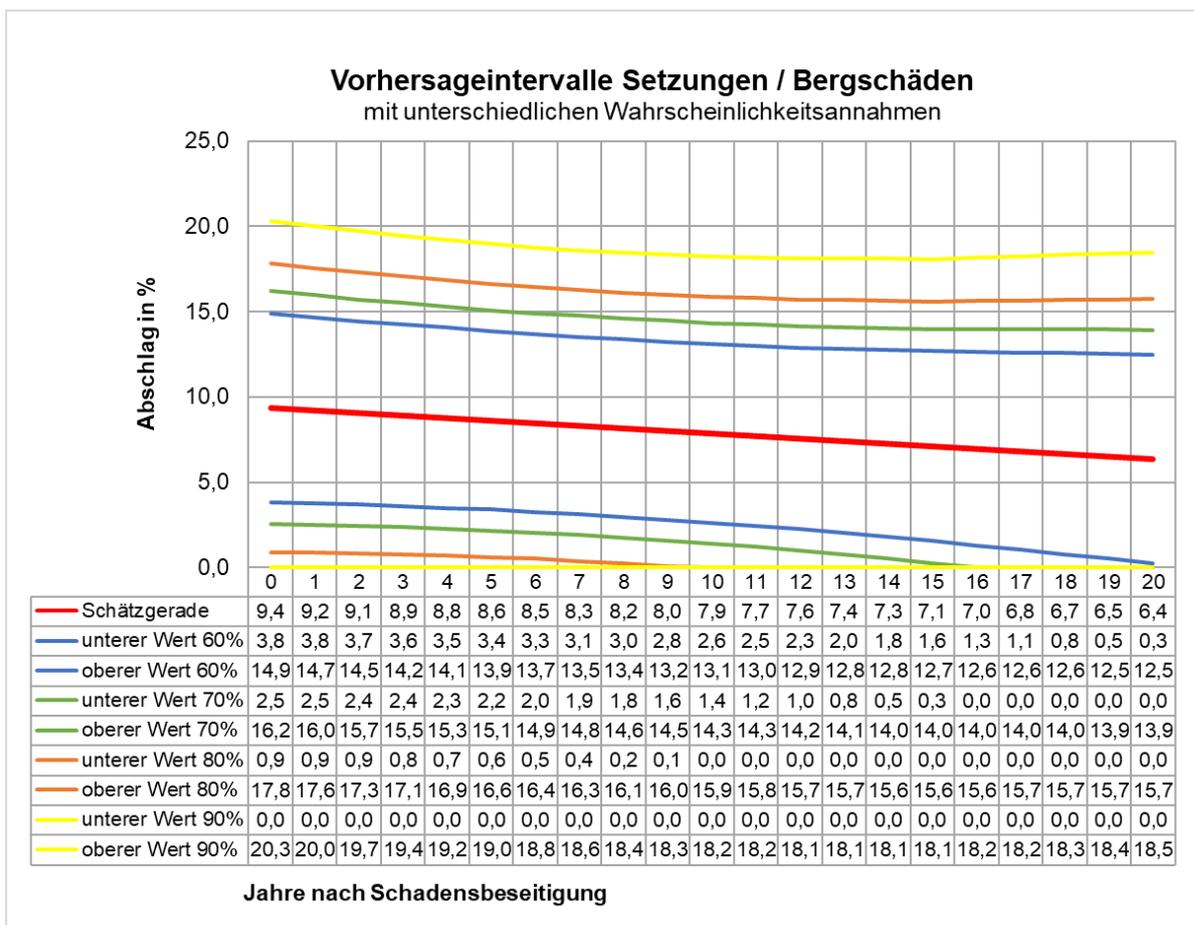


Abbildung 42: Setzungen / Bergschäden: mMw Grafik Vorhersageintervalle

8.7 Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

8.7.1 Grundlagen

Datenbasis: 90 Transaktionen aus dem Bundesgebiet.

Untersuchte erklärende Variablen:

- Jahre nach Schadensbeseitigung und Preissegment

Die Regressionsanalyse für die Ursache „Suizid, Mord und andere negative Ereignisse“ ergab mit Hilfe des Merkmalsselektionsverfahren das Resultat, alle untersuchten erklärenden Variablen zu berücksichtigen.

Es wurde nachfolgende Formel 33 abgeleitet:

Abschlag_{bis7} in % vom Verkehrswert = $13,34 - 0,15 \cdot x + c + z$

- **gilt nur für Ergebnisse > 0 %**
- **ansonsten Abschlag = 0 %**

$x =$ Zeitraum in Jahren nach Ereignis bis zum Stichtag (z. B. Transaktionszeitpunkt)

$c = - 3,73$ wenn Preissegment hoch

$c = 0$ wenn Preissegment mittel

$c = + 1,76$ wenn Preissegment niedrig

Zwischenwerte sind sachverständig einzuschätzen

$z =$ Zusatzfaktor, bedingt durch Angebot und Nachfrage (ist sachverständig zu bestimmen)

Einschränkung:

- Die Formel gilt nur bis zum Jahr 8
- Werte für einen späteren Zeitpunkt müssen unter Plausibilitätsaspekten durch objektbezogene Schätzung erfolgen

Formel 33: Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse: Formel mMw

8.7.2 Ergänzende Hinweise und Intervalle für den Wertabschlag

Folgende Aspekte sind bei der Ermittlung des merkantilen Minderwertes zu berücksichtigen:

1. Starke Nachfrageüberhänge können dazu führen, dass der merkantile Minderwert bedeutungslos wird => Situation ist objektspezifisch zu evaluieren.
2. Der merkantile Minderwert ist auf einen Stichtag beziehen.
3. Vorhersageintervalle sind für die Ursache Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse nur ableitbar bis zum Jahr 8. Spätere Werte müssen sachverständig geschätzt werden.
4. Bei Anwendung der Tabellenwerte ist noch zusätzlich ein Zuschlag für ein „Preissegment_niedrig“ $c = 8,10\%$ bzw. ein Abschlag für „Preissegment_hoch“ $c_2 = -5,10\%$ gemäß Formel 33 zu überprüfen. Außerdem sind ggf. sachverständig Zu- bzw. Abschläge für $z =$ objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation zu bestimmen (siehe Pkt. 1).

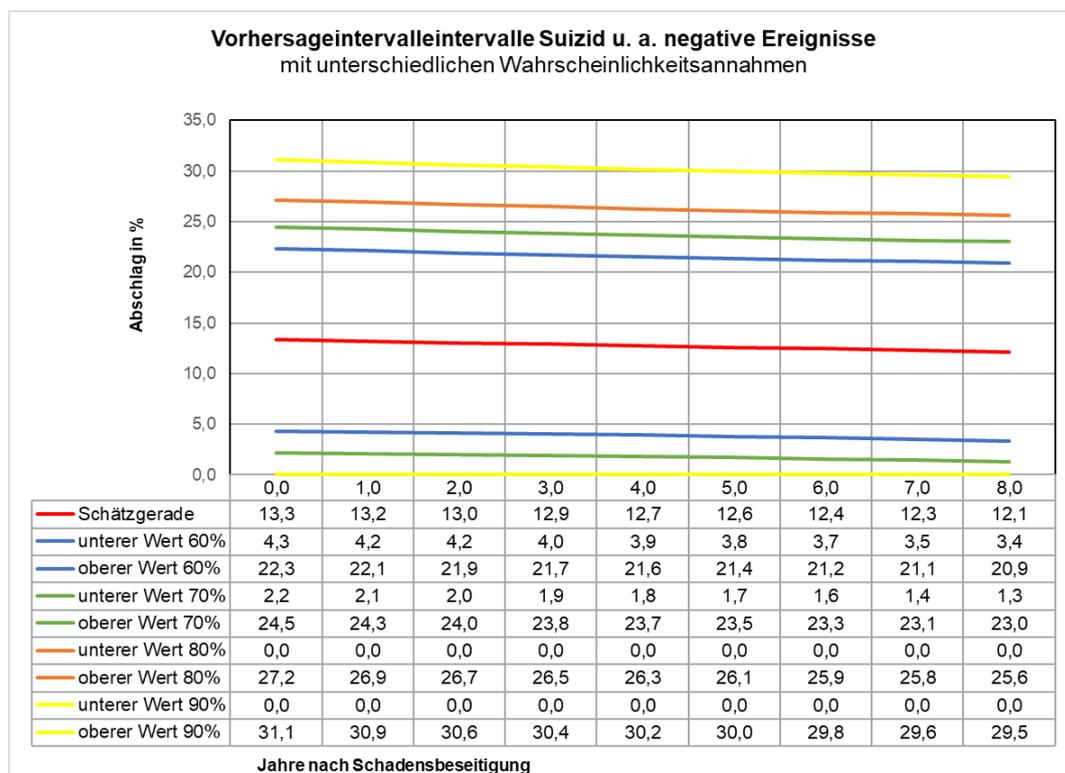


Abbildung 43: Mord, Suizid oder andere negative Ereignisse: Grafik Vorhersageintervalle

9 Kritische Betrachtung der Ergebnisse und Ausblick

9.1 Fragen und Anmerkungen

Die Ergebnisse basieren auf Antworten bei einer Befragungsaktion. Zur wissenschaftlichen Einordnung der Ergebnisse ist die Auseinandersetzung mit folgenden Fragen unerlässlich:

- a. Ist die Befragung geeignet, die Fragestellung zu beantworten?
- b. Wurde eine geeignete, wissenschaftlich fundierte Grundgesamtheit ausgewählt?
- c. Sind die Antworten auf die Fragen glaubwürdig?

In Frage a. wird auf die Validität Bezug genommen. In den Kapiteln 5.4.2.3 und 6.7.4 wurde eingehend erläutert, warum das Kriterium der Validität in hohem Maße erfüllt ist, die Frage ist deshalb zu bejahen.

In Frage b. wird eine Antwort auf die Frage gefordert, warum diese so und nicht anders bestimmt wurde. Auswahl und Festlegung wurden nach den wissenschaftlichen Prinzipien der empirischen Sozialforschung getroffen und in den Kapiteln 5.5.1 und 6.2 ausführlich begründet. Die gewählte Grundgesamtheit kann deshalb als wissenschaftlich fundiert und geeignet angesehen werden.

In Frage c. wird die Glaubwürdigkeit der Antworten erfragt. Befragungsmethodik und Fragen sind unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Kriterien der empirischen Sozialforschung entwickelt worden. Diese wurden in den Kapiteln 5 und 6 eingehend beschrieben.

Glaubwürdig können Antworten jedoch nur sein, wenn die dazugehörigen Fragen richtig verstanden werden. Um diese wichtige Voraussetzung sicherzustellen, wurden alle Fragen einschließlich Erläuterungen mit dem Maklerverband und den Wohnungsunternehmen intensiv abgestimmt und anschließend noch einmal durch einen Pretest hinsichtlich ihrer Verständlichkeit überprüft (siehe hierzu Kap. 6.6). Es gibt deshalb keine Veranlassung, von Verständnisproblemen auszugehen, die zu einem nicht aussagefähigen Ergebnis führen könnten.

Weiterhin ist zu beurteilen, ob die Antworten als verlässlich einzuschätzen sind.

Hierbei ist zu bedenken, dass Makler und Wohnungsunternehmen aus beruflichen Gründen ein großes Eigeninteresse an den Ergebnissen haben. Eigeninteresse führt erfahrungsgemäß zu einem hohen Maß an Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt bei der

Beantwortung von Fragen. Im Vergleich mit anderen empirischen Untersuchungen ist die Verlässlichkeit der Antworten deshalb als eher hoch einzuschätzen.

Kernstück des Fragebogens ist die Frage 4 gem. Kap. 6.5.4, die sich aus einem numerischen und einem qualitativen Antwortteil zusammensetzt.

Während die Fragen zur Abschlagshöhe und zur Zeitdauer numerisch zu beantworten waren, wurden die Fragenteile zum Preissegment und zur Schadenshöhe nicht numerisch, sondern qualitativ bezogen auf die drei Kategorien niedrig, mittel und hoch abgefragt. Grund hierfür ist die Einschätzung, dass für diese Fragestellungen qualitative Antworten bessere Ergebnisse erwarten lassen als numerische Zahlenangaben.

Bezüglich des Preissegmentes wird dies an folgendem Sachverhalt deutlich: Die Einordnung, ob ein Objekt in einem niedrigen, mittleren oder hohen Preissegment liegt, lässt sich am Preis nicht ablesen. Die Klassifizierung ist in unterschiedlichen Regionen und Lagen sehr unterschiedlich vorzunehmen; ein Kaufpreis von 500.000 €, der z. B. in der Lage A niedrig sein könnte, wäre hingegen in der Lage B als mittel einzustufen und in der Lage C sogar als hoch. Solche Zahlenangaben hätten somit hinsichtlich des Preissegments der Immobilie keine Aussagekraft.

Makler und Wohnungsgesellschaften haben hinsichtlich des Preisgefüges des Immobilienmarktes einen sehr guten Überblick und sind deshalb in der Lage, entsprechende Klassifizierungen qualifiziert vorzunehmen.

Die Ergebnisse einer qualitativen Abfrage zum Preissegment mit den Kategorien niedrig, mittel und hoch sind deshalb im Vergleich zu Zahlenangaben aussagestärker.

Die Argumente für die qualitative Abfrage hinsichtlich der Schadenshöhe sind ähnlich zu beurteilen. Eine numerische Zahlenangabe, z. B. in Höhe von 100.000 € als Kosten für eine Schadensbeseitigung, kann, je nach Objektgröße, niedrig, mittel oder hoch sein. Eine solche Zahlenangabe hätte demnach für die Fragestellung keine Aussagekraft. Makler und Wohnungsunternehmen sind geübt in der Beurteilung von Immobilien. Auch wenn die Abgrenzung der Kategorien nicht eindeutig ist, so lässt sich doch bei den Befragten voraussetzen, dass diese ein gutes Gefühl für eine entsprechende Einordnung entwickelt haben. Hierbei ist der Einwand zu erwarten, dass ein Gefühl doch keine wissenschaftliche Grundlage sei. Dieser Einwand ist jedoch zurückzuweisen. Die Einordnung, ob ein Schaden als niedrig, mittel oder hoch empfunden wird, ist im Wesentlichen subjektiv. Irgendwelche Zahlenverhältnisse sind hierfür bestenfalls Hilfsgrößen. Der merkantile Minderwert ist eine psychologische Größe, die vom subjektiven Empfinden bestimmt wird.

Wichtig für die Einordnung ist somit nicht eine definierte, objektive Größe, sondern das subjektive Empfinden des Käufers oder Verkäufers, ob der Schaden als niedrig, mittel oder hoch empfunden wird. Dieses Empfinden kann von Maklern oder Wohnungsunternehmen sehr qualifiziert reflektiert wiedergegeben werden. Die Antworten können folglich als glaubwürdig und auch qualifiziert bewertet werden.

9.2 Beschränkungen und Nutzen

9.2.1 Vorbemerkungen

Die wesentliche Aufgabe der Datenauswertung bestand darin, bestmögliche Parameter abzuleiten, die die Herleitung des merkantilen Minderwertes weitgehend nachvollziehbar ermöglichen. Bedauerlicherweise weisen die realen Verhältnisse bei den erhobenen Daten hohe Streuungen und damit geringe Bestimmtheitsmaße auf. Es wäre jedoch eine Fehlinterpretation, diese Resultate als „Mangel“ zu interpretieren, denn die Aufgabe bestand gerade darin, die **tatsächlichen** Verhältnisse bestmöglich für eine wissenschaftlich fundierte Auswertung zu erfassen.

Im Folgenden werden die mit dem neu entwickelten Verfahren verbunden Beschränkungen und der Nutzen verdeutlicht.

9.2.2 Beschränkungen

Als Beschränkungen sind zu nennen:

- Der merkantile Minderwert wird von den unterschiedlichen Marktteilnehmern nicht nach objektiv messbaren Parametern bewertet, sondern basiert im Wesentlichen auf subjektiven Faktoren, z. B. Vorlieben oder Ängsten.
- Die erhobenen Daten weisen eine große Streubreite auf. Als Folge zeigen sich geringe Bestimmtheitsmaße R^2 .
- Die geringen Bestimmtheitsmaße sind Ausdruck des realen, sehr heterogenen Verhaltens der Marktteilnehmer.
- Die geringen Bestimmtheitsmaße zeigen an, dass der merkantile Minderwert nicht unmittelbar aus den Faktoren Zeit, Schadenshöhe⁴⁸⁷ und Preissegment abgeleitet werden kann.
- Die Ergebnisse zeigen auf, welche Bedeutung den nicht untersuchten Determinanten bei der Bemessung des merkantilen Minderwertes zukommt. Zu diesen Determinanten gehören insbesondere die „psychologischen Dispositionen der

⁴⁸⁷ Voraussetzung für den merkantilen Minderwert ist, dass der Ursprungschaden vollständig behoben ist.

Marktteilnehmer“ und vor allem die „objektspezifische Angebots- und Nachfragesituation“.

9.2.3 Nutzen

Als Nutzen der Untersuchung ist zu nennen:

- Es wurden erstmals bundesweite Daten zur Höhe des merkantilen Minderwerts bei **tatsächlichen Transaktionen** erhoben.
- Erstmals werden Parameter und Wahrscheinlichkeitsintervalle auf Grundlage von tatsächlichen Transaktionen abgeleitet und basieren nicht auf Annahmen oder Einschätzungen.
- Die statistische Analyse hat gezeigt, dass die Faktoren Zeit, Preissegment und ursprüngliche Schadenshöhe eines vollständig behobenen Schadens nur einen geringen Teil des jeweiligen merkantilen Minderwertes erklären können, andere Einflüsse, wie „Angebot und Nachfrage“ sind zusätzlich nach sachverständiger Einschätzung zu berücksichtigen.
- Erstmals wird durch die marktbasieren Ergebnisse der Forderung des BGH nach Marktbezug entsprochen.
- Erstmals werden Werte und Wahrscheinlichkeitsintervalle für den merkantilen Minderwert auf wissenschaftlich fundierter Basis abgeleitet.

9.3 Ausblick

Im Abschnitt 9.1 wurde die Feststellung getroffen, dass die entwickelten Verfahren wichtige Meilensteine für eine plausible und fundierte Ermittlung des merkantilen Minderwertes darstellen. Aus den Untersuchungsergebnissen wird deutlich, dass es noch weitere Faktoren gibt, die den merkantilen Minderwert erheblich bestimmen. Zu diesen bestimmenden Faktoren gehören vor allem die Parameter von „Angebot und Nachfrage“. Die Einflüsse dieser Faktoren sind orts- bzw. objektspezifisch bedeutsam, wie in Kapitel 7.3 beschrieben.⁴⁸⁸ Die Auswirkungen auf den merkantilen Minderwert müssen im konkreten Fall noch sachverständig geschätzt werden. Die Qualität einer solchen Schätzung ist immer abhängig von der Kompetenz des Gutachters, das heißt aber gleichzeitig, dass eine objektive Überprüfung solcher Wertansätze sehr schwer möglich ist. Dieses Defizit lässt sich nur durch wissenschaftlich fundierte Untersuchungen über den Einfluss von „Angebot und Nachfrage“ auf den merkantilen Minderwert ausgleichen. Diese Untersuchungen müssen allerdings regionalspezifisch durchgeführt werden, da allgemeine

⁴⁸⁸ Vgl. hierzu auch Kap. 7.9.5.1; 7.10.5.1; 7.11.4.1; 7.12.5.1; 7.13.5.1.

Durchschnittswerte von Regionen mit unterschiedlicher Nachfragestruktur ungeeignet sind. Erst belastbare Ergebnisse zu dieser Thematik gestatten es zu beurteilen, ob es zusätzlich noch weitere signifikante Faktoren gibt, die ebenfalls bestimmend für den merkantilen Minderwert sind. Darüber hinaus könnten Gliederungsunterpunkte bei den einzelnen Schadensursachen und insbesondere auch beim Komplex der negativen Ereignisse zu einer differenzierten Datenlage und somit zu aussagekräftigeren Formeln führen. Hinsichtlich der Ursachen wäre folgende Untergliederung denkbar:

- Vollständig behobene Feuchtigkeitsschäden
 1. an der Bodenplatte,
 2. an den Kellerwänden,
 3. an den oberirdischen Außenwänden und
 4. am Dach.

- Vollständig entfernter Hausschwamm:
 1. im Dachstuhl oder sonstigen Holzteilen und
 2. im Mauerwerk.

- Vollständig beseitigte Kontamination:
 1. des Bodens,
 - a) durch Schadstoffe und
 - b) durch radioaktive Verstrahlung.
 2. des Gebäudes,
 - c) durch Schadstoffe und
 - d) durch radioaktive Verstrahlung.

- Setzungen / Bergschäden
 1. an der Bodenplatte,
 2. im Kellermauerwerk und
 3. im oberirdischen Mauerwerk.

Nach Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

1. Mord,
2. Suizid,
3. Krankheit und
4. problematische Nutzung.

Die Untersuchung wurde auf fünf Schadensursachen und den Komplex der negativen Ereignisse begrenzt, um für jede Ursache Rückläufe in ausreichender Zahl zu erhalten. Eine zusätzliche Differenzierung bei der Datenerhebung könnte in ein weiterer Schritt zu mehr Transparenz sein. Außerdem könnte untersucht werden, ob weitere Ursachen von Bedeutung sind.

10 Literaturverzeichnis

- Adam, Brigitte/Schubert, Esther/Soutek, Agnes: *Bewertung eines merkantilen Minderwerts aufgrund ehemaliger radioaktiver Verstrahlung*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 1, 2012, S. 4 - 12.
- Aronson, Elliot, Wilson, Timothy D. & Akert, Robin M: *Sozialpsychologie*. 6., aktualisierte Aufl., [Nachdr.]. München: Pearson Studium, 2011.
- Aurnhammer, H. E: *Verfahren zur Bestimmung von Wertminderungen bei (Bau-)Mängeln und (Bau-)Schäden*. in: Baurecht 5, 1978, S. 356 - 367.
- Benninghaus, Hans: *Einführung in die sozialwissenschaftliche Datenanalyse*: Buch mit CD-ROM. 7., unwesentlich veränd. Aufl. München: Oldenbourg, 2005.
- Bortz, Jürgen/Döring, Nicola: *Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler*; mit 87 Tabellen. 4., überarb. Aufl., [Nachdr.]. Heidelberg: Springer-Medizin-Verl, 2006.
- Bortz, Jürgen/Schuster, Christof: *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin Heidelberg: Springer, 2010.
- Brumme, Reiner: *Merkantiler Minderwert bei Baumängeln und Grundstücksmängeln - Schlichtungs- und Schiedsordnung SOBau*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 5, 2015, S. 274 - 282.
- Diaz-Bone, Rainer: *Statistik für Soziologen*. 2., überarb. Aufl. Konstanz: UVK-Verl.-Ges [u.a.], 2013.
- Diehr, Uwe: *Der merkantile Minderwert im Baurecht*. in: Zeitschrift für deutsches und internationales Bau- und Vergaberecht, 2015, S. 427 - 431.
- Diekmann, Andreas: *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Originalausgabe, vollständig überarbeitete und erweiterte Neuausgabe August 2007.
- Dillman, Don A./Smyth, Jolene D./Christian, Leah Melani: *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: the tailored design method*. 4th edition. Hoboken: Wiley, 2014.
- Faik, Jürgen: *Statistik mit SPSS: alles in einem Band für Dummies*. 1. Auflage. Weinheim: Wiley, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2018.
- Friedrichs, Jürgen: *Methoden empirischer Sozialforschung*. 14. Aufl. Opladen: Westdt. Verl., 1990.
- Gottschalk, Götz-Joachim: *Immobilienwertermittlung*. 3. Auflage. München: C. H. Beck, 2014.

- Gräf, Lorenz: *Online-Befragung: eine praktische Einführung für Anfänger*. Berlin: Lit-Verl., 2010.
- Häder, Michael: *Delphi-Befragungen: ein Arbeitsbuch*. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer VS, 2014.
- Häder, Michael: *Empirische Sozialforschung: eine Einführung*. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer VS, 2015.
- Heilfort, Thomas: *Ablaufstörungen in Bauprojekten: Einflussfaktoren für die Terminsicherung im Bauprojektmanagement*. Renningen: Expert-Verl., 2003.
- Janssen, Jürgen/Laatz, Wilfried: *Statistische Datenanalyse mit SPSS: eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests*. 9., überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Gabler, 2017.
- Kaup Ludger: *Auswirkungen von Stromfreileitungen auf den Verkehrswert der Nachbargrundstücke*. in: Der Immobilienbewerter 6, 2015, S. 20.
- Kinzer, Claus – Michael: *Berechnung des merkantilen Minderwertes*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 5, 2015, S. 283 - 285.
- Kleiber, Wolfgang/Fischer, Roland/Werling, Ullrich: *Verkehrswertermittlung von Grundstücken: Kommentar und Handbuch zur Ermittlung von Marktwerten (Verkehrswerten) und Beleihungswerten sowie zur steuerlichen Bewertung unter Berücksichtigung der ImmoWertV*. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. Köln: Bundesanzeiger Verlag, 2017.
- Konrad, Klaus: *Mündliche und schriftliche Befragung: ein Lehrbuch*. 7., korrigierte Aufl. Landau: Verl. Empirische Pädagogik, 2011.
- Krell, Karl-Heinz/Krell, Andreas: *Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 3, 1998, S. 136 - 141.
- Kromrey, Helmut: *Empirische Sozialforschung: Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung*. 11., überarb. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius, 2006.
- Micheel, Heinz-Günter: *Quantitative empirische Sozialforschung*. München: Reinhardt, 2010.
- Morgenstern Mathias: *Analyse der Einflüsse auf den merkantilen Minderwert von nutzungsbezogen saniertem Gewerbebauland auf der Basis einer empirischen Studie*, Dissertation, TU Berlin, Berlin, 2015.
- Oppitz, Volker: *Zeitabhängige Einflüsse bei der Ermittlung merkantiler Minderwerte*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 3, 1999, S. 170 - 173.
- Oswald, Rainer: *Schwachstellen - Erscheinungsbilder und Ursachen häufiger Bauschäden*. in: Deutsche Bauzeitung 1, 1995, S. 128 - 134.

- Otto, Jens/Smolibowski, Gerhard: *Merkantiler Minderwert - Perspektiven eines fundierten Bewertungsansatzes*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 1, 2019, S. 50 - 53.
- Petersen, Thomas: *Der Fragebogen in der Sozialforschung*. Konstanz München: UVK Verlagsgesellschaft mbH mit UVK Lucius, 2014.
- Porst, Rolf: *Fragebogen: ein Arbeitsbuch*. 4., erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer VS, 2014.
- Roller, Götz: *Wertermittlung sanierter Grundstücke - technischer und merkantiler Minderwert*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 1, 2001, S. 16 - 19.
- Rudolf, Matthias/Müller, Johannes: *Multivariate Verfahren*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Göttingen: Hogrefe Verlag, 2012.
- Rudolf, Matthias/Kuhlisch, Wiltrud: *Biostatistik*. 2., aktualisierte Auflage. München: Pearson Verlag, 2021.
- Sauerbier, Thomas: *Statistiken verstehen und richtig präsentieren*. München: Oldenbourg, 2009.
- Schnell, Rainer: *Nonresponse in Bevölkerungsumfragen: Ausmass, Entwicklung und Ursachen*. Opladen: Leske + Budrich, 1997.
- Schürken, Johannes: *Technischer und merkantiler Minderwert bei Bergschäden*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 3, 2003, S. 154 - 156.
- Sibbertsen, Philipp/Lehne, Hartmut: *Statistik: Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler*. 2. überarbeitete Auflage. Berlin Heidelberg: Springer Gabler, 2015.
- Sixtl, Friedrich: *Messmethoden der Psychologie: theoretische Grundlagen und Probleme*. 2., überarbeitete und erw. Aufl. Weinheim: Beltz, 1982.
- Sommer, Goetz/Kröll, Ralf: *Lehrbuch zur Immobilienbewertung: Verkehrswertermittlung unter Berücksichtigung von ImmoWertV, Sachwertrichtlinie, Vergleichswertrichtlinie und Ertragswertrichtlinie*. 5. Auflage. Köln: Werner Verlag, 2017.
- Tewis, Norbert: *Merkantiler Minderwert bei Hausschwammbefall*, in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 1, 2000, S. 33 - 35.
- Verband bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer e.V. (VBHG) – Ruhrkohle Aktiengesellschaft (RAG): *Gesamt-Minderwertabkommen VBHG/RAG (Fassung von Dezember 2001)*. in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 3, 2002, S. 176 - 180.
- Vogel, Roland: *Merkantiler Minderwert - am Beispiel eines Altbau-Miethauses (Rendite-Objekt)* - in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert / GuG aktuell 3, 1997, S. 151 - 164.

- Volze, Harald: *Der merkantile Minderwert bei Schäden an Gebäuden*. in: Der Sachverständige, 2015, S. 25 - 28.
- Vuia, Mihai: *Der merkantile Minderwert als Teil des Vermögensschadens*. in: Neue Juristische Wochenschrift, 2012, S. 3057 - 3061.
- Vuia, Mihai: *Die Rolle des Sachverständigen bei der Ermittlung des merkantilen Minderwerts*. in: Der Sachverständige, 2014, S. 25 - 30.
- Walter, Frank/Korves, Robert: *Der merkantile Minderwert beim Immobilienkauf*. in: Neue Juristische Wochenschrift, 2016, S. 1985 - 1990.
- Wölfle, Marco: *Statistik verstehen und anwenden: mit Zahlenbeispielen aus der Immobilienwirtschaft*. 2. erweiterte Auflage. Stuttgart: Steinbeis-Edition, 2017.
- Wolf, Christof/Beste, Henning: *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. 1. Auflage. Wiesbaden: VS, Verlag für Sozialwissenschaften, 2010.

Internetquellen und Internetdokumente

- Bundesgerichtshof (BGH),
Urteil vom 21.07.2017, - V ZR 250/15 -:
<http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=e8cb5a79009767f46838e129dd62ed4a&nr=80002&pos=0&anz=1&Blank=1.pdf>.
- Bundesverband Deutscher Grundstückssachverständiger (BDGS),
Immobilienwertermittlungsverordnung:
<https://www.bdgs.de/neue-Immobilienwertermittlungsverordnung/> Stand 11.04.2019.
- IHK München,
Kosten und Wertbegriffe:
<https://www.ihk-muenchen.de/ihk/documents/Service/Sachverst%C3%A4ndiger/wert-und-kostenbegriffe-im-sachverstaendigenwesen.pdf>, Stand 01.04.2019.
- BfW Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen,
Mitglieder:
<https://www.bfw-bund.de/ueber-uns/mitgliedsunternehmen/>, Stand 03.09.2018.
- Marktforschung.de
<https://www.marktforschung.de/dossiers/themendossiers/repraesentativitaet-und-zufallsstichprobe/dossier/geht-die-aera-der-zufallsstichproben-ihrem-ende-entgegen/>,
Stand 22.05.2019.
- vbw Verband baden-württembergische Wohnungsunternehmen (Baugenossenschaften und -gesellschaften) e.V.,
Mitglieder:
<https://www.vbw-online.de/vbw/auf-einen-blick.html>, Stand 03.09.2018

VdW Bayern Verband bayerischer Wohnungsunternehmen (Baugenossenschaften und -gesellschaften) e.V.,

Mitglieder:

<https://www.vdwbayern.de/vdw-bayern/>, Stand 03.09.2018.

VdW südwest Verband der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V.,

Mitglieder:

<https://www.vdwsuedwest.de/mitglieder.html>, Stand 03.09.2018

vdw Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Niedersachsen und Bremen e.V.,

Mitglieder:

<https://www.vdw-online.de/vdw/der-vdw/>, Stand 03.09.2018.

VdW Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft Rheinland Westfalen e.V.,

Mitglieder:

<https://www.vdw-rw.de/ueber-den-verband.html>, Stand 03.09.2018.

Wirtschaftslexikon Gabler,

Gütekriterien:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/guetekriterien-35152/version-258640>,
Stand 24.04.2018.

Definition Grundgesamtheit:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/grundgesamtheit-35039/version-258529>,
Stand 24.04.2018.

Definition Heteroskedastizität:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/heteroskedastizitaet-32907/version-256438>,
Stand 30.11.2018.

Definition Objektivität:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/objektivitaet-45537/version-268829>,
Stand 24.04.2018.

Definition Reliabilität:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/reliabilitaet-44718/version-268023>,
Stand 24.04.2018.

Definition Repräsentativität (Prof. Dr. Klaus Wübbenhorst):

[https:// wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/repraesentativitaet-51490/version-](https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/repraesentativitaet-51490/version-),
Stand 11.04.2019.

Definition Validität:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/validitaet-49676/version-272904>,
Stand 24.04.2018.

Definition Vollerhebung:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/vollerhebung-50926/version-274137>,
Stand 25.04.2018.

Stichwortverzeichnis

- Analyse 133
 Angebot 14, 135, 184, 199, 213, 220, 222, 223, 226, 228, 230, 232, 234
 Angebotsüberhang 135
 Anschreiben 123
 Ausreißer 150, 164, 175, 189, 191, 205, 206
 Autokorrelation 144, 147, 157, 169, 181, 196, 210
 Baugesetzbuch 13
 Befragung 61, 116, 119, 120, 189
 Beleihungswert 10, 13, 14, 15, 27
 Beleihungswernermittlung 4, 26
 Beleihungswernermittlungsverordnung 15
 Beobachtungsmethode 105
 Bergschäden 3, 6, 7, 99, 128, 133, 138, 188, 231, 237
 Bestimmtheitsmaß 142, 143, 144, 147, 154, 161, 167, 173, 178, 185, 193, 208, 213, 215, 219, 222, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235
 Beta-Gewichte 156, 168, 180, 195, 209
 Beta-Wert 144, 146
 BfW 118, 139, 141
 Datenanalyse 6, 7, 135, 142
 Datenerhebung 7, 111
 deskriptive Statistik 5, 114
 Determinanten 219
 Direktansprache 140
 Dummy-Variable 138, 160, 185, 200, 212, 214
 Durbin/Watson-Statistik 147
 Durbin/Watson-Test 157, 169, 181, 196, 210
 Einheitswert 10
 Eintrittswahrscheinlichkeiten 61, 80, 86, 96
 E-Mail-Anschreiben 124
 E-Mail-Befragung 123
 empirische Sozialforschung 104, 115
 Enteignungsentschädigung 4, 26, 27
 Entscheidungsmatrix 89, 90, 91, 93, 95
 Erhebungseinheiten 112
 Ertragswert 10, 13, 21, 87
 Ertragswertrichtlinie 19, 21
 Ertragswertverfahren 4, 16, 19, 26, 68, 70
 Face-to-face Interview 120
 Fair Value 11
 Feuchtigkeit 3, 6, 50, 99, 128, 138, 149, 225
 Feuchtigkeit, 237
 Fragebogen 123, 124, 132, 139
 Fragebogenaktion 3, 6, 94, 96, 108, 113, 124, 149, 188
 F-Statistik 143
 F-Test 145, 146, 154, 167, 179, 193, 195, 208, 209, 226, 228, 230, 232, 235
 F-Wert 145, 154, 168, 179, 193, 194, 208
 GdW 118, 139, 141
 Gemeiner Wert 11
 Gesamt - Minderwertabkommen 62, 96, 98, 189
 Gesamtnutzungsdauer 24
 Geschäftsklimaindex 134
 Gewichtung 139
 Grundgesamtheit 3, 5, 6, 7, 106, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 122, 146, 147, 156, 195, 209, 238
 Gütekriterien 6, 108, 116, 130, 144
 Gütemaße 236
 Hausschwamm 3, 6, 33, 36, 47, 87, 89, 99, 127, 128, 138, 163, 171, 227, 237

- Heteroskedastizität 147, 157, 169, 181, 196, 210
- Homoskedastizität 144, 147, 157, 169, 181, 196, 210
- Ifo-Institut 134
- Immobilienbewertung 4, 7, 9, 31
- Immobilienmarkt 133
- Immobilientransaktionen 117
- Immobilienwertermittlungsverordnung 16
- induktive Statistik 5, 115
- Inferenzstatistik 5, 115
- Irrtumswahrscheinlichkeit 145, 154, 167, 168, 179, 180, 193, 195, 208, 213, 228, 230, 232, 235
- Ist-Beschaffenheit 1, 61
- IVD 118, 130, 139, 141
- Kleinstquadratmethode 148
- Konjunktur 133, 166, 177, 193
- Konjunkturdaten 134, 166, 177, 191, 207
- Kontamination 3, 6, 53, 99, 127, 128, 138, 175, 183, 229, 237
- Korrelation 147
- Kriteriumsvariable 142, 145, 153, 155, 165, 168, 177, 179, 191, 194, 206, 208
- Längsschnittstudie 110
- Makler 239
- Market Value 11
- Marktanalyse 2, 103
- Marktbezug 5, 7, 31, 60, 61, 71, 79, 82, 99, 100, 124
- Marktteilnehmer 94
- Marktgeschehen 2, 6, 7, 86, 215
- Marktgröße 103
- Marktrecherchen 60, 100, 104, 115
- Marktsimulation 73
- Marktteilnehmer 33, 60, 79
- Marktuntersuchung 2, 59, 79, 100, 236
- Marktverhalten 7, 13, 24, 31, 64, 79, 100, 103, 151
- Marktwert 11, 13, 14, 16, 27
- Meilensteine 239
- Merkmalsselektionsverfahren 142, 166, 171, 177, 184, 191, 207, 213, 225, 227, 229, 231, 233
- Mietspiegel 218
- Minderwert 11
- Mittelwert 140
- Modellprämissen 144, 147, 156, 169, 181, 196, 210, 236
- Mord 3, 6, 99, 128, 138, 203, 212, 233, 237
- Multikollinearität 144, 147, 156, 169, 181, 196, 210
- Nachfrage 14, 133, 134, 135, 184, 199, 213, 220, 222, 223, 226, 228, 230, 232, 234
- Nachfrageüberhang 135
- negative Ereignisse 7, 24, 32, 128, 138, 203, 212, 233
- Nonresponse 139
- Normalverteilung 158, 170, 182, 211
- Nullhypothese 145, 146, 154, 156, 166, 167, 168, 179, 180, 193, 194, 195, 208, 209, 210
- Objektivität 6, 109, 130, 131
- Online-Befragung 3, 122, 123, 130, 131, 132
- Online-Fragebogen 126
- Parameter 220
- Population 111
- postalische Befragung 121
- Postleitzahlenbereiche 128, 149, 163, 175, 188, 204
- Prädiktorvariable 142, 143, 145, 153, 154, 155, 159, 165, 166, 168, 177, 179, 184, 191, 193, 194, 195, 199, 206, 208, 209, 212, 213, 225, 227, 229, 231, 233
- Prädiktorvariablen 207
- Preissegment 99, 127, 138, 153, 159, 161, 171, 183, 195, 199, 200, 213, 216, 222, 225, 227, 229, 231, 232, 233, 237

- Pretest 6, 121, 129, 238
- Probanden 130, 132, 160, 161, 163, 200
- psychologische Größe 2, 4, 6, 9, 26, 31, 59, 69, 79, 90, 124, 236
- psychologischer Faktor 101, 102
- psychologischer Wert 9, 33
- Quantifizierung 3, 5, 29, 115, 130
- Querschnittstudie 110
- Quote 140
- radioaktive Verstrahlung 84, 92
- Radioaktivität 93
- RAG 189
- Rechenmethoden 7, 80, 103
- Rechenoperationen 1, 5, 60, 61, 65, 70
- Regression 148
- Regressionsanalyse 138, 142, 159, 171, 183, 184, 198, 199, 212, 213, 225, 227, 229, 231, 233, 236
- Regressionsfunktion 81, 143, 146, 154, 160, 168, 172, 179, 185, 200, 209, 214
- Regressionsgerade 144, 147, 157, 169, 181, 196, 210, 219
- Regressionsgleichung 157, 169, 181, 196, 197, 210, 211
- Regressionskoeffizienten 143, 145, 146, 154, 155, 156, 167, 168, 179, 180, 193, 194, 195, 208, 209
- Regressionsmodell 142, 143, 147, 158, 169, 170, 197, 211
- Regressionsschätzung 211
- Reliabilität 6, 109, 130, 131
- Repräsentativität 113, 217
- Residuen 146, 147, 157, 158, 169, 170, 182, 197, 210, 211
- Restnutzungsdauer 24, 29, 85, 98
- Resümee 236
- Rückläufe 149, 150, 163, 164, 175, 188, 204
- Rücklaufquote 122, 125, 139
- Rückwärtsverfahren 142
- Sachwert 12, 13, 23
- Sachwertrichtlinie 21, 23
- Sachwertverfahren 4, 16, 18, 21, 26, 98
- Schadensbeseitigungskosten 28, 29
- Schadensersatzrecht 4, 26, 27
- Schadenshöhe 138, 153, 159, 171, 183, 222, 225, 227, 229, 231, 233, 237
- schriftliche Befragung 120, 121
- Schrittweises Verfahren 143
- Selbstmord 3, 4, 6, 128, 138, 203, 212, 233
- Selbstmörderhaus 4, 9, 24, 25, 34, 46
- Selektion 207
- Setzungen 3, 6, 7, 99, 128, 133, 138, 188, 231, 237
- Signifikanz 145, 154, 156, 167, 168, 179, 180, 184, 193, 194, 195, 208, 209, 210
- Signifikanzniveau 145, 156, 166, 210, 228, 230, 235
- Soll-Beschaffenheit 1, 61
- Spannenwert 218
- SPSS 6, 138, 145, 147, 156, 167, 169, 179, 193, 195, 196, 208, 210
- Standardabweichung 81, 146, 150, 164, 176, 190, 205
- Standardfehler 143, 146, 148, 155, 168, 179, 194, 209
- Stichprobe 5, 6, 106, 111, 112, 113
- Störterme 147
- Streudiagramm 150, 164, 165, 175, 176, 189, 191, 205
- Streuung 144, 226, 228, 230, 234
- Suizid 99, 237
- systematische Fehler 217
- technischer Minderwert 9, 11
- telefonisches Interview 120
- Thesen 99
- Toleranzwert 147, 156, 196, 210
- Totalerhebung 5, 6, 111, 112, 113
- Transaktionen 4, 116, 117, 118, 119, 126, 127, 128

- T-Test 226
t-Wert 144, 146, 156, 168, 180, 195, 209
Untersuchungsergebnisse 108
Validität 6, 110, 130, 131, 238
Variance Inflation Factor 147
Varianz 147, 154, 157, 167, 178, 181, 196,
208, 210
VBHG 189
Verfahrenswahl 119
Vergleichswert 12, 13
Vergleichswerttrichtlinie 18
Vergleichswertverfahren 4, 16, 17, 18, 19,
68, 70
Verkehrswert 7, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 23,
27, 28, 68, 90, 102
Verkehrswertdefinition 9, 15, 223
Verkehrswertermittlung 4, 9, 15, 19, 28, 91
Versicherungswert 12, 13
Verweigerungen 140
Verzerrungen 140
VIF-Werte 147, 156, 181, 196, 210
Vollerhebung 106, 112
Vorwärtsverfahren 143
Wahrscheinlichkeitsannahmen 1, 5, 64, 70,
86
Wertbegriffe 9
Wohnimmobilien 3, 4, 5, 6, 9, 32, 116, 126,
127, 129, 203, 222
Wohnungsgesellschaften 117
Wohnungsunternehmen 239
Zielbaummethode 84, 100
Zielbaumverfahren 1, 5, 61, 62, 93, 95, 100
Zielgruppe 104, 123
Zufallsauswahlen 217

Anlagenverzeichnis

ANLAGE 1: FEUCHTIGKEIT – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE	282
ANLAGE 2: HAUSSCHWAMM – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE	288
ANLAGE 3: KONTAMINATION – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE	295
ANLAGE 4: SETZUNGEN / BERGSCHÄDEN – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE	302
ANLAGE 5: SUIZID, MORD, ETC. – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE.....	310
ANLAGE 6: QUOTE TRANSAKTIONEN MIT MERKANTILEM MINDERWERT AN GESAMTTTRANSAKTIONEN – STATISTISCHE ANALYSEERGEBNISSE	317
ANLAGE 7: TABELLE F-VERTEILUNG FÜR $(1-A)=0,95$.....	319
ANLAGE 8: FRAGEBOGEN	321

Anlage 1

Feuchtigkeit im Keller oder am Dach

- statistische Analyseergebnisse -

Auswertungen ohne Konjunktur

Abschlag für Feuchtigkeit

zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit	Mittelwert	N	Standardabweichung
0	9,73	22	6,204
1	10,19	52	7,198
2	8,76	33	6,011
3	10,58	24	5,860
4	3,00	5	2,121
5	9,13	23	4,605
6	5,00	4	,000
7	3,00	1	.
8	6,00	5	2,236
10	8,17	15	6,301
12	,00	1	.
15	,00	1	.
17	,00	1	.
Insgesamt	9,02	187	6,214

ANOVA(d)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	909,953	5	181,991	5,251	,000(a)
	Residuen	6273,189	181	34,659		
	Gesamt	7183,142	186			
2	Regression	889,472	4	222,368	6,430	,000(b)
	Residuen	6293,670	182	34,581		
	Gesamt	7183,142	186			
3	Regression	845,781	3	281,927	8,141	,000(c)
	Residuen	6337,361	183	34,630		
	Gesamt	7183,142	186			

a Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig, Preissegment_hoch

b Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig

c Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit, Schadenshoehe_niedrig

d Abhängige Variable: Abschlag für Feuchtigkeit

Korrelationen Feuchtigkeit

	Abschlag für Feuchtigkeit	zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit	Preissegment_niedrig	Preissegment_hoch	Schadenshoehe_niedrig	Schadenshoehe_hoch	
Korrelation nach Pearson	Abschlag für Feuchtigkeit	1,000	-,202	,055	,121	-,194	,247
	zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit	-,202	1,000	-,037	-,088	,018	-,028
	Preissegment_Niedrig	,055	-,037	1,000	-,251	,142	-,045
	Preissegment_Hoch	,121	-,088	-,251	1,000	-,060	,318
	Schadenshoehe_Niedrig	-,194	,018	,142	-,060	1,000	-,238
	Schadenshoehe_Hoch	,247	-,028	-,045	,318	-,238	1,000
Signifikanz (einseitig)	Abschlag für Feuchtigkeit	.	,003	,227	,049	,004	,000
	zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit	,003	.	,308	,116	,402	,351
	Preissegment_Niedrig	,227	,308	.	,000	,026	,271
	Preissegment_Hoch	,049	,116	,000	.	,209	,000
	Schadenshoehe_Niedrig	,004	,402	,026	,209	.	,001
	Schadenshoehe_Hoch	,000	,351	,271	,000	,001	.
N	Abschlag für Feuchtigkeit	187	187	187	187	187	187
	zeitl. Abstand zum Sanierungszeitpunkt Feuchtigkeit	187	187	187	187	187	187
	Preissegment_Niedrig	187	187	187	187	187	187
	Preissegment_Hoch	187	187	187	187	187	187
	Schadenshoehe_Niedrig	187	187	187	187	187	187
	Schadenshoehe_Hoch	187	187	187	187	187	187

Residuenstatistik(a)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	5,25	14,18	9,11	1,998	187
Nicht standardisierte Residuen	-11,257	16,109	-,087	5,844	187
Standardisierter vorhergesagter Wert	-1,976	2,543	-,022	1,010	187
Standardisierte Residuen	-1,908	2,730	-,015	,991	187

a Abhängige Variable: Abschlag für Feuchtigkeit

Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist
Feuchtigkeit

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozenze
0	5	1,1	2,7
1	12	2,6	9,0
2	19	4,2	19,1
3	23	5,1	31,4
4	3	,7	33,0
5	72	15,8	71,3
7	1	,2	71,8
8	4	,9	73,9
9	1	,2	74,5
10	37	8,1	94,1
15	3	,7	95,7
20	3	,7	97,3
30	1	,2	97,9
60	1	,2	98,4
110	2	,4	99,5
10105	1	,2	100,0
Gesamt	188	41,3	

Berechnungen Vorhersageintervalle: Regressionsgerade Feuchtigkeit:

$$y = 10,4 - 0,4 * x$$

$$s_{vi} = s_e * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1) s_x^2}}$$

$1/n = 1/187 =$	0,0053								
$S_e =$	5,837	(aus SPSS-Liste, nicht standardisierte Residuen)							
$\bar{x} =$	$(0+1+2+3+4+5+6+7+8+10+12+15+17) / 13 =$					6,92			
$\bar{y} =$	9,02	(aus SPSS-Liste)							
$x_0 =$	0 bis max.								
$n-1$	186								
$S_x^2 =$	$1 / 186 * [(0-6,92)^2 + (1-6,92)^2 + (2-6,92)^2 + (3-6,92)^2 + (4-6,92)^2 + (5-6,92)^2 + (6-6,92)^2 + (7-6,92)^2 + (8-6,92)^2 + (10-6,92)^2 + (12-6,92)^2 + (15-6,92)^2 + (17-6,92)^2]$								
$=$	$1 / 186 * (47,89 + 35,05 + 24,21 + 15,37 + 8,53 + 3,69 + 0,85 + 0,01 + 1,17 + 9,49 + 25,81 + 65,29 + 101,61)$								
$=$	$1 / 186 * 338,92 =$					1,82			
$(n-1) * s_x^2 =$		338,92							
$t_{n-2, 1-\alpha/2} =$	1,29		(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)						
$\alpha =$	20%								

					S_{vi}
$(x_0 - \bar{x})^2 =$	47,89		$(x_0 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,141	6,25
$(x_1 - \bar{x})^2 =$	35,05		$(x_1 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,104	6,15
$(x_2 - \bar{x})^2 =$	24,21		$(x_2 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,072	6,06
$(x_3 - \bar{x})^2 =$	15,37		$(x_3 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,045	5,98
$(x_4 - \bar{x})^2 =$	8,53		$(x_4 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,025	5,93
$(x_5 - \bar{x})^2 =$	3,69		$(x_5 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,011	5,88
$(x_6 - \bar{x})^2 =$	0,85		$(x_6 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,003	5,86
$(x_7 - \bar{x})^2 =$	0,01		$(x_7 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,000	5,85
$(x_8 - \bar{x})^2 =$	1,17		$(x_8 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,003	5,86
$(x_{10} - \bar{x})^2 =$	9,49		$(x_{10} - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,028	5,93
$(x_{12} - \bar{x})^2 =$	25,81		$(x_{12} - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,076	6,07
$(x_{15} - \bar{x})^2 =$	65,29		$(x_{15} - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,193	6,39
$(x_{17} - \bar{x})^2 =$	101,61		$(x_{17} - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,300	6,67
Summe	338,92				

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	Stand-abweich.	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
			Wahrscheinlichkeit 60%		
			$\alpha = 0,4$		$t_{186,1-\alpha/2} =$
0	10,35	0,00	5,10	15,60	10,50
1	9,97	0,00	4,81	15,13	10,33
2	9,59	0,00	4,50	14,68	10,18
3	9,21	0,00	4,18	14,24	10,05
4	8,83	0,00	3,85	13,81	9,95
5	8,45	0,00	3,51	13,39	9,89
6	8,07	0,00	3,15	12,99	9,84
7	7,69	0,00	2,77	12,61	9,83
8	7,31	0,00	2,39	12,23	9,85
10	6,55	0,00	1,57	11,53	9,97
12	5,79	0,00	0,69	10,89	10,20
15	4,65	0,00	-0,72	10,02	10,73
17	3,89	0,00	-1,71	9,49	11,20

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	Stand-abweich.	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
			Wahrscheinlichkeit 70%		
			$\alpha = 0,3$		$t_{186,1-\alpha/2} =$
0	10,35	0,00	3,85	16,85	13,00
1	9,97	0,00	3,58	16,36	12,78
2	9,59	0,00	3,29	15,89	12,60
3	9,21	0,00	2,99	15,43	12,44
4	8,83	0,00	2,67	14,99	12,32
5	8,45	0,00	2,33	14,57	12,24
6	8,07	0,00	1,98	14,16	12,19
7	7,69	0,00	1,60	13,78	12,17
8	7,31	0,00	1,21	13,41	12,19
10	6,55	0,00	0,38	12,72	12,34
12	5,79	0,00	-0,52	12,10	12,63
15	4,65	0,00	-1,99	11,29	13,29
17	3,89	0,00	-3,05	10,83	13,87

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 80%					
0	10,35	6,25	2,29	18,41	16,13
1	9,97	6,15	2,04	17,90	15,86
2	9,59	6,06	1,78	17,40	15,63
3	9,21	5,98	1,49	16,93	15,44
4	8,83	5,93	1,19	16,47	15,29
5	8,45	5,88	0,86	16,04	15,18
6	8,07	5,86	0,51	15,63	15,12
7	7,69	5,85	0,14	15,24	15,10
8	7,31	5,86	-0,25	14,87	15,13
10	6,55	5,93	-1,10	14,20	15,31
12	5,79	6,07	-2,04	13,62	15,66
15	4,65	6,39	-3,59	12,89	16,48
17	3,89	6,67	-4,71	12,49	17,21

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	Stand-abweich.	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 90%				$\alpha = 0,1$	$t_{186,1-\alpha/2} =$
0	10,35	6,25	0,04	20,66	20,63
1	9,97	6,15	-0,17	20,11	20,28
2	9,59	6,06	-0,40	19,58	19,99
3	9,21	5,98	-0,66	19,08	19,74
4	8,83	5,93	-0,95	18,61	19,55
5	8,45	5,88	-1,26	18,16	19,42
6	8,07	5,86	-1,60	17,74	19,34
7	7,69	5,85	-1,97	17,35	19,31
8	7,31	5,86	-2,36	16,98	19,35
10	6,55	5,93	-3,24	16,34	19,58
12	5,79	6,07	-4,23	15,81	20,03
15	4,65	6,39	-5,89	15,19	21,08
17	3,89	6,67	-7,11	14,89	22,01

Anlage 2

Hausschwamm

- statistische Analyseergebnisse -

Hausschwamm: Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis? (ohne Konjunktur)

Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?	Mittelwert	N	Standardabweichung
0	26,250000	4	29,2617498
1	11,791667	12	6,0582713
2	18,750000	4	8,5391256
3	18,100000	10	13,8118307
4	35,000000	1	.
5	18,888889	9	9,9303127
6	8,500000	2	9,1923882
8	15,000000	1	.
10	11,000000	5	7,4161985
15	6,666667	3	2,8867513
18	,000000	1	.
Insgesamt	15,663462	52	12,4549074

Korrelationen Hausschwamm

		Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom angedachten Kaufpreis?	Wieviel Jahre lagen zwischen Beseitigung des Hausschwamms und Kauf bzw. Verk.?	Preissegment_niedrig	Preissegment_hoch	Schadenshoehe_niedrig	Schadenshoehe_hoch
Korrelation nach Pearson	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	1,000	-,268	,073	-,135	,076	-,052
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verk.?	-,268	1,000	,187	-,087	,091	,001
	Preissegment_niedrig	,073	,187	1,000	-,296	,462	-,053
	Preissegment_hoch	-,135	-,087	-,296	1,000	-,208	,388
	Schadenshoehe_niedrig	,076	,091	,462	-,208	1,000	-,297
	Schadenshoehe_hoch	-,052	,001	-,053	,388	-,297	1,000
Signifikanz (einseitig)	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	.	,027	,304	,170	,295	,356
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verk.?	,027	.	,092	,271	,261	,496
	Preissegment_niedrig	,304	,092	.	,017	,000	,354
	Preissegment_hoch	,170	,271	,017	.	,069	,002
	Schadenshoehe_niedrig	,295	,261	,000	,069	.	,016
	Schadenshoehe_hoch	,356	,496	,354	,002	,016	.
N	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	52	52	52	52	52	52
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verk.?	52	52	52	52	52	52
	Preissegment_niedrig	52	52	52	52	52	52

Preissegment_hoch	52	52	52	52	52	52
Schadenshoehe_niedrig	52	52	52	52	52	52
Schadenshoehe_hoch	52	52	52	52	52	52

ANOVA(f)

Modell		Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	835,869	5	167,174	1,087	,380(a)
	Residuen	7075,492	46	153,815		
	Gesamt	7911,361	51			
2	Regression	833,351	4	208,338	1,383	,254(b)
	Residuen	7078,009	47	150,596		
	Gesamt	7911,361	51			
3	Regression	821,308	3	273,769	1,853	,150(c)
	Residuen	7090,053	48	147,709		
	Gesamt	7911,361	51			
4	Regression	766,586	2	383,293	2,629	,082(d)
	Residuen	7144,774	49	145,812		
	Gesamt	7911,361	51			
5	Regression	567,087	1	567,087	3,861	,055(e)
	Residuen	7344,274	50	146,885		
	Gesamt	7911,361	51			

- a Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig
- b Einflußvariablen : (Konstante), Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig
- c Einflußvariablen : (Konstante), Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch
- d Einflußvariablen : (Konstante), Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_hoch
- e Einflußvariablen : (Konstante), Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?
- f Abhängige Variable: Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Koeffizienten(a) Hausschwamm

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta	Toleranz	VIF
5	(Konstante)	19,094	2,424		7.879	,000
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?	-0,769	0,391	-0,268	-1,965	0,055

- a Abhängige Variable: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Residuenstatistik(a)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	5,252226	19,094437	15,663462	3,3345693	52
Nicht standardisierte Residuen	-14,3254251	50,9055634	,0000000	12,0002235	52
Standardisierter vorhergesagter Wert	-3,122	1,029	,000	1,000	52
Standardisierte Residuen	-1,182	4,200	,000	,990	52

a Abhängige Variable: Fall 1:Hausschwamm: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist Hausschwamm

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	4	,9	2,4
0	1	,2	2,9
1	4	,9	5,3
2	8	1,8	10,0
3	7	1,5	14,1
4	3	,7	15,9
5	50	11,0	45,3
6	2	,4	46,5
7	3	,7	48,2
8	3	,7	50,0
10	45	9,9	76,5
15	14	3,1	84,7
19	1	,2	85,3
20	19	4,2	96,5
25	2	,4	97,6
30	1	,2	98,2
50	1	,2	98,8
100	2	,4	100,0
Gesamt	170	37,4	

Berechnungen Vorhersageintervalle:

Regressionsgerade Hausschwamm: $y = 19,1 - 0,8 \cdot x$

$$s_{vi} = s_e * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1) s_x^2}}$$

$1/n = 1/52 =$	0,0192			
$S_e =$	12,00	(aus SPSS-Liste, nicht standardisierte Residuen)		
$\bar{X} =$	$(0+1+2+3+4+5+6+8+10+15+18) / 11 =$		6,55	
$\bar{Y} =$	15,66	(aus SPSS-Liste)		
$X_0 =$	0 bis max.			
$n-1$	51			
$S^2_x =$	6,52			
$(n-1) \cdot s^2_x =$		332,73		
$t_{n-2, 1-\alpha/2} =$	1,3	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)		
$\alpha =$	20%			

					S_{vi}
$(X_0 - \bar{X})^2 =$	42,90		$(X_0 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,129	6,25
$(X_1 - \bar{X})^2 =$	30,80		$(X_1 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,093	6,15
$(X_2 - \bar{X})^2 =$	20,70		$(X_2 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,062	6,07
$(X_3 - \bar{X})^2 =$	12,60		$(X_3 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,038	6,00
$(X_4 - \bar{X})^2 =$	6,50		$(X_4 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,020	5,95
$(X_5 - \bar{X})^2 =$	2,40		$(X_5 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,007	5,91
$(X_6 - \bar{X})^2 =$	0,30		$(X_6 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,001	5,90
$(X_8 - \bar{X})^2 =$	2,10		$(X_8 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,006	5,91
$(X_{10} - \bar{X})^2 =$	11,90		$(X_{10} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,036	6,00
$(X_{15} - \bar{X})^2 =$	71,40		$(X_{15} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,215	6,48
$(X_{18} - \bar{X})^2 =$	131,10		$(X_{18} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,394	6,94
Summe	332,73				

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	SVi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 60%					
0	19,1	6,25	13,77	24,41	10,63
1	18,3	6,15	13,09	23,55	10,46
2	17,5	6,07	12,39	22,71	10,32
3	16,7	6,00	11,68	21,88	10,20
4	15,9	5,95	10,95	21,07	10,11
5	15,1	5,91	10,21	20,27	10,05
6	14,3	5,90	9,46	19,48	10,02
8	12,7	5,91	7,91	17,95	10,05
10	11,1	6,00	6,29	16,49	10,19
15	7,1	6,48	2,03	13,05	11,02
18	4,7	6,94	11,13	11,13	0,00

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	SVi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 70%					
0	19,1	6,25	12,52	25,66	13,13
1	18,3	6,15	11,86	24,78	12,92
2	17,5	6,07	11,18	23,92	12,75
3	16,7	6,00	10,48	23,08	12,60
4	15,9	5,95	9,76	22,26	12,49
5	15,1	5,91	9,03	21,45	12,42
6	14,3	5,90	8,28	20,66	12,38
8	12,7	5,91	6,72	19,14	12,41
10	11,1	6,00	5,09	17,69	12,59
15	7,1	6,48	0,73	14,35	13,62
18	4,7	6,94	-2,06	12,52	14,57

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 80%					
0	19,09	6,25	10,96	27,22	16,26
1	18,32	6,15	10,32	26,32	16,00
2	17,55	6,07	9,66	25,44	15,78
3	16,78	6,00	8,98	24,58	15,60
4	16,01	5,95	8,28	23,74	15,47
5	15,24	5,91	7,55	22,93	15,38
6	14,47	5,90	6,81	22,13	15,33
8	12,93	5,91	5,25	20,61	15,37
10	11,39	6,00	3,60	19,18	15,59
15	7,54	6,48	-0,89	15,97	16,86
18	5,23	6,94	-3,10	14,25	17,35

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 90%					
0	19,1	6,25	8,58	29,60	21,01
1	18,3	6,15	7,98	28,66	20,68
2	17,5	6,07	7,35	27,75	20,40
3	16,7	6,00	6,70	26,86	20,16
4	15,9	5,95	6,02	26,00	19,99
5	15,1	5,91	5,31	25,17	19,87
6	14,3	5,90	4,57	24,37	19,81
8	12,7	5,91	3,00	22,86	19,86
10	11,1	6,00	1,32	21,46	20,14
15	7,1	6,48	-3,35	18,43	21,78
18	4,7	6,94	-6,43	16,89	23,31

Anlage 3

Kontamination von Gebäude oder Grundstück

- statistische Analyseergebnisse -

Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
Fall 1: Kontamination: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	17,567164	16,1566422	67
Fall 1: Kontamination: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver...	5,07	6,537	67
Preissegment_niedrig	,1940	,39844	67
Preissegment_hoch	,2388	,42957	67
Schadenshoehe_niedrig	,2537	,43843	67
Schadenshoehe_hoch	,3582	,48309	67

Korrelationen Kontamination von Gebäude oder Grundstück

		Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver...	Preissegment_niedrig	Preissegment_hoch	Schadenshoehe_niedrig	Schadenshoehe_hoch
Korrelation nach Pearson	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	1,000	-,139	,074	-,035	-,162	,273
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver...	-,139	1,000	,128	-,033	-,070	,035
	Preissegment_niedrig	,074	,128	1,000	-,275	,321	-,052
	Preissegment_hoch	-,035	-,033	-,275	1,000	-,005	,239
	Schadenshoehe_niedrig	-,162	-,070	,321	-,005	1,000	-,436
	Schadenshoehe_hoch	,273	,035	-,052	,239	-,436	1,000
Signifikanz (einseitig)	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	.	,131	,275	,389	,095	,013
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver...	,131	.	,151	,394	,286	,391
	Preissegment_niedrig	,275	,151	.	,012	,004	,339
	Preissegment_hoch	,389	,394	,012	.	,485	,026
	Schadenshoehe_niedrig	,095	,286	,004	,485	.	,000
	Schadenshoehe_hoch	,013	,391	,339	,026	,000	.
N	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	67	67	67	67	67	67

Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Verkauf...	67	67	67	67	67	67
Preissegment_niedrig	67	67	67	67	67	67
Preissegment_hoch	67	67	67	67	67	67
Schadenshoehe_niedrig	67	67	67	67	67	67
Schadenshoehe_hoch	67	67	67	67	67	67

ANOVA(f)

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1	Regression	2105,465	5	421,093	1,699	,149(a)
	Residuen	15122,983	61	247,918		
	Gesamt	17228,448	66			
2	Regression	2038,155	4	509,539	2,080	,094(b)
	Residuen	15190,293	62	245,005		
	Gesamt	17228,448	66			
3	Regression	1863,778	3	621,259	2,547	,064(c)
	Residuen	15364,670	63	243,884		
	Gesamt	17228,448	66			
4	Regression	1659,445	2	829,722	3,411	,039(d)
	Residuen	15569,003	64	243,266		
	Gesamt	17228,448	66			
5	Regression	1279,545	1	1279,545	5,215	,026(e)
	Residuen	15948,903	65	245,368		
	Gesamt	17228,448	66			

a Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Fall 1: Kontamination: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver..., Preissegment_niedrig, Preissegment_hoch, Schadenshoehe_niedrig

b Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Fall 1: Kontamination: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver..., Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig

c Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Fall 1: Kontamination: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver..., Preissegment_niedrig

d Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Fall 1: Kontamination: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Kontamination und dem Kauf bzw. Ver...

e Einflußvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch

f Abhängige Variable: Fall 1: Kontamination: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich ange-dachten Kaufpreis?

Residuenstatistik(a)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	14,302325	23,416666	17,567164	4,4030717	67
Nicht standardisierte Residuen	-23,416666 0	57,583332 1	,0000000	15,5450972	67
Standardisierter vorhergesagter Wert	-,741	1,329	,000	1,000	67
Standardisierte Residuen	-1,495	3,676	,000	,992	67

a Abhängige Variable: Fall 1: Kontamination: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

**Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist
Kontamination**

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	7	1,5	4,1
1	10	2,2	9,9
2	8	1,8	14,6
3	11	2,4	21,1
4	4	,9	23,4
5	43	9,5	48,5
6	1	,2	49,1
7	3	,7	50,9
8	4	,9	53,2
9	2	,4	54,4
10	40	8,8	77,8
15	8	1,8	82,5
20	16	3,5	91,8
25	3	,7	93,6
30	6	1,3	97,1
35	1	,2	97,7
50	2	,4	98,8
100	1	,2	99,4
150	1	,2	100,0
Gesamt	171	37,6	

Berechnungen Vorhersageintervalle:

Regressionsgerade Kontamination $y = 16,1 - 0,4 \cdot x$

$$s_{vi} = s_e * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1) s_x^2}}$$

	$1/n = 1/67 =$	0,0149			
	$S_e =$	15,25	(aus SPSS-Liste, nicht standardisierte Residuen)		
	$\bar{X} =$	$(0+1+2+3+4+5+6+7+8+10+15+20+30) / 13 =$		8,54	
	$\bar{y} =$	17,57	(aus SPSS-Liste)		
	$X_0 =$	0 bis max.			
	$n-1$	66			
	$S^2_x =$	6,37			
	$(n-1)*s^2_x =$		420,63		
	$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	1,3		(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)	
	$\alpha =$	20%			

					S_{vi}
$(X_0 - \bar{X})^2 =$	72,91		$(X_0 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,173	16,62
$(X_1 - \bar{X})^2 =$	56,83		$(X_1 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,135	16,35
$(X_2 - \bar{X})^2 =$	42,75		$(X_2 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,102	16,11
$(X_3 - \bar{X})^2 =$	30,67		$(X_3 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,073	15,91
$(X_4 - \bar{X})^2 =$	20,60		$(X_4 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,049	15,73
$(X_5 - \bar{X})^2 =$	12,52		$(X_5 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,030	15,59
$(X_6 - \bar{X})^2 =$	6,44		$(X_6 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,015	15,48
$(X_7 - \bar{X})^2 =$	2,37		$(X_7 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,006	15,41
$(X_8 - \bar{X})^2 =$	0,29		$(X_8 - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,001	15,37
$(X_{10} - \bar{X})^2 =$	2,14		$(X_{10} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,005	15,40
$(X_{15} - \bar{X})^2 =$	41,75		$(X_{15} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,099	16,10
$(X_{20} - \bar{X})^2 =$	131,37		$(X_{20} - \bar{X})^2 / (n-1)s^2_x =$	0,312	17,57
Summe	420,63				

	$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	0,85	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)		
	$\alpha =$	40%			
Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 60%					
0	16,10	16,62	1,97	30,23	28,26
1	15,73	16,35	1,83	29,63	27,80
2	15,36	16,11	1,66	29,06	27,39
3	14,99	15,91	1,47	28,51	27,04
4	14,62	15,73	1,25	27,99	26,74
5	14,25	15,59	1,00	27,50	26,50
6	13,88	15,48	0,72	27,04	26,31
7	13,51	15,41	0,41	26,61	26,19
8	13,14	15,37	0,08	26,20	26,13
10	12,40	15,40	-0,69	25,49	26,18
15	10,55	16,10	-3,13	24,23	27,37
20	8,70	17,57	-6,23	23,63	29,87

	$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	1,04	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)		
	$\alpha =$	30%			
Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 70%					
0	16,10	16,62	-1,19	33,39	34,58
1	15,73	16,35	-1,28	32,74	34,02
2	15,36	16,11	-1,40	32,12	33,52
3	14,99	15,91	-1,55	31,53	33,08
4	14,62	15,73	-1,74	30,98	32,72
5	14,25	15,59	-1,96	30,46	32,42
6	13,88	15,48	-2,22	29,98	32,20
7	13,51	15,41	-2,51	29,53	32,04
8	13,14	15,37	-2,84	29,12	31,97
10	12,40	15,40	-3,62	28,42	32,04
15	10,55	16,10	-6,19	27,29	33,48
20	8,70	17,57	-9,57	26,97	36,54

$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	1,3	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)
$\alpha =$	20%	

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 80%					
0	16,10	16,62	-5,51	37,71	43,22
1	15,73	16,35	-5,53	36,99	42,52
2	15,36	16,11	-5,59	36,31	41,90
3	14,99	15,91	-5,69	35,67	41,35
4	14,62	15,73	-5,83	35,07	40,90
5	14,25	15,59	-6,01	34,51	40,53
6	13,88	15,48	-6,24	34,00	40,25
7	13,51	15,41	-6,52	33,54	40,06
8	13,14	15,37	-6,84	33,12	39,96
10	12,40	15,40	-7,62	32,42	40,04
15	10,55	16,10	-10,38	31,48	41,85
20	8,70	17,57	-14,14	31,54	45,68

$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	1,67	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)			
$\alpha =$	10%				
Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 90%					
0	16,10	16,62	-11,66	43,86	55,52
1	15,73	16,35	-11,58	43,01	54,59
2	15,36	16,11	-11,55	42,27	53,82
3	14,99	15,91	-11,57	41,55	53,13
4	14,62	15,73	-11,65	40,89	52,54
5	14,25	15,59	-11,78	40,28	52,06
6	13,88	15,48	-11,97	39,73	51,70
7	13,51	15,41	-12,22	39,24	51,46
8	13,14	15,37	-12,53	38,81	51,33
10	12,40	15,40	-13,32	38,12	51,44
15	10,55	16,10	-16,33	37,43	53,76
20	8,70	17,57	-20,64	38,04	58,68

Anlage 4

Setzungen / Bergschäden

- statistische Analyseergebnisse -

Auswertung mit Konjunktur: Koeffizienten(a)

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
	B	Standardfehler	Beta	B	Standardfehler
1 (Konstante)	-4,382	11,574		-,379	,707
Preissegment_niedrig	,547	2,258	,031	,242	,810
Preissegment_hoch	-6,466	3,159	-,263	-2,047	,046
Schadenshoehe_niedrig	-1,961	2,213	-,120	-,886	,380
Schadenshoehe_hoch	7,007	2,232	,420	3,139	,003
Fall 1: Setzungen: Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	,801	,868	,423	,923	,361
Konjunktur	,412	,325	,587	1,267	,211

a Abhängige Variable: Fall 1: Setzungen: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich ange-dachten Kaufpreis?

Deskriptive Statistik(a,b,c,d,e)

Jahre nach Be-seitigung der Setzungsschä-den		Statistik	Standard-fehler
Abschlag vom ange-dachten Kaufpreis	0	Mittelwert	8,811765
		Standardabweichung	7,9547063
1		Mittelwert	10,888889
		Standardabweichung	7,2188026
2		Mittelwert	15,000000
		Standardabweichung	12,6491106
3		Mittelwert	6,666667
		Standardabweichung	7,6376262
5		Mittelwert	10,500000
		Standardabweichung	5,4313902
8		Mittelwert	6,000000
		Standardabweichung	1,7320508
10		Mittelwert	9,888889
		Standardabweichung	7,8173596
20		Mittelwert	25,000000
		Standardabweichung	17,7951304

Deskriptive Statistiken Setzungen / Bergschäden

	Mittelwert	Standardab-weichung	N
Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	10,259649	7,0705592	57
Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	4,16	5,038	57
Preissegment_niedrig	,2281	,42332	57
Preissegment_hoch	,0877	,28540	57
Schadenshoehe_niedrig	,2632	,44426	57

Schadenshoehe_hoch	,2456	,43428	57
--------------------	-------	--------	----

Korrelationen Setzungen / Bergschäden

		Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom angedachten Kaufpreis?	Wieviel Jahre lagen zwischen vollst. Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verk.?	Preissegment_niedrig	Preissegment_hoch	Schadenshoehe_niedrig	Schadenshoehe_hoch
Korrelation nach Pearson	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	1,000	-,090	,022	-,153	-,176	,473
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	-,090	1,000	,125	-,059	-,115	,015
	Preissegment_niedrig	,022	,125	1,000	-,169	,245	-,116
	Preissegment_hoch	-,153	-,059	-,169	1,000	-,185	,111
	Schadenshoehe_niedrig	-,176	-,115	,245	-,185	1,000	-,341
	Schadenshoehe_hoch	,473	,015	-,116	,111	-,341	1,000
Signifikanz (einseitig)	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	.	,253	,437	,128	,096	,000
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	,253	.	,177	,330	,198	,457
	Preissegment_niedrig	,437	,177	.	,105	,033	,195
	Preissegment_hoch	,128	,330	,105	.	,084	,205
	Schadenshoehe_niedrig	,096	,198	,033	,084	.	,005
	Schadenshoehe_hoch	,000	,457	,195	,205	,005	.
N	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	57	57	57	57	57	57
	Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	57	57	57	57	57	57
	Preissegment_niedrig	57	57	57	57	57	57
	Preissegment_hoch	57	57	57	57	57	57
	Schadenshoehe_niedrig	57	57	57	57	57	57
	Schadenshoehe_hoch	57	57	57	57	57	57

ANOVA(b) Setzungen / Bergschäden

Modell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
3 Regression	780,560	3	260,187	6,830	,001(c)
Residuen	2019,037	53	38,095		
Gesamt	2799,597	56			

a Einflussvariablen : (Konstante), Schadenshoehe_hoch, Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_hoch, Preissegment_niedrig, Schadenshoehe_niedrig

b Abhängige Variable: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Koeffizienten(a) Setzungen / Bergschäden

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall für B		Kollinearitätsstatistik	
	B	Standardfehler	Beta			Untergrenze	Obergrenze	Toleranz	VIF
3 (Konstante)	9,375	1,183		7,923	,000			9,375	1,183
Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?	-,154	,164	-,110	-,942	,351	,996	1,004	-,154	,164
Preissegment_Hoch	-5,329	2,913	-,215	-1,829	,073	,984	1,016	-5,329	2,913
Schadenshoehe_hoch	8,120	1,912	,499	4,248	,000	,987	1,013	8,120	1,912

a Abhängige Variable: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Residuenstatistik(a)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	3,567552	16,808554	10,259649	3,6517525	57
Nicht standardisierte Residuen	-11,8085546	16,2725658	,0000000	6,0545446	57
Standardisierter vorhergesagter Wert	-1,833	1,793	,000	1,000	57
Standardisierte Residuen	-1,915	2,639	,000	,982	57

a Abhängige Variable: Fall 1: Setzungen: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist Setzungen

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	7	1,5	4,3
1	8	1,8	9,3
2	10	2,2	15,4
3	11	2,4	22,2
4	4	,9	24,7
5	58	12,7	60,5
7	2	,4	61,7
8	2	,4	63,0
9	1	,2	63,6
10	46	10,1	92,0
15	5	1,1	95,1
20	3	,7	96,9
25	2	,4	98,1
30	2	,4	99,4
100	1	,2	100,0
Gesamt	162	35,6	

Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist Bergschäden

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	12	2,6	8,2
1	3	,7	10,3
2	9	2,0	16,4
3	6	1,3	20,5
4	1	,2	21,2
5	43	9,5	50,7
7	1	,2	51,4
8	3	,7	53,4
9	1	,2	54,1
10	36	7,9	78,8
15	7	1,5	83,6
20	13	2,9	92,5
25	4	,9	95,2
30	3	,7	97,3
99	1	,2	97,9
100	2	,4	99,3
101	1	,2	100,0
Gesamt	146	32,1	

Berechnungen Vorhersageintervalle:

Regressionsgerade Setzungen / Bergschäden: $y = 9,4 - 0,2 \cdot x$

$$s_{vi} = s_e * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1)s_x^2}}$$

$1/n = 1/57 =$	0,0175		
$S_e =$	6,055	(aus SPSS-Liste, nicht standardisierte Residuen)	
$\bar{X} =$	$(0+1+2+3+5+6+8+10 +12+15+20) / 11 =$		7,45
$\bar{y} =$	10,26	(aus SPSS-Liste)	
$X_0 =$	0 bis max.		
$n-1$	56		
$S_x^2 =$	7,08		
$(n-1)*s_x^2 =$		396,73	
$t_{n-2,1-\alpha/2} =$	1,3	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)	
$\alpha =$	20%		

				S_{vi}
$(X_0 - \bar{X})^2 =$	55,57		$(X_0 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,140	6,51
$(X_1 - \bar{X})^2 =$	41,66		$(X_1 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,105	6,42
$(X_2 - \bar{X})^2 =$	29,75		$(X_2 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,075	6,33
$(X_3 - \bar{X})^2 =$	19,84		$(X_3 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,050	6,26
$(X_5 - \bar{X})^2 =$	6,02		$(X_5 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,015	6,15
$(X_6 - \bar{X})^2 =$	2,12		$(X_6 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,005	6,12
$(X_8 - \bar{X})^2 =$	0,30		$(X_8 - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,001	6,11
$(X_{10} - \bar{X})^2 =$	6,48		$(X_{10} - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,016	6,16
$(X_{12} - \bar{X})^2 =$	20,66		$(X_{10} - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,052	6,26
$(X_{15} - \bar{X})^2 =$	56,93		$(X_{15} - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,144	6,52
$(X_{20} - \bar{X})^2 =$	157,39		$(X_{20} - \bar{X})^2 / (n-1)s_x^2 =$ 0,397	7,20
Summe	396,73			

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 60%					
0	9,38	6,51	3,84	14,92	11,08
1	9,23	6,42	3,78	14,68	10,91
2	9,08	6,33	3,70	14,46	10,76
3	8,93	6,26	3,61	14,25	10,64
5	8,63	6,15	3,40	13,86	10,46
6	8,48	6,12	3,27	13,69	10,41
8	8,18	6,11	2,99	13,37	10,39
10	7,88	6,16	2,65	13,11	10,47
12	7,58	6,26	2,26	12,90	
15	7,13	6,52	1,58	12,68	11,09
20	6,38	7,20	0,26	12,50	12,24

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 70%					
0	9,38	6,51	2,54	16,22	13,68
1	9,23	6,42	2,49	15,97	13,47
2	9,08	6,33	2,43	15,73	13,29
3	8,93	6,26	2,36	15,50	13,14
5	8,63	6,15	2,17	15,09	12,92
6	8,48	6,12	2,05	14,91	12,86
8	8,18	6,11	1,76	14,60	12,83
10	7,88	6,16	1,42	14,34	12,93
12	7,58	6,26	1,00	14,16	
15	7,13	6,52	0,28	13,98	13,70
20	6,38	7,20	-1,18	13,94	15,12

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	SVi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 80%					
0	9,38	6,51	0,91	17,85	16,94
1	9,23	6,42	0,89	17,57	16,68
2	9,08	6,33	0,85	17,31	16,46
3	8,93	6,26	0,80	17,06	16,27
5	8,63	6,15	0,63	16,63	16,00
6	8,48	6,12	0,52	16,44	15,92
8	8,18	6,11	0,24	16,12	15,89
10	7,88	6,16	-0,12	15,88	16,01
12	7,58	6,26	-0,56	15,72	
15	7,13	6,52	-1,35	15,61	16,96
20	6,38	7,20	-2,98	15,74	18,72

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	SVi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 90%					
0	9,38	6,51	-1,56	20,32	21,89
1	9,23	6,42	-1,55	20,01	21,56
2	9,08	6,33	-1,55	19,71	21,27
3	8,93	6,26	-1,58	19,44	21,02
5	8,63	6,15	-1,71	18,97	20,68
6	8,48	6,12	-1,81	18,77	20,58
8	8,18	6,11	-2,09	18,45	20,53
10	7,88	6,16	-2,46	18,22	20,69
12	7,58	6,26	-2,94	18,10	
15	7,13	6,52	-3,83	18,09	21,92
20	6,38	7,20	-5,72	18,48	24,19

Anlage 5

Suizid, Mord oder andere negative Ereignisse

- statistische Analyseergebnisse -

Auswertung mit Konjunktur

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz
		B	Standardfehler	Beta	B	Standardfehler
1	(Konstante)	-33,485	17,499		-1,914	,059
	Fall 1: Selbstmord: Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	3,315	1,117	,635	2,967	,004
	Preissegment_niedrig	3,441	2,640	,140	1,304	,196
	Preissegment_hoch	-4,626	3,616	-,136	-1,279	,204
	Konjunktur	1,237	,483	,546	2,562	,012
2	(Konstante)	-32,677	17,555		-1,861	,066

Auswertung ohne Konjunktur

Selbstmord: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Fall 1: Selbstmord: Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	Mittelwert	N	Standardabweichung
0	7,916667	12	7,8213964
1	11,000000	28	8,3931189
2	18,095238	21	9,9343080
3	7,666667	3	4,0414519
4	20,000000	4	21,6024690
5	13,230769	13	10,9784171
7	16,750000	4	12,9967945
8	5,000000	1	.
35	,000000	1	.
Insgesamt	12,988506	87	10,4952860

Deskriptive Statistiken Suizid, Mord, etc.

	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	12,988506	10,4952860	87
Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	2,66	4,034	87
Preissegment_niedrig	,2414	,43040	87
Preissegment_hoch	,1034	,30631	87

Korrelationen Suizid, Mord, etc.

		Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	Preissegment_niedrig	Preissegment_hoch
Korrelation nach Pearson	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	1,000	-,048	,086	-,123
	Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	-,048	1,000	,129	,001
	Preissegment_niedrig	,086	,129	1,000	-,192
	Preissegment_hoch	-,123	,001	-,192	1,000
Signifikanz (einseitig)	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	.	,330	,215	,129
	Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	,330	.	,117	,496
	Preissegment_niedrig	,215	,117	.	,038
	Preissegment_hoch	,129	,496	,038	.
N	Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?	87	87	87	87
	Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	87	87	87	87
	Preissegment_niedrig	87	87	87	87
	Preissegment_hoch	87	87	87	87

Koeffizienten(a) Suizid, Mord, etc.

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall für B		Kollinearitätsstatistik	
		B	Standardfehler	Beta			Untergrenze	Obergrenze	Toleranz	VIF
1	(Konstante)	13,344	1,547		8,626	,000	10,267	16,421		
	Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?	-,148	,285	-,057	-,521	,604	-,715	,418	,983	1,018
	Preissegment_niedrig	1,758	2,720	,072	,646	,520	-3,653	7,168	,947	1,056
	Preissegment_hoch	-3,726	3,790	-,109	-,983	,329	-11,265	3,813	,963	1,039

a Abhängige Variable: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

ANOVA(b) Suizid, Mord, etc.

Modell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
1 Regression	210,603	3	70,201	,629	,598(a)
Residuen	9262,386	83	111,595		
Gesamt	9472,989	86			

a Einflussvariablen : (Konstante), Preissegment_hoch, Wieviel Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf bzw. Verkauf?, Preissegment_niedrig

b Abhängige Variable: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Residuenstatistik(a)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	N
Nicht standardisierter vorhergesagter Wert	8,875833	15,101617	12,988506	1,5648862	87
Nicht standardisierte Residuen	-15,1016169	37,2500267	,0000000	10,3779651	87
Standardisierter vorhergesagter Wert	-2,628	1,350	,000	1,000	87
Standardisierte Residuen	-1,430	3,526	,000	,982	87

a Abhängige Variable: Fall 1: Selbstmord: Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Zeitraum nach dem kein merkantiler Minderwert mehr vorhanden ist Suizid, Mord, etc.

Jahre	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
0	13	2,9	7,6	7,6
1	1	,2	,6	8,2
1	10	2,2	5,9	14,1
2	15	3,3	8,8	22,9
3	9	2,0	5,3	28,2
4	1	,2	,6	28,8
5	41	9,0	24,1	52,9
6	1	,2	,6	53,5
7	2	,4	1,2	54,7
8	3	,7	1,8	56,5
10	49	10,8	28,8	85,3
15	5	1,1	2,9	88,2
20	13	2,9	7,6	95,9
30	4	,9	2,4	98,2
50	1	,2	,6	98,8
99	1	,2	,6	99,4
100	1	,2	,6	100,0
Gesamt	170	37,4	100,0	

Berechnungen Vorhersageintervalle:

Regressionsgerade Suizid, Mord, etc.: $y = 13,3 - 0,15 * x$

$$s_{vi} = s_e * \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{(n-1) s_x^2}}$$

$1/n = 1/87 =$	0,0115		
$S_e =$	10,378	(aus SPSS-Liste, nicht standardisierte Residuen)	
$\bar{x} =$	$(0+1+2+3+4+5+6+7+8+35) / 10 =$		7,10
$\bar{y} =$	12,99	(aus SPSS-Liste)	
$x_0 =$	0 bis max.		
$n-1$	86		
$s_x^2 =$	10,75		
$(n-1) * s_x^2 =$		924,90	
$t_{n-2, 1-\alpha/2} =$	1,29	(aus Tab. B.3, S 410, Biostatistik)	
$\alpha =$	20%		

				S_{vi}
$(x_0 - \bar{x})^2 =$	50,41	$(x_0 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,055	10,71
$(x_1 - \bar{x})^2 =$	37,21	$(x_1 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,040	10,64
$(x_2 - \bar{x})^2 =$	26,01	$(x_2 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,028	10,58
$(x_3 - \bar{x})^2 =$	16,81	$(x_3 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,018	10,53
$(x_4 - \bar{x})^2 =$	9,61	$(x_4 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,010	10,49
$(x_5 - \bar{x})^2 =$	4,41	$(x_5 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,005	10,46
$(x_6 - \bar{x})^2 =$	1,21	$(x_6 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,001	10,44
$(x_7 - \bar{x})^2 =$	0,01	$(x_7 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,000	10,44
$(x_8 - \bar{x})^2 =$	0,81	$(x_8 - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,001	10,44
$(x_{35} - \bar{x})^2 =$	778,41	$(x_{35} - \bar{x})^2 / (n-1) s_x^2 =$	0,842	14,13
Summe	924,90			

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 60%					
0	13,34	10,71	4,34	22,34	18,00
1	13,19	10,64	4,25	22,13	17,88
2	13,04	10,58	4,15	21,93	17,78
3	12,89	10,53	4,04	21,74	17,69
4	12,74	10,49	3,93	21,55	17,62
5	12,59	10,46	3,80	21,38	17,58
6	12,44	10,44	3,67	21,21	17,55
7	12,29	10,44	3,52	21,06	17,54
8	12,14	10,44	3,37	20,91	17,54
35	8,09	14,13	-3,78	19,96	23,73

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 70%					
0	13,34	10,71	2,20	24,48	22,29
1	13,19	10,64	2,12	24,26	22,14
2	13,04	10,58	2,04	24,04	22,01
3	12,89	10,53	1,94	23,84	21,90
4	12,74	10,49	1,83	23,65	21,82
5	12,59	10,46	1,71	23,47	21,76
6	12,44	10,44	1,58	23,30	21,72
7	12,29	10,44	1,43	23,15	21,71
8	12,14	10,44	1,28	23,00	21,72
35	8,09	14,13	-6,60	22,78	29,39

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 80%					
0	13,34	10,71	-0,48	27,16	27,64
1	13,19	10,64	-0,54	26,92	27,46
2	13,04	10,58	-0,61	26,69	27,30
3	12,89	10,53	-0,69	26,47	27,17
4	12,74	10,49	-0,79	26,27	27,07
5	12,59	10,46	-0,91	26,09	26,99
6	12,44	10,44	-1,03	25,91	26,95
7	12,29	10,44	-1,17	25,75	26,93
8	12,14	10,44	-1,33	25,61	26,94
35	8,09	14,13	-10,13	26,31	36,45

Jahre x	Schätzwert \hat{y}	svi	untere Grenze	obere Grenze	Intervall
Wahrscheinlichkeit 90%					
0	13,34	10,71	-4,45	31,13	35,57
1	13,19	10,64	-4,48	30,86	35,33
2	13,04	10,58	-4,53	30,61	35,13
3	12,89	10,53	-4,59	30,37	34,96
4	12,74	10,49	-4,67	30,15	34,83
5	12,59	10,46	-4,78	29,96	34,73
6	12,44	10,44	-4,90	29,78	34,67
7	12,29	10,44	-5,04	29,62	34,65
8	12,14	10,44	-5,19	29,47	34,67
35	8,09	14,13	-15,36	31,54	46,90

Anlage 6

Quote Transaktionen mit merkantilem Minderwert an Gesamttransaktionen

- statistische Analyseergebnisse -

Statistiken

Anteil Merk. Minderwert: prozentualer Anteil ... %

N	Gültig	184
	Fehlend	270
Mittelwert		6,13
Median		2,00
Modus		1
Minimum		1
Maximum		100

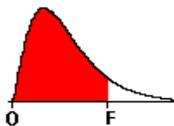
Anteil Merk. Minderwert an Gesamttransaktionen

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	1	49	10,8	26,6	26,6
	2	44	9,7	23,9	50,5
	3	16	3,5	8,7	59,2
	4	4	,9	2,2	61,4
	5	32	7,0	17,4	78,8
	7	1	,2	,5	79,3
	8	2	,4	1,1	80,4
	10	19	4,2	10,3	90,8
	14	1	,2	,5	91,3
	15	6	1,3	3,3	94,6
	20	4	,9	2,2	96,7
	25	2	,4	1,1	97,8
	50	1	,2	,5	98,4
	70	1	,2	,5	98,9
	100	2	,4	1,1	100,0
		Gesamt	184	40,4	100,0
Fehlend	System	270	59,6		
Gesamt		454	100,0		

F-Verteilung für $(1-\alpha)=0,95$ ⁴⁸⁹

Anlage 7

Die folgende Tabelle zeigt die inverse Verteilungsfunktion der F-Verteilung für $(1-\alpha)=0,95$. Für ausgewählte Zähler- und Nenner-Freiheitsgrade (df_1, df_2) werden die entsprechenden f-Werte (f-Quantile) dargestellt, für die gilt: $W(F \leq f | df_1, df_2) = 0,95$.



Lesebeispiel: Gesucht sei der f-Wert, unter dem bei $df_1=2$ Zähler-Freiheitsgraden und $df_2=4$ Nenner-Freiheitsgraden 95% aller möglichen Werte einer F-verteilteten Zufallsvariablen F liegen. In der Zeile für $df_2=4$ finden Sie in der Spalte für $df_1=2$ den gesuchten Wert $F=6,94$.

df ₂ (Nenner)	df ₁ (Zähler)																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26
1	161,45	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	242,98	243,90	245,36	246,47	247,32	248,02	248,58	249,05	249,45
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,45	19,45	19,46
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,76	8,74	8,71	8,69	8,67	8,66	8,65	8,64	8,63
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,94	5,91	5,87	5,84	5,82	5,80	5,79	5,77	5,76
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,56	4,54	4,53	4,52
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,90	3,87	3,86	3,84	3,83
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,60	3,57	3,53	3,49	3,47	3,44	3,43	3,41	3,40
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,31	3,28	3,24	3,20	3,17	3,15	3,13	3,12	3,10
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,10	3,07	3,03	2,99	2,96	2,94	2,92	2,90	2,89
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,94	2,91	2,86	2,83	2,80	2,77	2,75	2,74	2,72
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,82	2,79	2,74	2,70	2,67	2,65	2,63	2,61	2,59
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,72	2,69	2,64	2,60	2,57	2,54	2,52	2,51	2,49
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,48	2,46	2,44	2,42	2,41
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,57	2,53	2,48	2,44	2,41	2,39	2,37	2,35	2,33
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,51	2,48	2,42	2,38	2,35	2,33	2,31	2,29	2,27
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,46	2,42	2,37	2,33	2,30	2,28	2,25	2,24	2,22
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,26	2,23	2,21	2,19	2,17
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,22	2,19	2,17	2,15	2,13
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,18	2,16	2,13	2,11	2,10

⁴⁸⁹ <http://eswf.uni-koeln.de/glossar/fvert3.htm>, abgefragt am 14.01.2019,

20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,31	2,28	2,22	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,16	2,12	2,10	2,07	2,05	2,04
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,26	2,23	2,17	2,13	2,10	2,07	2,05	2,03	2,01
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,24	2,20	2,15	2,11	2,08	2,05	2,02	2,01	1,99
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,22	2,18	2,13	2,09	2,05	2,03	2,00	1,98	1,97
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,07	2,04	2,01	1,98	1,96	1,95
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,09	2,05	2,02	1,99	1,97	1,95	1,93
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,20	2,17	2,13	2,08	2,04	2,00	1,97	1,95	1,93	1,91
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,99	1,96	1,93	1,91	1,90
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,01	1,97	1,94	1,92	1,90	1,88
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,13	2,09	2,04	1,99	1,96	1,93	1,91	1,89	1,87
31	4,16	3,30	2,91	2,68	2,52	2,41	2,32	2,25	2,20	2,15	2,11	2,08	2,03	1,98	1,95	1,92	1,90	1,88	1,86
32	4,15	3,29	2,90	2,67	2,51	2,40	2,31	2,24	2,19	2,14	2,10	2,07	2,01	1,97	1,94	1,91	1,88	1,86	1,85
33	4,14	3,28	2,89	2,66	2,50	2,39	2,30	2,23	2,18	2,13	2,09	2,06	2,00	1,96	1,93	1,90	1,87	1,85	1,83
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,29	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	1,99	1,95	1,92	1,89	1,86	1,84	1,82
35	4,12	3,27	2,87	2,64	2,49	2,37	2,29	2,22	2,16	2,11	2,07	2,04	1,99	1,94	1,91	1,88	1,85	1,83	1,82
36	4,11	3,26	2,87	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,90	1,87	1,85	1,82	1,81
37	4,11	3,25	2,86	2,63	2,47	2,36	2,27	2,20	2,14	2,10	2,06	2,02	1,97	1,93	1,89	1,86	1,84	1,82	1,80
38	4,10	3,24	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,88	1,85	1,83	1,81	1,79
39	4,09	3,24	2,85	2,61	2,46	2,34	2,26	2,19	2,13	2,08	2,04	2,01	1,95	1,91	1,88	1,85	1,82	1,80	1,78
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,04	2,00	1,95	1,90	1,87	1,84	1,81	1,79	1,77
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,03	1,99	1,95	1,89	1,85	1,81	1,78	1,76	1,74	1,72
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,82	1,78	1,75	1,72	1,70	1,68
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,02	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,75	1,72	1,70	1,67	1,65
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,13	2,06	2,00	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,73	1,70	1,68	1,65	1,63
90	3,95	3,10	2,71	2,47	2,32	2,20	2,11	2,04	1,99	1,94	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,31	2,19	2,10	2,03	1,97	1,93	1,89	1,85	1,79	1,75	1,71	1,68	1,65	1,63	1,61
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,96	1,91	1,87	1,83	1,77	1,73	1,69	1,66	1,63	1,60	1,58
150	3,90	3,06	2,66	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
175	3,90	3,05	2,66	2,42	2,27	2,15	2,06	1,99	1,93	1,89	1,84	1,81	1,75	1,70	1,66	1,63	1,60	1,58	1,56
200	3,89	3,04	2,65	2,42	2,26	2,14	2,06	1,98	1,93	1,88	1,84	1,80	1,74	1,69	1,66	1,62	1,60	1,57	1,55
250	3,88	3,03	2,64	2,41	2,25	2,13	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,79	1,73	1,68	1,65	1,61	1,58	1,56	1,54
300	3,87	3,03	2,63	2,40	2,24	2,13	2,04	1,97	1,91	1,86	1,82	1,78	1,72	1,68	1,64	1,61	1,58	1,55	1,53
400	3,86	3,02	2,63	2,39	2,24	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,52
500	3,86	3,01	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,77	1,71	1,66	1,62	1,59	1,56	1,54	1,52

Anlage 8

Fragebogen



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für eine Teilnahme an dieser wichtigen Studie entschieden haben.

Bei der Befragung handelt es sich um ein wissenschaftliches Forschungsprojekt zum merkantilen Minderwert, erstmalig flächendeckend im gesamten Bundesgebiet.

Ihre Angaben im Online-Fragebogen werden selbstverständlich vertraulich behandelt und Ihre Antworten bleiben anonym. Das heißt, es werden keine Informationen erfragt, die Sie als Person oder Unternehmen erkennbar machen.

Die Fragen beziehen sich auf insgesamt sechs mögliche Ursachen.

Die Beantwortungsdauer hängt von der Anzahl der Fälle ab, die tatsächlich bei Ihnen vorliegen und beträgt schätzungsweise ca. 10 bis 20 Minuten.

Da der merkantile Minderwert bei Transaktionen nicht sehr häufig vorkommt, sind Ihre Fälle von großer Bedeutung.

Bei den Punkten, zu denen Sie keine Aussage treffen können, beantworten Sie die entsprechende Frage einfach mit "Nein" und tippen auf den Button "Weiter". Sie können die Beantwortung der Fragen auch jederzeit unterbrechen und später fortfahren.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte per E-Mail an den Leiter der Studie:

****gerhard.smolibowski@mailbox.tu-dresden.de**

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

1. Wenn Sie den Text des Artikels in der letzten AIZ zum merkantilen Minderwert noch einmal vorab lesen möchten, dann antworten Sie mit „Ja“, wenn Sie direkt zum Fragebogen gelangen möchten, dann antworten Sie mit „Nein“

Ja, ich möchte zuerst den Text lesen

Nein, ich möchte direkt zum Fragebogen

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

Die Bewertung des merkantilen Minderwertes – ein ungelöstes Problem?

Was ist ein merkantiler Minderwert?

Aus der Erfahrung bei Autoverkäufen ist bekannt, dass z.B. ein vollständig und einwandfrei repariertes Unfallfahrzeug geringer bewertet wird als dasselbe Fahrzeug im unfallfreien Zustand, obwohl nach der Reparatur technisch kein Unterschied mehr gegeben ist.

Dieser Preisabschlag wird als „merkantiler Minderwert“ bezeichnet. Hiervon zu unterscheiden sind die eigentlichen Schadensbeseitigungskosten, die jedoch nicht Bestandteil des merkantilen Minderwertes sind.

Das gleiche Prinzip gilt ebenfalls für Immobilien.

Angenommen ein Wohnhaus hatte vormals einen feuchten Keller, bei dem aber der Schaden mittlerweile vollständig behoben wurde, so zeigt die Erfahrung, dass oft beim Verkauf hierfür ebenfalls ein „Angst“-Abschlag vom Preis vorgenommen wird. Dieser Abschlag ist dann der „merkantile Minderwert“.

Ursachen für einen merkantilen Minderwert

Für einen merkantilen Minderwert können unterschiedliche Gründe verantwortlich sein. In der Rechtsprechung haben sich folgende Ursachen als bedeutsam herausgestellt:

- Feuchtigkeit im Keller oder Dach
- Hausschwamm
- Kontamination von Gebäude oder Grundstück
- Setzungen
- Bergschäden
- Selbstmord, Mord oder andere negative Ereignisse

Problem: Bestimmung des merkantilen Minderwertes

Bedauerlicherweise gibt es derzeit kein überzeugendes Verfahren, das allgemein anerkannt ist und darüber hinaus auch von den Gerichten uneingeschränkt akzeptiert wird.

In der Praxis haben sich im Wesentlichen zwei Verfahrensweisen herauskristallisiert: zum einen die der Rechenoperationen, basierend auf der Annahme potenziell erhöhter Kosten, zum anderen das sogenannte „Zielbaumverfahren“.

Bei Ertragsobjekten wird häufig davon ausgegangen, dass mit Hilfe der Berechnung der potenziell erhöhten Kosten (z.B. mögliche Folgeschäden, erhöhte Bewirtschaftungsaufwendungen, etc.), der merkantile Minderwert bestimmt werden könne. Oft wird mit sehr aufwendigen Rechenoperationen ein Ergebnis ermittelt, dass durch seine mathematische Herleitung eine Genauigkeitsvermutung aufkommen lässt, die nicht vorhanden ist. Eine Rechenoperation kann nicht ein besseres Ergebnis erzielen, als es die Zahleneingaben zulassen. Wenn man bedenkt, dass den Berechnungen keine Fakten zugrunde liegen, sondern lediglich Annahmen von Eintrittswahrscheinlichkeiten, die allein im Ermessensspielraum des jeweiligen Gutachters liegen, so wird deutlich, wie spekulativ letztlich das Ergebnis sein muss.

Eine weitere, sehr häufig angewandte Verfahrensweise ist das „Zielbaumverfahren“. Bei dieser Analyseverfahren sollen Minderwerte ermittelt werden durch Erfassung der Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit.

Diese Methode ist anerkannt bei der Ermittlung von Wertminderungen infolge von Bauschäden bzw. -mängel. Ihre Anwendung im Hinblick auf den merkantilen Minderwert ist jedoch als problematisch einzuschätzen.

Während bei der Ermittlung von Minderwerten nach Bauschäden tatsächlich vorhandene Schäden, also prüfbare Sachverhalte, die Grundlage sind, gibt es bei der Bewertung des merkantilen Minderwertes überhaupt keine gesicherten Fakten. Die hierfür getroffenen Annahmen beruhen fast immer auf Einschätzungen zukünftiger, potenzieller Mehraufwendungen, also auf bloße

Annahmen von Wahrscheinlichkeiten. Die Ergebnisse sind deshalb in hohem Maße als spekulativ anzusehen. Wenn man bedenkt, dass eine Wahrscheinlichkeitsänderung von 10% auf 20% zu einer Verdoppelung des Ergebnisses führen kann, dann wird deutlich, wie fragwürdig die so erzielten Ergebnisse sind.

Das grundsätzliche Problem fast aller Verfahren lässt sich wie folgt zusammenfassen: Es fehlt der direkte Marktbezug.

Dieses Manko ist der Grund dafür, dass die so ermittelten Ergebnisse häufig von den Gerichten verworfen werden.

Marktanalyse, der richtige Weg!

Wie lässt sich unter Anbetracht der genannten Umstände eine genauere Aussage zum merkantilen Minderwert machen?

Die Antwort liegt auf der Hand. Wenn sich der merkantile Minderwert im Marktgeschehen widerspiegelt, dann lassen sich plausible Ergebnisse auch nur durch Analyse des Marktes ermöglichen.

Um der Lösung des Problems ein wenig näher zu kommen, erfolgt in Kürze erstmals eine bundesweit flächendeckende Datenerhebung im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung der Technischen Universität Dresden durch eine Online-Befragung.

Es wird erwartet, dass die Ergebnisse in Zukunft Einlass in die Rechtsprechung finden und zu einer höheren Bewertungssicherheit führen.

Der IVD hält die Studie für bedeutend und bittet deshalb alle Mitglieder um aktive Unterstützung durch Ausfüllen eines Online-Fragebogens. Den Link hierzu erhält jedes Mitglied in Kürze durch eine E-Mail direkt vom IVD. Durch dieses Verfahren ist die Anonymität aller Beteiligten in einem Höchstmaß gesichert.

Die Ergebnisse werden nach Abschluss der Studie allen Teilnehmern kostenlos zur Verfügung gestellt.

[Zurück](#)

[Befragung unterbrechen](#)

[Weiter](#)



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

2. Seit wann ist Ihr Unternehmen geschäftlich aktiv?

Seit dem Jahr

3. Wieviel Transaktionen werden von Ihrem Unternehmen (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint) im Jahresdurchschnitt realisiert?

Die durchschnittliche Anzahl der Transaktionen beträgt: pro Jahr

[Zurück](#)

[Befragung unterbrechen](#)

[Weiter](#)



kurze Erläuterung zum merkantilen Minderwert

Aus der Erfahrung bei Autoverkäufen ist bekannt, dass z.B. ein vollständig und einwandfrei repariertes Unfallfahrzeug geringer bewertet wird als dasselbe Fahrzeug im unfallfreien Zustand, obwohl nach der Reparatur technisch kein Unterschied mehr gegeben ist.

Dieser Preisabschlag wird als „merkantiler Minderwert“ bezeichnet. Hiervon zu unterscheiden sind die eigentlichen Schadensbeseitigungskosten, die jedoch nicht Bestandteil des merkantilen Minderwertes sind.

Das gleiche Prinzip gilt ebenfalls für Immobilien. Angenommen ein Wohnhaus hatte vormals einen feuchten Keller, bei dem aber der Schaden mittlerweile vollständig behoben wurde, so zeigt die Erfahrung, dass oft beim Verkauf hierfür ebenfalls ein „Angst“-Abschlag vom Preis vorgenommen wird. Dieser Abschlag ist dann der **merkantile Minderwert**.

Zu beachten ist, dass es verschiedene Ursachen für einen merkantilen Minderwert gibt. Erfragt wird dieser für folgende Ursachen, die auch in der Rechtsprechung von Bedeutung sind:

- Feuchtigkeit im Keller oder Dach
- Hausschwamm
- Kontamination von Gebäude oder Grundstück
- Setzungen
- Bergschäden
- Selbstmord, Mord oder andere negative Ereignisse

4. Hat der „merkantile Minderwert“ bei Wohnimmobilien bisher in Ihrem Unternehmen eine Rolle gespielt?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

5. Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien nach: „Feuchtigkeit im Keller oder am Dach“?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

6. Fall 1: Fragen zum merkantilen Minderwert nach „Feuchtigkeit im Keller oder am Dach“?

Bitte denken Sie zunächst an das letzte Mal, als das Problem des merkantilen Minderwertes aufgetreten ist.

Wieviele Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich
angedachten Kaufpreis?

Wieviele Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des
Feuchtigkeitsschadens und dem Kauf bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder
mittel = M oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**) (Bitte Buchstabe der Kategorie eintragen)

Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert
verantwortlich war, war (**eher niedrig = N** oder **mittel = M**
oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**) (Bitte Buchstabe der Kategorie eintragen)

7. Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert bei einer Wohnimmobilie nach „Feuchtigkeit im Keller und am Dach“?

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

[Zurück](#)

[Befragung unterbrechen](#)

[Weiter](#)



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

8. Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien für: „Hausschwamm“?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



9. Fall 1: Fragen zum merkantilen Minderwert nach „Hausschwamm“?

Wieviele Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich angedachten Kaufpreis?

Wieviele Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung des Hausschwamms und dem Kauf bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder **mittel = M** oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

 (Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert verantwortlich war, war (**eher niedrig = N** oder **mittel = M** oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

 (Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

10. Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert bei einer Wohnimmobilie nach „Hausschwamm“?

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

Zum Thema Kontamination

Kontaminationen sind Verunreinigungen jeglicher Art, z. B. durch Altöl, durch sonstige chemische oder biologische Giftstoffe oder auch durch radioaktive Verstrahlung. Der merkantile Minderwert wird erst nach vollständiger Beseitigung dieser Verschmutzungen wirksam.

7. Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert bei Wohnimmobilien nach „Kontamination des Gebäudes oder Grundstücks“?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

8. Fall 1: Fragen zum merkantilem Minderwert nach: „Kontamination des Gebäudes oder Grundstücks“?

Wieviele Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich
angedachten Kaufpreis?

Wieviele Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der
Kontamination und dem Kauf bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder
mittel = M oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**) (Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert
verantwortlich war, war (**eher niedrig = N** oder **mittel = M**
oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**) (Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

9. Fall 1: Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert bei einer Wohnimmobilie nach „Kontamination des Gebäudes oder Grundstücks“?

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

[Zurück](#)

[Befragung unterbrechen](#)

[Weiter](#)



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

10. Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert für „Setzungen“ (ohne Bergschäden)?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

11. Fall 1: Fragen zum merkantilen Minderwert nach „Setzungen“ (ohne Bergschäden)“?

Wieviele Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich
angedachten Kaufpreis?

Wieviele Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der
Setzungsschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder
mittel = M oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

(Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert
verantwortlich war, war (**eher niedrig = N** oder **mittel = M**
oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

(Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

12. Fall 1: Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert nach „Setzungen“ (ohne Bergschäden)?

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

[Zurück](#)

[Befragung unterbrechen](#)

[Weiter](#)



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

13. Gab es bislang in Ihrem Unternehmen Fälle von merkantilem Minderwert für „Bergschäden“?

Bitte nur Fälle angeben, die nicht!! nach dem Minderwertabkommen zwischen VBHG und RAG abgeschlossen wurden.

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



14. Fall 1: Fragen zum merkantilen Minderwert nach " Bergschäden": Abschlüsse nach dem Minderwertabkommen zwischen VBHG und RAG bitte nicht berücksichtigen.

Wieviel Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich
angedachten Kaufpreis?

Wieviel Jahre lagen zwischen vollständiger Beseitigung der
Bergschäden und dem Kauf bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder
mittel = M oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

(Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

Der Schaden, der für den merkantilen Minderwert
verantwortlich war, war (**eher niedrig = N** oder **mittel = M**
oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

(Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

15. Fall 1: Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert nach " Bergschäden"?

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

16. Gab es bislang Fälle von merkantilem Minderwert in betreffenden Gebäuden für „Selbstmord, Mord oder anderen negativen Ereignissen“?

Nein

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

17. Fall 1: Fragen zum merkantilem Minderwert nach nach: „Selbstmord, Mord oder anderen negativen Ereignissen“?

Wieviele Prozent betrug der Abschlag vom ursprünglich
angedachten Kaufpreis?

Wieviele Jahre lagen zwischen dem o. g. Ereignis und dem Kauf
bzw. Verkauf?

In welchem Postleitzahlbereich?

Die Transaktion lag im Preissegment (**eher niedrig = N** oder
mittel = M oder **eher hoch = H** oder **unbekannt = U**)

(Bitte Buchstaben der Kategorie eintragen)

**18. Fall 1: Gab es noch einen weiteren Fall von merkantilem Minderwert nach „Selbstmord, Mord oder anderen negativen
Ereignissen“?**

Nein, es gab keinen weiteren Fall

Ja

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

19. Auf Grund bisheriger Erfahrung lässt sich vermuten, dass sich der merkantile Minderwert mit fortlaufender Zeit vermindert bis dieser irgendwann nicht mehr wirksam ist. Bitte geben Sie Ihre Erfahrung bzw. Einschätzung:

Wieviel Jahre nach Schadensbeseitigung ist Ihrer Meinung nach kein „merkantiler Minderwert“ mehr gegeben bei:

Feuchtigkeit nach	<input type="text"/>	Jahren
Hausschwamm nach	<input type="text"/>	Jahren
Kontamination	<input type="text"/>	Jahren
Setzungen	<input type="text"/>	Jahren
Berschäden	<input type="text"/>	Jahren
Selbstmord, Mord o. anderes	<input type="text"/>	Jahren

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

20. Wie hoch ist der durchschnittliche Anteil an Transaktionen mit „merkantilem Minderwert“ an allen Transaktionen in Ihrem Unternehmen in den letzten 5 Jahren (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint)? (Angabe in Prozent, Schätzung reicht)

prozentualer Anteil %

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

21. In welchem Postleitzahlbereich ist Ihr Unternehmen ansässig (falls mehrere Niederlassungen vorhanden, ist Ihre Niederlassung gemeint)?

Postleitzahl

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden



**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

22. Sollten Sie noch zusätzliche Anmerkungen oder Hinweise für wichtig halten, würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns das nachfolgend mitteilen würden:

Zurück

Befragung unterbrechen

Weiter



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

**Institut für Baubetriebswesen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jens Otto**

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

Dipl.-Ing. Gerhard Smolibowski, TU-Dresden