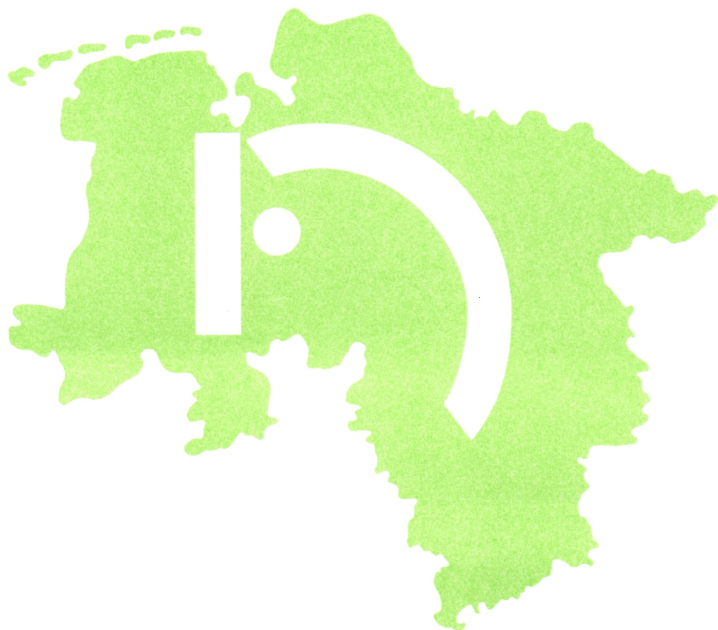


NACHRICHTEN

*der
Niedersächsischen
Vermessungs-
und
Katasterverwaltung*



Hannover
Nr. 4
45. Jahrgang
4. Vierteljahr 1995
H 6679 F

 **Niedersachsen**

NACHRICHTEN

der Niedersächsischen
Vermessungs-
und Katasterverwaltung

Nr. 4 · 45. Jahrgang
Hannover · Dezember 1995

Herausgegeben vom
Niedersächsischen Innenministerium,
Hannover

Die Beiträge geben nicht in jedem Falle die
Auffassung der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung
wieder

Schriftleitung:
Ministerialrat von Daack,
Lavesallee 6, 30169 Hannover
(Niedersächsisches Innenministerium)

Verlag, Druck und Vertrieb:
Niedersächsisches Landesverwaltungsamt
– Landesvermessung –
Warmbüchenkamp 2, 30159 Hannover

Erscheint einmal vierteljährlich
Bezugspreis: 2,50 DM pro Heft zuzüglich
Versandkosten

Inhalt

Schulte / Schütz
Zu diesem Heft 242

Ziegenbein
Grundstückswertermittlung mit auto-
matisiert geführter Kaufpreissammlung
in Niedersachsen 243

Prehn
Mengenstatistische Auswertungen zur
Erzeugung von Markttransparenz 249

Eberhardt / Ache
Ermittlung von Bodenpreisindexreihen . . 262

Prehn
Unterstützung der Bodenrichtwert-
ermittlung mit der AKS 281

Stache
Preisvergleich durch Selektion
und Datenaufbereitung 293

Kertscher, D.
Ermittlung von Vergleichswerten für Ein-
familienhausobjekte mittels Regressions-
analyse. 305

Ziegenbein
Programmgesteuerte Regressionsanalyse
und Vergleichswertermittlung im
Programmsystem AKS 321

Uhde / Wente
Einsatz der automatisiert geführten
Kaufpreissammlung in den Geschäfts-
stellen 336

Schütz
Aspekte der Durchführung des
Preisvergleichs 345

Buchbesprechungen 353
Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes 355
Einsendeschluß für Manuskripte 356

Die behördliche Grundstückswertermittlung durch die Gutachterausschüsse hat sich in nunmehr nahezu 35 Jahren zu einem praktisch unverzichtbaren Institut des Grundstücksverkehrs entwickelt. Die Tätigkeitspalette der Gutachterausschüsse unterlag dabei in den vergangenen Jahren einem spürbaren Wandel. Die Intention des Gesetzgebers, auf der Grundlage der Marktbeobachtung mittels Kaufpreissammlungen für Markttransparenz zu sorgen, wurde von den Gutachterausschüssen in den Anfangsjahren ausschließlich durch Ermittlung von Bodenrichtwerten für Bauland (partielle Markttransparenz) und durch die Erstattung von Verkehrswertgutachten (fallbezogene Markttransparenz) erfüllt. In Niedersachsen wurde kontinuierlich und erfolgreich versucht, die Markttransparenz auf weitere Teilmärkte auszudehnen. Diese Bestrebungen wurden auch durch bundesgesetzliche Änderungen des Wertermittlungsrechts gestützt. Dem Ziel einer umfassenden Markttransparenz ist man in Niedersachsen -wie in vielen anderen Bundesländern auch- u.a. durch die Veröffentlichung von Grundstücksmarktberichten ein erhebliches Stück nähergekommen. Die Grundstücksmarktberichte sind heute das Veröffentlichungsmedium nicht nur für mengenstatistische Angaben, sondern vor allem auch für die vielfältigen „sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen Daten“. Sie bieten den interessierten Bürgern, den freiberuflichen Sachverständigen und sonstigen Stellen aus Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft und Politik, ggf. auch in Verbindung mit Auskünften aus der Kaufpreissammlung, wertvolle Informationen und somit auch Hilfestellung.

Die von den Gutachterausschüssen geführten Kaufpreissammlungen haben sich in den vergangenen 35 Jahren erwartungsgemäß als Schlüssel zur Grundstückswertermittlung erwiesen. Vor dem Hintergrund stark angestiegener Fallzahlen (1961: rd. 50.000; 1994: rd. 132.000 zu übernehmende Kauffälle) und spür-

barer personeller Einsparungen in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (NdsVuKV), die auch die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse getroffen haben, hat sich die frühzeitige Automatisierung der Kaufpreissammlung und ihre Weiterentwicklung zur heutigen AKS als wirtschaftlich und sachgerecht erwiesen. Die außerordentlich große Akzeptanz des von der NdsVuKV entwickelten Programmsystems auch in anderen Bundesländern (10 (!) Länder haben AKS-Nutzungsvereinbarungen mit Niedersachsen getroffen) belegt, daß die Konzeption der AKS den heutigen Erfordernissen voll entspricht; das Programmsystem erweist sich zudem auch insofern als zukunftsorientiert, als auch anderen Stellen (Statistisches Bundesamt, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung) geeignete Schnittstellen zur Datenübernahme angeboten werden konnten. Das gelungene Programmpaket „AKS“ ist das besondere Verdienst der Mitglieder des vom Innenministerium eingesetzten „Arbeitskreises zur Vorbereitung von Wertermittlungen“, dem die Entwicklung der Programmvorgaben und die begleitende AKS-spezifische Fortbildung des Geschäftsstellenpersonals obliegt, und dessen Mitgliedern an dieser Stelle dafür besonders gedankt sei.

Das vorliegende Heft der Nachrichten der NdsVuKV ist zum wiederholten Male als Schwerpunktheft zum Themenkomplex Grundstückswertermittlung konzipiert. Die Mitglieder des o.a. Arbeitskreises verdeutlichen mit den hier veröffentlichten Beiträgen eindrucksvoll die heutigen Möglichkeiten der Auswertung der AKS, durch die eine effiziente Aufgabenerfüllung der Gutachterausschüsse auch in Zukunft gewährleistet ist.

Schulte/Schütz

Grundstückswertermittlung mit automatisiert geführter Kaufpreissammlung in Niedersachsen

Von Werner Ziegenbein

1 Vorbemerkungen

Im Land Niedersachsen liegen aus über 10 Jahren Erfahrungen mit der automatisierten Führung und Auswertung von Kaufpreissammlungen für Grundstücke bei den Katasterämtern und Bezirksregierungen vor, bei denen die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse bzw. Oberen Gutachterausschüsse für Grundstückswerte eingerichtet sind. Im Jahr 1984 wurde mit einem selbst entwickelten Programmsystem auf einem PC mit 32 KB Arbeitsspeicher und zwei Diskettenlaufwerken begonnen. Dieses Programmsystem hatte angesichts der geringen Hardwareausstattung einen sehr großen Leistungsumfang, der von der Führung der Kauffalldaten bis zur Regressionsanalyse reichte; es war damit das erste nach einheitlichen Gesichtspunkten aufgebaute System zur Unterstützung der Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse bei der Bearbeitung nahezu aller Wertermittlungsaufgaben. In [8] und [9] wird über dieses Programmsystem und seine Anwendung bei den 52 Katasterämtern in Niedersachsen berichtet.

Durch die rasche Entwicklung in der Datenverarbeitung eröffneten sich neue Möglichkeiten, die von einem durch das Innenministerium eingesetzten Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ in Vorgaben für ein zweites Programmsystem umgesetzt worden sind. Diese Vorgaben werden von dem Dezernat B8 der Abteilung Landesvermessung des Landesverwaltungsamtes seit 1990 programmiert. Das Programmsystem „Automatisiert geführte Kaufpreissammlung“ (AKS) ist stufenweise seit 1992 eingeführt worden und kommt in diesem Jahr zu einem ersten Abschluß. Über die Funktionalität des Programmsystems wird in [7] berichtet. In diesem Heft stellen die Mitglieder des Arbeitskreises die Anwendung der Programme bei der Lösung von Wertermittlungsaufgaben vor. Dieser Beitrag soll einige grundsätzliche Gedanken zur Gestaltung der auto-

matisiert geführten Kaufpreissammlung aufzeigen und einen Überblick über die Erledigung der Wertermittlungsaufgaben mit dem Programmsystem geben.

2 Gestaltung der automatisiert geführten Kaufpreissammlung

In den Kaufpreissammlungen nach §195 Baugesetzbuch werden alle Angaben über die Vorgänge auf dem Grundstücksmarkt gesammelt, die den Gutachterausschüssen für Grundstückswerte von den beurkundenden Stellen übersandt werden. Die Vorgänge repräsentieren das Marktgeschehen. Gesetzlicher Auftrag der Gutachterausschüsse ist es, das Marktgeschehen transparent zu machen. Inhalt und Form der Kaufpreissammlungen sollten daher so gestaltet werden, daß die mit diesem Auftrag zusammenhängenden Aufgaben zweckmäßig und wirtschaftlich erledigt werden können.

Die Vorgänge auf dem Grundstücksmarkt sind inhaltlich in dem Umfang für die Kaufpreissammlung auszuwerten, der zur Erfüllung der Aufgaben eines Gutachterausschusses erforderlich ist. Dazu sind alle Vorgänge zunächst mindestens so zu erfassen, daß sie hinsichtlich Anzahl, Geld- und Flächenumsatz mengenstatistisch ausgewertet werden können. Kauffälle, die dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr zuzurechnen sind und auf ein marktgängiges Objekt normiert werden können, sind für Wertermittlungsaufgaben geeignet und grundsätzlich in dem dazu erforderlichen Umfang auszuwerten. Der Merkmalsumfang läßt sich abschließend nur teilmarktbezogen festlegen. In Niedersachsen sind aber in vom Arbeitskreis erarbeiteten Hinweisen [2] aufgrund der bisherigen Erfahrungen aus Marktanalysen zur Wertermittlung erforderliche Basisbelegungen angegeben worden. Die dort genannten Merk-

male müssen belegt sein, um Standardauswertungen des Programmsystems nutzen zu können.

Übersteigt die Anzahl der geeigneten Kauffälle die für die Erledigung der Wertermittlungsaufgaben erforderliche Anzahl (z.B. Eigentumswohnungen in Großstädten), braucht der erforderliche Merkmalsumfang nur bei einer repräsentativen Auswahl erhoben zu werden.

Kaufpreissammlungen müssen so organisiert sein, daß die in ihnen zu den Vorgängen abgelegten Daten für die Wertermittlungsaufgaben effektiv und wirtschaftlich selektiert, aufbereitet und ausgewertet werden können. Das ist eine Aufgabe, für die die automatisierte Datenverarbeitung geradezu prädestiniert ist. Seit Datenverarbeitungsanlagen für die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse finanzierbar waren, sind die Kaufpreissammlungen in Niedersachsen daher so geführt worden.

Bei der Ausstattung der Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse mit Programmen gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Einmal kann man ausschließlich auf marktgängige Standardprogramme für die Datenhaltung und Auswertung zurückgreifen, was zwar eine große Flexibilität ermöglicht aber auch eine lange Einarbeitungszeit verlangt. Die andere Möglichkeit besteht darin, ein eigenes Programmsystem mit einheitlicher Oberfläche und aufgaben- und benutzerorientierten Programmen zu entwickeln, in das man sich schnell einarbeiten kann. Für ein Land mit 52 Geschäftsstellen wie Niedersachsen kam nur der zweite Weg in Betracht, um eine landesweit einheitliche Führung und Auswertung zu gewährleisten. So ist auf der Grundlage der „Beschreibung der Elemente der Kaufpreissammlung“, die den fachlichen Inhalt der Kaufpreissammlung festlegt, 1984 wie auch jetzt mit der AKS ein einheitliches Programmsystem konzipiert worden.

Bei dem Programmsystem AKS ist auf eine gute Benutzersicherheit und -führung geachtet worden. Dies drückt sich insbesondere in folgenden Punkten aus:

- Die Programme sind speziell auf die Anforderungen jeder Wertermittlungsaufgabe abgestimmt worden mit
 - Formaten für die fachlich erforderlichen Eingaben,
 - Listen, die alle notwendigen Informationen enthalten,
 - komfortabler einheitlicher Benutzerführung,

- Meldungen und Hilfen zu Menüs, Formaten und Eingabefeldern

- Die Eingaben bei der Erfassung für die Kaufpreissammlung wie bei den Auswerteprogrammen werden nach fachlichen Vorgaben auf Plausibilität geprüft.
- Die Ergebnisse werden mit Hilfen zur Interpretation ausgegeben.
- Fachlich als richtig anerkannte Auswerteschritte laufen standardisiert in der richtigen Reihenfolge ab, damit der Nutzer nicht bei jeder Anwendung erneut darüber nachdenken muß.
- Ein ganz wichtiger Punkt für die effektive Nutzung und die Benutzerführung ist die Auftragsverwaltung, die nachfolgend beschrieben wird.

Auswertungen werden schrittweise durchgeführt. Die Aufträge sind daher in Auswerteschritte von der Selektion bis zur Ausgabe der Ergebnisse gegliedert. Die Auswerteschritte können als Einzelschritte oder als Auftrag (ein, mehrere oder alle gekennzeichneten Auswerteschritte) ausgeführt werden. Die Ansätze (z.B. zur Selektion, Datenaufbereitung oder Regressionsanalyse) und die Ergebnisse werden gespeichert. Bei einer Änderung der Ansätze werden die jeweils nachfolgenden Ergebnisse gelöscht. Die Auftragsübersicht informiert über den Bearbeitungsstand und steuert die Verarbeitung. Aufträge können kopiert und nach Modifikation einzelner Ansätze für vergleichbare Auswertungen verwendet werden

3 Programmunterstützung bei den Wertermittlungsaufgaben

3.1 Ständige Aufgaben

Gutachterausschüsse haben ständige Aufgaben, in der Regel von Amts wegen, jährlich oder mehrmals im Jahr in vergleichbarer Art und Weise zu erledigen. Das sind die Aufgaben

- Bodenrichtwertermittlung,
- Ermittlung von Bodenpreisindexreihen,
- Auswertungen für Grundstücksmarktbericht (Grundstücksmarktbeschreibung),
- Mitteilung von Kauffällen an das Landesamt für Statistik (Baulandpreisstatistik),
- Auswertungen für das Bodenmarktberichtssystem der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung.

Sie eignen sich besonders gut für eine Standardisierung der Auswerteprogramme. Daher sind Programme hierfür entwickelt worden, in die lediglich zur Steuerung unbedingt erforderlichen Daten einzugeben sind und die dann standardmäßig ablaufen und zu normierten Ausgaben führen.

Bei dem Programm „Grundstücksmarktschreibung“, mit dem die Kaufpreissammlung mengenstatistisch ausgewertet wird, brauchen nur zeitlicher und räumlicher Bereich sowie der Vergleichszeitraum eingegeben zu werden; die Ausgabe umfaßt über 50 Listen sowie Histogramme über die Verteilung der Kaufpreise. Das Programm wird in [5] in diesem Heft beschrieben.

Die Programme „Baulandpreisstatistik“ und „Bodenmarktberichtssystem“ erwarten nur eine Eingabe über den auszuwertenden Zeitraum; die jeweils relevanten Kauffälle werden selektiert, aufbereitet und über Datenträger abgegeben.

Die Ermittlung von Bodenrichtwerten und Indexreihen ist anspruchsvoller, und die Programme erwarten vom Nutzer daher mehr Entscheidungen und Eingaben zur Steuerung des Ablaufes; ihre Anwendung wird in [6] und [1] in diesem Heft beschrieben.

3.2 Antragsbezogene Aufgaben

3.2.1 Allgemeines

Bei den Gutachterausschüssen können Anträge auf

- Ermittlung von Verkehrswerten und auf
- Erteilung von Auskunft aus der Kaufpreissammlung

gestellt werden. Diese Aufgaben eignen sich nicht so gut für eine Standardisierung wie die ständigen Aufgaben, weil sie von den individuellen Wünschen der Antragsteller und den Eigenschaften der Wertermittlungsobjekte geprägt werden. Dennoch kann auch hier sehr viel zur Unterstützung der Geschäftsstellen durch ein Programmsystem getan werden. Einzelne Aspekte dazu werden am Beispiel des Programmsystems AKS nachfolgend geschildert.

3.2.2 Auskunft aus der Kaufpreissammlung

Auskunft wird über Kaufpreise und Merkmale von Grundstücken erteilt, die mit dem

Objekt, für das der Antragsteller Auskunft begehrt, vergleichbar sind. Die Auskunft ist zu anonymisieren. Nach Verwaltungsvorschrift zum Baugesetzbuch ist die Anonymisierung erreicht, wenn die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten Person oder einem bestimmten Grundstück zugeordnet werden können. Das Programm unterstützt die Anonymisierung durch gezielte Abarbeitung dazu vorgegebener Kriterien und die Ausgabe entsprechend aufbereiteter Kaufalldaten in einer Liste, die an jede Grundstücksart angepaßt ist. Interaktiv kann die Liste bei Bedarf weiter anonymisiert werden. Einzelheiten sind in [7] und [4] nachzulesen.

3.2.3 Verkehrswertermittlung durch Auswertung von Kauffallstichproben

Anträge auf Ermittlung von Verkehrswerten verursachen den weitaus größten Arbeitsumfang bei den antragsbezogenen Arbeiten, eine Unterstützung durch Automation ist daher besonders wichtig. Verkehrswerte lassen sich am überzeugendsten aus vergleichbaren Kauffällen ableiten. Am Anfang jeder Wertermittlung steht daher die Suche nach geeigneten Kauffällen, ihre Aufbereitung für den Wertermittlungsfall und ihre Auswertung. Im Programmsystem AKS ist hierfür das Programm „Allgemeine Auswertung von Stichproben“ geschaffen worden, mit dem Aufträge zur Selektion, Aufbereitung und Analyse von Stichproben individuell bearbeitet und verwaltet werden können. Das Programm enthält eine große Anzahl von fachlichen Hilfen und Hinweisen, die den Anwender bei der Auswertung sicherer machen und unterstützen sollen. Folgende Beispiele sollen dieses verdeutlichen:

- In der Bildschirmmaske zur Selektion sind Merkmale so vorbelegt, daß nur Kauffälle des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs und ohne Besonderheiten in die Stichprobe kommen. Änderungen sind möglich.
- Zur Beurteilung einer Stichprobe werden fallbezogene und merkmalsbezogene Hinweise ausgegeben, die auf Kauffälle und Merkmale aufmerksam machen, die von einer vorgegebenen Norm abweichen. Die Norm orientiert sich an den mehrheitlich auf dem Grundstücksmarkt gehandelten

Grundstücken, die im gewöhnlichen Geschäftsverkehr veräußert werden.

- Für die fünf bis sechs wichtigsten Merkmale jeder Grundstücksart werden Kennzahlen angegeben, um den Aussagebereich der Stichprobe beurteilen zu können. Anhand der Kennzahl Variationskoeffizient für den Vergleichsmaßstab (z.B. Preis pro m² Grundstücks- oder Wohnfläche) kann man erkennen, wie die Kaufpreise streuen. Liegt der Variationskoeffizient in der lage- und grundstücksartüblichen Höhe (z.B. Bauland ~ 0,20, Eigentumswohnungen ~ 0,10), ist ein direkter Preisvergleich möglich; ist er größer, ist ein indirekter Vergleich durchzuführen, da anzunehmen ist, daß ein oder mehrere wertbeeinflussende Umstände die größere Streuung hervorrufen.
- Im Programmteil „Datenaufbereitung“ werden Operatoren bereitgehalten, um Kauffälle mit Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen auf den Zustand eines Wertermittlungsobjekts zu transformieren, um für die Auswertung geeignete Merkmale aus den Daten der Kaufpreissammlung zu schaffen und um die Merkmale hinsichtlich ihrer Verteilung zu untersuchen und ggf. in eine symmetrische, für die weitere Auswertung geeignete Verteilung zu transformieren.
- Bei der Regressionsanalyse werden an die Analyse geknüpfte Voraussetzungen überprüft sowie Interpretationshilfen und Hinweise ausgegeben. Beispiele dafür sind:
 - Vorprüfungen, ob Ziel- und Einflußgrößen bei allen Fällen der Stichprobe belegt sind und ob die Realisierungen ausreichend gut über den Aussagebereich verteilt sind.
 - Hinweise auf nicht signifikante Regressionskoeffizienten und nicht plausible Vorzeichen bei den Regressionskoeffizienten.
 - Hinweise auf zu hohe Korrelationen zwischen den Einflußgrößen.
 - Ausgabe der Prüfgrößen und Testschranken bei den statistischen Tests.
- Zur Regressionsanalyse werden neben Kenntnissen in der Grundstückswertermittlung Wissen in der mathematischen Statistik und Erfahrung mit solchen Analysen benötigt. Daher ist im Programmsystem nach der Wahl von Ziel- und Einflußgrößen ein programmgesteuerter Ablauf der

Regressionsanalyse möglich. Die dabei erforderlichen Entscheidungen werden auf der Grundlage von Kriterien getroffen, die von erfahrenen Fachleuten formuliert und im Programm abgelegt worden sind. Die einzelnen Schritte der Analyse werden dokumentiert und ausgegeben, so daß der Weg nachvollzogen werden kann. Die programmgesteuerte Regressionsanalyse wird in [10] in diesem Heft ausführlich erläutert.

- Um die Geschäftsstellen bei der Formulierung von Auswertungen zu unterstützen, werden im Programmsystem Standardauswerteaufträge zur Verfügung gestellt, die ohne Eingriff des Anwenders ablaufen; dieses ist erst durch die programmgesteuerte Regressionsanalyse möglich. Nur der Zeitraum, für den ausgewertet werden soll, kann bei der Selektion eingegeben werden. Sonst sind alle Auswerteschritte, Ansätze und erforderlichen Angaben fest vorgegeben, sie können nicht verändert oder gelöscht werden. Ergebnis der Auswertung ist eine „optimale“ Regressionsfunktion; mit ihr kann der Anwender dann Schätzwerte berechnen. Die Geschäftsstellen können die Standardauswerteaufträge kopieren und danach ändern.

Standardauswerteaufträge (Abb. 1) sind für marktgängige Objekte formuliert worden, für die die Gutachterausschüsse häufiger Wertermittlungen durchzuführen haben. Die Vorgaben für die Ansätze bei Selektion, Datenaufbereitung und Regressionsanalyse hat der Arbeitskreis festgelegt.

In [3] in diesem Heft wird die Regressionsanalyse mit dem Programmsystem AKS bei der Auswertung einer Kauffallstichprobe erläutert.

4 Schluß

Grundstückswertermittlung ist eine komplexe Aufgabe, die immer auch mit dem Sachverstand und der Erfahrung von Gutachtern erledigt werden muß. Ein Programmsystem zur Auswertung der Kaufpreissammlung kann jedoch sehr weitgehend und effektiv die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse bei der Vorbereitung der Wertermittlungsaufgaben unterstützen. Insbesondere bei der Verkehrswertermittlung von marktgängigen Objekten, für die eine hohe Informationsdichte vorhan-

Grundstücksart Auftragsnummer	Zielgröße Zweck des Auftrages
bebaute Grundstücke 1 – 3	Kaufpreis/Sachwert Untersuchung des Verhältnisses Kaufpreis/Sachwert zur Anpassung an die Marktlage bei freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern für die Baujahrsperioden ≤ 1945 , $1945 - 1975$ und ≥ 1970
bebaute Grundstücke 4 – 6	Kaufpreis/Wohnfläche Indirektes Vergleichswertverfahren bei Reihen- häusern/Doppelhaushälften für die Baujahrsperioden ≤ 1945 , $1945 - 1975$ und ≥ 1970
bebaute Grundstücke 7	Kaufpreis/Jahresnettomiete Indirektes Vergleichswertverfahren bei Mehrfamilienhäusern
bebaute Grundstücke 8	Liegenschaftszins Ermittlung des Liegenschaftszinses bei Mehrfamilienhäusern
Eigentumswohnungen 1 – 3	Kaufpreis/Wohnfläche Indirektes Vergleichswertverfahren bei weiter- veräußerten Eigentumswohnungen für die Baujahrsperioden ≤ 1945 , $1945 - 1975$ und ≥ 1970

Abb. 1 : Standardauswerteaufträge

den ist, und bei der Erledigung der ständigen Wertermittlungsaufgaben wird dieses deutlich. Am Beispiel des niedersächsischen Programmsystems AKS wird in diesem Beitrag ein Überblick über ein Programmsystem gegeben, das mit Expertenwissen ausgestattet ist und dadurch die Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung für die Geschäftsstellen einfacher, sicherer und besser macht. In den weiteren Beiträgen dieses Heftes wird der Nutzen des Programmsystems für die Erledigung der Wertermittlungsaufgaben noch im Detail dargestellt.

5 Literatur

- [1] Eberhardt, H./Ache, P.: Ermittlung von Bodenpreisindexreihen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.
- [2] Hinweise zur Führung der Kaufpreissammlung; Niedersächsisches Innenministerium, April 1993.
- [3] Kertscher, D.: Ermittlung von Vergleichswerten für Einfamilienhausobjekte mittels Regressionsanalyse; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.
- [4] Köppen, U./Prehn, B.: Programmgestützte Auskunft aus der Kaufpreissammlung in Niedersachsen – Programmsystem auf Commodore-Rechner, Serie 8000; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1990, Seiten 216 bis 227.
- [5] Prehn, B.: Mengenstatistische Auswertungen zur Erzeugung von Markttransparenz; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.
- [6] Prehn, B.: Unterstützung der Bodenrichtwertermittlung mit der AKS; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.
- [7] Stündl, D./Überholz, R.: Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 2/1994.
- [8] Ziegenbein, W.: Zur automatisierten Führung der Kaufpreissammlung für Grundstücke in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1984, Seiten 234 bis 251.
- [9] Ziegenbein, W.: Zur Analyse der automatisiert geführten Kaufpreissammlung für Grundstücke in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1986, Seiten 195 bis 218.
- [10] Ziegenbein, W.: Programmgesteuerte Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung im Programmsystem AKS; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.

Mengenstatistische Auswertung zur Erzeugung von Markttransparenz

Von Bodo Pohn

Gliederung

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Grundlagen, Anwendung
- 3 Ziel der Marktbeschreibung
- 4 Strukturen der Auswertung
- 4.1 Listen der Marktbeschreibung
- 4.2 Histogramme
- 4.3 Diagramme
- 5 Schlußbemerkungen
- 6 Literatur

1 Vorbemerkungen

Hauptaufgabe der Gutachterausschüsse für Grundstückswerte ist es, den Grundstücksmarkt ihres Zuständigkeitsbereiches für Marktteilnehmer, Politik, Verwaltung und Interessenten am Grundstücksmarktgeschehen transparent zu machen.

Neben den Bodenrichtwerten präsentieren sie diese Transparenz u.a. in Form eines jährlichen Grundstücksmarktberichtes; für diesen hat das Nds. Innenministerium einen einheitlichen Aufbau innerhalb des Landes durch ein vorgegebenes Inhaltsverzeichnis verbindlich vorgegeben.

Der Grundstücksmarktbericht basiert überwiegend auf den Daten der automatisiert geführten Kaufpreissammlung (AKS), die zu diesem Zweck mit dem Programmteil „Marktbeschreibung“ [1] aufbereitet werden.

Über die Durchführung der Auswertung mit diesem Programmteil haben Stündl / Ueberholz in [2] berichtet.

Im folgenden sollen die sachlichen Hintergründe zu den mengenstatistischen Daten, deren Strukturierung in räumlicher und inhaltlicher Hinsicht sowie die Präsentation vorgestellt werden.

2 Grundlagen, Anwendung

Die Vorgänge aus dem Grundstücksmarktgeschehen werden bei der Übernahme in die AKS den Grundstücksarten ub (Unbebaute Baufläche), bb (Bebautes Grundstück), ei (Eigentumswohnung), lf (Land- und forstwirtschaftliche Fläche), gf (Gemeinbedarfsfläche) und sf (Sonstige Fläche) zugeordnet. Diese Grundstücksarten strukturieren den Grundstücksmarkt in sechs übergeordnete Teilmärkte, die von weiteren objektspezifischen Teilmärkten jeweils untergliedert sind.

Darüber hinaus können in der AKS die Datensammlungen mi (Miete) und pa (Pacht) geführt und ausgewertet werden.

Für die Auswertung mit dem Programmteil „Marktbeschreibung“ werden sämtliche in den sechs Grundstücksarten und, soweit eine ausreichende Anzahl an Vorgängen erfaßt worden ist, in den Datensammlungen erfaßten Vorgänge eines bestimmten Zeitraumes herangezogen.

Im Rahmen einer gestuften Auswertung werden sodann die einzelnen Vorgänge an immer spezifischeren Sachverhalten objektbezogener Art, z.B. spezielle Grundstücksteilmärkte, und wertermittlungsrelevanter Art, z.B. ausschließlich Kauffälle des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs, gemessen und zu der jeweiligen Auswertung herangezogen.

Diese gestufte Auswertung, zu der ausschließlich wenige räumliche und sachliche Kriterien vorzugeben sind, wird, wie in [2] vorgestellt worden ist, standardisiert ausgeführt. In der Regel führt man sie gleichzeitig über alle Grundstücksarten und Datensammlungen aus, ebenso sind jedoch Auswertungen über einzelne Grundstücksarten möglich.

Mit dem Programmteil Marktbeschreibung bestehen zwei Möglichkeiten einer mengenstatistischen Auswertung:

- eine mengenstatistische Auswertung über den gesamten Zuständigkeitsbereich für den

Zeitraum eines Jahres mit der „Standardmarktbeschreibung“

- eine mengenstatistische Auswertung über ein vom Anwender frei zu definierendes Gebiet aus dem Zuständigkeitsbereich einschließlich eines flexiblen Zeitraumes mit der „Sondermarktbeschreibung“.

Die Ergebnisse beider Auswertungen werden in identischen Listen der Marktbeschreibung ausgegeben. Dabei kann der Anwender zwischen der Gesamtzahl aller Listen und beliebigen Untermengen wählen.

Neben diesen Listen können zusätzlich benutzergesteuert

- Histogramme
über die Verteilung von Preisen oder Flächen (auch Wohnflächen)

und

- Diagramme
als graphische Darstellungen ausgewählter Listendaten

ausgegeben werden.

Die graphischen Darstellungsmöglichkeiten innerhalb der AKS sind für eine Präsentation jedoch nicht ausreichend, so daß die entsprechenden Daten im Bedarfsfall mit externen Programmen aufbereitet werden müssen.

3 Ziel der Marktbeschreibung

Ziel der Marktbeschreibung ist es, Daten über das Grundstücksmarktgeschehen für die Verwendung in einem Grundstücksmarktbericht bereitzustellen. Dazu werden vom Programm Marktbeschreibung folgende Aussagen gefordert:

- **Überblick über die Umsätze auf dem Grundstücksmarkt**
durch Anzahlen, Flächensummen, Geldsummen
- **Überblick über das Preisniveau in ausgewählten Grundstücksmärkten**
durch Preisspannen und Durchschnittspreise
- **Überblick über die Preisentwicklung in diesen Grundstücksmärkten**
durch prozentualen Vergleich zwischen Auswerte- und Vergleichszeitraum

Ausgewählte Grundstücksmärkte sind primär die Baugrundstücke für den individuellen Wohnungsbau, die freistehenden Ein- und Zweifamilienhäuser, die Reihenhäuser/

Doppelhaushälften, die Eigentumswohnungen sowie aus dem landwirtschaftlichen Bereich die Acker- und Grünlandflächen.

Die Grundstückswerte werden jedoch nicht nur von sachlichen Objektmerkmalen, sondern im wesentlichen auch von der Lage der Grundstücke beeinflusst.

Um diese Auswirkungen auf die Kaufpreise berücksichtigen zu können, sind in der Marktbeschreibung folgende regionale Aussagen enthalten:

- **der Zuständigkeitsbereich des Gutachterausschusses**
für mengenstatistische und preisrelevante Aussagen
- **die Gemeinden nach dem Gemeindschlüssel Niedersachsens**
für mengenstatistische Aussagen
- **die Lagetypen**
für regionale mengenstatistische und preisrelevante Aussagen

Die Lagetypen hat das Niedersächsische Innenministerium in dem nachstehenden landeseinheitlichen Regionstypenkatalog (Abbildung 1) verbindlich vorgegeben.

Dieser Katalog untergliedert den Zuständigkeitsbereich des Gutachterausschusses in der Standardmarktbeschreibung maximal in sieben wertrelevante Lagetypen, in der Sondermarktbeschreibung in maximal fünfzehn Lagetypen.

Die Gutachterausschüsse haben die Strukturen ihres Grundstücksmarktes entsprechend den Festlegungen dieses Kataloges in Lagen, die nach Gemarkungen oder Gemeindeteilen definiert werden, festzulegen. Die Festlegungen sind bei der Auftragsdefinition im Selektionsansatz der Standard- oder Sondermarktbeschreibung festzuschreiben.

Die Zuordnung der Gemarkungen oder Gemeindeteile zu den Lagetypen ist ausschließlich aus wertermittlungstechnischer Sicht, gestützt auf das vorhandene Bodenwertniveau, vorzunehmen. Dabei sind wegen der geforderten Landeseinheitlichkeit auch überregionale Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Die im vorstehenden Regionstypenkatalog beispielhaft aufgeführten Städte und Gemeinden geben einen Orientierungsrahmen, in diesem Fall für den Bereich des Regierungsbezirks Hannover, vor.

Aufgrund der vielfältigen Anforderungen an die Marktbeschreibung, hat man den Grundstücksmarkt für diese Auswertung folgendermaßen strukturiert:

Lagetyp	Name Definition
①	Großstädte Stadtgebiet einer "Großstadt" z.B. Stadtzentrum Hannover, Hildesheim ② Großstadtrandlagen Städtisches Gebiet, das durch die "Großstadt" geprägt ist, aber eine gewisse Eigenständigkeit aufweist (am Beispiel Hannover: Laatzen, Empelde, Garbsen,...)
③ ④	Mittelzentren Stadtgebiet eines Mittelzentrums mit Bedeutung für weiteres Umland; abhängig vom Preisniveau. z.B. Hameln, Nienburg, Diepholz, Wunstorf, Burgdorf... Randlagen zu Mittelzentren Gebiet in Randlage zum Mittelzentrum (Einfluß des Mittelzentrums ist relevant) z.B. Hameln-Afferde, Sulingen-Nordsulingen, Nienburg-Holtorf, Laatzen-Umland, Garbsen-Umland...
⑤	Fremdenverkehrsorte Städte und Gemeinden mit besonderer Bedeutung für den Fremdenverkehr z.B. Bad Pyrmont, Bad Nenndorf, Bad Eilsen,...
⑥ ⑦	Kleinstädte Städte und Gemeinden mit Bedeutung für näheres Umland (Angebot an Wirtschafts- und Dienstleistungen,...) z.B. Gehrden, Pattensen, Bodenwerder, Bassum, Wagenfeld,... Dörfer ländliches Umland (Orte und Ortsteile) (nur Eigenentwicklung, keine Ausstrahlung...)

Abb. 1: Regionstypenkatalog Niedersachsen

- **Grundstücksarten als übergeordnete Märkte**
- **Grundstücksmärkte innerhalb der Grundstücksarten**
am Beispiel der Grundstücksart bb:
freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser / Doppelhaushälften, Wochenendhäuser, Mehrfamilienhäuser, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude und sonstige Gebäude
- **Besondere Objekte innerhalb der Grundstücksmärkte**
am Beispiel der Grundstücksart bb:
freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser und Reihenhäuser / Doppelhaushälften unterschiedlicher Baujahrsperioden

4 Strukturen der Auswertung

Das Spektrum der erforderlichen Daten für den Grundstücksmarktbericht reicht von den alle Kauffälle berücksichtigenden allgemeinen Aussagen über den Grundstücksmarkt bis zu spezifischen Informationen über das Niveau und die Entwicklung in einzelnen Grundstücksmärkten oder besonderen Objekten innerhalb dieser Grundstücksmärkte.

Um diese Ansprüche zu erfüllen, hat der vom Niedersächsischen Innenministerium eingerichtete Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ die Listen der Marktbeschreibung als Ausgaben mit gestuften Informationen und gestuftem Informationsgehalt konzipiert. Die dazu ergänzend entwickelten Histogramme und Diagramme sind, wie einleitend bereits ausgeführt, für spezifische graphische Darlegungen bestimmter Sachverhalte vorgesehen [3].

4.1 Die Listen der Marktbeschreibung

Die Ergebnisse der mengenstatistischen Auswertung werden in den Listen der Marktbeschreibung ausgegeben, deren Inhalte standardisiert sind [2].

Die Auswertung ist gegliedert in eine:

1. **gestufte grundstücksmarktbezogene Auswertung**, die von pauschalen Aussagen über die Grundstücksmärkte aus den Grundstücksarten bis zu Aussagen über besondere Objekte innerhalb dieser Grundstücksmärkte reichen,

2. **gestufte sachliche Auswertung**, die mit der umfassenden Berücksichtigung aller Kauffälle aus der einzelnen Grundstücksart beginnt und bei der Berücksichtigung nur der Kauffälle des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs besonderer Objekte endet,
3. **gestufte regionale Auswertung** (siehe Abschnitt 3), die auf die Besonderheiten in den einzelnen Grundstücksarten abgestimmt ist. In erster Näherung ist die Tiefe der Auswertung an den Listennummern abzulesen. In den unteren Listennummern (z.B. mub1, mbb1,...) findet man die Aussagen über Umsätze in den Grundstücksmärkten, in den höheren die Aussagen über das Preisniveau in den Grundstücksmärkten oder über besondere Objekte innerhalb dieser Grundstücksmärkte.

Die für die Wertermittlung wesentliche sachliche Auswertung ist an den unter dem Titel der jeweiligen Liste aufgeführten Selektionskriterien abzulesen.

Ist dort kein Selektionskriterium eingetragen, sind alle Vorgänge aus der Grundstücksart herangezogen; die einzelnen Vorgänge sind jeweils den zugehörigen Grundstücksmärkten zugeordnet. Der Eigentumsübergang der Objekte ist beispielsweise im Wege eines Verkaufes, einer Enteignung oder Zwangsversteigerung erfolgt.

Die Daten dieser Listen enthalten ausschließlich mengenstatistische Informationen.

Eine Vielzahl an Selektionskriterien im Listenkopf deutet dagegen immer auf die Auswertung eines speziellen Grundstücksmarktes unter Einhaltung spezifischer Besonderheiten hin. Die Ergebnisse dieser Auswertungen stellen aus Sicht der Wertermittlung die wesentlichen Daten dar, deren Übernahme in Grundstücksmarktberichte gewünscht wird.

An den folgenden Beispielen „Umsätze auf dem Grundstücksmarkt“ und „Preisniveau auf dem Grundstücksmarkt“ sollen diese Grenzbezüge der sachlichen Auswertung näher vorgestellt werden.

Umsätze auf dem Grundstücksmarkt

Eine sachliche Auswertung im Sinne der Wertermittlung ist bei diesen Ausgaben nicht gegeben, es werden alle in der Kaufpreissammlung enthaltenen Kauffälle ohne jegliche Differenzierung in die Auswertung einbezogen.

Gesamtumsatz unbebauter Flächen

	Anzahl	%	Flächens.	%	Geldsumme	%
	(1000 m ²)		(100 TDM)		(100 TDM)	
	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.
Individ. Wohnungsbau	6409	82,5	7114	55,9	6530	63,6
Mehrfamilienhäuser	452	5,8	628	4,9	1325	12,9
Geschäftliche Nutzung	56	0,7	104	0,8	300	2,9
Betriebsgrundstücke Land- und Forstw.	5	0,1	6	0,1	1	0,0
Gewerbliche Nutzung	682	8,8	4198	33,0	1749	17,0
Sonstige Nutzung	165	2,1	673	5,3	370	3,6
Gesamtsumme	7769	100,0	12724	100,0	10274	100,0

Abb. 2: Liste mub1

Abbildung 2 stellt als Ergebnis die Umsätze aus dem Zuständigkeitsbereich nach Anzahl der Erwerbsvorgänge, Flächen- und Geldsummen der Grundstücksmärkte der Grundstücksart ub vor. Vergleichbare Listen werden auch für die übrigen Grundstücksarten ausgegeben.

Preisniveau auf dem Grundstücksmarkt

Zur Ableitung des Preisniveaus wird eine umfassende sachliche Auswertung vorgenommen; die Tiefe der Auswertung ist an den Selektionskriterien im Listenkopf abzulesen. Abbildung 3 zeigt dies beispielhaft anhand der Liste mub8 „Quadratmeterpreise erschließungsbeitragsfreier Objekte“.

Die in dieser Auswertung berücksichtigten Kauffälle repräsentieren folgende sachliche Auswertung:

- Es sind ausschließlich Kaufpreise gezahlt worden (ANLA = 1)
- Es liegen keine ungew. oder pers. Verhältnisse vor (UNGE = 0)
- Es sind ausschließlich selbständige Objekte (SELB = 1)
- Es sind erschließungsbeitragsfreie Objekte (BEIT = 2 - 3)

- Es sind baureife Grundstücke (ENTW > 3)
- Es sind keine Erbbaurechtsfälle (VART < 1).

Aussagen über das Preisniveau werden immer für die Lagetypen des Regionstypenkataloges und zusammenfassend für den Zuständigkeitsbereich getroffen. Abbildung 3 stellt die Aussagen für den Bereich des Lagetyps 3 „Baugrundstücke Mittelzentren“ des landeseinheitlichen Regionstypenkataloges vor.

Auswertestufen der Grundstücksart bb

Stellvertretend für die anderen Grundstücksarten soll im weiteren die Auswertestrategie an den wesentlichen Auswertestufen der Grundstücksart bb „Bebautes Grundstück“ vorgestellt werden.

Auswertestufe 1: Gesamtumsatz bebauter Grundstücke

In der ersten Auswertestufe (Liste mbb1) werden alle Vorgänge aus der Grundstücksart zur Auswertung herangezogen.

In getrennten Ausgaben (Abbildung 4) werden aufgezeigt:

Quadratmeterpreise erschließungsbeitragsfreier Objekte					
- BEIT = 2-3, VERG = belegt, ANLA = 1, SELB = 1, UNGE = 0, VART < 1, ENTW > 3 -					
=====					
Baugrundstücke	Anzahl	% Minimum	Geldsumme %		
Mittelzentren	Mittl.Fläche	Maximum			
3	(m2)	Mittel			
		(DM/m2)	(1000 DM)		
	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.		

Individueller Wohnungsbau	96	54,5	55	12036	34,0
	743		400		
			181		
Mehrfamilienhäuser	50	28,4	33	10585	29,9
	1397		499		
			183		

Abb. 3: Liste mub8 (Auszug)

- Gesamtumsätze bebauter Grundstücke, dargestellt durch die Zahl der Erwerbsvorgänge, der Flächen- und der Geldsumme der Grundstücksmärkte.
- Gesamtsumme für den Zuständigkeitsbereich und die regionale Verteilung der Vorgänge auf die einzelnen Lagetypen. Wahlweise ist hier auch eine nach Gemeinden gegliederte Ausgabe möglich.

Auswertestufe 2: Flächen selbständiger bebauter Grundstücke

Es werden nur Vorgänge selbständiger bebauter Grundstücke herangezogen und anhand der kennzeichnenden Grundstücksgrößen für ausgewählte Grundstücksmärkte vorgestellt. Dabei wird die im Listenkopf dokumentierte sachliche Auswertetiefe erreicht (Abbildung 5). Die Auswertung ist auf den Zuständigkeitsbereich bezogen.

Auswertestufe 3: Gesamtkaufpreise selbständiger bebauter Grundstücke

Die Gesamtkaufpreise selbständiger bebauter Grundstücke werden in zwei Ausgaben mit gestufter Informationsdichte ausgegeben.

Als Objekte werden freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Reihenhäuser / Doppelhaushälften in den Listen mbb4 und mbb7, Mehrfamilienhäuser sowie Geschäfts-

und Verwaltungsgebäude nur in der Liste mbb4 vorgestellt.

Die Liste mbb4 enthält die Gesamtkaufpreise der obigen Objekte, diese werden als Minimum, Maximum und Mittel ausgegeben. Hierin sind sowohl alte als auch neue Objekte enthalten, so daß diese Angaben primär als Basisinformation über die Objekte anzusehen sind. Aus Sicht der Wertermittlung sind sie erst nach eingehender Prüfung für eine Veröffentlichung geeignet.

Ausschließlich die Gesamtkaufpreise freistehender Ein- u. Zweifamilienhäuser und Reihenhäuser / Doppelhaushälften werden weitergehend ausgewertet, bei der die Objekte nach drei Baujahrsperioden untergliedert werden.

Die Ergebnisse werden in der Liste mbb7 (Abbildung 6) für den Zuständigkeitsbereich ausgewiesen.

Mit diesen Daten wird die Basisinformation aus der Liste mbb4 über die beiden Objekttypen ergänzt; die Auswirkungen zeigen sich vor allem in den durchschnittlichen Gesamtkaufpreisen (Mittel). Die altersabhängigen Preisunterschiede treten regelmäßig deutlich hervor.

Zusätzlich ist in der Liste eine Information zum mittleren Baujahr innerhalb der jeweiligen Baujahrsperiode enthalten. Ergänzt um diese Information, kann der durchschnittliche Gesamtkaufpreis in seiner Aussagekraft deutlich gesteigert werden.

Gesamtumsatz bebauter Grundstücke

	Anzahl	%	Flächens.	%	Geldsumme	%
	% Veränd.		(1000 m2) % Veränd.		(100 TDM) % Veränd.	
Freistehende Ein.- und Zweifamilienhäuser	3839	46,3	5642	49,7	12774	29,9
Reihenhäuser/Doppelhaushälften	2773	33,4	1032	9,1	9320	21,8
Wochenendhäuser	69	0,8	80	0,7	117	0,3
Mehrfamilienhäuser	602	7,3	1136	10,0	8011	18,8
Gesch.- u. Verwaltungsgebäude	394	4,8	710	6,3	5968	14,0
Großstädte 1	1010	12,2	1065	9,4	11023	25,8
Großstadtrandlagen 2	1251	15,1	1375	12,1	8889	20,8
Mittelzentren 3	1225	14,8	1161	10,2	5367	12,6
Randlagen zu Mittelzentren 4	711	8,6	639	5,6	3326	7,8
Fremdenverkehrsorte 5	243	2,9	242	2,1	1404	3,3
Kleinstädte 6	1368	16,5	1954	17,2	5023	11,8
Dörfer 7	2484	30,0	4914	43,3	7641	17,9
Gesamtsumme	8292	100,0	11349	100,0	42673	100,0

Abb. 4: Liste mbb2 (Auszug aus den beiden Einzellisten)

Auswertestufe 4: Wohnflächenpreise selbständiger bebauter Grundstücke

Von einem Grundstücksmarktbericht werden vornehmlich nachvollziehbare und auf eigene Objekte beziehbare Informationen über Preise unbebauter und bebauter Grundstücke erwartet. Um diesem Anspruch zu genügen, sind die Aussagen über das Preisniveau in der Marktbeschreibung auf marktgängige Bezugsgrößen wie Wohnflächen oder Grundstücksflächen bezogen.

Hierzu sind in der Grundstücksart bb ebenfalls zwei Ausgabeformate mit unterschiedlicher Informationsdichte enthalten; die Kaufpreisangaben beziehen sich auf Wohnflächen.

Abbildung 7 enthält auszugsweise Daten aus der Liste mbb5 mit den Wohnflächenpreisen für freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser und Reihenhäuser / Doppelhaushälften. Diese werden in getrennten Listen für jeden Lagetyp (Region) und für den Zuständigkeitsbereich ausgegeben.

Auftrag: 92.0001

mbb2

Flächen selbständiger bebauter Grundstücke
- STAT = 1-4, ANLA = 1-5, SELB = 1 -

Gebäudeart	Anzahl	% Veränd.	Minimum	Flächen-	% Veränd.
			Maximum Mittel (m2)	summe (1000 m2)	
Freistehende Ein- u. Zweifamilienhäuser	3555	49,7	47 51443 1108	3940	66,6
Reihenhäuser, Doppelhaushälften	2737	38,3	63 5000 359	982	16,6

Abb. 5: Liste mbb2 (Auszug)

Auftrag: 92.0001

mbb7

Gesamtkaufpreise von bebauten Grundstücken
- STAT = 1-2, SELB = 1, ANLA = 1, UNGE = 0, VART < 1 -

Gebäudeart	Anzahl	% Veränd.	Minimum	Geldsumme	% Veränd.
			Maximum Mittel (1000DM)	(100 TDM)	
Freistehende Ein- u. Zweifamilienhäuser Baujahr <= 1948	670	16,1	5 1100	1537	11,1
	1901		229		
Freistehende Ein- u. Zweifamilienhäuser Baujahr 1949- 1970	757	18,2	30 1600	2500	18,0
	1960		330		
Freistehende Ein- u. Zweifamilienhäuser Baujahr >=1971	728	17,5	80 6250	3120	22,5
	1983		429		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften Baujahr <= 1948	181	4,3	45 1270	477	3,4
	1912		263		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften Baujahr 1949- 1970	498	12,0	70 650	1416	10,2
	1961		284		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften Baujahr >= 1971	1327	31,9	125 780	4820	34,8
	1989		363		

Abb. 6: Liste mbb7 (Auszug)

Wohnflächenpreise selbständiger bebauter Grundstücke
 - STAT = 1-4, SELB = 1, ANLA = 1, UNGE = 0, VART < 1 -

Gebäudeart	Anzahl	%	Minimum	Geldsumme	%
Großstadtrandlagen	Mittl. Wohnfl.		Maximum		
2	(m2)		Mittel	(100 TDM)	
	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.
Freistehende Ein- u. Zweifamilienhäuser	209 155	34,0	182 7441 2997	925	36,6
Reihenhäuser, Doppelhaushälften	384 116	62,5	1149 6162 3133	1380	54,6

Abb. 7: Liste mbb5 (Auszug)

Bei der Wertung ist auch hier zu berücksichtigen, daß in diesem Preisspektrum sowohl alte als auch neue Objekte enthalten sind.

Auswerteergebnisse veräußerter freistehender Ein- und Zweifamilienhäuser und Reihenhäuser / Doppelhaushälften aus drei Baujahrsperioden werden in den nach Lagetypen getrennten Listen mbb8 (Abbildung 8) für die wertrelevanten Kenngrößen Wohnflächen und Wohnflächenpreise ausgewiesen.

Diese Kenngrößen, zusätzlich um die Angabe des mittleren Baujahres ergänzt, sind aus Sicht der Wertermittlung sehr hilfreich, um eigene Wertermittlungen des Gutachterausschusses für Objekte aus vergleichbaren Lagen zu plausibilisieren. Darüber hinaus bieten sie sich auf dieser Informationsbasis für eine Veröffentlichung geradezu an, durch sie wird die Transparenz des Grundstücksmarktes wesentlich gesteigert. Marktteilnehmer (Anbieter und Nachfrager) erhalten damit Gelegenheit, eigene Preisvorstellungen zu diesen Objekten zu untermauern.

Vor Übernahme von Listendaten der Marktbeschreibung in Grundstücksmarktberichte sind diese Daten dahingehend zu prüfen, ob sie sachlich den dortigen Anforderungen genügen. Dies gilt vornehmlich für Preisspannen und Durchschnittspreise.

Preisspannen:

Sie sind in den Listen durch die Angaben „Minimum“ und „Maximum“ gekennzeichnet und repräsentieren den geringsten und den höchsten Kaufpreis. Erfahrungsgemäß sind Preisspannen bei geringer sachlicher Auswerte-

tiefe größer, bei hoher sachlicher Auswertetiefe geringer.

Vor allem bei großen Spannen ist eine Wertung problematisch, da weitere inhaltliche Informationen in der Marktbeschreibung nicht gegeben werden. Es ist somit nicht auszuschließen, daß sich hinter diesen Kaufpreisen abweichende Objektmerkmale verbergen. Vor einer Veröffentlichung sollten sie deshalb immer kritisch hinterfragt werden.

Durchschnittspreise:

Soweit die Bildung auf einer ausreichenden Anzahl an Kaufpreisen beruht, stellen sie im statistischen Sinne gesicherte Größen dar. Die Prüfung bezieht sich deshalb primär auf diese Anzahl.

Zusätzlich sind in einigen Listen weitere wertbeeinflussende Objektdaten wie das mittlere Baujahr oder die durchschnittliche Wohnfläche enthalten. Ergänzt um diese Informationen, wird die Aussagekraft eines Durchschnittspreises deutlich gesteigert.

4.2 Histogramme

Erfahrungsgemäß wird die Beschreibung eines Sachverhaltes durch den Text ergänzende graphische Darstellungen wesentlich anschaulicher und informativer.

Für den Grundstücksmarktbericht trifft dies durch die Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Merkmalen - Preise oder Flächen - ebenfalls zu.

Wohnflächen und Wohnflächenpreise von bebauten Grundstücken
 - STAT = 1-2, SELB = 1, ANLA = 1, UNGE = 0, VART < 1 -

Gebäudeart	Anzahl	% Wohnfl.	Preise	Geldsumme %		
Mittelzentren		Minimum	Minimum	(100 TDM)		
3		Maximum	Maximum			
	Mittl.	Mittel	Mittel			
	Baujahr	(m2)	(DM/m2)			
	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.	% Veränd.		
Freistehende Ein- u.	87	15,4	40	638	224	12,7
Zweifamilienhäuser Baujahr <= 1948			350	3825		
	1907		145	1865		
Freistehende Ein- u.	120	21,2	44	1063	410	23,3
Zweifamilienhäuser Baujahr 1949 -			321	6136		
1970	1960		145	2458		
Freistehende Ein- u.	73	12,9	86	1661	311	17,6
Zweifamilienhäuser Baujahr >= 1971			289	4973		
	1984		151	2890		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften	32	5,7	54	722	68	3,9
Baujahr <= 1948			190	3846		
	1923		110	1934		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften	75	13,3	56	1267	184	10,4
Baujahr 1949 - 1970			180	3797		
	1962		100	2487		
Reihenhäuser, Doppelhaushälften	178	31,5	72	1696	565	32,1
Baujahr >= 1971			190	4756		
	1987		112	2870		

Abb. 8: Liste mbb8 (Auszug)

Die Häufigkeitsverteilung eines Merkmales wird in der Marktbeschreibung dargestellt durch:

- die Spanne,
- die Verteilung innerhalb dieser Spanne,
- die Streuung um den Mittelwert.

Die Darstellung erfolgt in einem Histogramm (Abbildung 12).

In einem Auswerteauftrag der Marktbeschreibung können bis zu 40 Histogramme von insgesamt 143 möglichen ausgewählt, aufbereitet und ausgegeben werden.

Abbildung 11 gibt einen Einblick in das Auswahlmenü der Histogramme innerhalb des Selektionsansatzes eines Auswerteauftrages der Standardmarktbeschreibung:

Histogramme werden als Kennzahlen in tabellarischer oder graphischer Form sowie als Semigraphik ausgegeben.

Die Ausgaben erfolgen standardisiert in 13 Klassen mit festen Klassenbreiten oder nach individuellen Vorgaben, bei denen die Klassenanzahl und die untere und obere Grenze des jeweiligen Merkmales vom Anwender gesetzt werden. Bei der standardisierten Ausgabe haben die ersten 12 Klassen programmseitig vorgegebene Klassenbreiten; in der dreizehnten Klasse werden die übrigen Kaufpreise erfaßt (Abbildung 12).

Vornehmlich dienen sie der graphischen Darstellung der Verteilung ausgewählter Merkmale im Grundstücksmarktbericht.

1	X	mub2:Flächen baureifer Grdst., individ. Whngsb., Gesamt	150
	.		
33	X	mbb5:Wohnflächenpreise, Ein-/Zweifamilienhäuser, Kleinstädte	400
	.		
39	X	mbb5:Wohnflächenpreise, Ein-/Zweifamilienhäuser, Gesamt	400
	.		

Abb. 11: Auswahlmenü Histogramme (Auszug)

Geschäftsstelle: 141

Verteilungsuntersuchung

Datum: 27.07.1995

Auftrag: 92.0001

Histogramme und Kennzahlen

Uhrzeit: 11:42:56

mbb5: Wohnflächenpreise, Ein-/Zweifamilienhäuser, Gesamt

Merkmale: b5 Wp EZ G (DM/m2)

Datenart: stetig

Häufigkeit: 197

Nicht transformiert (Exponent: 1.00) !

An- Klassen-
zahl mitte

```

0 200.00      :
9 600.00      ****;
20 1000.00     *****; **
27 1400.00     *****; *
42 1800.00     *****; *****
39 2200.00     *****; **
19 2600.00     *****;
18 3000.00     *****;
16 3400.00     *****; **
3 3800.00      ** :
0 4200.00      :
0 4600.00      :
4              : **

```

Mittelwert:	2118.2235
Minimum:	480.0000
Maximum:	6136.3640
Standardabweichung:	894.0161
Variationskoeffizient	0.4221
Schiefe:	1.02
Exzeß:	2.34
Chi-2:	79.39

```

+-----+-----+-----+-----+
0  .05  .10  .15  .20  .25
relative Häufigkeit

```

Abb.: 12: Histogramm (standardisierte Ausgabe)

Abb. 13: Auftragsdefinition Diagramme (Auszug)

Primär werden sie jedoch zur Beurteilung von Durchschnittspreisen oder Preisspannen herangezogen. Anhand der Daten werden die für die Veröffentlichung im Grundstücksmarktbericht vorgesehenen Durchschnittspreise auf Plausibilität geprüft.

Als weitere Möglichkeit einer graphischen Präsentation des Grundstücksmarktgeschehens bietet die Marktbeschreibung die Ausgabe von Diagrammen. Mit diesen kann man ausgewählte Daten aus den Listen der Marktbeschreibung in graphischer Form anschaulicher darlegen.

Für die Erzeugung der Daten hat der Anwender die entsprechenden Listendaten auszuwählen und in einem Auftrag (Abbildung 13) zu definieren.

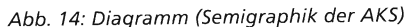
Diagrammdaten werden innerhalb der AKS als Semigraphik (Abbildung 14) ausgegeben.

5 Schlußbemerkungen

Die Marktbeschreibung gehört zu den Standardauswerteprogrammen der AKS. Mit ihr ist den Gutachterausschüssen und ihren Geschäftsstellen ein schnelles und aussagekräftiges Instrument zur Beschreibung und Darstellung des Grundstücksmarktgeschehens an die Hand gegeben worden.

Mit den vorgestellten beschreibenden und darstellenden Möglichkeiten bietet sie die wesentliche Grundlage für den Grundstücksmarktbericht.

Optimierungswünsche bestehen nach wie vor hinsichtlich der grafikfähigen Präsentation von Listendaten der Marktbeschreibung.



Der Einsatz dieses Instrumentes ist nicht ausschließlich auf die jährliche Erstellung des Grundstücksmarktberichtes beschränkt, sondern es bietet sich darüber hinaus auch für die Beobachtung des Grundstücksmarktes an. Anhand der Listendaten und Histogramme kann man schnell und verlässlich eigene Wertermittlungen plausibilisieren sowie Veränderungen in den allgemeinen Wertverhältnissen auf dem Grundstücksmarkt ablesen und diese in kurzer Zeit bei Wertermittlungen berücksichtigen.

6 Literatur

- [1] Handbuch für die Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung (Handbuch-AKS); Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung, 1993.
- [2] Stündl, D./Ueberholz, R.: Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 2/1994, Seiten 70 bis 129.
- [3] Anforderungskatalog für das Programmsystem „Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung“, erarbeitet vom Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ des Niedersächsischen Innenministeriums; nicht veröffentlicht.

Ermittlung von Bodenpreisindexreihen

Von Herbert Eberhardt und Peter Ache

- 1 Einleitung
- 2 Untersuchung von Immobilienmärkten
- 3 Vorbereitung der Analysen, Modellentwicklung
 - 3.1 Erschließungsbeiträge
 - 3.2 Lage der verkauften Grundstücke
 - 3.2.1 Zonen gleicher Lagewertigkeit
- 4 Analyse des Modells
 - 4.1 Normierte Abweichungen
 - 4.2 Ermittlung von Ausreißern
 - 4.3 Berechnung der zutreffenden Wertigkeiten von Zonen gleicher Lagequalität
 - 4.4 Zonenweise Überprüfung der Aufbereitung der Kauffälle
 - 4.4.1 Zuordnung der Kauffälle zu den Zonen
 - 4.4.2 Umrechnung in einen einheitlichen Beitragsstand
 - 4.4.3 Einheitliche zeitliche Entwicklung der Kaufpreise
- 5 Zusammenfassung
- 6 Literatur

1 Einleitung

Die Ableitung der für die Wertermittlung erforderlichen Daten aus der Kaufpreissammlung gehört zu den gesetzlichen Pflichtaufgaben der Gutachterausschüsse für Grundstückswerte. Nach § 8 WertV gehören zu den erforderlichen Daten insbesondere Indexreihen. Die konjunkturelle Entwicklung verändert das Wertgefüge des Grundstücksmarktes. Änderungen der allgemeinen Wertverhältnisse auf dem Grundstücksmarkt sollen, der Definition des § 9 WertV entsprechend, mit Indexreihen erfaßt werden.

Hierzu werden geeignete, ausgewertete Kaufpreise (Marktdaten) benötigt. Bodenpreisindexreihen werden für Grundstücke mit vergleichbaren Lage- und Nutzungsverhältnissen aus geeigneten und ausgewerteten Kaufprei-

sen für unbebaute Grundstücke des Erhebungszeitraumes abgeleitet. Kaufpreise solcher Grundstücke, die in ihren wertbeeinflussenden Merkmalen differieren, sind ungeeignet, es sei denn, die Abweichungen können erfaßt und berücksichtigt werden.

Nach § 9 WertV werden die Bodenpreisindexreihen als Zeitreihen definiert.

Zeitreihen sind durch eine Mehrzahl von Werten eines Merkmals festgelegt, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erhoben werden. Grundsätzlich hat man es bei der Untersuchung von zeitabhängigen Daten mit zwei Problem-bereichen zu tun:

Zum einen steht die Analyse der zeitlichen Entwicklung von Beständen und der damit zusammenhängenden Fragen im Vordergrund. Dazu gehört die Untersuchung der Frage, wie sich die Anzahl der Kaufverträge in einem bestimmten Zeitraum entwickelt.

Der zweite Problembereich betrifft die Untersuchung von Gesetzmäßigkeiten einer Zeitreihe und ihre Verwendung sowohl für einen zeitlichen Rückblick als auch für Prognosen zukünftiger Entwicklungen.

Die Ermittlung von Bodenpreisindexreihen ist dem zweiten Anwendungsbereich zuzuordnen. Es wird der Zeitverlauf von Beobachtungswerten des Merkmals „Grundstückspreis pro Quadratmeter (Vergleichsmaßstab)“ beschrieben und nach Gesetzmäßigkeiten untersucht. Die dabei entstehenden Preisindizes ermöglichen es, z.B. bei der Anwendung des Vergleichswertverfahrens, Kaufpreise bestimmter Zeitpunkte auf Wertermittlungstichtage umzurechnen. Darüberhinaus sind systematische Entwicklungen (Trend und periodische Schwankungen) des Preisverhaltens ablesbar.

Bei der Anwendung und Analyse der Bodenpreisindexreihe ist nachfolgende, für alle Zeitreihen geltende, Problematik zu beachten: Wenn Gesetzmäßigkeiten aus einer Zeitreihe abgeleitet werden, dann bedeutet dies, daß

die untersuchte Größe (z.B. der Quadratmeterpreis) als Funktion der Zeit beschrieben wird. Die Frage, ob die Zeit als tatsächliche Einflußgröße bezeichnet werden kann, ist in diesem Zusammenhang zu verneinen. Die Zeit kann nur vereinfachender Ersatz für alle tatsächlichen Einflußgrößen sein, die mit ihr stark korreliert sind (z.B. konjunkturelle Entwicklungen). Diese Problematik der Überlagerung einer Zeitreihe durch andere Einflüsse muß bei der Anwendung auch von Bodenpreisindexreihen bewußt sein, hat jedoch in der täglichen Wertermittlungspraxis keine wesentliche Bedeutung.

2 Untersuchung von Immobilienmärkten

Im Wirtschaftssystem der freien Marktwirtschaft bildet sich der Preis von Gütern und Dienstleistungen nach den Gesetzmäßigkeiten von Angebot und Nachfrage im freien Wettbewerb. Dieser Markt wird durch die Gesamtheit von Verträgen, die zum Austausch von Erzeugnissen und Leistungen geführt haben repräsentiert. Umgekehrt ist es möglich, z.B. von gezahlten Preisen auf den Markt selbst zu schließen.

In dem Aufgabenfeld der Untersuchung von Märkten finden statistische Verfahren Anwendung, die ausgehend von Stichprobenerhebungen auf ein Marktverhalten insgesamt schließen wollen (induktive Statistik).

Im Immobilienbereich geschieht die Preisbildung innerhalb von Teilmärkten, deren Entwicklungen völlig unterschiedlich verlaufen können. Um hier zu sinnvollen Aussagen über ein Marktverhalten zu kommen, ist zunächst die separate Untersuchung dieser Teilmärkte erforderlich. Zwei Grundvoraussetzungen müssen gegeben sein, damit eine realitätsnahe Schlußfolgerung auf Gesetzmäßigkeiten des untersuchten Marktsegmentes möglich ist:

1. die gewählte Stichprobe muß diesen Teilmarkt repräsentieren
2. der Umfang der Stichprobe muß so groß sein, daß eine zufällige Verteilung der Stichprobenelemente (Kauffälle) angenommen werden kann

Der nds. Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ empfiehlt in (2) die regionale und sachliche Abgrenzung von Teilmärkten, für die eine gleichartige Preisentwicklung angenommen werden kann.

Als Anhalt für die Ermittlung von Indexreihen für Landkreise werden in diesem Zusammenhang folgende Teilmärkte genannt:

- Bauland in städtischen Bereichen
- Bauland in ländlichen Bereichen
- Ackerland und Grünland

Die Auswahl der Kaufverträge, welche Elemente der Stichprobe zur Untersuchung eines Teilmarktes sein sollen, muß also zunächst mit der Definition dieses Teilmarktes erfolgen.

Nachfolgendes Beispiel aus dem Bereich des Landkreises Cloppenburg soll dieses Vorgehen verdeutlichen:

Beispiel 1

Teilmarkt:

Bauland des individuellen Wohnungsbaus in ländlichen Gebieten mit üblichen Grundstücksgrößen

Vertragspartner:

Privatpersonen, die nur wegen des Grundstückskaufs in Beziehung stehen und den Preis ohne besondere Mitwirkung Dritter aushandeln

Der dazugehörige Selektionsansatz im Programmsystem „Automatisiert geführte Kaufpreissammlung (AKS)“ würde sich wie in Abbildung 1 darstellen.

Die Selektion liefert einen Stichprobenumfang von 869 Kauffällen aus den ländlichen Gemarkungen des Landkreises Cloppenburg. Die Stichprobe enthält Kauffälle aus dem Zeitraum 1989 bis 1994. Verkäufe von Gemeinden sind nicht enthalten und die Flächengrößen der verkauften Grundstücke entsprechen der in dieser Region üblichen Größe von Wohnbaugrundstücken.

Insgesamt umfaßt die so erlangte Stichprobe Kauffälle, die bei ihrer Erfassung dem hier beispielhaft zu untersuchenden Teilmarkt zugeordnet wurden.

3 Vorbereitung der Analysen, Modellentwicklung

Untersuchungsgegenstand der Indexreihe soll der Einfluß der Zeit auf den Quadratmeterpreis von Grundstücken sein. Neben dieser Einflußgröße gibt es eine Vielzahl von Faktoren, die Käufer und Verkäufer bei der Diskussion über den Kaufpreis eines bestimmten Grundstückes leiten.

Geschäftsstelle: 019
Auftrag: 95.0002

Indexreihenermittlung
Selektionsansatz

Datum: 21.04.1995
Uhrzeit: 13:56:44

=====

Indexreihe individueller Wohnungsbau - ländlicher Bereich

Element		Selektionskriterium
Nr.	Name	

102	Status	1
105	Gemarkung	= 1833 # 1832 # 1839 # 3416 # 1923 #3237 # 1921 # 1836 # 3236 # 1841 #1838 # 1840 # 1835 # 1837 # 1830 #1831 # 1829 # 3235
201	Datum des Vertrages	01.01.1989:31.12.1994
205	Anlaß des Eigentumsübergangs	1
208	Veräußerer	1:3#7#9
209	Erwerber	1:3#7#9
217	Entstehung des Kaufpreises	0:4#6
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	0
301	Preisbestimmende Grundstücksart	110:113#118
303	Objektselfständigkeit	1
304	Weiterer wertbeeinflussender Umstand	0
401	Fläche	600:1200
428	Entwicklungszustand	4#5
437	Geplante Nutzung	<1
601	Vertragsart	0
Anzahl der gefundenen Kauffälle:		869
Anzahl der Selektionskriterien:		15

Abb. 1

Auf dem in Ziff. 2 definierten Teilmarkt sind im Landkreis Cloppenburg erfahrungsgemäß noch folgende Fragen von entscheidendem Einfluß auf den Preis:

- In welchem qualitativen Wohngebiet befindet sich das Grundstück (Lagequalität) ?
- Müssen neben dem Kaufpreis noch weitere Kosten gezahlt werden (Erschließungskosten ect.) ?

Die Lage eines Grundstücks als Merkmal der Wohnqualität und damit als preisbeeinflussender Faktor ist wohl für jedermann einleuchtend, jedoch umso schwieriger in Modellen eindeutig quantifizierbar. Als Lageeinflüsse gelten dabei im wesentlichen die Entfernung von zentralen Orten, die Infrastruktur und das Wohnumfeld. Oftmals ist eine gute Wohnqualität sogar nur historisch bedingt und weniger objektiv feststellbar.

Die besondere Schwierigkeit der „Messung“ von Wohnqualität liegt in der nominalen (d.h. ohne Rangfolge) Ausprägung dieser Merkmale. Dennoch gibt es Modelle zur Einteilung von Grundstücken in Lageklassen (Naegeli, Gerady,

Dieterich), bei denen eine ordinale Skalierung möglich wird.

Geht man davon aus, daß Bodenrichtwerte auf der Grundlage von abgeschlossenen Kaufverträgen, unter Berücksichtigung der allgemeinen Preisentwicklung und unter Einbeziehung der örtlichen Marktkennntnis zuverlässig ermittelt worden sind, dann eignen sich diese gut als Lagewertfaktoren. Die Anwendung anderer Bewertungsmodelle ist dann nicht mehr erforderlich.

Hinter der Frage nach weiter zu erwartenden Kosten steht im wesentlichen die Problematik der Höhe der Erschließungskosten nach dem BauGB (erstmalige Herstellung von Straßen, Beleuchtung und Entwässerung) und dem Niedersächsischen Kommunalabgabengesetz (Anschluß an die Abwasserentsorgung und weiterem Ausbau der Erschließungsanlagen). Es geht also um die Aufwendungen, die außer dem Kaufpreis erforderlich sind, um die erworbene Fläche als Baugrundstück nutzen zu können. Insbesondere kommen hier die Kosten für die Erstellung des Straßen- und

Kanalisationsanschlusses infrage. Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht werden zukünftig auch in Marktpreisen stärker erkennbar werden. Bei der Ermittlung von Indexreihen ist hier zu beachten, daß der Quadratmeterpreis von erschließungsbeitragsfreien Grundstücken aus den Komponenten Grundstückspreisentwicklung, Entwicklung von Baukosten im Tiefbau (Erschließungskosten) und den Kosten für den Eingriff in den Naturhaushalt zusammengesetzt ist bzw. sein wird.

Bei der Erfassung von Kauffällen ist es sinnvoll, ggf. Erschließungskosten bei den zuständigen Kommunen nachzufragen und den beitragsfreien Zustand des betreffenden Grundstücks zu erfassen. Hierfür steht das Element Nr.222 „weiterer Vergleichsmaßstab“ der AKS zur Verfügung. Schwierigkeiten hinsichtlich der Abschätzung von Erschließungskosten der Vergangenheit und Ungenauigkeiten pauschaler Umrechnungen sind damit ausgeschlossen.

3.1 Erschließungsbeiträge

Die in Abb. 1 ermittelte Stichprobe von 869 Kauffällen weist hinsichtlich des beitragsrechtlichen Zustandes der verkauften Grundstücke nachfolgende Verteilung auf:

- 360 Kauffälle erschließungsbeitragspflichtig
- 103 Kauffälle erschl.beitragsfrei nach BauGB
- 406 Kauffälle erschl.beitragsfrei

Das zu untersuchende Element „Vergleichspreis“ weist demnach innerhalb der Stichprobe systematische Verschiebungen in Abhängigkeit vom jeweiligen beitragsrechtlichen Zustand auf.

Eine genauere Betrachtung der Kauffälle mit Hilfe der multiplen Regressionsanalyse wurde unter folgendenden Gesichtspunkten vorgenommen:

- Zielgröße: Quadratmeterpreis
Einflußgrößen: - Beitragszustand
 - Kaufdatum

Die Analyse ergibt mit Hilfe errechneter Schätzwerte jeweils zu den Jahresmitten und unter Berücksichtigung der Beitragszustände nachfolgend zusammengefaßtes Ergebnis:

1. die Beitragszustände „beitragsfrei“ und „frei nach BauGB“ ergeben keine unterschiedlichen Quadratmeterpreise. D.h. die Ausprägungen des AKS- Elementes „BEIT=2 und BEIT=3“ sind als „beitragsfrei“ zu werten.
2. Die Höhe der Erschließungsbeiträge ergeben sich aus der Differenz
 „Schätzwert - beitragspflichtig“
 minus „Schätzwert - beitr.frei“
 gleich Erschließungsbeitrag

Geschäftsstelle: 019

Geschäftsstellendaten

Datum: 27.04.1995

Erschließungsbeiträge

Hilfsgrößen für Indexreihen- und Bodenrichtwertermittlung

=====

Gebietsart 1: individueller Wohnungsbau

Bezugszeitpunkt 1: 15.06.1994

Gebietsart 2:

Bezugszeitpunkt 2:

Gebietsart 3:

Bezugszeitpunkt 3:

Gemeindeteil

Erschließungsbeiträge (DM/m2)

Gebietsart 1

Gebietsart 2

Gebietsart 3

BauGB

NKAG

BauGB

NKAG

BauGB

NKAG

0001

15,00

5,00

0002

10,00

5,00

0003

20,00

3,00

0004

25,00

5,00

0005

29,00

4,00

0006

15,00

5,00

0007

25,00

5,00

0008

20,00

4,00

0009

19,00

4,00

0010

25,00

3,00

0011

25,00

3,00

0012

20,00

5,00

0013

20,00

5,00

Abb. 2

Eine Umrechnung des Erschließungsbeitrages z.B. von 1989 mit Hilfe des Baukostenindex ist als Vergleich daneben gestellt:

Jahr	Erschl.kosten nach Stichprobe	Erschl.kosten nach Baukostenindex
1989:	ca. 15,80 DM	15,80 DM (Ausgangswert)
1990:	16,30 DM	16,80 DM
1991:	17,50 DM	17,95 DM
1992:	18,50 DM	18,95 DM
1993:	19,70 DM	19,80 DM
1994:	21,00 DM	20,05 DM

Aus diesem Beispiel wird deutlich, daß die zeitliche Entwicklung der Erschließungskosten durch die Anwendung des Baukostenindex des Stat. Bundesamtes abgefangen werden kann. Es kommt also darauf an, für einen bestimmten Zeitpunkt genaue Angaben zu Erschließungskosten in Erfahrung zu bringen. Anschließend kann mit einer geringen Unschärfe dieser Wert auf unterschiedliche Kaufzeitpunkte umgerechnet werden.

Für den Landkreis Cloppenburg wurde die durchschnittliche Höhe der Erschließungskosten in Wohnbaugebieten für das Jahr 1994 bei den Städten und Gemeinden abgefragt. Das Abfrageergebnis ist in „Geschäftsstellendaten“ der AKS eingetragen worden (Abb. 2).

Neben den Erschließungskosten wird die Baukostenindexreihe des Statistischen Bundes-

amtes in den Geschäftsstellendaten vorgehalten (Abb. 3).

Mit Hilfe dieser Daten wird der im AKS - Feld Nr. 221, „Vergleichsmaßstab“, gespeicherte Wert durch Zu- bzw. Abschlag des nach Gemeindeteil zutreffenden, auf den Kaufzeitpunkt transformierten Erschließungsbeitrag umgerechnet. Ergebnis ist hier im Beispiel eine Stichprobe von insgesamt 869 Kauffällen, die einen Quadratmeterpreis enthalten, der sich auf einen einheitlichen Beitragszustand bezieht. Systematische Verschiebungen sind damit eliminiert worden.

3.2 Lage der verkauften Grundstücke

Nachdem durch die Wahl der Stichprobe der zu untersuchende Teilmarkt definiert worden ist und darüberhinaus die systematischen Einflüsse der Erschließungssituation auf den Kaufpreis ausgeschaltet wurden, liegt eine Stichprobe vor, die sich wie in Abb. 4 dargestellt, räumlich verteilt:

Kauffälle in den mehr städtischen Bereichen wie Cloppenburg, Lönigen und Friesoythe sind in dieser Stichprobe nicht enthalten.

Zur weiteren Analyse der Kauffälle wird der Einfluß der Lage auf die einzelnen Kaufpreise untersucht. Es werden dabei nachfolgende Annahmen zum Grundstücksmarkt vorausgesetzt:

Geschäftsstelle: 019		Geschäftsstellendaten		Datum: 27.04.1995	
		Indexreihe			
=====					
Nummer		0001			
Name		Baukostenpreisindexreihe			
Bezugsmerkmal		1985 = 100			
Bezugseinheit					

		Bezugswert		Index	
		30.06.1985		100,00	
		30.06.1986		101,40	
		30.06.1987		103,30	
		30.06.1988		105,50	
		30.06.1989		109,40	
		30.06.1990		116,40	
		30.06.1991		124,30	
		30.06.1992		131,30	
		30.06.1993		137,20	
		30.06.1994		138,80	

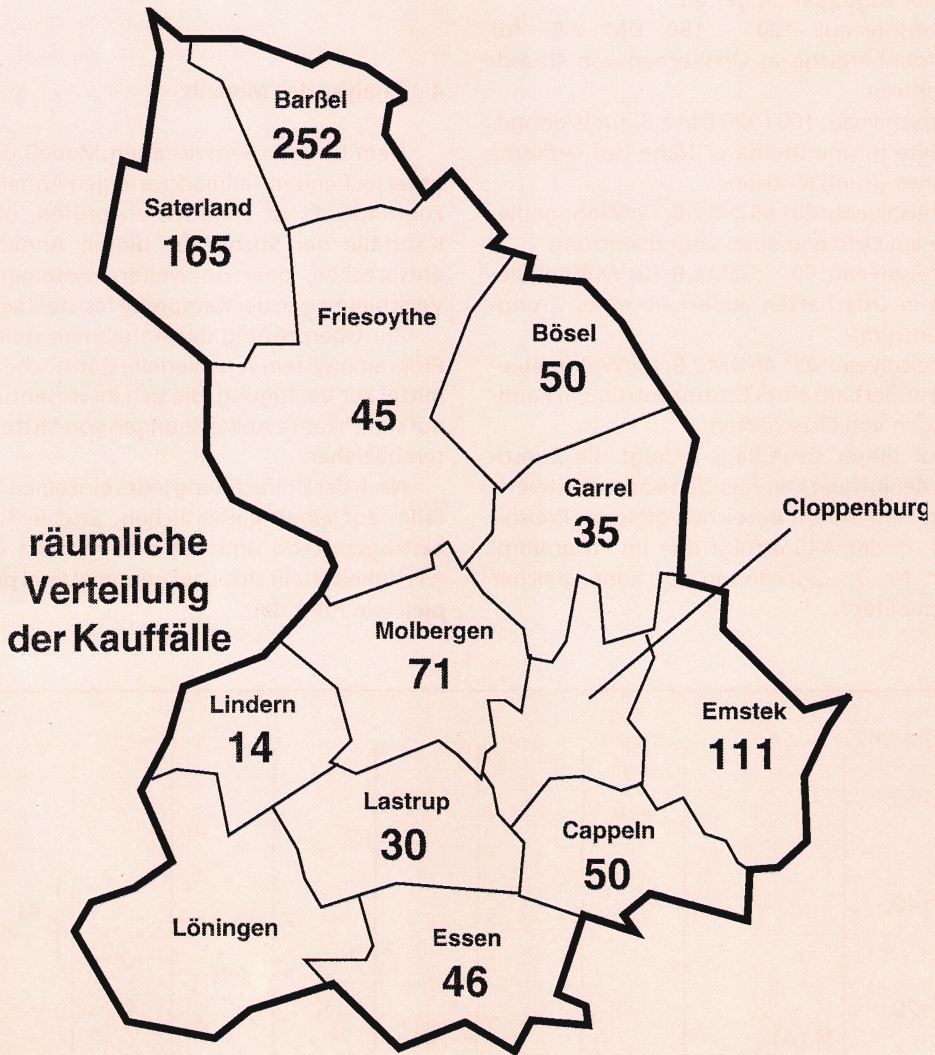


Abb. 4

- in dem Untersuchungsgebiet existieren Zonen mit unterschiedlichem Preisniveau; die zeitabhängige Preisentwicklung verläuft jedoch gleich
- die Kaufpreise sind nach Ausschaltung systematischer Einflüsse (z.B. Beitragszustand, Flächengröße o.ä.) nur noch eine Funktion der Zeit und der Lage; andere Einflüsse sind zufälliger Art

3.2.1 Zonen gleicher Lagewertigkeit

Um das vorliegende statistische Material auf seine zeitliche Entwicklung untersuchen zu können, ist jeder Kauffall von dem systematischen Einfluß der Lage zu befreien. Dazu werden Zonen gleicher Lagewertigkeit gebildet.

Neben vielen Möglichkeiten der regionalen Abgrenzung bietet sich die Nutzung der Bodenrichtwertzonen an, da hier schon intensive

Vorüberlegungen zu Wohnlage, Preisniveau und Abgrenzung von Zonen eingeflossen sind.

So könnten z.B. für ländliche Gemeinden im Landkreis Cloppenburg nachfolgende Bereiche gleicher Lagequalität gelten:

- Preisniveau: 120 - 180 DM z.B. für Wohnbereiche in Ortskernen von Grundzentren
- Preisniveau: 100 - 120 DM z.B. für Wohngebiete in unmittelbarer Nähe des Ortskerns eines Grundzentrums
- Preisniveau: 80 - 95 DM z.B. für Wohngebiete am Ortsrand eines Grundzentrums
- Preisniveau: 50 - 75 DM z.B. für Wohngebiete in Ortschaften außerhalb eines Grundzentrums
- Preisniveau: 25 - 45 DM z.B. für Wohngebiete außerhalb eines Grundzentrums in Randlagen von Ortschaften

Auf dieser Grundlage erfolgt die Zuordnung der infrage kommenden Bodenrichtwertzonen zu den fünf Bereichen gleichen Preisniveaus. In der AKS erfolgt dies im Programmschritt Nr. 7, „Zuordnung zur Zone gleicher Lagequalität“.

Kauffälle, die bei der Erfassung keiner Bodenrichtwertzone zugeordnet worden sind, werden als Ausreißer gekennzeichnet und finden a priori keinen Eingang in die Berechnung.

4 Analyse des Modells

Dem bis jetzt entwickelten Modell des zu untersuchenden Teilmarktes liegen Annahmen zugrunde. Es ist zunächst zu prüfen, ob die Kauffälle der Stichprobe diesen Annahmen entsprechen, oder ob weitere systematische Verschiebungen der Kaufpreise feststellbar sind.

Zur Überprüfung der Annahmen stellt das Programmsystem verschiedene statistische Hilfsmittel zur Verfügung, die sich im wesentlichen auf signifikante Abweichungen von Mittelwerten beziehen.

Nach der Umrechnung jedes einzelnen Kaufalles auf einen einheitlichen Erschließungsbeitragszustand und auf eine mittlere Lagewertigkeit, stellt sich das Datenmaterial prinzipiell wie folgt dar:

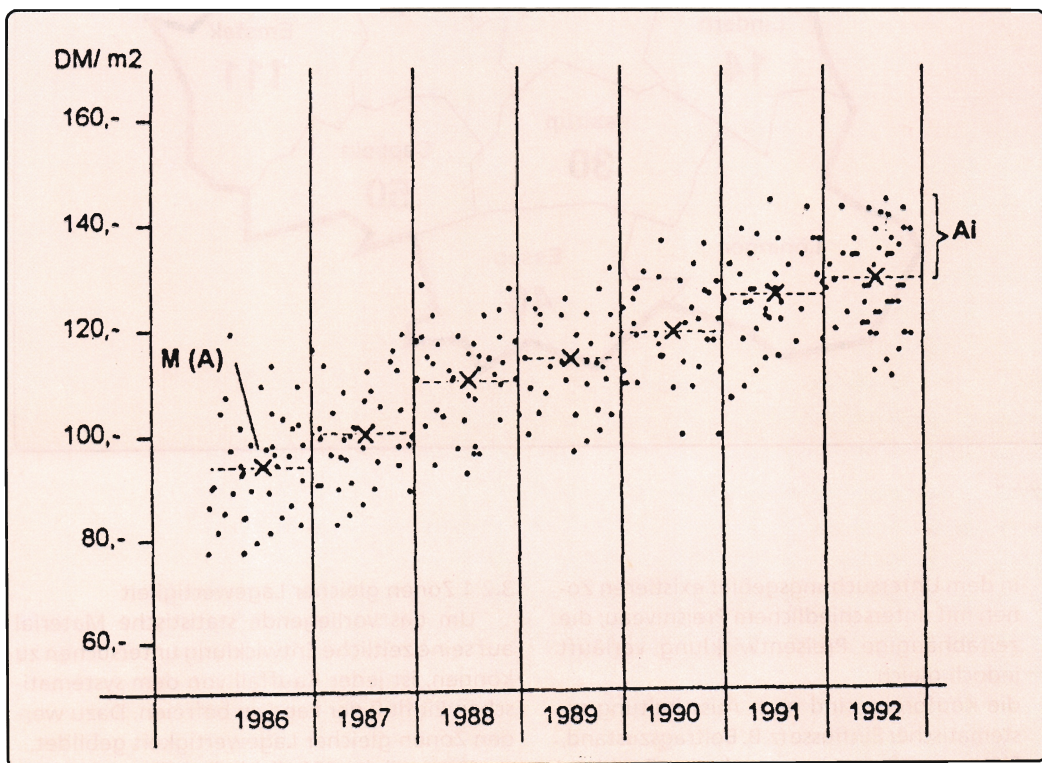


Abb. 5

4.1 Normierte Abweichungen

Kaufpreise, welche dem gewählten Modell entsprechen, gruppieren sich um eine einfache Regressionsgerade, die lediglich in Abhängigkeit von der Zeit einen systematischen Verlauf aufweist.

Der Mittelwert eines jeden Zeitintervalls (hier ein Jahr) ergibt sich dabei aus dem einfachen arithmetischen Mittel der umgerechneten Kaufpreise innerhalb eines Jahres.

In der ersten Iteration wird damit eine Indexreihe errechenbar, die in weiteren Schritten optimiert wird.

Als *Abweichung vom mittleren Kaufpreis eines Jahres* ergibt sich:

$$A_i = Y_{ij} - M(A)$$

Es wird dabei die Abweichung vom arithmetischen Mittel entsprechend den Regeln der Statistik nach Ist - Soll gebildet, nicht wie in der Geodäsie üblich nach Soll - Ist. Insoweit ergeben sich entsprechende Vorzeichen für die A_i .

$M(A) = \text{Summe } (Y_{ij})/ij = \text{mittlerer Kaufpreis eines Zeitintervalls}$

Y_{ij} = umgerechneter Kaufpreis innerhalb eines Zeitintervalls (lagennormiert und einheitl. Beitragszustand)

ij = Anzahl der Kauffälle innerhalb eines Zeitintervalls

Um die so errechneten Abweichungen der einzelnen Zeitintervalle untereinander vergleichbar zu machen, ist noch mit Hilfe der vorläufig berechneten Indexpzahlen eine Umrechnung der A_i auf einen einheitlichen Bezugszeitraum (Basis = 100) erforderlich. Es ergibt sich dann die auf einen einheitlichen Zeitraum bezogene normierte Abweichung An_i (Abb. 6).

Nach den vorgegebenen Annahmen des Modells liegen nunmehr normierte Abweichungen vor, die von allen systematischen Einflüssen (Zeit, Lage, Erschließungszustand) befreit sind und damit zufälligen Charakter haben. Damit müßte gelten, daß die Summe der An_i gleich Null ist und die Quadratsumme zum Minimum wird.

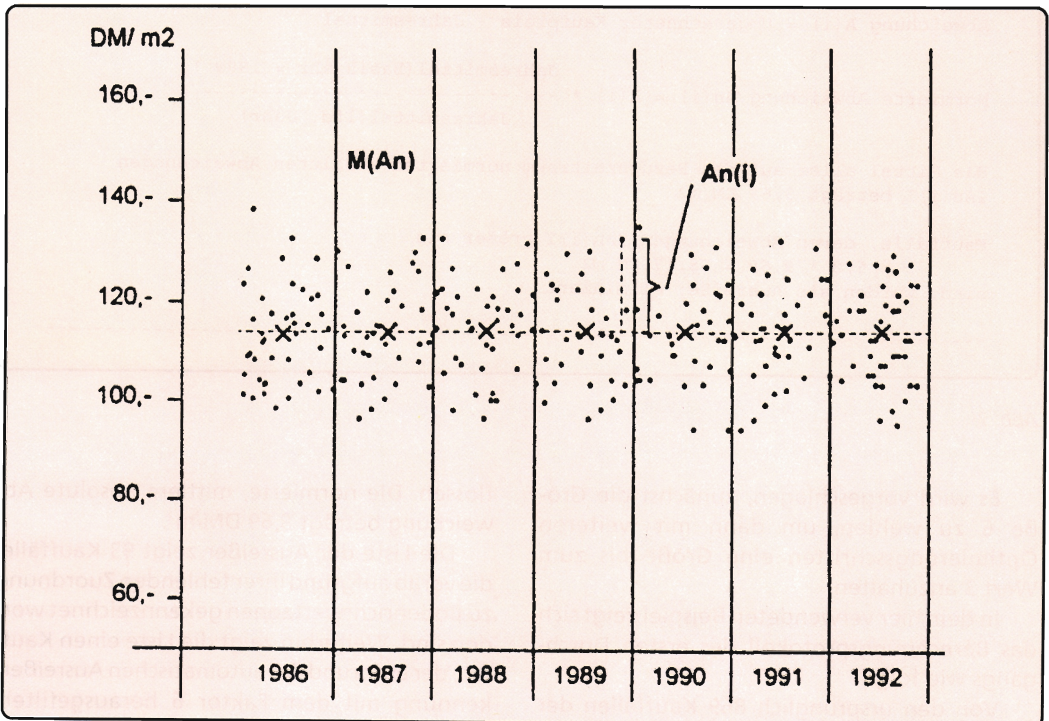


Abb. 6

4.2 Ermittlung von Ausreißern

Wie bereits erläutert, wird durch die Selektion erreicht, daß Kauffälle, die nicht dem zu untersuchenden Teilmarkt angehören von der Analyse ausgeschlossen werden.

Mit Hilfe der jetzt vorliegenden normierten Abweichungen sollen die Kauffälle aus der Stichprobe herausgefiltert werden, die darüberhinaus ein abweichendes Marktverhalten zeigen.

Dieses ist zu vermuten, wenn die normierte Abweichung $An(i)$ eines Kaufpreises einen bestimmten Betrag überschreitet. Es wird nachfolgende Ausreißerschranke vorgeschlagen:

$$|An(i)| > \text{Faktor} * M |An|$$

$M |An| = \text{Summe } |An| / i = \text{mittlere absolute Abweichung}$

$i = \text{Anzahl d. Kauffälle}$

Die Ermittlung von Ausreißern erfolgt innerhalb des Programmschrittes Nr. 8 „Indexreihenberechnung“. In der vom Programm vorgegebenen Steuerungsmaske kann der Faktor als Steuerungsparameter eingegeben werden. In den ersten Iterationen der Indexreihenberechnung sollte der Steuerungsparameter relativ groß angehalten werden, um zunächst die weiteren Annahmen des Modells (zeitl. Entwicklung ect.) optimieren zu können und um eine unzutreffende Ausreißererkennung zu vermeiden.

```
Geschäftsstelle: 019          Indexreihenermittlung          Datum: 09.05.1995
Auftrag:   ub 95.0005          Protokoll                    Uhrzeit: 09:04:02
=====
Indexreihe indiv. Wohnungsbau (1)- Zonen= RW-Zonen

Die Stichprobe umfaßt 775 Kauffälle.

Die Kaufpreise wurden umgerechnet auf
- die mittlere Lagewertigkeit von:   50,27 DM/m2   aus allen Kauffällen
- den Erschließungsbeitragsstand:   frei nach BauGB und NKAG
Bezüglich des Erschließungsbeitragsstandes wurden 463 Kauffälle umgerechnet.

Abweichung A(i) = Umgerechneter Kaufpreis - Jahresmittel

                                           Jahresmittel (Basisjahr = 1989 )
Normierte Abweichung An(i) = A(i) * -----
                                           Jahresmittel (lfd. Jahr)

Das Mittel aller auf den Bezugszeitraum normierten absoluten Abweichungen
|An(i)| beträgt 9,69 DM/m2

Kauffälle, deren Abweichungen |An(i)| größer als
        6,0 * 9,69 = 58,17 DM/m2
sind, wurden als Ausreißer eliminiert.

-----
```

Abb. 7

Es wird vorgeschlagen, zunächst die Größe 6 zu wählen, um dann mit weiteren Optimierungsschritten eine Größe bis zum Wert 3 anzuhalten.

In dem hier verwendeten Beispiel zeigt sich das Berechnungsprotokoll des ersten Durchgangs wie folgt:

Von den ursprünglich 869 Kauffällen der Stichprobe sind 775 in die Berechnung einge-

flossen. Die normierte, mittlere absolute Abweichung beträgt 9,69 DM/m².

Die Liste der Ausreißer zeigt 93 Kauffälle, die vorab aufgrund ihrer fehlenden Zuordnung zu Bodenrichtwertzonen gekennzeichnet worden sind. Weiterhin zeigt die Liste einen Kauf-fall, der aufgrund der automatischen Ausreißererkennung mit dem Faktor 6 herausgefiltert wurde (Abb. 8).

Geschäftsstelle: 019 Indexreihenermittlung Datum: 09.05.1995
Auftrag: ub 95.0005 Eingeebene und ermittelte Ausreißer Uhrzeit: 09:04:03
=====

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (1) - Zonen= RW-Zonen

Kennzeichnung durch Kauffallnummer				
Kauffall	Kauffall	Kauffall	Kauffall	Kauffall
89.0243	89.0735	90.0140	90.0141	90.0143
90.0326	90.0639	90.0640	90.0698	90.0931
91.0119	91.0189	91.0193	91.0217	91.0221
91.0225	91.0229	91.0230	91.0232	91.0234
91.0272	91.0275	91.0454	91.0456	91.0483
91.0485	91.0495	91.0554	91.0573	91.0737
91.0743	91.0811	91.0830	92.0073	92.0202
92.0249	92.0432	92.0641	92.0642	92.1345
92.1349	93.0003	93.0054	93.0149	93.0153
93.0187	93.0361	93.0376	93.0450	93.0451
93.0452	93.0617	93.0813	93.0916	93.0917
93.0918	93.0951	93.1053	93.1068	93.1119
93.1123	93.1125	93.1218	93.1244	93.1271
93.1272	93.1291	93.1322	93.1325	93.1326
93.1327	93.1328	93.1329	93.1330	93.1331
93.1332	93.1336	93.1337	93.1338	93.1367
93.1368	93.1369	93.1371	94.0009	94.0152
94.0187	94.0188	94.0326	94.0327	94.0895
94.1324	94.1329	94.1402		

Ermittlung durch die Berechnung der Indexreihe 1. Iteration.

Kauffall	Kauffall	Kauffall	Kauffall	Kauffall
93.1089				

Anzahl der selektierten Kauffälle: 869				
Anzahl der Ausreißer: 94				
Anzahl der Kauffälle der Indexreihe: 775				

Abb. 8

4.3 Berechnung der zutreffenden Wertigkeiten von Zonen gleicher Lagequalität

Zur Beseitigung des Lageinflusses auf die Kauffälle werden sämtliche Kaufpreise mit Hilfe von durchschnittlichen Lagewertigkeiten der „Lagequalitätszonen“ normiert.

Es werden dazu nachfolgende Berechnungsschritte vorgenommen:

- a) Lagewertigkeit einer Zone

$$R_{nz} = \text{Summe } (Y_{iz} / i)$$

- b) Mittlere Lagewertigkeit aller Zonen

$$R_o = \text{Summe } (i * R_{nz}) / I$$

- c) Lagebereinigter (normierter) Kaufpreis

$$Y_i = (R_o / R_{nz}) * Y_{iz}$$

Y_{iz} = Kaufpreis in einer Zone

i = Anzahl der Kaufpreise pro Zone

I = Anzahl der Kaufpreise insgesamt

n = Anzahl der Zonen

Das hier angewendete Beispiel ergibt im ersten Berechnungsdurchlauf nachfolgende Lagewertigkeiten und Kaufzeitmittel:

Geschäftsstelle: 019 Indexreihenermittlung Datum: 05.05.1995
Auftrag: ub 95.0005 Prüfung auf abweichende Kaufzeitmittel Uhrzeit: 13:50:34
=====

Mittlere Lagewertigkeit von allen Zonen ist 49,78 DM/m2
Mittel der Kaufzeitpunkte von allen Kauffällen ist 06.03.1992

Zone	Anzahl	Wertigkeit	Kaufzeit-	Abweichung	Wertigkeit	Zuschlag/	Faktor
		! manuell !	mittel	vom	! aus Kauf-	!Abschlag	!3/(6+7)
		!eingegeben!		!Gesamtmittel!	!preismittel!		
		! DM/m2	Datum	Jahre	! DM/m2	! DM/m2	
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	14		01.01.1994	-1,82	136.34	-18,29	
0002	23		30.09.1991	0,43	70.40	-0,24	
0003	153		07.11.1991	0,33	52.81	-0,14	
0004	463		10.03.1992	-0,01	47.64	0,00	
0005	117		05.06.1992	-0,25	39.87	0,08	

Abb. 9

Das Mittel der Kaufzeiten ergibt sich zum 06.03.1992. Auf diesen Zeitpunkt ist auch die mittlere Lagewertigkeit $R_o = 49,78 \text{ DM/m}^2$ bezogen

Die mittleren Lagewertigkeiten der einzelnen Zonen R_{nz} beziehen sich auf die entsprechenden Kaufzeitmittel. So ist z.B. die mittlere Lagewertigkeit $136,34 \text{ DM/m}^2$ der Zone 1 bezogen auf den 1.1.1994.

Um jedoch zu einem Normierungsfaktor zu kommen, der sich auch auf einen einheitlichen Zeitpunkt bezieht, wird auf der Grundlage der Reihe der Jahresmittel $M(A)$ ein Zu- bzw. Abschlag errechnet. Dieser Abschlag beträgt in der Zone 1 z.B. $-18,29 \text{ DMm}^2/\%$. In den anderen Zonen ist der Abschlag so gering ($< 5\%$ der Zonenwertigkeit), daß eine Änderung der Zonenwertigkeiten zunächst nicht erforderlich ist.

Die Wertigkeit der Zone 1 wird also manuell mit $136,34 - 18,29 = 118,08$ angebracht und im Programmschritt Nr. 7 eingeführt. Die manuell eingegebenen Zonenwertigkeiten werden programmseitig angehalten, so daß mit diesem neuen Ansatz eine weitere Iteration der Indexreihenberechnung vorgenommen wird. Das Ergebnis der Zonenwertigkeiten zeigt sich dann wie in Abb. 10.

Aus dem Wert in Spalte 7 wird erkennbar, daß die manuell eingegebene Zonenwertigkeit lediglich 2% von dem auf das Kaufzeitmittel

aller Zonen bezogenen Wert abweicht. Es sollten nunmehr die Zu- bzw. Abschläge der anderen Zonen ebenfalls angebracht und die Wertigkeiten manuell eingegeben werden.

Die Lagewertigkeiten der eingerichteten Zonen sind damit festgelegt. Gleichwohl weist die geringe Anzahl der Kauffälle (Spalte 2) und die relativ große Abweichung vom Kaufzeitmittel (Spalte 5) darauf hin, daß Zone 1 und Zone 2 möglicherweise zu kleinräumig gebildet worden sind und daß die vorhandenen Kauffälle zeitlich inhomogen verteilt sind.

Aus diesem Grunde werden die Zonen 1 und 2 zusammengefaßt. Die Überprüfung der zutreffenden Lagewertigkeit und das Anbringen entsprechender Zu-/Abschläge hat dann das in Abb. 11 dargestellte Ergebnis.

4.4 Zonenweise Überprüfung der Aufbereitung der Kauffälle

Die in der Stichprobe vorhandenen Kauffälle sind zur weiteren Verarbeitung umgerechnet worden, um systematische Einflüsse (Erschließungsbeitrag und Lage) auszuschalten. Dabei ist die zeitlich und lagemäßig homogene Verteilung der Kauffälle angenommen worden. Diese Annahmen, sowie die zutreffende Aufbereitung der Kauffälle wird wie nachfolgend beschrieben überprüft.

Geschäftsstelle: 019 Indexreihenermittlung Datum: 10.05.1995
Auftrag: ub 95.0005 Prüfung auf abweichende Kaufzeitmittel Uhrzeit: 15:11:32
=====

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (1)- Zonen= RW-Zonen

Mittlere Lagewertigkeit von allen Zonen ist 50,27 DM/m2
Mittel der Kaufzeitpunkte von allen Kauffällen ist 10.03.1992

Zone	Anzahl	Wertigkeit	Kaufzeit-	Abweichung	Wertigkeit	Zuschlag/	Faktor
!	!	! manuell !	! mittel !	! vom !	! aus Kauf-	!Abschlag !	!3/(6+7)
!	!	!eingegeben!	!	!Gesamtmittel!	!preismittel!	!	!
!	!	! DM/m2 !	! Datum !	! Jahre !	! DM/m2 !	! DM/m2 !	!
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	14	118.08	01.01.1994	-1,81	136.34	-20,05	1,02
0002	23		30.09.1991	0,44	70.40	0,02	
0003	155		20.11.1991	0,30	54.08	0,01	
0004	465		11.03.1992	-0,00	47.95	-0,00	
0005	118		10.06.1992	-0,25	40.30	-0,01	

Abb. 10

Geschäftsstelle: 019 Indexreihenermittlung Datum: 10.05.1995
Auftrag: ub 95.0006 Prüfung auf abweichende Kaufzeitmittel Uhrzeit: 16:33:39
=====

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (2) reduzierung der Zonen

Mittlere Lagewertigkeit von allen Zonen ist 59,24 DM/m2
Mittel der Kaufzeitpunkte von allen Kauffällen ist 10.03.1992

Zone	Anzahl	Wertigkeit	Kaufzeit-	Abweichung	Wertigkeit	Zuschlag/	Faktor
!	!	! manuell !	! mittel !	! vom !	! aus Kauf-	!Abschlag !	!3/(6+7)
!	!	!eingegeben!	!	!Gesamtmittel!	!preismittel!	!	!
!	!	! DM/m2 !	! Datum !	! Jahre !	! DM/m2 !	! DM/m2 !	!
1	2	3	4	5	6	7	8
0002	37	94.62	07.08.1992	-0,41	95.35	-0,74	1,00
0003	155	54.17	20.11.1991	0,30	54.08	0,10	1,00
0004	465	47.95	11.03.1992	-0,00	47.95	-0,00	1,00
0005	118	40.24	10.06.1992	-0,25	40.30	-0,06	1,00

Abb. 11

Wesentliches Hilfsmittel dabei ist auch hier die normierte Abweichung der Kaufpreise vom mittleren Kaufpreis eines Zeitintervalls Ani (s. Ziff. 4.1).

Die einzelnen Ani können mit Hilfe der „Standardausgabe der ausgewerteten Stichprobe“ (Bearbeitungsschritt Nr. 11) für jeden einzelnen Kauffall angezeigt werden. Beispielhaft ist in Abb.12 die Lagewerkeitszone 0003

mit der Bodenrichtwertzone 0005 abgebildet. Die Ausgangswerte zur Berechnung der normierten Abweichung gehen hieraus hervor.

Die umgerechneten Preise pro m² sind die um Erschließungskosten ergänzten, lagebereinigten Kaufpreise. Die A(i) beziehen sich auf das Kaufpreismittel des Jahres in dem der jeweilige Kaufvertrag abgeschlossen worden ist.

Geschäftsstelle: 019
Auftrag: ub 95.0006

Indexreihenermittlung
Standardausgabe
der ausgewerteten Stichprobe

Datum: 11.05.1995
Uhrzeit: 12:44:56

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (2) Reduzierung der Zonen

A(i) = Abweichung zwischen umgerechneten Kaufpreis und zugehörigen Mittelwert.
An(i) = Umgerechnete Abweichung im Bezugszeitraum 1989
Die umgerechneten Preise beziehen sich auf die mittlere Lagewertigkeit
von 59,24 DM/m² und den Erschließungsbeitragszustand: frei nach BauGB und NKAG

Lfd. Nr.	Kauffall Datum	Rechtswert Hochwert	Preis/m ² Fläche	GEME GEMA	BRWB BRZO	VERA ERWE	BEIT LAGE2	umg. P/m ² Zone	A(i) An(i)
139	89.0196	3415330	39,06	0001	30,00	1	2	47,01	-4,44
	12.05.1989	5893050	640	1832	0005	1		0003	-4,44
140	90.0180	3415470	35,00	0001	30,00	1	1	56,15	6,17
	22.01.1990	5893180	1009	1832	0005	1		0003	6,35
141	90.0343	3415360	37,35	0001	30,00	1	2	45,41	-4,56
	31.05.1990	5893020	1071	1832	0005	1		0003	-4,70
142	91.0190	3415380	38,13	0001	30,00	1	3	41,70	-15,46
	27.06.1991	5893270	1049	1832	0005	1		0003	-13,92
143	91.0705	3415430	38,72	0001	30,00	1	3	42,35	-14,82
	11.10.1991	5893090	1033	1832	0005	1		0003	-13,34
144	92.0173	3415280	50,92	0001	50,00	1	3	55,69	-1,81
	27.03.1992	5893010	982	1832	0005	1		0003	-1,62
145	92.1201	3417990	52,52	0001	40,00	1	3	57,44	-0,06
	26.11.1992	5892750	952	1832	0005	1		0003	-0,05
146	93.0152	3415290	51,76	0001	50,00	1	3	56,61	-4,29
	20.01.1993	5892990	966	1832	0005	1		0003	-3,62
147	93.0041	3415380	65,12	0001	50,00	1	3	71,22	10,33
	22.01.1993	5893130	1075	1832	0005	1		0003	8,72
148	94.0528	3415380	90,56	0001	65,00	1	3	99,04	23,44
	05.06.1994	5893280	1049	1832	0005	1		0003	15,95

Abb. 12

4.4.1 Zuordnung der Kauffälle zu den Zonen

Die Definition des Kaufpreismittels als arithmetisches Mittel der Kaufpreise führt nur dann zu einem zutreffenden Wert, wenn die einzelnen Kaufpreise eine homogene Verteilung aufweisen. Dies gilt sowohl für die Verteilung in den Lagewertzonen, als auch für die Verteilung in den einzelnen Zuordnungsbereichen (im Beispiel Bodenrichtwertzonen).

Die wesentliche Eigenschaft des arithmetischen Mittels besteht darin, daß die Summe der einfachen Abweichungen der Beobachtungswerte vom arithmetischen Mittel gleich Null ist. Das Mittel dieser Abweichungen muß dann auch Null ergeben. Sind die Lagewertkeitszonen zutreffend gebildet, dann müssen auch die Mittelwerte M(An) in den einzelnen Zuordnungsbereichen gegen Null gehen.

Ob nun eine signifikante Abweichung der M(An) von Null in den einzelnen Gruppen (im

Bsp. Richtwertzonen) vorliegt, wird mit Hilfe eines Grenzwertes überprüft. Dieser Grenzwert wird wie folgt gebildet:

$$G_{Rwz} = 3 * M |An| / I_{Rwz}$$

Für eine allgemeinere Überprüfung gilt:

$$G_z = 3 * M |An| / I_z$$

G_{Rwz} = Grenzwert der betreffenden Bodenrichtwertzone

G_z = Grenzwert der betreffenden Lagewertkeitszone

M |An| = normierte mittlere absolute Abweichung der gesamten Stichprobe

I_{Rwz} = Anzahl der Kaufpreise in der betreffenden Gruppe (hier im Beispiel: Richtwertzonen)

I_z = Anzahl der Kaufpreise in der betreffenden Lagewertkeitszone

Bei der Anwendung des Grenzwertes wird vorausgesetzt, daß die in den Untersuchungsgruppen zusammengefaßten Kauffälle eine

Geschäftsstelle: 019 Indexreihenermittlung Datum: 19.05.1995
 Auftrag: ub 95.0006 Prüfung der Zuordnung der Kauffälle Uhrzeit: 12:44:36
 =====
 Indexreihe indiv. Wohnungsbau (2) Reduzierung der Zonen

Zone	!Anzahl!	Mittel An	!Grenzwert!	Mittel IAnI!	Hinweis
0002 ! Preisniveau: 100 - 1	! 37 !	-3,93 !	5,71 !	14,68 !	
0003 ! Preisniveau: 80 - 95	! 155 !	0,92 !	2,79 !	10,31 !	
0004 ! Preisniveau: 50 - 75	! 465 !	-0,01 !	1,61 !	11,31 !	
0005 ! Preisniveau: 30 - 45	! 118 !	0,07 !	3,20 !	13,31 !	
Sollwerte:	!	0,00 !	!	11,57 !	

Abb. 13

gleichartige zeitliche Entwicklung aufweisen und daß sie der richtigen Zone zugeordnet sind.

Einen ersten Überblick erhält man mit der Betrachtung der Lagewertigkeitszonen. Die Grenzwerte und Abweichungen stellen sich in dem angewandten Beispiel wie in Abb. 13 dar.

Die Mittel A_n liegen in allen vier Zonen unter den jeweiligen Grenzwerten, so daß von einem allgemein zutreffenden Modell ausgegangen werden kann.

Die detailliertere Überprüfung der richtigen Zuordnung der Kauffälle zu Lagewertzonen erfolgt anhand der Überprüfung der einzelnen Gruppen. Auch hier müßte bei homogener Verteilung und zeitlich gleicher Entwicklung der Kaufpreise das Mittel der An ge-

gen Null gehen. Der Grenzwert G R wz dient wiederum der Überprüfung, ob eine signifikante Abweichung von Null vorliegt. Im Beispiel zeigen sich die Lagewertigkeitszonen 0002 und 0003 wie in Abb. 14.

In der Bodenrichtwertzone „0003 - Barßel.3“ und „0903 - Garrel.903“ übersteigen die Mittel An den Grenzwert. Es ist zu vermuten, daß hier die Zonenzuordnung fehlerhaft ist. Programmseitig erfolgt die Berechnung der tatsächlichen Lagewertigkeit dieser Zonen, die sich aus den Kauffällen ergibt. Aufgrund dieses Wertes kann dann eine andere Zuordnung gewählt werden oder ggf. eine neue Zone eingerichtet werden.

Weiterhin ist die Richtwertzone „0004 - Barßel.4“ auffällig. Aus diesem Bereich sind

Zone	!Bodenrichtwertzone	!Anzahl!	Mittel An	!Grenzwert!	Mittel IAnI!	Hinweis
0002 ! 0002 Barßel.2	!	3 !	-15,09 !	20,04 !	15,09 !	
0002 ! 0003 Barßel.3	!	16 !	-12,09 !	8,68 !	14,98 !	V
! ** Verbesserung	! Lw:	73,65 !	Zone:	0003 !	Z	
0002 ! 0903 Garrel.903	!	8 !	18,40 !	12,27 !	18,40 !	S V
! ** Verbesserung	! Lw:	128,39 !	Zone:	0002 !	Z	
0002 ! 4042 Bösel.4042	!	2 !	-9,34 !	24,55 !	9,34 !	
0002 ! 4481 Garrel.4481	!	4 !	2,04 !	17,36 !	11,48 !	
0002 ! 4483 Garrel.4483	!	3 !	-7,94 !	20,04 !	8,91 !	
0003 ! 0001 Barßel.1	!	7 !	-0,27 !	13,12 !	17,37 !	S
0003 ! 0004 Barßel.4	!	132 !	0,61 !	3,02 !	10,08 !	
0003 ! 0005 Barßel.5	!	10 !	-1,07 !	10,98 !	7,27 !	
0003 ! 4003 Barßel.4003	!	3 !	3,21 !	20,04 !	13,75 !	
0003 ! 4522 Lastrup.4522	!	2 !	22,37 !	24,55 !	22,37 !	
0003 ! 4561 Lindern.4561	!	2 !	0,65 !	24,55 !	3,17 !	

Abb. 14

132 Kauffälle in die Stichprobe eingeflossen. Damit erhält die Entwicklung der Preise in dieser Zone einen überdurchschnittlich hohen Einfluß auf die Berechnung.

4.4.2 Umrechnung in einen einheitlichen Beitragsstand

Die berechnete Indexreihe bezieht sich auf einen einheitlichen Beitragsstand der untersuchten Kaufgrundstücke. Die Umrechnung erfolgt mit Hilfe pauschaler Ansätze, die im Arbeitsbereich „Geschäftsstellendaten“ der AKS abgelegt sind (Ziff: 3.1).

Eine Überprüfung der richtigen Umrechnung wird ebenfalls mit Hilfe der $M(An)$, bezogen auf die Art der Umrechnung, vorgenommen. Dabei werden prinzipiell die gleichen Rechenansätze (Grenzwert, Mittel An) angewandt wie bei der Überprüfung der richtigen Zonenzuordnung.

Das verwendete Beispiel führt zu dem Ergebnis in Abb. 15.

Die 310 Kauffälle, welche vom Beitragsstand „pflichtig“ in „frei“ umgerechnet wurden, weisen in ihren normierten Abweichungen ein relativ hohes Mittel über dem Grenzwert auf. Zudem zeigt sich hier ein positives Vorzeichen. Beide Hinweise deuten darauf hin, daß die Pauschalen für die Erschließungsbeiträge nach dem BauGB zu niedrig angesetzt sein könnten.

Eine Überprüfung der Ansätze in diesem Beispiel führt allerdings nicht zu einer erheblichen Verbesserung, so daß eine Unsicherheit im Verlauf der weiteren Berechnung zunächst hingenommen wird.

4.4.3 Einheitliche zeitliche Entwicklung der Kaufpreise

Die Indexreihe, abgeleitet aus Kauffällen eines bestimmten Teilmarktes, stellt die Gesetzmäßigkeiten dieses Marktes in Hinblick auf

seine zeitliche Entwicklung dar und ist repräsentativ für jeden Kauffall dieses Teilmarktes.

Das Zutreffen dieser Annahme wird sinnvollerweise für bestimmte Gebietseinheiten mit ausreichender Anzahl von Kauffällen überprüft. Da wegen der Lagenormierung der Kauffälle Zonen unterschiedlicher Preislagen gebildet worden sind, wird die Annahme einer gleichen zeitlichen Entwicklung innerhalb dieser Lagewertzonen überprüft.

Es findet dabei die lineare Regressionsanalyse Anwendung, wobei als Zielgröße wiederum die normierten Abweichungen $An(i)$ innerhalb der Lagewertigkeitszonen verwandt werden.

Dabei wird überprüft:

- a) ob die Abweichungen der $An(i)$ von Null zufälligen oder systematischen Charakter haben.
- b) falls ein systematischer Einfluß feststellbar ist, ob dieser in Abhängigkeit von der Zeit verläuft.

Es wird die Zeit als *Einflußgröße* eingeführt. Die Regressionsformel ergibt sich dann nach :

$$An(i) = b_0 + b_1 \cdot t(i) + u(i)$$

- b_0 = Konstante zum Bezugszeitpunkt
- b_1 = Regressionskoeffizient
- $t(i)$ = Kaufzeitpunkt des Kauffalles (i) – Bezugszeitpunkt
- $u(i)$ = Residue nach Trendabspaltung

Das Beispiel ergibt bei der Durchrechnung zunächst das Ergebnis in Abb. 16.

Die Kaufpreise in den Zonen 3 und 5 entwickeln sich zeitlich anders als Kaufpreise der anderen Zonen. Erkennbar wird dies an den Regressionskoeffizienten b_1 , die sich wie folgt ergeben:

Zone 0002: + 1.98	0003: + 2.33
0004: - 0.26	0005: - 2.86

Beitragsstand vorher	Anzahl	Mittel An	Grenzwert	Mittel $IAnI$	Hinweis
pflichtig	310	2,59	1,72	10,11	
frei nach BauGB	99	-0,78	3,44	11,41	
frei nach BauGB und	366	-1,99	2,02	12,85	
Sollwerte:		0,00		11,57	

Abb. 15

Geschäftsstelle: 019

Indexreihenermittlung

Datum: 23.05.1995

Auftrag: ub 95.0007

Einfache Regression

Uhrzeit: 15:29:04

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (3) - alle Zonen

Mittel des Zeitraumes ist der 18.02.1992

Zone	Wertigkeit DM/m2	Anzahl			Regressionskoeffizienten					
		n	n1	n2	ganzer Zeitr.	1. Hälfte		2. Hälfte		
					b0	b1	t	b0	b1	t
0002	70.21	11	6	5	-10.69	1.98	-10.36	2.25	-67.67	15.38
						1.46		0.71		2.12
0003	54.22	251	125	126	-6.58	2.33	-6.63	2.46	-9.43	2.95
					*	5.93	*	2.52	*	2.59
0004	46.99	275	154	121	0.94	-0.26	2.22	-1.11	-1.23	0.25
						0.72				0.22
0005	37.96	163	52	111	9.90	-2.86	14.99	-6.06	8.07	-2.39
					*	5.57	*	4.06		1.67

Bei den Regressionen, deren Ergebnisse mit einem Stern gekennzeichnet sind, sind die Abweichungen An(i) signifikant von der Zeit abhängig. Es ist zu vermuten, daß die zeitliche Entwicklung in diesen Zonen anders verläuft als im sonstigen Indexreihengebiet.

Es ist zu prüfen, ob für diese Zonen eine andere Indexreihe zu ermitteln ist.

Abb. 16

Geschäftsstelle: 019

Indexreihenermittlung

Datum: 24.05.1995

Auftrag: ub 95.0007

Einfache Regression

Uhrzeit: 07:47:40

Indexreihe indiv. Wohnungsbau (3) - alle Zonen

Mittel des Zeitraumes ist der 29.03.1992

Zone	Wertigkeit DM/m2	Anzahl			Regressionskoeffizienten					
		n	n1	n2	ganzer Zeitr.	1. Hälfte		2. Hälfte		
					b0	b1	t	b0	b1	t
0002	70.21	11	6	5	-8.14	3.28	-8.08	4.02	-79.24	19.96
						2.04		1.10		2.42
0003	59.39	95	39	56	-4.21	1.44	-4.42	1.45	0.94	0.38
					*	2.71		0.94		0.20
0004	46.66	276	165	111	-2.12	0.58	-2.54	0.93	-5.25	1.20
						1.59		1.11		0.95
0005	37.82	162	53	109	8.67	-2.32	11.96	-4.27	5.04	-1.50
					*	4.48	*	2.85		1.02

Bei den Regressionen, deren Ergebnisse mit einem Stern gekennzeichnet sind, sind die Abweichungen An(i) signifikant von der Zeit abhängig. Es ist zu vermuten, daß die zeitliche Entwicklung in diesen Zonen anders verläuft als im sonstigen Indexreihengebiet.

Es ist zu prüfen, ob für diese Zonen eine andere Indexreihe zu ermitteln ist.

Abb. 17

Es scheint zunächst erkennbar zu werden, daß die Entwicklung in Zone 0004 und 0005 entgegengesetzt der Entwicklung in den anderen Zonen verläuft, so daß eine getrennte Berechnung jeweils dieser beiden Zonen erfolgen sollte. Bevor dieser –relativ zeitaufwendige– Schritt vorgenommen wird, wird eine Neuberechnung vorgenommen, welche die auffällige Richtwertzone 0004 in Barbel (Lagewertzone 0003), sowie weitere Richtwertzonen mit starker Streuung ausschließt.

Die Berechnung der Indexreihe ergibt sich wie in Abb. 17.

Die Betrachtung der Regressionskoeffizienten zeigt, daß in den Zonen 2, 3 und 4 (Vorzeichen positiv) eine andere zeitliche Entwicklung der Kaufpreise zu vermuten ist, als in der Zone 5. Die b1 mit den jeweiligen Lagewertigkeiten der Zonen werden wie folgt ausgewiesen:

Zone 0002:	+ 3.28	Wertigkeit: ca. 70 DM
0003:	+ 1.44	Wertigkeit: ca. 60 DM
0004:	+ 0.58	Wertigkeit: ca. 45 DM
0005:	- 2.32	Wertigkeit: ca. 35 DM

Die Annahme einer abweichenden zeitlichen Entwicklung in Zone 0005 wird durch die Überlegung unterstützt, daß es sich bei diesen Kauffällen vornehmlich um Grundstücke in kleineren Ortschaften und Außenbereichen handelt; bei den anderen Zonen handelt es sich in

der Mehrzahl um Grundstücke in Baugebieten in der Nähe von Grundzentren.

Die Indexreihe wird nunmehr erneut berechnet, wobei die Bodenrichtwertzonen, die der Lagewertigkeitszone 0005 zugeordnet sind als Ausreißer gekennzeichnet werden.

Es finden damit insgesamt 381 Kauffälle Eingang in die Berechnung. Die Regressionsfunktionen in den einzelnen Zonen ergeben sich dann wie in der nachfolgenden Abb. 18 dargestellt. Für die Zone 0005 sollte eine separate Indexreihe berechnet werden.

Als Berechnungsergebnis läßt sich nunmehr zusammenfassen:

Die Entwicklung der Bodenpreise des Teilmarktes „Baugrundstücke für den individuellen Wohnungsbau im ländlichen Bereich“ verläuft in Wohngebieten anders als in Außenbereichen. Die Entwicklung in Wohngebieten der Grundzentren zeigt sich wie in Abb. 19.

Eine graphische Darstellung der Indexreihe (Abb. 20) verdeutlicht den Verlauf der zeitlichen Entwicklung der Bodenpreise dieses Teilmarktes.

Geschäftsstelle: 019

Indexreihenermittlung

Datum: 24.05.1995

Auftrag: ub 95.0012

Einfache Regression

Uhrzeit: 09:17:34

=====

Windexreihe indiv. Wohnungsbau - Zone 2, 3 und 4

Mittel des Zeitraumes ist der 02.02.1992

Zone	!Wertigkeit!	Anzahl			Regressionskoeffizienten						
	!	!			! ganzer Zeitr. !		! 1. Hälfte		! 2. Hälfte		
	DM/m2	n	n1	n2	b0	b1	b0	b1	b0	b1	
	!	!	!	!	!	t	!	t	!	t	
0002	70.21	11	6	5	-5.09	1.92	-5.84	3.45	-63.50	15.53	
	!	!	!	!	!	1.16	!	0.89	!	1.59	
0003	59.99	95	36	59	-1.53	0.55	-2.11	0.88	0.96	0.02	
	!	!	!	!	!	1.08	!	0.46	!	0.01	
0004	46.83	275	155	120	-0.03	-0.03	-0.43	0.33	-3.23	0.61	
	!	!	!	!	!	0.08	!	0.35	!	0.52	

Die zeitliche Entwicklung in allen Zonen stimmt mit der Entwicklung im Indexreihengebiet überein.

Geschäftsstelle: 019

Indexreihenermittlung

Datum: 24.05.1995

Auftrag: ub 95.0012

Indexreihe aus Jahresmitteln

Uhrzeit: 09:17:43

Windexreihe indiv. Wohnungsbau - Zone 2, 3 und 4

Jahr	An- zahl	Jahres- mittel	Index (1989 =100)	Graphische Ausgabe
				90 100 110 120 130 140
1989	48	51,43	100,0	*
1990	61	50,26	97,7	*
1991	81	57,15	111,1	*
1992	60	58,83	114,4	*
1993	54	64,93	126,3	*
1994	77	68,94	134,0	*

Abb. 19

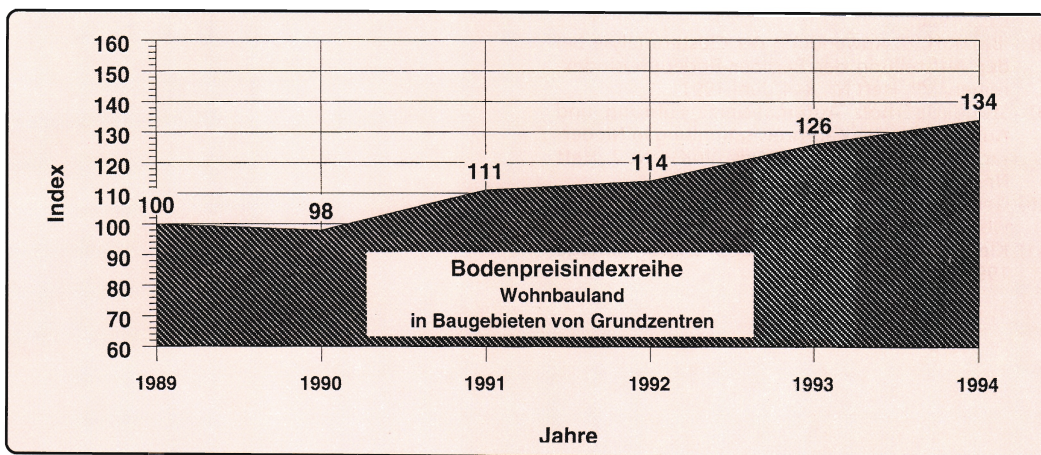


Abb. 20

5 Zusammenfassung

Die Ermittlung und Anwendung von Bodenpreisindexreihen gehört, neben der Ableitung anderer erforderlicher Daten, zur Alltagsroutine der Gutachterausschüsse und ihrer Geschäftsstellen. Die automatisierte Kaufpreissammlung (AKS) ist unverzichtbares Hilfsmittel, das dem Anspruch an moderne Datenbanken genügt und das Auswertemöglichkeiten auf gesicherter, statistischer Basis ermöglicht.

Unerläßliche Grundvoraussetzung ist jedoch die sorgfältige Analyse von Kaufverträgen. Hier muß es nicht zwangsläufig zu zeitlicher Verdichtung der Arbeitsabläufe kommen, wenn in der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses definiert ist, mit welcher Tiefe Kaufverträge ausgewertet werden sollen und welche Felder der Datenbank belegt werden. Sinnvoll ist es,

bestimmte Felder seitens der Geschäftsstelle als „Mußfelder“ festzulegen.

Für die Ermittlung von Bodenpreisindexreihen sind Kaufverträge hinsichtlich der Erschließungssituation und in Hinblick auf die Frage des normalen Marktverhaltens besonders zu werten. Darüberhinaus ist die Frage, ob es sich um kommunal angebotenes Bauland oder um private Verkäufe handelt, zu beachten.

Das Programmsystem AKS ermöglicht eine schnelle, wirtschaftliche Berechnung von Indexreihen, wenn im Vorfeld sorgfältig und zielgerichtet Kaufverträge ausgewertet werden. Es sind damit aktuelle und schnelle Aussagen über Trends der Bodenpreisentwicklungen möglich. Die Angaben basieren dann auf statistisch gesicherter und nachvollziehbarer Grundlage.

6 Literatur

- (1) Zinkahn-Bielenberg Kommentar zum BauGB, Band III
- (2) Nds. Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ Entwurf „Hinweise zur Auswertung der Kaufpreissammlung“
- (3) Ziegenbein, W. Zur Anwendung multivarianter Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung, Hannover 1977
- (4) Uhde, C. Mathematische Modelle zur Analyse von Grundstücksmärkten, Hannover 1982
- (5) Bunjes, W. Bodenpreisentwicklung Stadt Osnabrück - Ein Beitrag zur Ableitung von Bodenpreisindexreihen -Nachrichten der Nds. VuKV, Nr.4, 1982
- (6) Bleumer, H. Bodenpreisentwicklungen für das Gebiet der Stadt Braunschweig, Nachrichten der Nds. VuKV, Nr.4, Dezember 1983
- (7) Krumbholz Verfahren zur Ableitung von Baulandpreisindexreihen Nachrichten der Nds. VuKV, Nr.4, Dez. 1986
- (8) Bischoff, B. Anwendung der Clusteranalyse bei der Aufstellung der Berliner Bodenpreisindexreihen, VR, Heft Nr. 3+4, Juni 1991
- (9) Stündl/Überholz Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreis-sammlung in Niedersachsen Nachrichten der Nds. VuKV, Nr.2, Heft Nr. 2, Juni 1994
- (10) Gerady, Möckel Praxis der Grundstückswertermittlung, Loseblattsammlung 1995
- (11) Kleiber, Simon, Weyers WertV '88, 3. Auflage 1993

Unterstützung der Bodenrichtwertermittlung mit der AKS

Von Bodo Prehn

Gliederung

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Grundlagen für die Ermittlung
- 3 Realisierung in der AKS
 - 3.1 Daten zu Bodenrichtwertzonen in der AKS
 - 3.2 Verknüpfung von Bodenrichtwertzonen mit zugehörigen Kauffällen
 - 3.3 Aufbereitung von Kaufpreisen
 - 3.4 Bodenpreisindexreihen und Umrechnungskoeffizienten
- 4 Auftragsbearbeitung
 - 4.1 Auftragsdefinition
 - 4.2 Selektion
 - 4.3 Vorbereitende Schritte für die Datenaufbereitung
 - 4.4 Datenaufbereitung durch zonenweise Berechnungen
 - 4.5 Zusammenstellung und Wertung der Ergebnisse
- 5 Schlußbemerkungen
- 6 Literatur

1 Vorbemerkungen

Die Gutachterausschüsse haben die Aufgabe, den Grundstücksmarkt ihrer Region transparent zu machen. Dazu gehört die jährliche Ermittlung und Veröffentlichung von Bodenrichtwerten.

Diese Pflichtaufgabe ist den Gutachterausschüssen im § 196 (1) Baugesetzbuch (BauGB) aufgegeben worden. Danach haben sie mindestens für jedes Gemeindegebiet durchschnittliche Lagewerte für den Boden (Bodenrichtwerte) zu ermitteln. Die Ermittlung haben sie auf der Grundlage der Kaufpreissammlung durchzuführen.

Der Bodenrichtwert ist definiert als der durchschnittliche Lagewert des Bodens für Grundstücke eines Gebietes (Bodenrichtwertzone), für die im wesentlichen gleiche Nutzungs- und Wertverhältnisse vorliegen. Er bezieht sich

auf den Quadratmeter Grundstücksfläche und wird für den Stichtag 31.12. des jeweiligen Jahres, antragsbezogen auch für einzelne Gebiete und einen abweichenden Zeitpunkt, ermittelt.

In Niedersachsen werden von den Gutachterausschüssen regelmäßig Bodenrichtwerte für baureifes Land und für landwirtschaftliche Nutzflächen ermittelt und veröffentlicht (§ 22 der Nds. Verordnung zur Durchführung des Baugesetzbuches (DVBauGB)).

Die automatisiert geführte Kaufpreissammlung (AKS) bietet nunmehr mit dem Programmteil „Bodenrichtwertermittlung“ [1] eine weitgehende Unterstützung für die Erledigung dieser Aufgabe. Stündl/Ueberholz haben in [2] über den Funktionsumfang dieses Programmteiles berichtet.

Die fachlichen Vorgaben für die programmunterstützte Bodenrichtwertermittlung hat der vom Niedersächsischen Innenministerium eingerichtete Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ in seinen Anforderungen an ein neues Programmsystem für die Führung und Auswertung der Kaufpreissammlungen [3] formuliert.

Die Grundlagen für die Ermittlung, die Realisierung in der AKS und die Auftragsbearbeitung einschließlich der Wertung der Ergebnisse sollen im folgenden vorgestellt werden.

2 Grundlagen für die Ermittlung

Die Verpflichtung des § 196 BauGB gibt vor, daß Bodenrichtwerte auf der Grundlage der Kaufpreissammlung und damit aus dem Geschehen auf dem Grundstücksmarkt abzuleiten sind.

Grundlage der Bodenrichtwerte sind primär Kaufpreise von Grundstücken mit im wesentlichen gleichen Nutzungsverhältnissen. Diese liegen bei solchen Grundstücken vor, die eine vergleichbare tatsächliche oder planungs-

rechtliche Nutzung (Wohnbebauung, Gewerbe,...) aufweisen oder dafür vorgesehen sind. Bodenrichtwertzonen werden in erster Linie anhand dieser Nutzungsverhältnisse von den Gutachterausschüssen gebildet. Die weitere Strukturierung ist von lokalen Gegebenheiten abhängig. Hierbei spielen wertrelevante Gebietseinflüsse wie die regionale und innerörtliche Lage, die Erschließungsbeitragsituation, die Größe der Grundstücke oder die Art und das Maß der baulichen Nutzung eine wesentliche Rolle. Die Unterschiede reflektieren die Nutzungs- und Wertverhältnisse der Gebiete und damit letztendlich die Bodenrichtwerte und die (fiktiven) Bodenrichtwertgrundstücke.

Für die Ermittlung von Bodenrichtwerten setzt man voraus, daß die Kaufpreise der Grundstücke im wesentlichen die Wertverhältnisse am Ermittlungstichtag der Bodenrichtwerte wiedergeben.

Davon abweichende Wertverhältnisse, die aus Unterschieden in der Zeit und in grundstücksbezogenen Eigenschaften resultieren, sind regelmäßig durch Aufbereitung der Kaufpreise zu eliminieren.

3 Realisierung in der AKS

Die Voraussetzungen, die an die Ermittlung

von Bodenrichtwerten geknüpft sind, erfordern, daß im Programmsystem AKS folgende Vorgaben erfüllt sind:

- Daten zu Bodenrichtwertzonen müssen erfaßt sein.
- Kauffälle müssen mit den jeweiligen Bodenrichtwertzonen verknüpft sein.
- Bodenpreisindexreihen und Umrechnungskoeffizienten müssen für Umrechnungen aktuell vorliegen.

3.1 Daten zu Bodenrichtwertzonen in der AKS

Jede Bodenrichtwertzone ist in den Geschäftsstellendaten der AKS durch lage- und wertrelevante Daten festzulegen; sie wird als „Gebiet“ in den Geschäftsstellendaten der AKS eingerichtet.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die inhaltlichen Festlegungen am Beispiel der Bodenrichtwertzone Nr. 0355 Theenser Anger.

Zu den inhaltlichen Festlegungen gehören die

- Zonennummer und der Zonenname
- Bodenrichtwerte der letzten vier Jahre, jeweils zum Stichtag 31.12.
- zutreffende Bodenpreisindexreihe (im Beispiel: Nr. 0013)
- Definition des Bodenrichtwertgrundstückes

Geschäftsstelle: 042		Geschäftsstellendaten		Datum: 20.07.1995				
		Bodenrichtwertzone (gbz)						
=====								
Nummer u. Name der Bodenrichtwertzone		0355	Theenser Anger					

Für Bodenrichtwertermittlung			Grundstücksart		ub			
Bodenrichtwerte (DM/m2)			Definition des Bodenrichtwertgrundstücks					
31.12.1993 :	130,00	Beitragsrechtlicher Zustand		2				
31.12.1992 :	125,00	Geschoßflächenzahl						
31.12.1991 :	120,00	Fläche (m2)		750				
31.12.1990 :	110,00	Ackerzahl						
Indexreihennummer	0013	Grünlandzahl						

Koordinaten								
	R	H	R/r	H/a	R	H		
1:	3531580	5783900	2:	3530960	5783850	3:	3530890	5783900
4:	3530800	5784150	5:	3530870	5784390	6:	3531470	5784380
7:	3531700	5784260	8:			9:		
10:			11:			12:		
13:			14:			15:		

Abb. 1: Bodenrichtwertzone in der AKS

(im Beispiel: beitragsrechtlicher Zustand = 2, Fläche = 750 m²) und

- fakultativ Koordinaten (im Beispiel: Festlegung der Zone über 7 koordinierte Eckpunkte)

Bodenrichtwertzonen können sowohl mit als auch ohne koordinierte Eckpunkte als Gebiet eingerichtet werden.

Bei der Einrichtung mit koordinierten Eckpunkten sollte die Gebietsabgrenzung nicht punktscharf, sondern generalisierend, gegebenenfalls sogar überlappend mit benachbarten Bodenrichtwertzonen, vorgenommen werden. Dies wird üblicherweise bei zonalen Bodenrichtwertzonen der Fall sein. Lagetypische Bodenrichtwertzonen sollten möglichst nur durch einen Kreis unter Eingabe der Mittelpunktsskordinaten und des Radius festgelegt werden.

Mit der Koordinierung ist die Prüfung von Kauffällen auf richtige Zuordnung zur Bodenrichtwertzone bei der Erfassung sowie die weitgehend programmgestützte Überführung von Kauffällen aufgrund von Gebietsveränderungen von bisher zugeordneten in künftig zugehörige Bodenrichtwertzonen verbunden.

Darüber hinaus ist es sinnvoll, Bodenrichtwertzonen vergleichbarer Gebietsstrukturen (Wohnbaugebiete, Gewerbegebiete,...) fortlaufend zu numerieren. Damit wird die Übersichtlichkeit und die Verwendbarkeit des Gebietes „Bodenrichtwertzone“ als universelles geometrisches Selektionskriterium bei anderen Wertermittlungsaufgaben ermöglicht.

In der Beschreibung der Elemente der Kaufpreissammlung [4] ist eine entsprechende Empfehlung für die Numerierung im Element Nr. 110 - Bodenrichtwertzone (BRZO) enthalten.

3.2 Verknüpfung von Bodenrichtwertzonen mit zugehörigen Kauffällen

Die Verknüpfung zwischen der Bodenrichtwertzone und den zuzuordnenden Kauffällen wird über die jeweilige Nummer der Bodenrichtwertzone herbeigeführt.

In den Grundstücksarten ub (Unbebaute Baufläche), bb (Bebautes Grundstück), ei (Eigentumswohnung) und lf (Land- und forstwirtschaftliche Fläche) sowie in der Daten-

sammlung mi (Miete) ist hierfür das Element Nr. 110 - Bodenrichtwertzone (BRZO) vorgegeben. Dieses Element ist bei der Erfassung von Kauffällen zu belegen. Die Zuordnung zur Bodenrichtwertzone wird durch einen Abgleich der Koordinaten geprüft.

Hat der Gutachterausschuß ausnahmsweise für ein Gebiet mehrere Bodenrichtwerte mit unterschiedlichen wertbeeinflussenden Merkmalen festgelegt, ist bei der Erfassung von Kauffalldaten auf die richtige Zuordnung der Kauffälle zu achten; die AKS enthält hierfür keine zusätzliche Prüfroutine.

3.3 Aufbereitung von Kaufpreisen

Abweichungen der Kaufpreise, die durch unterschiedliche Kaufzeitpunkte oder Nutzungsverhältnisse hervorgerufen werden, sind regelmäßig durch Aufbereitung, gegebenenfalls auch durch eine weitere Eingrenzung der Stichprobe, zu eliminieren.

Die Aufbereitung der Kaufpreise umfaßt folgende Schritte, die programmgesteuert in nachstehender Reihenfolge ausgeführt werden können:

- Umrechnung auf den Erschließungsbeitragsstand des Bodenrichtwertgrundstückes durch Zugriff auf pauschale Erschließungsbeiträge, die in den Geschäftsstellendaten für die Gemeindeteile aus dem Zuständigkeitsbereich eingetragen sein müssen
- Umrechnung von Kaufpreisen auf den Grundstückszustand des Bodenrichtwertgrundstückes und abschließend
- Umrechnung auf den Stichtag für die Bodenrichtwertermittlung.

Weitere wertbeeinflussende Abweichungen, die zu Unterschieden in Kaufpreisen führen können, werden bereits in der vor der Aufbereitung durchzuführenden Selektion durch Auswahl der signifikanten Kriterien eliminiert.

3.4 Bodenpreisindexreihen und Umrechnungskoeffizienten

Um Abweichungen aus der zeitlichen Entwicklung zu eliminieren, werden Kaufpreise und Bodenrichtwerte mit aktuellen Bodenpreisindexreihen auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung umgerechnet.

Geschäftsstelle: 141			Bodenrichtwertermittlung		Datum: 20.07.1995	
Auftrag: ub 94.0004			Auftragsübersicht		Uhrzeit: 14:53:41	
Lfd. Nr. Ausführung			Auswerteschritt		Ansatz	Ergebnis
0	x		Auftragsbeschreibung		x	
1	x		Auftragsdefinition		x	
2	x		Selektion		x	x
3	x		Ausgabe Selektionsansatz			
4	x		Prüfung der Bodenrichtwertzonen		x	x
5	x		Datenaufbereitung		x	x
6	x		Liste der Ausreißer			
7	x		Ergebnisse der Bodenrichtwertermittlung		x	x
8	x		Ausgabe für Bodenrichtwertsitzung		x	x
9			Übernahme in die Geschäftsstellendaten		x	

Abb. 2: Auftragsübersicht

Um abweichende Nutzungsverhältnisse in Grundstücksgrößen oder Geschoßflächenzahlen, die sich auf Kaufpreise ausgewirkt haben, zu eliminieren, werden die Kaufpreise dieser Grundstücke mit vorliegenden Umrechnungskoeffizienten auf den Grundstückszustand des jeweiligen Bodenrichtwertgrundstückes umgerechnet.

Hierfür wird auf die in den Geschäftsstellendaten der AKS abgelegten Indexreihen und Umrechnungskoeffizienten zurückgegriffen.

4 Auftragsbearbeitung

Die Auftragsbearbeitung erfolgt weitgehend programmgestützt. Der Anwender hat ausschließlich den Auftrag zu definieren, den Selektionsansatz zu formulieren, die Ergebnisse zu werten und abschließend die vom Gutachterausschuß beschlossenen Bodenrichtwerte für die Übernahme in die Geschäftsstellendaten einzutragen.

Am Beispiel einer Ermittlung von Bodenrichtwerten aus „Wohnbaugebieten“ soll die Auftragsbearbeitung im folgenden vorgestellt werden.

Die einzelnen Bearbeitungsschritte sind Abbildung 2 „Auftragsübersicht“ zu entnehmen.

4.1 Auftragsdefinition

Die Auftragsbearbeitung beginnt mit der Definition des Auftrages, hierfür bietet das Programm Steuerungsparameter [2, Seite 119] an; Abbildung 3 zeigt die Möglichkeiten auf.

Steuerungsparameter 1: Umrechnung auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung

Kaufpreise und Bodenrichtwerte sind immer auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung umzurechnen.

Dieser Stichtag (Bildschirmmaske: Bezugszeitpunkt für die Bodenrichtwerte) ist zwingend anzugeben.

Damit ist nicht verbunden, daß die Kaufpreise auf die Qualität des jeweiligen Bodenrichtwertgrundstückes umgerechnet werden.

Grundstücksart ub:

Programmgesteuert werden die im Element Nr. 222 - Weiterer Vergleichsmaßstab - dem Erschließungsbeitragsstand des Bodenrichtwertgrundstückes entsprechenden Kaufpreise berücksichtigt. Unterschiede, die durch einen abweichenden Grundstückszustand hervorgerufen werden, bleiben unberücksichtigt.

Geschäftsstelle: 141	Bodenrichtwertermittlung	Datum: 20.07.1995
Auftrag: ub 94.0004	Steuerungsparameter	Uhrzeit: 14:29:47
=====		
Bezugszeitpunkt für die Bodenrichtwerte:	31.12.1994	
Sollen die Kaufpreise auf die Qualität des Richtwertgrundstückes umgerechnet werden? (j/n): j		

Gebietsart:	1	
Reihen mit den Umrechnungskoeffizienten		
Fläche:	0020	
Geschoßflächenzahl:		

Abb. 3: Auftragsdefinition

Alle übrigen in einer Stichprobe enthaltenen Kaufpreise weisen ausschließlich den bei der Erfassung vorliegenden abweichenden Beitrags- und Grundstückszustand aus.

Insoweit ist die Ableitung des Bodenrichtwertes aus dem vorliegenden Kaufpreismaterial nicht eindeutig.

Deshalb sollte grundsätzlich mindestens eine Umrechnung auf den Erschließungsbeitragsstand des Bodenrichtwertgrundstückes vorgenommen werden (Steuerungsparameter 2).

Grundstücksart If:

Bei der Ermittlung der Bodenrichtwerte landwirtschaftlicher Nutzflächen sollte eine Umrechnung der Kaufpreise auf den Grundstückszustand des Bodenrichtwertgrundstückes ebenfalls angestrebt werden. Voraussetzung ist jedoch, daß der Gutachterausschuß über eine Untersuchung zu Preisabhängigkeiten von der Grundstücksfläche oder der Bodengüte verfügt [Ziegenbein 1991: 5].

Steuerungsparameter 2: Umrechnung auf den Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes

Um das vorliegende Kaufpreismaterial optimal zu nutzen, sind die Kaufpreise möglichst immer auf den Zustand des jeweiligen Bodenrichtwertgrundstückes umzurechnen. Die Abfrage „Sollen die Kaufpreise auf die Qualität des Richtwertgrundstückes umgerechnet wer-

den?“ ist aus diesem Grunde programmseitig mit „j“ vorbelegt.

Mit weiteren Abfragen werden folgende Umrechnungen gesteuert.

Umrechnung auf den Erschließungsbeitragsstand des Bodenrichtwertgrundstückes

Soweit Bodenrichtwertzonen oder Kaufpreise mit unterschiedlichen Erschließungsbeitragsständen in der Auswertung enthalten sind, ist eine Umrechnung von Kaufpreisen auf die Qualität des jeweiligen Bodenrichtwertgrundstückes geboten. Dies ist regelmäßig gegeben, da eine Auswertung grundsätzlich gleichzeitig für mehrere Bodenrichtwertzonen einer Gebietsart ausgeführt wird.

Dazu ist neben der Abfrage „Sollen die Kaufpreise auf die Qualität des Richtwertgrundstückes umgerechnet werden?“ die zutreffende Gebietsart, in der vorstehenden Abbildung mit 1 = Wohnbaugrundstücke gekennzeichnet, anzugeben. Die Umrechnung erfolgt dann mittels der pauschalen Erschließungsbeiträge.

Umrechnung auf den Grundstückszustand des Bodenrichtwertgrundstückes

Eine Umrechnung von Kaufpreisen wegen vorhandener preisrelevanter Grundstücks- oder Geschoßflächenabhängigkeiten auf den Grundstückszustand des jeweiligen Bodenrichtwert-

grundstückes wird programmgesteuert mit Hilfe vorhandener Umrechnungskoeffizienten durchgeführt. Die Nummer der entsprechenden Koeffizientenreihe aus den Geschäftsstellendaten ist anzugeben (im Beispiel: 0020).

Von dieser Möglichkeit sollte allerdings nur Gebrauch gemacht werden, soweit der Gutachterausschuß über eigene Untersuchungen zu entsprechenden Preisabhängigkeiten verfügt.

4.2 Selektion

Durch Selektion wird anschließend die Stichprobe mit den Kaufpreisen aus der Kaufpreissammlung gebildet. Dabei sind alle Selektionskriterien vom Anwender zu setzen [siehe 2, Seite 90 ff].

Grundsätzlich werden für die Stichprobe Kaufpreise herangezogen, die

- eindeutig einer Zone zugeordnet sind,
- im gewöhnlichen Geschäftsverkehr entstanden sind,
- dem geforderten Entwicklungszustand entsprechen,
- im aktuellen oder in den vier Jahren davor erfaßt worden sind.

Abbildung 4 zeigt einen typischen Selektionsansatz für die Ermittlung von Bodenrichtwerten aus Wohnbaugebieten.

Der Ansatz ist in Abhängigkeit von der Auftragsdefinition so formuliert, daß die Kaufpreise von Grundstücken, die Abweichungen im Erschließungsbeitragsstand und in den Nutzungsverhältnissen (Flächen) gegenüber den Bodenrichtwertgrundstücken aufweisen, bei der späteren Datenaufbereitung auf den Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes umgerechnet werden.

Der Selektionsbereich für den Zeitraum beginnt programmgesteuert immer mit dem 01.01. des vier Jahre vor dem aktuellen liegenden Jahres und endet mit dem aktuellen Datum oder dem Stichtag der Bodenrichtwertermittlung (31.12.).

Die weiteren Selektionskriterien sind primär an den Besonderheiten ausgerichtet, die durch die gewählte preisbestimmende Grundstücksart vorgegeben werden; im Beispiel Grundstücke aus „Wohnbaugebieten“ (Element Nr. 301 - Preisbestimmende Grundstücksart, Schlüssel 111:113#117#118 -).

Der Niedersächsische Verordnungsgeber hat in der DVBAuGB vorgegeben, daß Bodenrichtwerte für den Entwicklungszustand „baureifes

Geschäftsstelle: 141		Bodenrichtwertermittlung	Datum: 20.07.1995
Auftrag: 94.0004		Selektionsansatz	Uhrzeit: 14:54:25
=====			
Bodenrichtwertermittlung mit der AKS			
=====			
Element		Selektionskriterium	
Nr.	Name		

102	Status	1:4	
110	Bodenrichtwertzone	0420100:0420400	
201	Datum des Vertrages	01.01.1990:20.07.1995	
205	Anlaß des Eigentumsübergangs	1	
217	Entstehung des Kaufpreises	0:4#6	
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	0	
301	Preisbestimmende Grundstücksart	111:113#117#118	
303	Objektselbständigkeit	1	
304	Weiterer wertbeeinflussender Umstand	0	
401	Fläche	>0	
428	Entwicklungszustand	>3	
429	Beitragsrechtlicher Zustand	1:3	
437	Geplante Nutzung	=	
601	Vertragsart	0	
Anzahl der gefundenen Kauffälle:		178	
Anzahl der Selektionskriterien:		14	

Abb. 4: Selektionsansatz

Land" (Element Nr. 428 ENTW, Schlüssel >3) zu ermitteln sind.

Aus der Forderung, daß sie aus Kaufpreisen des gewöhnlichen Geschäftsverkehrs abzuleiten sind, folgt auch, daß nur Kaufpreise von Grundstücken verwendet werden dürfen, die nicht für eine künftige öffentliche Nutzung (Element Nr. 437 GNUT, Suchoperator=) vorgesehen sind.

Darüber hinaus sollte im Selektionsansatz sichergestellt werden, daß die Elemente, die die in der Auftragsdefinition festgelegten Steuerungsparameter repräsentieren - der Erschließungsbeitragsstand (Element Nr. 429 BEIT), die Fläche (Element Nr. 401 FLAC) oder die Geschoßflächenzahl (Element Nr. 434 ZGFZ) - belegt sind.

In der Grundstücksart If dürfen die Kauffälle ebenfalls nicht für eine künftige öffentliche Nutzung vorgesehen sein. Darüber hinaus ist hier überlegenswert, die Elemente Nr. 210 - Veräußerer Landwirtschaft (VERL) und Nr. 211 - Erwerber Landwirtschaft (ERWL) in den Selektionsansatz aufzunehmen, damit man ausschließlich Kaufpreise des innerlandwirtschaftlichen Grundstücksverkehrs bei der Ermittlung berücksichtigt. Auch hier ist

gegebenenfalls sicherzustellen, daß die Elemente Nr. 401 Fläche (FLAC), Nr. 420 Ackerzahl (ACZA) oder Nr. 421 Grünlandzahl (GRZA) belegt sind, soweit eine Umrechnung vorgenommen werden soll.

4.3 Vorbereitende Schritte für die Datenaufbereitung

Die Prüfung aller in die Auswertung einbezogenen Bodenrichtwertzonen, Bodenpreisindexreihen und gemeindeteilbezogenen Erschließungsbeiträge läuft danach programmgesteuert nach festgelegten Prüfkriterien ab, wobei:

- bei jeder Bodenrichtwertzone mindestens ein Bodenrichtwert mit Bezugsjahr vorliegen muß,
- die Bodenpreisindexreihen aktualisiert vorliegen müssen (der letzte Indexwert darf nicht mehr als 6 Monate zurückliegen),
- die gemeindeteilbezogenen Erschließungsbeiträge in den Geschäftsstellendaten eingetragen sein müssen,
- der Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes definiert sein muß (in der Grund-

Geschäftsstelle: 141 Bodenrichtwertermittlung Datum: 20.07.1995
Auftrag: ub 94.0004 Prüfung der Bodenrichtwertzonen Uhrzeit: 14:54:42
=====

Bodenrichtwertermittlung mit der AKS
Bezugszeitpunkt: 31.12.1994

Prüfung der betroffenen Bodenrichtwertzonen auf fehlende Belegungen.

Prüfung der Bodenrichtwertzone 0420170 Ohrberg - Laubbreite
Für die Umrechnung wurde keine Bezugsfläche der Zone erfaßt.

Prüfung der Bodenrichtwertzone 0420200 Holzhausen
Für die Umrechnung wurde keine Bezugsfläche der Zone erfaßt.

Prüfung der Bodenrichtwertzone 0420353 Langestraße
Für die Umrechnung wurde keine Bezugsfläche der Zone erfaßt.

Prüfung der Bodenrichtwertzone 0420356 Theenser Weg
Für die Umrechnung wurde keine Bezugsfläche der Zone erfaßt.

Prüfung der Gemeindeteile

Die Belegungen der Erschließungsbeiträge sind ausreichend.

stücksart ab mindestens hinsichtlich des Erschließungsbeitragsstandes).

Hierüber wird ein Protokoll (Abbildung 5) ausgegeben. In Abhängigkeit von der Auftragsdefinition sind darin Aussagen zu auffälligen Zonen enthalten.

4.4 Datenaufbereitung durch zonenweise Berechnungen

Im Anschluß an die Prüfungen wird das auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung umgerechnete Bodenrichtwert- und Kaufpreisniveau durch programmgesteuerte Datenaufbereitung für jede Bodenrichtwertzone ermittelt und, wie in Abbildung 6 dargestellt, ausgegeben.

Ermittlung des Bodenrichtwertniveaus

Für jede Bodenrichtwertzone werden die eingetragenen Bodenrichtwerte zurückliegender Jahre mit Hilfe der Bodenpreisindexreihe auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung umgerechnet; aus allen hochgerechneten Werten wird abschließend ein Bodenrichtwertmittel gebildet.

Ermittlung des Kaufpreisniveaus

Im Rahmen der Datenaufbereitung werden die nach der Selektion in der Stichprobe enthaltenen Kauffälle den Bodenrichtwertzonen zugeordnet. Die Kaufpreise werden danach auf das Niveau des Stichtages der Bodenrichtwertermittlung unter Berücksichtigung der weiteren Aufbereitungsschritte, die mit den Steuerungsparametern vorgegeben worden sind, umgerechnet.

Zusammenfassend wird jeweils zonenweise das Mittel ohne Ausreißer und der Quotient aus umgerechneten Kaufpreisen und Bodenrichtwertmittel ausgewiesen. Die zonenweise Mittelbildung erfolgt nur, soweit mehr als zwei Kaufpreise vorhanden sind.

Hat der Anwender auf die Umrechnung der Kaufpreise auf den Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes ausdrücklich verzichtet, indem er die Abfrage in der Auftragsdefinition mit „n“ gekennzeichnet hat, ist davon auszugehen, daß Kaufpreise mit unterschiedlichem Erschließungsbeitragsstand oder abweichenden

Nutzungsverhältnissen in einzelnen Bodenrichtwertzonen vorhanden sind. In diesen Fällen wird für das Mittel in der Spalte „Ausreißer“ ein „*“ Symbol ausgegeben als Hinweis darauf, daß die Umrechnung der Kaufpreise für die Mittelbildung nicht vollständig erfolgte. Letztendlich geht ein entsprechendes Mittel nicht in den Bodenrichtwert-Vorschlag ein.

In Abbildung 6 werden beispielhaft die Ergebnisse von zwei Bodenrichtwertzonen vorgestellt, die Bodenrichtwertzonen Nr. 0200 und Nr. 0355.

Sie unterscheiden sich im wesentlichen durch unterschiedlich definierte Grundstückszustände der (fiktiven) Bodenrichtwertgrundstücke. Dies hat für die programmgestützte Bodenrichtwertermittlung jedoch keine Auswirkungen. Die Umrechnung der Kaufpreise ist an dem jeweiligen Zustand des einzelnen Bodenrichtwertgrundstückes orientiert.

An dem Kauffall 94.0225 aus der Bodenrichtwertzone Nr. 0355 soll die Umrechnung auf den Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes exemplarisch vorgestellt werden:

Der Kaufpreis von 137,50 DM/m² ist im Juni 1994 für eine Grundstücksfläche von 592 m² gezahlt worden und enthält den vollen Erschließungskostenbeitrag nach BauGB und NKAG (BEIT = 3%).

Er wird wie folgt umgerechnet:

- 1) Umrechnung auf den Erschließungsbeitragsstand (= 2) des Bodenrichtwertgrundstückes und anschließend
- 2) Umrechnung auf die (fiktive) Grundstücksfläche (= 750 m²) des Bodenrichtwertgrundstückes und abschließend
- 3) Umrechnung auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung (31.12.94).

Die durchgeführten Umrechnungen der Kaufpreise werden in einer Kopfzeile zu diesen Kaufpreisen jeweils dokumentiert.

Die Heranziehung der Kaufpreise unterliegt folgenden Voraussetzungen:

- 1) Liegen aus dem aktuellen Jahr mindestens 10 Kaufpreise vor, so wird daraus nach Datenaufbereitung und Umrechnung auf den Stichtag der Bodenrichtwertermittlung ein Mittel ohne Ausreißer gebildet. Als Ausreißer „M“ werden Kaufpreise gekennzeichnet, die in der Grundstücksart ab mehr als 40% vom Bodenrichtwertmittel, in der Grundstücksart If mehr als 60%, abweichen; sie werden in einer Liste der Ausreißer protokolliert.

Geschäftsstelle: 141
Auftrag: ub 94.0004

Bodenrichtwertermittlung
Berechnung der Mittelwerte

Datum: 20.07.1995
Uhrzeit: 14:55:09

Bodenrichtwertermittlung mit der AKS
Bezugszeitpunkt: 31.12.1994

Kauf- fall	Merkmale	Fläche	BEIT	GFZ	umger.	Kauf- preis	Datum	umger.	Aus- rei- ßer
!	!ANLA WWUM ERWE!	m2	!	!	!	!	!	!	!
!	! UNGE VERA	!	!	!	!/(BRW	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!Mittel)	BRW	!	BRW	!

Bodenrichtwertzone: 0200 Holzhausen Indexreihe: 0013

Bodenrichtwerte:

!	!	2	!	!	!	12,90	!	0,00
!	!	!	!	!	!	110,00	12,91	120,39
!	!	!	!	!	!	110,00	12,92	120,19
!	!	!	!	!	!	120,00	12,93	125,11

Bodenrichtwertmittel: 121,89

Kauffälle der Bodenrichtwertzone 0200 Umrechnung auf den Bezugszeitpunkt und auf: Erschließungsbeitragsstand: 2

94.0519	!	1	0	0	1	1	!	958	!	3	10,50	!	1,13	!	156,57	108,94	!	138,05
94.0157	!	1	0	0	1	1	!	640	!	3	10,70	!	1,23	!	150,00	101,94	!	150,43
93.0597	!	1	0	0	1	1	!	713	!	3	10,70	!	1,07	!	130,00	112,93	!	130,36
93.0355	!	1	0	0	5	1	!	264	!	1	10,70	!	0,95	!	90,00	107,93	!	115,76
93.0164	!	1	0	0	1	1	!	479	!	1	10,70	!	1,27	!	125,00	104,93	!	154,45
93.0109	!	1	0	0	1	1	!	550	!	1	10,70	!	1,38	!	130,00	103,93	!	168,47
93.0093	!	1	0	0	1	1	!	625	!	3	10,70	!	1,05	!	121,60	102,93	!	127,42
93.0091	!	1	0	0	1	1	!	712	!	1	10,40	!	1,17	!	98,31	102,93	!	142,56
93.0092	!	1	0	0	1	1	!	764	!	1	10,50	!	1,29	!	120,00	102,93	!	157,52
93.0018	!	1	0	0	1	1	!	616	!	3	10,70	!	1,14	!	131,70	101,93	!	138,60

Zone: 0200 Mittel ohne Ausreißer: 1,17 142,36

Bodenrichtwertzone: 0355 Theenser Anger Indexreihe: 0013

Bodenrichtwerte:

!	!	750	!	2	!	!	!	110,00	12,90	!	123,57
!	!	!	!	!	!	!	!	120,00	12,91	!	131,33
!	!	!	!	!	!	!	!	125,00	12,92	!	136,57
!	!	!	!	!	!	!	!	130,00	12,93	!	135,54

Bodenrichtwertmittel: 131,75

Kauffälle der Bodenrichtwertzone 0355 Umrechnung auf den Bezugszeitpunkt und auf: Erschließungsbeitragsstand: 2 Fläche: 750

94.0225	!	1	0	0	1	1	!	592	!	3	10,40	!	0,95	!	137,50	106,94	!	124,91
93.0542	!	1	0	0	1	1	!	619	!	1	10,40	!	0,96	!	100,00	09,93	!	126,43
93.0443	!	1	0	0	1	1	!	391	!	1	10,40	!	0,93	!	107,94	08,93	!	122,68

Zone: 0355 Mittel ohne Ausreißer: 1,14 124,68

Erläuterung zur Spalt "Ausreißer"

M = Ausreißer aufgrund zu großer Abweichung vom Mittel

U = Kaufpreis konnte wegen fehlender Belegung nicht umgerechnet werden.

* = Die Umrechnung für das Mittel erfolgte nicht vollständig.

Geschäftsstelle: 141 Bodenrichtwertermittlung Datum: 20.07.1995
 Auftrag: ub 94.0004 Zusammenstellung der Richtwertzonen Uhrzeit: 14:56:22
 =====
 Bodenrichtwertermittlung mit der AKS
 Bezugszeitpunkt: 31.12.1994

Lfd. Nr.	BRW Zone	Kaufpreis Anzahl	Kaufpreis mittel	Bodenrichtwertmittel (BRWM)	Kaufpreismittel - BRWM	Kaufpreismittel / BRWM * 100
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----						
Indexreihe Nr: 0013 Bodenpreisindexreihe Hameln-Pyrmont						
8	0170	3	176,76	175,55	1,21	100,69
9	0200	10	142,36	121,89	20,47	116,79
10	0201	4	163,06	147,07	15,99	110,88
11	0202	0		204,37		
12	0203	3	195,95	215,31	-19,36	91,01
24	0350	3	112,92	139,78	-26,86	80,78
25	0352	2		100,19		
26	0353	1		125,37		
27	0354	25	130,41	127,78	2,63	102,06
28	0355	3	124,68	131,75	-7,08	94,63
29	0356	1		71,54		
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----						
Indexreihe Nr: 0013				Mittel:	1,76	102,56
=====						

Abb. 7: Indexreihenweise Zusammenstellung der Bodenrichtwertzonen (Auszug)

2) Liegen aus dem aktuellen Jahr weniger als 10 Kaufpreise vor, so werden für die Ermittlung zusätzlich die Kaufpreise des Vorjahres, maximal der letzten vier Jahre zur Berechnung herangezogen.

4.5 Zusammenstellung und Wertung der Ergebnisse

Für die Beurteilung werden ausgewählte Ergebnisse der Bodenrichtwertermittlung, sortiert nach Bodenpreisindexreihen, ausgegeben (Abbildung 7).

Mit dieser Ausgabe erhält man einen Überblick über

- das Marktgeschehen anhand der Anzahl der Kaufpreise in den einzelnen Bodenrichtwertzonen,
- das Niveau der Kaufpreise und der Bodenrichtwerte anhand der Mittel,
- die Differenzen und die relativen Unterschiede zwischen den beiden Mitteln und den Gesamtmitteln aus dem Indexreihengebiet.

Für die Beurteilung der umgerechneten Kaufpreise und Bodenrichtwerte sind primär die Daten in den Spalten „Kaufpreismittel - BRWM“ und „Kaufpreismittel/BRWM*100“ auszuwerten.

In der Spalte „Kaufpreismittel - BRWM“ wird die Differenz zwischen Kaufpreis- und Bodenrichtwertmittel ausgewiesen. Sowohl die Differenzen in den einzelnen Bodenrichtwertzonen als auch das Gesamtmittel für den Bereich der Indexreihe müßten theoretisch dem Sollwert „Null“ entsprechen. Dieser Idealfall ist in der Praxis jedoch selten anzutreffen, da die Kaufpreise von vielen Einflüssen geprägt, auch nach einer Umrechnung auf den Zustand des Bodenrichtwertgrundstückes, noch innerhalb eines gewissen Erwartungsbereiches streuen. Dies spiegelt sich in der Regel im Bodenrichtwert als durchschnittlichem Lagewert wieder. Insoweit ist eine Wertung anhand der Differenzen nur bedingt aussagekräftig. Bei ungewöhnlich großen Differenzen sind Besonderheiten zu vermuten; die Ursachen sind zu ergründen.

Da die Differenzen vor allem jedoch durch die Höhe der beiden Mittel geprägt werden, zieht man zur Beurteilung die Angaben der

Spalte „Kaufpreismittel/BRWM * 100“ heran. Diese relativen Größen, die dem Sollwert „100,00“ entsprechen müßten, weisen auf von der Entwicklung abweichende Besonderheiten in Bodenrichtwertzonen hin. Auffällige Bodenrichtwertzonen sollten vor dem Beschluß grundsätzlich überprüft werden; die Anzahl der umgerechneten Kaufpreise ist hierbei von ausschlaggebender Bedeutung.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob auffällige Bodenrichtwertzonen anderen Bodenpreisindexreihen zuzuordnen wären.

Der Zusammenstellung der Bodenrichtwertzonen (Abbildung 7) kann man entnehmen,

daß die Bodenrichtwerte weitgehend die tatsächliche Kaufpreisentwicklung in den Bodenrichtwertzonen des Indexreihengebietes 0013 widerspiegeln. Lediglich in den Bodenrichtwertzonen Nr. 0200 und Nr. 0350 zeigen sich signifikante Abweichungen; hier liegt das Bodenrichtwertniveau 17% unter beziehungsweise 19% über dem Kaufpreismittel.

In der Bodenrichtwertzone Nr. 0200 liegen 10 Kaufpreise vor. Auf dieser Grundlage kann das Kaufpreisniveau als gesichert angesehen werden; der Bodenrichtwert sollte dieser realen Entwicklung der Kaufpreise angepaßt werden. Für die Bodenrichtwertzone Nr. 0350 trifft dies nicht zu. Hier liegen nur 3 Kaufpreise vor;

```

Geschäftsstelle: 141          Bodenrichtwertermittlung          Datum: 20.07.1995
Auftrag:   ub 94.0004      Ausgabe für die Bodenrichtwertsitzung  Uhrzeit: 14:56:29
=====
Bodenrichtwertermittlung mit der AKS
Bezugszeitpunkt: 31.12.1994

```

```

Bodenrichtwertzone   !   Kauffälle   ! umger. ! BRW-   ! BRW   ! BRW   !BRW-
Nr. !Fläche !GFZ !BEIT!Seit!An- !gee!Kaufpr.-! Mittel ! Vorjahr! Vor- !Sit-
    !      !    !    !    !zahl!gnet ! mittel !      !      ! schlag !zung
    +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

Gemeindeteil Nr.: 0003 Stadt Bad Pyrmont

```

0200!      !      ! 2 !1993! 10! 10 ! 142,36! 121,89! 120,00! 135,00!
0201!      !      ! 2 !1993! 4! 4 ! 163,06! 147,07! 140,00! 155,00!
0202!      !      ! 2 !1993! 0! 0 !      ! 204,37! 200,00! 205,00!
0203!      !      ! 1 !1993! 3! 3 ! 195,95! 215,31! 200,00! 210,00!
0204!      !      ! 2 !1993! 3! 2 !      ! 254,55! 250,00! 255,00!
0205!      !      ! 2 !1993! 0! 0 !      ! 132,67! 130,00! 135,00!
0208!      !      ! 2 !1993! 7! 2 !      ! 179,20! 180,00! 180,00!
0209!      !      ! 2 !1993! 1! 0 !      ! 208,02! 200,00! 210,00!
0212!      !0,80! 2 !1993! 0! 0 !      ! 265,49! 250,00! 265,00!
0213!      !1,00! 2 !1993! 0! 0 !      ! 258,19! 250,00! 260,00!
0214!      !      ! 2 !1993! 6! 6 ! 190,77! 168,25! 180,00! 180,00!
0215!      !      ! 1 !1994! 11! 11 ! 185,84! 198,09! 190,00! 190,00!
0300!      !      ! 2 !1994! 0! 0 !      ! 164,96! 160,00! 165,00!
0301!      !      ! 2 !1994! 8! 3 ! 93,34! 93,24! 90,00! 95,00!
0303!      !      ! 2 !1994! 0! 0 !      ! 60,78! 70,00! 60,00!

```

Gemeindeteil Nr.: 0004 Stadt Bad Münde

```

0350!      !      ! 2 !1994! 3! 3 ! 112,92! 139,78! 140,00! 130,00!
0352!      !      ! 2 !1994! 2! 2 !      ! 100,19! 110,00! 100,00!
0353!      !      ! 2 !1994! 1! 1 !      ! 125,37! 130,00! 125,00!
0354!      800! ! 2 !1994! 26! 25 ! 130,41! 127,78! 120,00! 130,00!
0355!      750! ! 2 !1994! 3! 3 ! 124,68! 131,75! 130,00! 130,00!
0356!      !      ! 2 !1994! 1! 1 !      ! 71,54! 80,00! 70,00!
0358!      !      ! 2 !1994! 2! 2 !      ! 125,11! 120,00! 125,00!

```

Abb. 8: Ausgabe für die Bodenrichtwertsitzung (Auszug)

eingesichertes Kaufpreisniveau liegt somit nicht vor. Für die Bodenrichtwertermittlung müssen weitere Erkenntnisquellen herangezogen werden.

Nach dieser zonenweisen Beurteilung werden dem Gutachterausschuß und seiner Geschäftsstelle abschließend die in Abbildung 8 „Ausgabe für die Bodenrichtwertermittlung“ enthaltenen Vorschläge für die Bodenrichtwerte unterbreitet. Diese basieren auf einem mit der Anzahl der verwendeten Kaufpreise gewichteten umgerechneten Kaufpreismittel und einem mit dem Gewicht 6 versehenen umgerechneten Bodenrichtwertmittel. Diese Vorschläge, die nach Gemeindeteilen oder Bodenrichtwertzonen sortiert ausgegeben werden, dienen als Grundlage für die Sitzung des Gutachterausschusses über den Beschluß über die Bodenrichtwerte.

Für die Bodenrichtwertzone Nr. 0200 wird ein „BRW-Vorschlag“ von 135,00 DM/m², für die Bodenrichtwertzone Nr. 0355 in Höhe von 130,00 DM/m² als Mittel der obigen Basisdaten für den Stichtag 31.12.94 programmgesteuert ausgewiesen.

Der Gutachterausschuß hat auch bei Benutzung dieses Programmteiles nach wie vor über die Höhe jedes einzelnen Bodenrichtwertes zu entscheiden. Die von ihm beschlossenen Bodenrichtwerte werden in die Spalte „BRW-Sitzung“ eingetragen und abschließend in die Geschäftsstellendaten überführt.

5 Schlußbemerkungen

Mit den Vorbereitungen für den Beschluß über die Bodenrichtwerte war in der Vergangenheit in den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse über einen längeren Zeitraum immer ein erhöhter personeller Einsatz verbunden, andere Aufgaben wie die Erstattung von Verkehrswertgutachten mußten in diesem Zeitraum nicht selten zurückgestellt werden.

Nunmehr besteht mit dem neuen Programmteil die Möglichkeit, die Ermittlung der Bodenrichtwerte aus fachlicher Sicht rationeller und effizienter auszuführen. Voraussetzung ist jedoch, daß die vorbereitenden Schritte wie die einmalige Einrichtung der Bodenrichtwertzonen oder die jährliche Ermittlung der Indexreihen ausgeführt worden sind.

Diese neue Möglichkeit der automationsgestützten Ermittlung von Bodenrichtwerten

entbindet den Gutachterausschuß und seine Geschäftsstelle nicht von einer sachverständigen Würdigung der Ermittlung und der Ergebnisse dieser Bodenrichtwertermittlung.

6 Literatur

- [1] Handbuch für die Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung (Handbuch AKS); Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung, 1993
- [2] Stündl, D. / Ueberholz, R.: Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 2/1994, Seiten 70 bis 129.
- [3] Anforderungskatalog für das Programmsystem „Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung“, erarbeitet vom Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ des Niedersächsischen Innenministeriums; nicht veröffentlicht.
- [4] Beschreibung der Elemente der Kaufpreissammlung; Niedersächsisches Innenministerium, 1990.
- [5] Ziegenbein, W.: Wertbildende Faktoren bei Ackerflächen im Landkreis Hameln-Pyrmont; Wertermittlungsforum Heft 1/1991, Seiten 8 bis 14.

Preisvergleich durch Selektion und Datenaufbereitung

Von B. Stache

1. Einleitung

Bei der Verkehrswertermittlung unbebauter und bebauter Grundstücke ist der Bodenwert in der Regel nach dem Vergleichswertverfahren gem. den §§ 13 und 14 der WertV zu ermitteln. Hierbei sind nur Kaufpreise solcher Grundstücke heranzuziehen, die hinsichtlich der ihren Wert beeinflussenden Merkmale mit dem zu bewertenden Grundstück hinreichend übereinstimmen (s. hierzu §§ 4 und 5 WertV).

Darüber hinaus können nach § 13 Abs. 2 WertV zur Ermittlung des Bodenwertes neben oder anstelle von Preisen für Vergleichsgrundstücke auch geeignete Bodenrichtwerte

herangezogen werden. Den Bodenwert lediglich aus dem Bodenrichtwert abzuleiten sollte jedoch die Ausnahme bleiben. Verwiesen werden soll auf das BGH-Urteil vom 17.05.1991-VZR 104/90. Dort heißt es im Tenor: „Läßt ein Schiedsgutachter bei der Verkehrswertermittlung eines unbebauten Grundstücks die tatsächlich gezahlten Kaufpreise für vergleichbare Grundstücke in der unmittelbaren Umgebung des zu bewertenden Grundstücks außer Betracht, ist so das Gutachten lückenhaft und deswegen grundsätzlich offenbar unrichtig.“ (Aus GuG 1/92, S. 26). Im folgenden soll nun die Vorgehensweise bei der Ableitung des Verkehrswertes aus Vergleichspreisen mit Hilfe

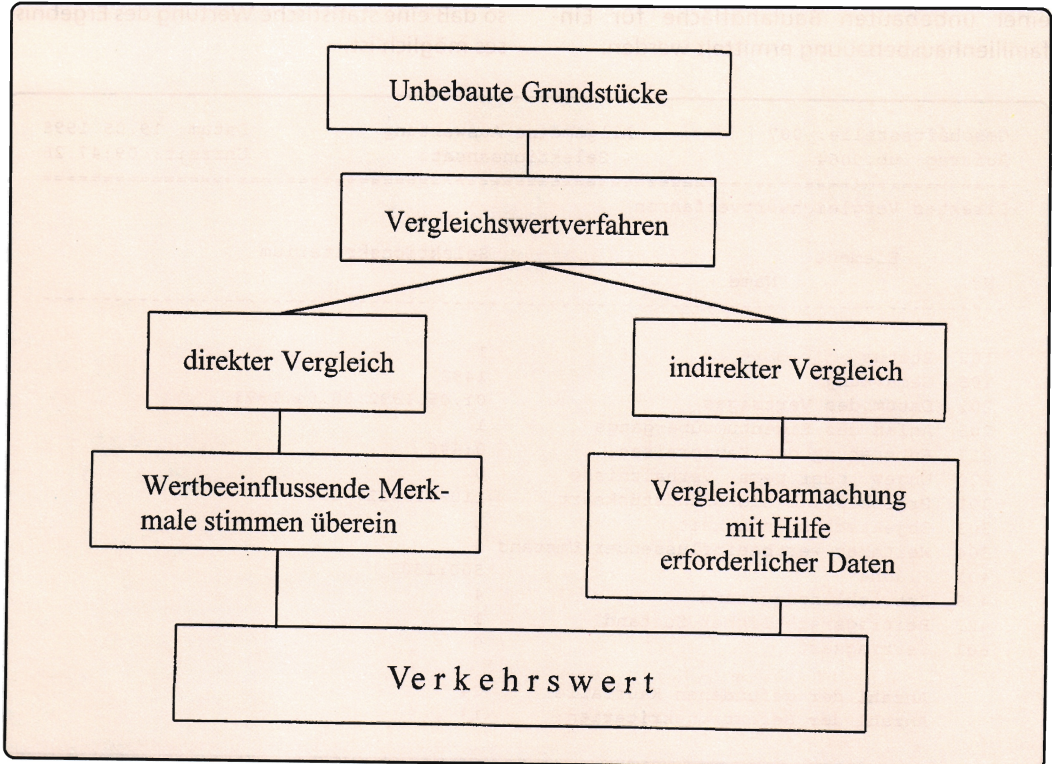


Abb. 1: Möglichkeiten zum Verkehrswert

der automatisiert geführten Kaufpreissammlung (AKS) an zwei Beispielen aus dem Bereich unbebauter Baulandflächen aufgezeigt werden.

2. Preisvergleich

Wie der Abb. 1 zu entnehmen ist, unterscheidet man beim Vergleichswertverfahren zwischen dem direkten und dem indirekten Vergleich.

Während beim direkten Vergleich die wertbeeinflussenden Merkmale zwischen Wertermittlungsobjekt und Vergleichsobjekten übereinstimmen, ist das beim indirekten Vergleich nicht gegeben. Erst durch Umrechnungskoeffizienten oder Indexreihen können die Kaufpreise der Vergleichsfälle auf den Zustand des zu bewertenden Grundstücks umgerechnet werden.

2.1 Direkter Vergleich

Im folgenden Beispiel soll der Verkehrswert einer unbebauten Baulandfläche für Einfamilienhausbebauung ermittelt werden.

Weitere Daten:
Stichtag : 30.10.1992
Lage: A-Dorf, mittl. Wohnlage,
BRW 92 = 70,- DM/m²
Entwicklungszustand: baureif
Beitragszustand: erschließungsbeitragspflichtig
Größe : 900 m²

2.1.1 Selektion

Zunächst ist der Selektionsansatz zu formulieren; hierbei sind alle Elemente aufzunehmen, die für die Fragestellung relevant sind. Am günstigsten ist es, wenn man um die Realisierungen der wertbeeinflussenden Einflußgrößen des Wertermittlungsobjektes zunächst enge symmetrische Bereiche einrichtet, die gegebenenfalls aufgeweitet werden müssen, falls die Anzahl der gefundenen Vergleichsfälle nicht mindestens 10 beträgt.

Aus Abb. 2 lassen sich die symmetrischen Bereiche bei den beiden wertrelevanten Einflußgrößen „Datum des Vertrages“ (201) und „Fläche“ (401) deutlich erkennen. Bei einer derartigen Vorgehensweise kann man unterstellen, daß sich wertmindernde oder werterhöhende Einflüsse im Mittel aufheben. Die Anzahl der gefundenen Kauffälle liegt bei 24, so daß eine statistische Wertung des Ergebnisses möglich ist.

Geschäftsstelle: 087		Allgemeine Auswertung	Datum: 19.05.1995
Auftrag: ub.0064		Selektionsansatz	Uhrzeit: 09:47:26
=====			
Direktes Vergleichswertverfahren			

Element		Selektionskriterium	
Nr.	Name		

102	Status	1	
105	Gemarkung	1482	
201	Datum des Vertrages	01.05.1992:30.04.1993	
205	Anlaß des Eigentumsübergangs	1	
217	Entstehung des Kaufpreises	0:4#6	
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	0	
301	Preisbestimmende Grundstücksart	110:113#117#118	
303	Objektselbstständigkeit	1	
304	Weiterer wertbeeinflussender Umstand	0	
401	Fläche	500:1300	
428	Entwicklungszustand	4	
429	Beitragsrechtlicher Zustand	1	
601	Vertragsart	0	
Anzahl der gefundenen Kauffälle:		24	
Anzahl der Selektionskriterien:		13	

Abb. 2: Selektionsansatz

Geschäftsstelle: 087

Allgemeine Auswertung

Datum: 19.05.1995

Auftrag: ub.0064

Kennzahlen zur Stichprobe (SA1)

Uhrzeit: 09:46:31

=====

Direktes Vergleichwertverfahren

Merkmal	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum	Standardabweichung Variations-		
					Einzel-	Mittelwert	koeffizient
DATU	24	10.11.1992	05.05.1992	30.04.1993	115,91	23,66	0,003
FLAC	24	821,58	627,00	1253,00	150,51	30,72	0,183
PREI	24	57757,29	26050,00	119880,00	20622,39	4209,53	0,357
Vwert	24	69,74	35,50	95,67	17,73	3,62	0,254
Vwert :	Vertrauensbereich		S = 90%		Grenzwerte für Ausreißertest		
	von		bis		Minimum Maximum		
	63,54		75,94		25,42 114,06		

Vwert = VERG unverändert

Abb. 3: Kennzahlen zur Stichprobe

2.1.2 Beurteilung der selektierten Stichprobe (Analyse)

Der Mittelwert und die Prüfgrößen der Stichprobe können der Ausgabe der Kennzahlen zur Stichprobe (Abb. 3) entnommen werden.

Der errechnete Mittelwert (VWert), der in diesem Falle rd. 70,— DM/qm ausmacht, ist für die Stichprobe jedoch nur repräsentativ, wenn

- diese symmetrisch und annähernd normalverteilt ist,
- alle Preise im gewöhnlichen Geschäftsverkehr entstanden sind,
- die Fälle unabhängig und keine weiteren Unterschiede in wertbeeinflussenden Umständen aufweisen.

Die genäherte Normalverteilung der Realisierungen wird anhand der Schiefe sowie des Histogrammes aus der Verteilungsuntersuchung überprüft.

Das Histogramm in Abb. 4 zeigt keine ideale Symmetrie; es steht zu vermuten, daß die drei Kaufpreise der untersten Preisklasse mit 35,50 DM/qm nicht zur Stichprobe gehören. Die Schiefe von -0,51 bestätigt dieses. (Bei genäherter Normalverteilung sollte der Wert der Schiefe < +/- 0,3 sein).

Um die drei Kauffälle lokalisieren und auf Besonderheiten untersuchen zu können, greift man zunächst auf die merkmalsbezogenen Hinweise zur Stichprobe zurück. Hier werden für die wesentlichen Elemente alle jene Kauffälle aufgeführt, die auffällige Abweichungen von der Norm haben.

Über die Standardausgabe 2 kann man die Fälle noch dezidiert überprüfen. In dem hier behandelten Beispiel ergab die Untersuchung, daß die drei Fälle als einzige dem kommunalen Bauland zuzuordnen sind. Erfahrungsgemäß kann dadurch eine Stichprobe bzw. der gesuchte Mittelwert beeinflußt werden. Alle drei Kaufpreise wurden daher als Ausreißer aus der Stichprobe entfernt.

Aufgrund der nunmehr veränderten Stichprobe erfolgt eine neue Ausgabe der Kennzahlen zur Stichprobe (iteratives Verfahren).

Vergleicht man entsprechende Werte der Abb. 5 mit denen der Abb. 3, so ist einerseits der Vergleichswert (Mittelwert) erwartungsgemäß größer geworden, andererseits sind die Werte für die Standardabweichungen als auch des Vertrauensbereiches kleiner bzw. enger geworden.

Das Histogramm der Abb. 6 zeigt nunmehr eine gute Symmetrie; die Schiefe liegt bei -0,20. Insgesamt ist daher festzustellen, daß die Realisierung dieser Stichprobe symmetrisch und annähernd normalverteilt sind.

Die Überprüfung, ob alle in der Stichprobe enthaltenen Kaufpreise dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr zugeordnet werden können, erfolgt mit dem Ausreißertest. Die Grenzwerte für diesen Test können der Abb. 5 entnommen werden. In diesem Falle beträgt das Minimum 41,62 DM/qm und das Maximum 107,34 DM/qm; d.h. alle Kaufpreise liegen innerhalb des Erwartungsbereiches.

Geschäftsstelle: 087 Allgemeine Auswertung Datum: 19.05.1995
 Auftrag: ub.0064 Häufigkeitsverteilung (Histogramme SA1) Uhrzeit: 09:49:53
 =====
 Merkmal: Vwert () Datenart: stetig Häufigkeit: 24
 =====
 Nicht transformiert (Exponent: 1.00) !

An- Klassen-
 zahl mitte

3	35.50	** :*****
1	41.10	**** :
1	52.69	**** :
4	61.29	*****:
3	69.88	***** :
6	78.48	*****:*****
5	87.07	*****:*****
1	95.67	**** :

-----+ !
 0 .06 .12 .18 .24 .30 !
 relative Häufigkeit !

Mittelwert:	69.7396
Minimum:	35.5000
Maximum:	95.6700
Standardabweichung:	17.7292
Variationskoeffizient	0.2542
Schiefte:	-0.51
Exzeß:	-0.80
Chi-2:	1.67

=====

Abb. 4: Häufigkeitsverteilung (Histogramme)

Geschäftsstelle: 087 Allgemeine Auswertung Datum: 19.05.1995
 Auftrag: ub.0064 Kennzahlen zur Stichprobe (SA1) Uhrzeit: 09:54:39
 =====

Direktes Vergleichwertverfahren

Merkmal	Anzahl	Mittelwert	Minimum	Maximum	Standardabweichung Variations-		
					Einzel-	Mittelwert	koeffizient
DATU	21	07.11.1992	05.05.1992	29.04.1993	115,14	25,13	0,003
FLAC	21	825,00	627,00	1253,00	158,86	34,67	0,193
PREI	21	61845,43	39875,00	119880,00	18652,97	4070,41	0,302
Vwert	21	74,48	46,91	95,67	13,14	2,87	0,176

Vwert :	Vertrauensbereich	S = 90%	Grenzwerte für Ausreißertest
	von	bis	Minimum Maximum
	69,53	79,43	41,62 107,34

Vwert = VERG unverändert

Abb. 5: Kennzahlen zur Stichprobe

```

Geschäftsstelle: 087      Allgemeine Auswertung      Datum: 19.05.1995
Auftrag: ub.0064  Häufigkeitsverteilung (Histogramme SA1 )  Uhrzeit: 09:56:14
=====
Merkmal: Vwert      (      )      Datenart: stetig      Häufigkeit: 21
=====
Nicht transformiert (Exponent: 1.00) !
-----
An- Klassen-
zahl mitte
1  46.91 **:***
1  53.88 *****
4  60.84 *****;*****
2  67.81 *****
5  74.77 *****;***
3  81.74 *****
4  88.70 *****;*****
1  95.67 *****
+-----+
0 .05 .10 .15 .20 .25 !
relative Häufigkeit
-----
Mittelwert:      74.4781 !
Minimum:      46.9100 !
Maximum:      95.6700 !
Standardabweichung: 13.1444 !
Variationskoeffizient 0.1765 !
Schiefe:      -0.20 !
Exzeß:      -0.98 !
Chi-2:      0.97 !
=====

```

Abb. 6: Häufigkeitsverteilung (Histogramme)

Schließlich ist noch die Frage zu prüfen, ob die Kauffälle der Stichprobe unabhängig voneinander sind. Dies geschieht dadurch, indem man den berechneten Variationskoeffizient mit dem teilmärktüblichen Variationskoeffizienten vergleicht. Aus Abb. 6 läßt sich der errechnete Variationskoeffizient mit 0,18 entnehmen; dies entspricht etwa der erwarteten teilmärktüblichen Höhe von 0,2. Die Kauffälle weisen somit keine weiteren wertbeeinflussenden Umstände auf.

Abschließend ist daher festzustellen, daß alle Annahmen eingehalten worden sind und somit der Mittelwert von 74,- DM/m² als repräsentativ für die Stichprobe und somit als Verkehrswert angesehen werden kann.

2.2 Indirekter Vergleich mit Datenaufbereitung

Auch in dem folgenden zweiten Beispiel soll der Verkehrswert einer unbebauten Baulandfläche für Einfamilienhausbebauung ermittelt werden.

Weitere Daten:

Stichtag: 01.06.1994

Lage: B-Dorf (kleine ländliche Gemeinde)

BRW 93 = 30,- DM/m²

Entwicklungszustand : baureif

Beitragzustand : erschließungsbeitragspflichtig

Größe : 1000 m²

Zunächst scheint diese Bewertungsaufgabe der des 1. Beispiels voll zu entsprechen und man wird auch hier zunächst versuchen, wieder den Verkehrswert nach dem direkten Vergleichswertverfahren abzuleiten. Erfahrungsgemäß liegen in kleinen ländlichen Gemeinden jedoch nur sehr wenige Kauffälle vor, selbst wenn man für den Kaufzeitraum die

Geschäftsstelle: 087

Allgemeine Auswertung

Datum: 13.07.1994

Auftrag: ub.0065

Selektionsansatz

Uhrzeit: 15:18:00

=====

Indirektes Vergleichswertverfahren

Element		Selektionskriterium
Nr.	Name	

102	Status	1
105	Gemarkung	1509#1499#1502
201	Datum des Vertrages	>01.01.1990
205	Anlaß des Eigentumsübergangs	1
217	Entstehung des Kaufpreises	0:4#6
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	0
301	Preisbestimmende Grundstücksart	110:113#117#118
303	Objektselbstständigkeit	1
304	Weiterer wertbeeinflussender Umstand	0
401	Fläche	500:1500
428	Entwicklungszustand	4
429	Beitragsrechtlicher Zustand	1
437	Geplante Nutzung	<1
601	Vertragsart	0
Anzahl der gefundenen Kauffälle:		32
Anzahl der Selektionskriterien:		14

Abb. 7: Selektionsansatz

zurückliegenden 3-4 Jahre betrachtet. Es ist vielmehr notwendig, Kauffälle benachbarter Orte mit heranzuziehen, die zwar eine vergleichbare Struktur aber u.U. eine unterschiedliche Lagewertigkeit haben. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung nur der letzte Indexwert zum 31.12.1993 bekannt war; d.h. es fehlt der Indexwert für den letzten Zeitraum bis zum Bewertungsstichtag. In solchen Fällen kann man sich behelfen, indem man aus der Marktkennntnis heraus einen aktuellen vorläufigen Indexwert an die Indexreihe anhängt, der zum Bewertungsstichtag gilt. Die hiermit umgerechneten Kaufpreise entsprechen dann den Wertverhältnissen am Wertermittlungsstichtag.

2.2.1 Selektion

Wie bereits ausgeführt worden ist, waren in der Ortslage, in der das Bewertungsobjekt liegt, nicht genügend direkt vergleichbare Kauffälle in der AKS vorhanden. Zunächst wurde der Bereich des Merkmals Kaufzeitpunkt derart aufgeweitet, daß alle Kauffälle nach dem 01.01.1990 herangezogen werden sollten (s. Abb. 7). Weiterhin wurden Kauffälle in drei

benachbarten Gemarkungen mit unterschiedlicher Lagewertigkeit gesucht, wobei die Lagewertigkeit durch den jeweiligen aktuellen Richtwert gesteuert wird.

Die Flächengröße pendelt wie beim direkten Vergleichswertverfahren mit +/- 500 qm symmetrisch um den Flächenwert des Bewertungsobjektes. Da in Lüneburg keine Umrechnungskoeffizienten für verschiedene Flächengrößen signifikant nachgewiesen werden konnten, wurde für die Einflußgröße „Fläche“ wie beim direkten Vergleich diese symmetrische Anordnung gewählt. Bei allen weiteren wertbeeinflussenden Merkmalen sind die Bereiche so gefaßt, daß die Vergleichsfälle mit dem Wertermittlungsobjekt übereinstimmen.

Bevor man mit der Datenaufbereitung beginnt, ist es meist nützlich, in die Liste der merkmalsbezogenen Hinweise (Abb. 8) zu schauen. Aus dieser Liste ist einfach ersichtlich, ob die Stichprobe Merkmale enthält, die nicht mit dem Bewertungsobjekt übereinstimmen.

Die Übersicht zeigt, daß die Stichprobe je zwei Kaufpreise für Hinterlandverkäufe (Element 409) und für Flächen im Außenbereich (Element 427) enthält. Diese vier Kauffälle gehören nicht zu dem hier zu untersuchenden

Geschäftsstelle: 087 Merkmalsbezogene Hinweise zur Stichprobe Datum: 14.07.1994
 Standardausgabe 1 Unbebaute Baufläche Auftrag: ub.0065
 =====
 Indirektes Vergleichswertverfahren

Merkm	!	Wert	!	Kauffallnummern				
ERWE	(209)	!	9	!	93.0090			
ENTK	(217)	!	4	!	90.0286	94.0546	90.0424	90.0439
		!		!	92.0609	91.0108	93.0895	91.0154
		!		!	93.0129	93.0062	92.0192	93.0096
BPRE	(219)	!	2	!	92.0845	92.0538	92.0098	93.0309
ECKE	(407)	!	1	!	90.0082	91.0107	93.0129	91.0154
		!		!	91.0109			93.0096
BAUL	(408)	!	1	!	90.0287			
HINT	(409)	!	1	!	90.0439	93.0895		
ZBER	(427)	!	30	!	92.0774	93.0095		
		!		!				

Abb. 8: Merkmalsbezogene Hinweise zur Stichprobe

Teilmarkt. Sie können dadurch aus der Stichprobe entfernt werden, indem man entweder den Selektionsansatz ändert oder sie als Ausreißer kennzeichnet.

2.2.2 Datenaufbereitung

Wie bereits ausgeführt, unterscheiden sich die Vergleichsfälle in der Lagewertigkeit (verschiedene Richtwerte) vom Wertermittlungsobjekt und im Kaufzeitpunkt vom Wertermittlungstichtag. Die aktuellen Indexwerte sind bei den Geschäftsstellendaten abgelegt, wobei der letzte Wert nach sachgemäßem Ermessen abzuschätzen ist (Abb. 9).

Aus der Abb. 10 sind die Merkmalsdefinitionen ersichtlich. Abb. 11 zeigt die Gruppierungsliste, in der den verschiedenen Gemarkungen die Lagewertigkeiten (Bodenrichtwerte) zugeordnet werden. In der Abb. 12 werden schließlich die Berechnungsvorschriften formuliert.

Aus den Berechnungsvorschriften ist sehr einfach die Vorgehensstrategie ersichtlich. Zunächst werden alle Kaufpreise mit Hilfe der Indexreihe ind 100 auf den Bewertungstichtag (KP/STICHTAG) entsprechend den Rechenvorschriften der Zeilen 7 und 8 hochgerechnet.

Anschließend werden alle Werte lagebereinigt (Zeilen 9 und 10). Hierbei werden die Unterschiede in der Lagewertigkeit durch proportionales Umrechnen anhand der Bodenrichtwerte, die in der Gruppierungsliste 1 (s. Abb. 11) definiert worden sind, berücksichtigt.

Im Ergebnis ist nunmehr eine Stichprobe für Kauffälle (KP/ST-LAGE) entstanden, die mit dem Wertermittlungsobjekt direkt vergleichbar sind. Die nun folgende Analyse entspricht somit der Analyse direkt vergleichbarer Objekte.

2.2.3 Beurteilung der selektierten Stichprobe (Analyse)

Der Mittelwert und die Prüfgrößen können der Stichprobenübersicht (Abb. 13) und der Verteilungsuntersuchung (Abb. 14) entnommen werden.

Die Stichprobenübersicht zeigt bei den beiden bewertungsrelevanten Einflußgrößen, daß der Kaufzeitpunkt über den gewählten Zeitraum gleichmäßig verteilt ist und das Mittel aller Flächen mit 960 m² nahezu mit der Flächengröße des Bewertungsobjektes übereinstimmt. Ungewöhnlich groß ist dagegen der Variationsbereich der bereinigten Kaufpreise. Ein Blick in

Geschäftsstelle: 087

Geschäftsstellendaten
Indexreihe

Datum: 14.07.1994

Nummer 0100

Name Bauland Landkreis Lüneburg

Bezugsmerkmal Basisjahr 1970 = 100

Bezugseinheit Pkt.

Bezugswert	Index
31.12.1970	100,00
31.12.1971	126,00
31.12.1972	188,00
31.12.1973	239,00
31.12.1974	277,00
31.12.1975	273,00
31.12.1976	299,00
31.12.1977	333,00
31.12.1978	403,00
31.12.1979	543,00
31.12.1980	665,00
31.12.1981	694,00
31.12.1982	755,00
31.12.1983	724,00
31.12.1984	688,00
31.12.1985	563,00
31.12.1986	551,00
31.12.1987	495,00
31.12.1988	457,00
31.12.1989	492,00
31.12.1990	548,00
31.12.1991	626,00
31.12.1992	661,00
31.12.1993	767,00
30.06.1994	830,00

Abb. 9: Indexreihe für den ländlichen Raum des LKrs. Lüneburg

Geschäftsstelle: 087

Auftrag: ub.0065

Datenaufbereitung

Merkmalsdefinitionen

Datum: 14.07.1994

Uhrzeit: 08:12:48

Indirektes Vergleichswertverfahren

Lfd. Nr.	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Datenart			A=aufzubereiten E=einzugeben
			stetig	diskret	Dummy	
1	KP/m2	DM/m2	s			A
2	KAUFZEIT	Jahr-80	s			A
3	BRW	DM/m2	s			A
4	FLÄCHE	1000 m2	s			A
5	GEMARKUNG			d		A
6	BRW93	DM/m2	s			A
7	KP/STICHTG	DM/m2	s			A
8	KP/ST-LAGE	DM/m2	s			A

Abb. 10: Merkmalsdefinitionen

Geschäftsstelle: 087		Datenaufbereitung	Datum: 14.07.1994
Auftrag: ub.0065		Gruppierungsliste	Uhrzeit: 08:12:54
=====			
Indirektes Vergleichswertverfahren			
Gruppierungsliste 1 Bodenrichtwert 31.12.93			
Entstehendes Merkmal		Ursprüngliches Merkmal	
BRW93		gema	

Gruppen- wert	Vorschlag Regression	Ausprägung des Elements	Bemerkungen zur Gruppe

30		31499#31509	Echem, Lüdersburg
45		31502	Hittbergen

Abb. 11: Gruppierungsliste

Geschäftsstelle: 087		Datenaufbereitung		Datum: 14.07.1994	
Auftrag: ub.0065		Berechnungsvorschrift		Uhrzeit: 08:12:48	
=====					
Indirektes Vergleichswertverfahren					
Lfd. Nr.	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Z	= X	OP Y

1	KP/m2	DM/m2	e1	verg	
2	KAUFZEIT	Jahr-80	e2	datu	80
3	BRW	DM/m2	e3	brwb	
4	FLÄCHE	1000 m2	e4	flac	/ 1000
5	GEMARKUNG		e5	gema	
6	BRW93	DM/m2	e6	gema	listel
7			z1	datu	ind100 01.06.1994
8	KP/STICHTG	DM/m2	e7	z1	* e1
9			z2	30	/ e6
10	KP/ST-LAGE	DM/m2	e8	z2	* e7

Abb. 12: Berechnungsvorschriften

Geschäftsstelle: 087		Datenaufbereitung		Datum: 14.07.1994	
Auftrag: ub.0065		Stichprobenübersicht		Uhrzeit: 08:16:40	
=====					
Indirektes Vergleichswertverfahren					
Belegung	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Variationsbereich		Mittelwert
			Minimum	Maximum	

28	KP/m2	DM/m2	19,63	76,43	31,72
28	KAUFZEIT	Jahr-80	10,12	14,33	12,28
28	BRW	DM/m2	20,00	35,00	26,86
28	FLÄCHE	1000 m2	0,51	1,40	0,96
28	GEMARKUNG		31499,00	31509,00	31502,11
28	BRW93	DM/m2	30,00	45,00	34,82
28	KP/STICHTG	DM/m2	25,75	77,42	40,72
28	KP/ST-LAGE	DM/m2	19,09	77,42	35,79

Abb. 13: Stichprobenübersicht zur aufbereiteten Stichprobe


```

Geschäftsstelle: 087      Verteilungsuntersuchung      Datum: 14.07.1994
                          Histogramme und Kennzahlen      Auftrag: ub.0065
=====
Merkmal: KP/ST-LAGE (DM/m2 )      Datenart: stetig      Häufigkeit: 28
=====
Nicht transformiert (Exponent: 1.00) !
-----
An- Klassen-
zahl mitte
1 19.09 *** :
4 26.38 ***** :
10 33.67 *****;*****
11 40.96 *****;*****
1 48.25 *** :
0 55.54 :
0 62.83 :
0 70.12 :
1 77.42 :**

+-----+
0 .08 .16 .24 .32 .40
relative Häufigkeit

-----
Mittelwert: 35.7917
Minimum: 19.0873
Maximum: 77.4159
Standardabweichung: 10.2397
Variationskoeffizient 0.2861
Schiefe: 2.17
Exzeß: 7.19
Chi-2: 82.35
=====

```

Abb. 14: Verteilungsuntersuchung der Kaufpreise KP/ST-LAGE

die Verteilungsuntersuchung bestätigt diesen Verdacht. Das Histogramm zeigt deutlich, daß die Stichprobe der umgerechneten Kaufpreise nicht normalverteilt ist. Ein Kaufpreis liegt deutlich entfernt vom Wertniveau der übrigen Preise.

Das führt weiterhin dazu, daß die Schiefe (Soll < +/- 0,3) mit 2,17 viel zu groß ist und auch der Variationskoeffizient (Soll = 0,2-0,25) mit 0,29 nicht dem erwarteten Wert dieses Teilmärktes entspricht.

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß der Kauffall mit dem Kaufpreis 77,42 DM/qm als Ausreißer erkannt worden ist. Um welchen Kauffall es sich handelt, kann man der Liste der aufbereiteten Stichprobe (Abb. 15) entnehmen. Als Ausreißer kann hier die Kauffallnummer 94.0546 identifiziert werden. Der Kauffall wird

als Ausreißer gekennzeichnet und die Verteilungsuntersuchung beginnt von vorne.

Das Histogramm für das Merkmal KP/ST-LAGE ohne Ausreißer (Abb. 16) zeigt, daß die Kaufpreise nunmehr annähernd symmetrisch zum Mittelwert liegen. Die Schiefe liegt mit -0,27 unter dem anzustrebenden Wert von +/- 0,3. Die Stichprobe kann somit als normalverteilt gelten; d.h. der Mittelwert kann als repräsentativ für diese Stichprobe angesehen werden.

Bevor der o.a. Mittelwert als Schätzwert (Verkehrswert) für das Wertermittlungsobjekt gelten kann, sind zunächst noch die weiteren Annahmen (s. Abschn. 2.1.2) zu überprüfen.

Für die Überprüfung, ob alle Kauffälle dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr zuzuordnen

Geschäftsstelle: 87

Datenaufbereitung
Aufbereitete Stichprobe

Datum: 14.07.1994
Auftrag: ub.0065

Indirektes Vergleichswertverfahren

Nr. Kauffall	KP/m2	KAUFZEIT	BRW	FLÄCHE	GEMARKUNG
	DM/m2 BRW93 DM/m2	Jahr-80 KP/STICHTG DM/m2	DM/m2 KP/ST-LAGE DM/m2	1000 m2	
17 92.0609	37.88 45.00	12.71 47.70	30.00 31.80	1.00	31502.00
18 92.0845	25.11 30.00	12.86 31.38	25.00 31.38	1.11	31499.00
19 92.0847	25.47 30.00	12.92 31.73	25.00 31.73	0.81	31499.00
20 93.0062	38.28 45.00	13.08 46.86	35.00 31.24	1.00	31502.00
21 93.0090	31.15 30.00	13.11 37.99	30.00 37.99	0.64	31509.00
22 93.0096	38.38 45.00	13.10 46.82	35.00 31.22	1.04	31502.00
23 93.0129	25.50 30.00	13.17 30.77	30.00 30.77	0.80	31499.00
24 93.0309	25.17 30.00	13.38 29.42	30.00 29.42	1.02	31499.00
25 93.0310	50.47 45.00	13.39 58.93	35.00 39.28	0.84	31502.00
26 93.0905	24.00 30.00	13.97 25.75	25.00 25.75	0.59	31499.00
27 94.0156	44.30 30.00	14.16 46.12	30.00 46.12	0.99	31509.00
28 94.0546	76.43 30.00	14.33 77.42	30.00 77.42	0.94	31499.00

Abb. 15: Auszug der Liste der aufbereiteten Stichprobe

sind, bedient man sich des Ausreißertestes. Dieser besagt, daß alle Kauffälle innerhalb des Erwartungsbereiches mit der 2,5 fachen Standardabweichung des Einzelwertes liegen sollen, um die o.a. Forderung zu erfüllen.

$$Y_{\max} = 34,25 + 2,5 \times 6,3070 = 50,02 \text{ DM/m}^2$$

$$Y_{\min} = 34,25 - 2,5 \times 6,3070 = 18,48 \text{ DM/m}^2$$

Aus dem Histogramm (Abb. 16) kann entnommen werden, daß alle Kauffälle zwischen

den errechneten Grenzen liegen; damit stammen sie alle aus dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr. Schließlich ist zu prüfen, ob die Kauffälle unabhängig voneinander sind. Als Prüfungskriterium wird wieder der Variationskoeffizient herangezogen. Mit 0,18 liegt er nur geringfügig unter dem erwarteten Wert von 0,2, so daß auch die letzte Annahme als bestätigt angesehen werden kann.


```

Geschäftsstelle: 087      Verteilungsuntersuchung      Datum: 14.07.1994
                          Histogramme und Kennzahlen      Auftrag: ub.0065
=====
Merkmal: KP/ST-LAGE (DM/m2 )      Datenart: stetig      Häufigkeit: 27
=====
Nicht transformiert (Exponent: 1.00) !
-----
An- Klassen-
zahl mitte
1 19.09 **:
1 22.47 **:
1 25.85 *** :
3 29.22 ***** :
9 32.60 *****:*****
0 35.98 :
10 39.36 *****:*****
1 42.74 *** :
1 46.12 **:
+---+---+---+---+
0 .08 .16 .24 .32 .40
relative Häufigkeit
-----
Mittelwert: 34.2501 !
Minimum: 19.0873 !
Maximum: 46.1209 !
Standardabweichung: 6.3070 !
Variationskoeffizient 0.1841 !
Schiefe: -0.27 !
Exzeß: -0.47 !
Chi-2: 0.59 !
=====

```

Abb. 16: Verteilungsuntersuchung der Kaufpreise KP/ST-LAGE ohne Ausreißer

Damit ist der Mittelwert von 34,— DM/qm als plausibelster Wert der Stichprobe erkannt worden; und er kann für das Wertermittlungsobjekt als Verkehrswert angesehen werden.

3. Schlußbemerkungen

Die Gutachterausschüsse haben nahezu bei jedem Bewertungsfall u.a. die Aufgabe, den Verkehrswert für den Grund und Boden zu ermitteln. Hierbei ist es unzulässig, sich in jedem Falle aus „Bequemlichkeit“ auf den aktuellen Richtwert zurückzuziehen, obwohl aktuelle Kaufpreise existieren. Anhand zweier Beispiele wurde gezeigt, wie man diese Themenstellung mit dem direkten oder indirekten

Vergleichwertverfahren lösen kann. In beiden Fällen bietet das Programmsystem AKS jedoch nur dann plausible Werte an, wenn entsprechend der Verkehrswertdefinition die Realisierungen der Stichprobe angenähert normal verteilt sowie unabhängig voneinander und im gewöhnlichen Geschäftsverkehr entstanden sind.

Ermittlung von Vergleichswerten für Einfamilienhausobjekte mittels Regressionsanalyse

Von Dieter Kertscher

Gliederung

- 1 Einführung, Zielsetzung
- 2 Direkter und indirekter Preisvergleich
- 3 Kaufpreissammlung, Vergleichspreise
- 4 Regressionsanalyse von Einfamilienhausobjekten innerhalb des Landkreisesgebietes von Wolfenbüttel
- 5 Beurteilung der Ergebnisse, Möglichkeiten und Grenzen im praktischen Einsatz
- 6 Literaturverzeichnis

1 Einführung, Zielsetzung

In der Wertermittlungspraxis gilt das Vergleichswertverfahren als das anschaulichste, sicherste und überzeugendste aller Ermittlungsverfahren auf dem Weg zum Verkehrswert unbebauter und bebauter Grundstücke. Es wird davon ausgegangen, daß ein Grundstück so viel wert ist, wie unter gewöhnlichen Verhältnissen dafür als Preis auf dem Grundstücksmarkt erzielt werden kann. Die Aufgabe wird gelöst, indem dem zu bewertenden Grundstück möglichst viele Kaufpreise hinreichend vergleichbarer Grundstücke gegenübergestellt werden. Das Ergebnis wird um so grundstücksmarktkonformer und gesicherter, je besser es gelingt, in der Kaufpreissammlung den jeweils zu untersuchenden Grundstücksteilmarkt räumlich, zeitlich und sächlich zu gliedern, möglichst rechnergestützt zu analysieren und die Ergebnisse statistisch abzusichern. Voraussetzung ist stets, daß eine ausreichend große Anzahl von geeigneten Vergleichspreisen zur Verfügung steht. Diese Vorrangstellung des Vergleichswertverfahrens gegenüber den weiterhin zur Verfügung stehenden Sach- und Ertragswertverfahren ist heute längst nicht mehr nur den „kaufpreiskundigen“ Gutachterausschüssen einzuräumen; sie gilt seit „Öffnung der Kaufpreissammlung“ in gleichem Maße

beispielsweise auch für öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige.

Im folgenden wird auf der Basis der vom Gutachterausschuß für Grundstückswerte für den Bereich des Landkreises Wolfenbüttel geführten Kaufpreissammlung dargestellt, wie bei der Grundstücksart „bebauter Einfamilienhausgrundstücke“ im Wege der Regressionsanalyse Transparenz erzeugt werden kann. Außerdem wird aufgezeigt, wie derartige Analyseergebnisse auf die Verkehrswertermittlung konkreter Bewertungsobjekte übertragen werden können.

2 „Direkter“ und „indirekter“ Preisvergleich

Wenn in der täglichen Wertermittlungspraxis nicht genügend Vergleichsfälle für einen *direkten* oder *unmittelbaren* Vergleich zur Verfügung stehen – hier muß das zu bewertende Objekt in allen wertbeeinflussenden Merkmalen mit denen der herangezogenen Vergleichsobjekte übereinstimmen, damit eine Mittelwertbildung vorgenommen werden kann – wird eine Erweiterung des Kaufpreismaterials erforderlich. Man spricht vom *indirekten* oder auch *mittelbaren* Vergleich.

Hierfür werden Kaufpreise von Objekten mit unterschiedlichen Merkmalsprägungen zugelassen. Ziel der Regressionsanalyse ist es dann, eine Regressionsfunktion zu finden, mit der die Unterschiede in der Realisierung der Zielgröße optimal durch Einflußgrößen erklärt werden. Somit kann aus bekannten Werten als Einflußgrößen die Zielgröße bestmöglich geschätzt werden. Als Zielgröße hat es sich in der Grundstückswertermittlung als zweckmäßig erwiesen, normierte Größen wie etwa „DM/m² Grundstücksfläche“ bei unbebauten oder landwirtschaftlich genutzten Grundstücken bzw. „DM/m² Wohnfläche oder Nutzfläche“ bei bebauten Grundstücken einzuführen.

Der direkte Vergleich wird gern im Bereich der Verkehrswertermittlung bestimmter Objekte gezielt eingesetzt.

Bei der zweiten und anders lautenden Aufgabenstellung, der Kaufpreisanalyse im breit gefächerten Bereich vieler oder sämtlicher Grundstückspreise innerhalb einer Region oder eines Teilmarktes, bietet die Regressionsanalyse Lösungen an. Bei der Suche nach Abhängigkeit einer Zielgröße von einer Einflußgröße führt die einfache Regression zum Ergebnis. Wirken mehrere Einflußgrößen gleichzeitig auf eine Zielgröße, was in der komplexen Marktsituation eigentlich die Regel ist, so erlaubt die multiple Regression die Bestimmung einer funktionalen Beziehung zwischen der Ziel- und den verschiedenen Einflußgrößen.

3 Kaufpreissammlung, Vergleichspreise

Notwendige Voraussetzung für die Anwendung des Vergleichswertverfahrens ist eine durchdacht und gewissenhaft geführte Kaufpreissammlung. In Niedersachsen ist von Seiten der Hard- und Software eine landeseinheitliche Basis vorhanden seit die automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung („AKS“ abgekürzt) als Grundlage für alle Wertermittlungen durch die Gutachterausschüsse eingeführt worden ist. Mehrheitlich dürften die regionalen Kaufpreissammlungen bebauter Grundstücke in etwa der Form geführt werden, wie in Abbildung 1 dargestellt wird.

4 Regressionsanalyse von Einfamilienhausobjekten innerhalb des Landkreisgebietes von Wolfenbüttel

Im folgenden wird der Versuch unternommen, die Kaufpreise sämtlicher nach 1945 errichteten Einfamilienhausobjekte innerhalb des Landkreisgebietes von Wolfenbüttel mittels Regressionsanalyse auf preisbeeinflussende Merkmale zu untersuchen.

Grundüberlegung vor jeder Analyse muß stets sein, welche Merkmale Einfluß auf die zu untersuchende Zielgröße nehmen könnten. Aus der Kenntnis des örtlichen Grundstücksmarktes ergeben sich Vermutungen. Darüber, was regelmäßig unterschenswert erscheint, hat sich der Arbeitskreis Wertermittlung bei der Erstellung der Konzeption der Kaufpreissammlung

Gedanken gemacht. Lösungswege sind sozusagen „vorgedacht“. Es ist eine Frage der Belegung der Elemente der Kaufpreissammlung, diese Lösungswege auch erfolgreich bewältigen zu können. Ob die in der Untersuchung aufgenommenen Merkmale letzten Endes tatsächlich Einfluß auf den Kaufpreis ausüben, und wenn ja in welcher Intensität, das wird durch die Regression und entsprechende statistische Tests nachgewiesen.

Um die o. g. Aufgabe lösen zu können, wird nach folgenden Gesichtspunkten selektiert bzw. werden folgende Schranken gesetzt:

Sächlich nach der Gebäudeart, Gebäudekonstruktion, Stellung des Gebäudes, Baujahr, Unterkellerung. Weiterhin ist die Vertragsart zu nennen. Durch eine entsprechende Schlüsselzahl ist sicherzustellen, daß Kaufpreise, die durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse geprägt sind, keine Berücksichtigung finden.

Räumlich werden sämtliche innerhalb des Landkreisgebietes Wolfenbüttel liegenden und oben definierten Kauffälle zugelassen. *Abbildung 2* gibt einen Überblick über die räumliche Verteilung der selektierten Kauffälle innerhalb des Landkreisgebietes einschließlich des Stadtgebietes Wolfenbüttel.

Zeitlich werden die Selektionsgrenzen mit 1.1.1992 bis 31.12.1994 angegeben. Es sollen also die Kauffälle der vergangenen drei Jahre analysiert werden.

Abbildung 3 dokumentiert den hier in Form von insgesamt 11 Kriterien vorgenommenen Selektionsansatz und zeigt, daß insgesamt 247 Kauffälle gefunden worden sind.

Anhand der „Stichprobenübersicht“ (hier nicht abgebildet) wird ein Überblick vermittelt über die Belegung der Elemente, Minimum, Maximum und Mittelwert, auch die Variationsbreiten beispielsweise der Grundstücksflächen der 247 Einfamilienhäuser, der Wohnflächen sowie der Baujahre. Das durch schriftliche Anfrage an den Erwerber (in Wolfenbüttel mindestens 80 % Rückfluß) genannte oder anderweitig durch die Geschäftsstelle ermittelte Baujahr ist bei der Bearbeitung des Kauffalles bereits modifiziert worden, falls wertverbessernde Erneuerungen durchgeführt worden sein sollten. Das von einem Mitarbeiter der Geschäftsstelle möglichst zeitnah zum Verkaufstermin erstellte Foto gibt zum Beispiel Hinweise auf äußerlich vorgenommene Veränderungen des verkauften Objektes gegenüber dem baujahres-

typischen Erstausbau. In der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses in Wolfenbüttel wird aufgrund dieser Informationen für jedes Vergleichsobjekt eine Klassifizierung der Gebäudequalität vorgenommen (Gesamtskala von 1 bis 10 – laut Stichprobenübersicht variieren die Gebäudequalitäten in dieser Stichprobe zwischen 4 und 9, also im mittleren bis besseren Qualitätsbereich).

Im nächsten Schritt, der Datenaufbereitung, werden die Definitionen für die Merkmale vorgenommen, die einflußreich zu sein scheinen und die in der Regressionsanalyse verwendet werden sollen. Es sind dies einige der regelmäßig und vollständig in der Wolfenbütteler Geschäftsstelle erfaßten Merkmale *Datum*, *Baujahr*, *Restnutzungsdauer*, *Wohnfläche*, *Gebäudequalität*, *Bodenrichtwert*, *Grundfläche* und der *Preis*. Die *Lage-Koordinaten* in Form des Rechts- und Hochwertes des amtlichen Gauß-Krüger-Systems werden verwendet, damit eine Lageuntersuchung durchgeführt werden kann. Denkbar ist eine Entfernungsabhängigkeit der Kauffälle von der Kreisstadt Wolfenbüttel. Diese muß auf Signifikanz untersucht werden. In anderen Grundstücksarten sind zumindest Lageabhängigkeiten zu Mittel- oder Oberzentren nachgewiesen worden. In der Berechnungsvorschrift werden die Rechenschritte angegeben, mit denen die Merkmale aus den originären Elementen der Kaufpreissammlung abgeleitet werden sollen.

Mathematischstatistische Gründe machen es erforderlich, alle Daten der Einflußgrößen und auch der Zielgröße auf das Niveau gleichabständiger Skalen zu bringen. Außerdem sollen die Realisierungen der Einflußgrößen in der Regressionsanalyse nur positive Beträge zwischen 0 und 100 annehmen, da die Ausgabeformate darauf abgestimmt sind. Beispiele: Baujahr – 1900, Wohnfläche : 10, die Entfernungsberechnung zum Zentrum Wolfenbüttel macht natürlich eine Festlegung der Bezugspunktkoordinaten dieses Zentrums erforderlich.

In *Abbildung 4* sind die erforderlichen Schritte der Datenaufbereitung dokumentiert.

Von den 247 erfaßten Kauffällen wurden 7 Kauffälle anhand der Ausgaben zur Stichprobe als auffällig und ausreißerverdächtig identifiziert. Nach sachverständiger Begutachtung der Kauffalldaten und der Fotografien werden diese 7 Kauffälle aus der Stichprobe entfernt, so daß mit 240 Kauffällen weiter gearbeitet wer-

den kann. Die Stichprobenübersicht zeigt den Variationsbereich und den Mittelwert zu jedem Merkmal (siehe *Abbildung 5*). Auf den Schritt der hier sechsmal erforderlichen Transformation der Einflußgrößen in genäherte Normalverteilungen wird nicht näher eingegangen. Der Ausdruck „Kennzahlen der transformierten Daten“ zeigt die ermittelten Exponenten zur Transformation in Normalverteilung (siehe *Abbildung 6*).

Die Verteilungsuntersuchungen sind wichtig, weil mit den Kennzahlen beurteilt werden kann,

- ob Normalverteilung vorliegt oder diese mittels Transformation erreicht werden kann,
- ob eventuell einzelne Kauffälle weitab vom Schwerpunkt liegen und ggf. ausgeschlossen werden sollten, und
- ob der Variationskoeffizient (wird als Quotient von Standardabweichung und Mittelwert gebildet) für den Preis den sachverständigen Erfahrungen auf diesem Teilmarkt entspricht.

Mit Hilfe der „Ergebnisse der Regressionsanalyse“ (in *Abbildung 7*) sind entscheidende Beurteilungen und Plausibilitätsüberlegungen vorzunehmen. Zunächst werden die fünf Einflußgrößen aufgeführt, die sich als einflußreich auf die Zielgröße DM/m² Wohnfläche erwiesen haben. Es sind dies: das Datum, das Baujahr, die Wohnfläche, der Bodenrichtwert und die Grundstücksfläche. Die abgeleitete Regressionsfunktion hat folgendes Aussehen:

$$\begin{aligned} \text{Zielgröße „DM/qm Wohnfläche“} &= \\ &= -6,2375 \\ &\quad + 0,0940 \times \text{Datum} \\ &\quad + 11,9898 \times \text{Baujahr}^{-0,85} \\ &\quad + 7,7683 \times \text{Wohnfläche}^{-0,26} \\ &\quad + 5,2077 \times \text{Bodenrichtwert}^{-0,15} \\ &\quad + 1,8189 \times \text{Grundstücksfläche}^{0,17} \end{aligned}$$

Ohne Einfluß bleiben bei dieser Stichprobe (oder sie werden durch andere Einflußgrößen wirkungsvoller erklärt) die *Restnutzungsdauer* (das Baujahr erklärt das Alter bereits, bei wie hier untersuchten Objekten jüngerer Baujahre vermutlich auch wirksamer), die *Gebäudequalität* (dieses Phänomen ist in Zeiten großer Nachfrage in der Region Wolfenbüttel auch bei anderen Grundstücksteilmärkten zu beobachten; dennoch wird die Qualität auch weiterhin durch die Geschäftsstelle abgeschätzt und erfaßt) und die *Entfernungsabhängigkeit* von der Kreisstadt Wolfenbüttel. Der Bodenricht-

Merkmal	Abkürzung	Exponent	Regr. koeff.	Wirkung	Interpretation
Kaufalldatum	da	+	+	+	Kaufpreise steigen von 1992 bis 1994 – war zu erwarten!
Baujahr	dabj	–	–	+	<i>Aber:</i> Vorzeichenumkehr, da hier Exponent mit negativem Vorzeichen. <i>Daher Ergebnis:</i> Je jünger das Baujahr, desto höher der Kaufpreis! Entspricht Erwartung!
Wohnfläche	wf	–	+	–	Auch hier negativer Exponent! Daher umgekehrt in der Wirkung: Größere Wohnfläche führt zu relativ niedrigem Kaufpreis/m ² Wohnfläche! Ein ebenfalls sachverständig erwartetes Ergebnis.
Bodenrichtwert	br	–	–	+	Minus im Exponenten und Minus im Vorzeichen des Regr. koeff. bewirken: Mit wachsendem Bodenrichtwert wächst auch die Zielgröße! Erwartungsgemäßes Ergebnis.
Grundstücksfläche	fl	+	+	+	Kaufpreis steigt bei größerer Grundstücksfläche, was ebenfalls zu erwarten war.

wert trägt der Lageabhängigkeit offenbar schon optimal Rechnung.

Doch zurück zu den Ergebnissen der Regressionsanalyse. Zunächst muß im Vorzeichentest der Regressionskoeffizienten geprüft werden, ob die 5 einflußreichen Merkmale in der jeweils erwarteten Form oder in etwa nach Mechanismen auf das Ergebnis wirken, wie sie von anderen Untersuchungen bekannt sind.

Das multiple Bestimmtheitsmaß B liegt bei 0,56, was für eine Stichprobe mit derart weit gefächerten Merkmalsausprägungen als angemessen angesehen werden kann.

Die Steigerung des Variationskoeffizienten V , genau genommen die Verkleinerung von V , von 0,29 vor der Regressionsanalyse auf 0,18 nach der Regressionsanalyse, führt in eine Größenordnung des Variationskoeffizienten, die als üblich für den Einfamilienhaus-Markt anzusehen ist.

Von großer Aussagekraft sind weiterhin die Korrelationskoeffizienten zwischen der Zielgröße und den Einflußgrößen. Betrachtet werden die partiellen Korrelationskoeffizienten, wie sie in *Abbildung 8* zu sehen sind. Zwischen

0 und 1 liegend, sollen die partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen Ziel- und den (fünf) Einflußgrößen möglichst hoch liegen (die Merkmale sollen viel von der Zielgröße erklären!). Werte größer als 0,3 sind in Regressionsanalysen auf dem Grundstücksmarkt erstrebenswert – hier liegen vier von fünf Werten über 0,3. Nur im Datum wird mit 0,17 ein kleinerer Wert genannt. Dennoch wird das Kaufalldatum im Regressionsansatz belassen.

Dagegen sollen die partiellen Korrelationen zwischen den Einflußgrößen Werte um Null zeigen, nach Möglichkeit keine Werte über 0,3 annehmen. Bis auf das Verhältnis der zwei Einflußgrößen „Wohnfläche“ und „Grundstücksfläche“ (partielle Korrelation $-0,31$ = logisch! Auf einem großen Grundstück lassen sich auch mehr Quadratmeter Wohnfläche unterbringen!) erfüllen sämtliche anderen Korrelationsuntersuchungen der Einflußgrößen untereinander diese Forderung, so daß die ermittelte Regressionsfunktion in der genannten Form als gelungen anzusehen ist. Sachverständig scheint es geboten, die Grundstücksfläche neben der Wohnfläche dennoch in der Regressionsanalyse zu belassen. Es ist jedoch zu

beachten, daß bei partiellen Korrelationskoeffizienten größer 0,3 die beiden Einflußgrößen nicht einzeln interpretiert werden können.

Eine Residuen-Untersuchung für jede Einflußgröße durch gruppenweise Mittelbildung macht deutlich, daß Strukturbrüche oder ähnliche Sprünge in allen fünf Merkmalsausprägungen nicht vorliegen.

Im Laufe des Jahres 1995 ist programmseits die „Anpassung durch Polynome“ fertiggestellt worden. Durch quadratische oder kubische Ansätze kann der Regressionsansatz eventuell optimiert werden. Im vorliegenden Beispiel ist diese Optimierung nicht durchgeführt worden.

Mit der ermittelten Regressionsformel können einerseits Schätzwerte für bestimmte Einfamilienhausobjekte errechnet werden. Andererseits ist es das Ziel dieser Analyse, die Wirkungsweise jeder einzelnen Einflußgröße auf die Zielgröße möglichst in ihrer gesamten Spannweite sichtbar zu machen. Die Ergebnisse werden in grafischer Form so wiedergegeben, wie sie auch im Grundstücksmarktbericht 1994 des Gutachterausschusses für Grundstückswerte für den Bereich des Landkreises Wolfenbüttel dargestellt sind.

Die dominantesten Einflußgrößen Baujahr, Bodenrichtwert und Wohnfläche werden in Abbildung 9 dargestellt. Ein Anwendungsbeispiel für die Abschätzung eines Vergleichswertes für ein bestimmtes Einfamilienhausobjekt wird nachvollziehbar für den Leser dieses Marktberichtes ebenfalls abgedruckt.

5 Beurteilung der Ergebnisse, Möglichkeiten und Grenzen im praktischen Einsatz

Mit dem aufgezeigten Verfahren der Regressionsanalyse ist es möglich, Schätzwerte einschließlich der Vertrauens- und Erwartungsbereiche für die anzugebende Sicherheitswahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Wertermittlungsobjekt zu berechnen, indem die Ausprägungen der Einflußgrößen des Objektes eingegeben werden. Die Schätzwerte sind die plausibelsten Werte für die Wertermittlungsobjekte, wenn diese zu den Kauffällen der ausgewerteten Stichprobe passen.

An dieser Stelle ist der Wertermittlungssachverständige in ganz besonderer Weise gefordert. Wo verläuft die Grenze zwischen sach-

verständigem Erfahrungsschatz und der Gefahr, eventuell zu statistikgläubig zu urteilen? Überspitzt formuliert: Macht die Statistik den Gutachter überflüssig?

Der Autor hält es da mit Carl-Friedrich Gauß, der dem Praktiker in diesem Spannungsfeld riet:

„Die Wissenschaft soll die Freundin der Praxis sein, aber nicht deren Sklavin“.

Das mit Hilfe der Regressionsanalyse ermittelte Ergebnis ist ein in aller Regel weiterer Anhaltspunkt (neben einem zusätzlich ermittelten Sachwert oder Ertragswert oder einem z.B. über den Ertrag abgeleiteten weiteren Vergleichswert) auf dem Wege zum Verkehrswert eines bestimmten Wertermittlungsobjektes. Der Schätzwert repräsentiert bezüglich der Merkmale, die nicht als Einflußgrößen in der Regressionsfunktion enthalten sind, durchschnittliche Verhältnisse. Der Autor hält es für richtig und konsequent, daß, wenn ein Wertermittlungsobjekt von diesem Durchschnitt abweicht (z.B. in der Ausstattung, in der Grundrißlösung, in besonderer Lage u.ä.), mit aus Erfahrungswerten abgeleiteten Zu- oder Abschlägen gearbeitet wird.

An den – zugegeben – in diesem Beispiel groß gewählten Bandbreiten (z.B. dem von 1947 bis 1995 verlaufenden Baujahr) empfiehlt es sich, hier oder da sachverständig Schranken zu setzen. So ist es beispielsweise bei den Grafiken im Wolfenbütteler Grundstücksmarktbericht (*Abbildung 9*) auch geschehen. Nur Baujahre ab 1960 bis 1994 sind dargestellt. Nachkriegsbauten sind ausgeschlossen worden. Solange die Zielgröße „DM/m² Wohnfläche“, wie zu sehen ist, mit rund 1% Wertzuwachs pro Baujahr erwartungsgemäß reagiert und auch die anderen Einflüsse sachverständig logisch Wirkung zeigen, Strukturbrüche durch gruppenweise Residuenuntersuchungen ausgeschlossen wurden, und auch die geforderte Mindestanzahl von Kauffällen (20 pro Einflußgröße, hier 5 Einflußgrößen, also $5 \times 20 = 100$ gefordert – die verwendete Stichprobe weist 240 Kauffälle auf) weit überschritten ist, sieht der Autor keinen Hinderungsgrund, diese Regressionsanalyse-Ergebnisse auch in der konkreten Verkehrswertermittlung einzusetzen.

Der Wolfenbütteler Gutachterausschuß erarbeitete seit 1986 bereits hunderte von Verkehrswertgutachten auf der Basis der hier vorgestellten Strategie des indirekten Preisvergleichs im Wege der multiplen Regressions-

analysen. Zumindest aber wurde der Vergleichswert für die Überprüfung des auf anderem Wege ermittelten Verkehrswertes genutzt. Außer bei Einfamilienhausobjekten wird dieses Verfahren auch erfolgreich auf Reihenhäuser, Doppelhaushälften und Eigentumswohnungen angewendet.

Der direkte Preisvergleich kommt in dem 121.000 Einwohner zählenden Landkreis Wolfenbüttel mit rund 2.000 Kauffällen pro Jahr insgesamt (davon entfallen auf bebaute Grundstücke ca. 1.100) aus mengenstatistischen Gründen selten zur Anwendung. Nur bei Eigentumswohnungen in großen Wohnanlagen reichen die zur Verfügung stehenden Kauffälle für einen direkten Vergleich aus. Sobald beispielsweise weniger als 15 direkt vergleichbare Kaufpreise vorliegen, läuft die Wertermittlungspraxis auf das indirekte Vergleichsverfahren hinaus. Kauffälle mehrerer Jahrgänge, unterschiedlicher Wohnflächen usw. müßten im direkten Vergleich mit herangezogen und über Indices, Umrechnungskoeffizienten oder Vergleichsfaktoren auf das Bewertungsobjekt umgerechnet werden. Der Rechenaufwand pro Vergleichswertberechnung wäre erheblich, das Ergebnis nicht marktgerechter als das im zuvor dargestellten Ermittlungsweg über den indirekten Vergleich.

Der indirekte Preisvergleich wird im Gutachterausschuß Wolfenbüttels als das wirtschaftlichere Verfahren angesehen. Grundstücksmarktkonforme Ergebnisse können erzielt werden, wenn

- die Kaufpreissammlung gewissenhaft geführt wird,
- eine Foto-Dokumentation sämtlicher verkaufter Objekte in Zusammenarbeit mit den Gutachtern des Gutachterausschusses erstellt wird, und
- nur im Geltungsbereich der jeweils herangezogenen Stichprobe gearbeitet wird.

Abbildungen

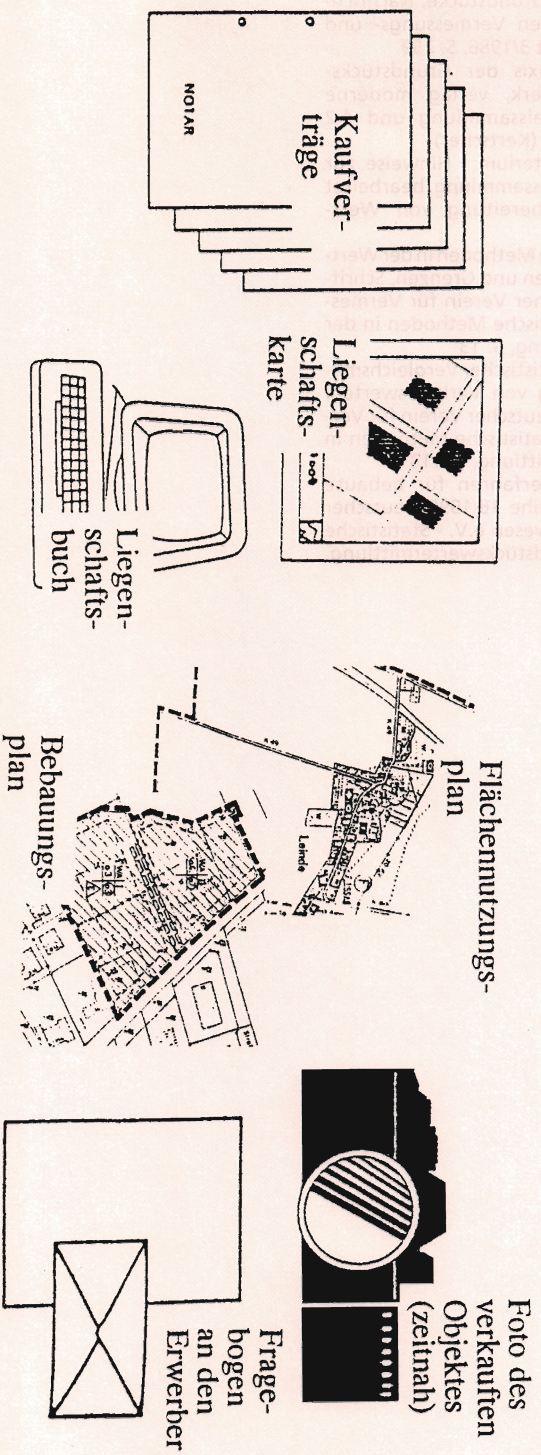
- Abb. 1: Führung der Kaufpreissammlung bebauter Grundstücke
 Abb. 2: Räumliche Verteilung der Kauffälle
 Abb. 3: Selektionsansatz
 Abb. 4: Datenaufbereitung (3 Ansätze)
 Abb. 5: Stichprobenübersicht
 Abb. 6: Kennzahlen der transformierten Daten
 Abb. 7: Ergebnisse der Regressionsanalyse
 Abb. 8: Korrelationskoeffizienten
 Abb. 9: Darstellung der Ergebnisse im Grundstücksmarktbericht (zweiseitig)

6. Literaturverzeichnis

- Ziegenbein, W.: Zur Anwendung multivariater Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung. Wissenschaftliche Arbeit der Lehrstühle für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr.77, 1977
- Kertscher, D.: Verkehrswertermittlung bebauter Grundstücke mit Hilfe des Vergleichsverfahrens – Allgemeine Vermessungsnachrichten Heft 8/9, Aug./Sept.1983, S.349
- Ziegenbein, W.: Zur automatisierten Führung der Kaufpreissammlung für Grundstücke in Niedersachsen – Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1984, S. 234
- Schmidt, K.-J.: Zur Anwendung des Vergleichsverfahrens bei bebauten Grundstücken - Erfahrungen mit multipler Regression auf der WANG 2200 T2 –, Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1979, S. 149
- Kertscher, D. und Volle, G.: Marktgerechte Grundstückswertermittlung mit Hilfe des Vergleichsverfahrens, Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1983, S. 204
- Brückner, R.: Mathematische Statistik bei der Ermittlung von Grundstückswerten – Lehrbriefe und Vorlesungen zum Kontaktstudium des Geodätischen Instituts, 1976. Wissenschaftliche Arbeiten der Lehrstühle für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr. 65, 1976
- Brückner, R.: Mathematische Statistik bei der Ermittlung von Grundstückswerten – Vorträge zum Anwenderseminar des Geodätischen Instituts, 1978. Wissenschaftliche Arbeiten der Lehrstühle Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr.65a, 1978
- Ziegenbein, W.: Zur Analyse der automatisiert geführten Kaufpreissammlungen für Grundstücke in Niedersachsen, Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1986, S. 195
- Uhde, C.: Technik der Datenanalyse, Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1986, S. 233

- Kertscher, D.: Anwendung des Vergleichswertverfahrens bei der Verkehrswertermittlung bebauter und unbebauter Grundstücke, Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 3/1986, S. 259
- Gerardy, T./Möckel, R.: Praxis der Grundstücksbewertung, Loseblattwerk, verlag moderne industrie, 1.2.4 Kaufpreissammlung und 4.2 Vergleichswertverfahren (Kertscher)
- Niedersächsisches Innenministerium: Hinweise zur Auswertung der Kaufpreissammlung, bearbeitet vom Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“
- Schmalgemeier, H.: Statistische Methoden in der Wertermittlung - Möglichkeiten und Grenzen, Schriftenreihe 16/1995 Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V. - Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 13
- Reuter, F.: Zur Problematik statistischer Vergleichsmodele bei der Ermittlung von Verkehrswerten, Schriftenreihe 16/1995 Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V. - Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 113
- Schaar, W.: Vergleichswertverfahren für bebaute Grundstücke, Schriftenreihe 16/1995 Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V. - Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung, S. 132

Führung der Kaufpreissammlung bei bebauten Grundstücken



Auswertung der Kaufverträge

Ergänzung weiterer für den Kauffall wichtiger Ver-
trags-, Ordnungs- und wertrelevanter Merkmale

Abb. 1: Führung der Kaufpreissammlung bebauter Grundstücke

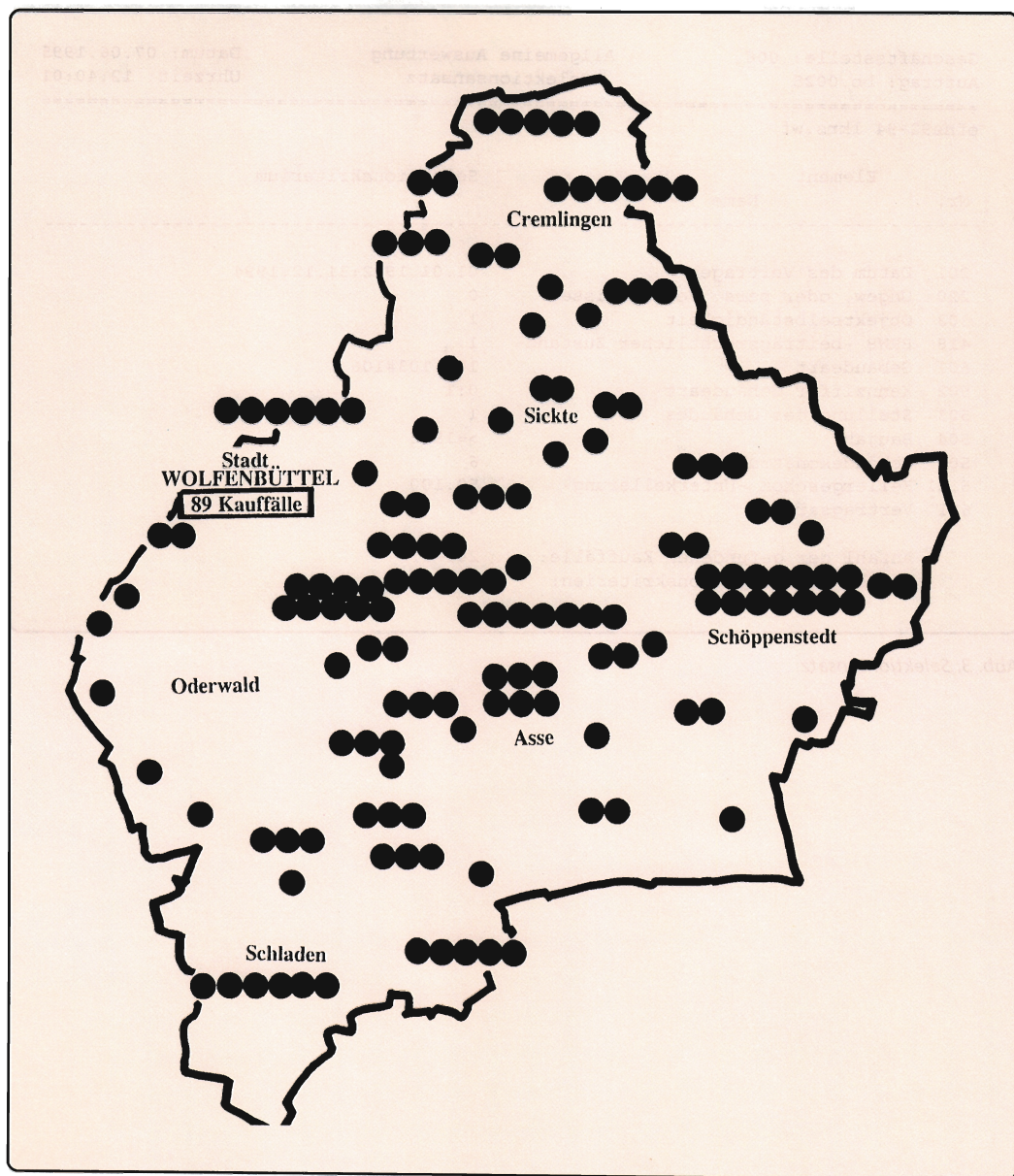


Abb. 2: Räumliche Verteilung der Kauffälle im Landkreisgebiet Wolfenbüttel

Geschäftsstelle: 006

Allgemeine Auswertung

Datum: 07.06.1995

Auftrag: bb.0025

Selektionsansatz

Uhrzeit: 12:40:01

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Nr.	Element Name	Selektionskriterium
201	Datum des Vertrages	01.01.1992:31.12.1994
220	Ungew. oder pers. Verhältnisse	0
303	Objektselbständigkeit	1
418	BRWB -beitragsrechtlicher Zustand-	1
501	Gebäudeart	101:103#106
502	Kennziffer Gebäudeart	0:1
503	Stellung des Gebäudes	1
504	Baujahr	>=1945
507	Gebäudekonstruktion	6
5121	Kellergeschoß -Unterkellerung-	50:100
601	Vertragsart	0
	Anzahl der gefundenen Kauffälle:	247
	Anzahl der Selektionskriterien:	11

Abb. 3: Selektionsansatz

Geschäftsstelle: 006

Datenaufbereitung

Datum: 08.06.1995

Auftrag: bb.0025

Merkmalsdefinitionen

Uhrzeit: 16:07:04

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Lfd. Nr.	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Datenart		A=aufzubereiten E=einzugeben
			stetig	diskret	
1	da		s		A
2	bj		s		A
3	rnd		s		A
4	wf		s		A
5	qua			d	A
6	br		s		A
7	fl		s		A
8	ewf		s		A
9	rw		s		A
10	hw		s		A
11	pr		s		A

Geschäftsstelle: 006

Datenaufbereitung

Datum: 08.06.1995

Auftrag: bb.0025

Berechnungsvorschrift

Uhrzeit: 16:07:05

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Lfd. Nr.	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Z	=	X	OP	Y
1	da		e1		datu		
2			z2		bauj	-	1900
3	bj		e2		z2	/	10
4	rnd		e3		rnda	/	10
5	wf		e4		wofl	/	10
6	qua		e5		gqua		
7	br		e6		brwb	/	10
8	fl		e7		flac	/	100
9	ewf		e8		koorrw	entf1	koorhw
10	rw		e9		koorrw	/	1000
11	hw		e10		koorhw	/	1000
12			z11		prei	/	wofl
13	pr		e11		z11	/	1000

Geschäftsstelle: 006

Datenaufbereitung

Datum: 08.06.1995

Auftrag: bb.0025

Bezugspunktkoordinaten

Uhrzeit: 16:07:06

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Lfd. Nr.	Rechtswert	Hochwert	Text
1	4399800	5782020	ewfcentrum

Geschäftsstelle: 006

Datenaufbereitung

Datum: 07.06.1995

Auftrag: bb.0025

Stichprobenübersicht

Uhrzeit: 12:47:29

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Belegung	Merkmals- bezeichnung	Einheit	Variationsbereich		Mittelwert
			Minimum	Maximum	
240	da		92,00	94,97	93,53
240	bj		4,70	9,40	6,72
240	rnd		0,00	10,00	6,78
240	wf		5,20	27,50	13,67
240	qua		0,00	9,00	5,53
240	br		1,20	18,50	6,24
240	fl		1,32	21,59	8,62
240	ewf		0,55	24,49	9,46
240	rw		3581,45	4421,55	4300,09
240	hw		5764,62	5796,54	5780,30
240	pr		0,27	4,73	2,54

Abb. 5: Stichprobenübersicht

Geschäftsstelle: 006

Verteilungsuntersuchung

Datum: 08.06.1995

Auftrag: bb.0025

Kennzahlen der transformierte Daten

Uhrzeit: 16:22:42

=====

efhs92-94 lkrs.wf

Lfd. Nr.	Merkmals- bez.	Expo- nent	Häufig- keit	Mittelwert Minimum	Standardabw. Maximum	Vari.- koeff.	Schiefe Exzess	2 Chi
1	da	1,0	240	93,5258	0,8618	0,01	-0,08	14,93
	!			92,0000	94,9700		-1,21	
2	bj	-0,8	240	0,2013	0,0285	0,17	0,00	8,09
	!			0,1479	0,2671		-0,90	
3	rnd	2,1	240	70,7832	33,7601	0,23	-0,04	0,33
	!			0,0000	143,0551		0,17	
4	wf	-0,2	240	0,5135	0,0349	0,27	0,06	5,58
	!			0,4236	0,6522		0,74	
5	qua	1,0	240	5,5333	1,9808	0,36		
	!			0,0000	9,0000			
6	br	-0,1	240	0,7936	0,0860	0,82	0,12	11,95
	!			0,6455	0,9730		-1,07	
7	fl	0,1	240	1,4169	0,0967	0,42	-0,10	6,43
	!			1,0475	1,6706		0,78	
8	ewf	0,5	240	2,8245	1,2207	0,86	-0,07	20,60
	!			0,7447	4,9488		-1,43	
11	pr	1,0	240	2,5425	0,7402	0,29	-0,07	0,56
	!			0,2702	4,7333		0,20	

Abb. 6: Kennzahlen der transformierten Daten

Geschäftsstelle: 006

Allgemeine Auswertung

Datum: 08.06.1995

Auftrag: bb.0025

Ergebnisse der Regressionsanalyse

Uhrzeit: 16:39:37

=====

Lfd.Nr.	Merkmalsname	Einheit	Exponent	Regress.Koeff. bj	Prüfgr. tbj	Hinweis	nicht transformierte Daten	Minimum	Maximum	Mittel
11	!pr		1,00					0,69	4,73	2,57
=====										
Einflußgrößen:										
	!Abs. Glied!			-6,2375						
1	!da		1,00	0,0940	2,62			92,00	94,97	93,52
2	!bj		-0,85	-11,9898	10,82			4,70	9,40	6,73
4	!wf		-0,26	7,7683	8,14			5,20	27,50	13,73
6	!br		-0,15	-5,2077	13,66			1,20	18,50	6,28
7	!fl		0,17	1,8189	5,43			1,32	21,59	8,63

Multiples Bestimmtheitsmaß B : 0,56

Test für B: F-verteilte Prüfgröße : 59,03

Quantile der F-Verteilung : 2,26

(bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit)

Variationskoeffizient der Zielgröße

vor der Regressionsanalyse : 0,29

nach der Regressionsanalyse : 0,18

Erläuterung der Spalte "Hinweis"

V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel.

S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit

(Quantile der t-Verteilung = 1,97) nicht signifikant von 0 verschieden.

Stichprobenumfang = 0 Kauffälle, Freiheitsgrade = 228

Abb. 7: Ergebnisse der Regressionsanalyse

=====

Korrelationkoeffizienten zwischen				!	!	!	
Ziel-	und	Einflußgröße	!	einfach	!	partiell	!
				+	+	+	+
		!	!		!		!
pr	!	da	!	0,06	!	0,17	!
pr	!	bj	!	-0,40	!	-0,58	!
pr	!	wf	!	0,12	!	0,47	!
pr	!	br	!	-0,51	!	-0,67	!
pr	!	fl	!	-0,02	!	0,34	!
				+	+	+	+
Korrelationkoeffizienten zwischen				!	!	!	!
den		Einflußgrößen	!	einfach	!	partiell	Hinweis
				+	+	+	+
		!	!		!		!
da	!	bj	!	0,01	!	0,01	!
da	!	wf	!	-0,08	!	-0,07	!
da	!	br	!	0,07	!	0,07	!
da	!	fl	!	0,08	!	0,04	!
bj	!	wf	!	0,17	!	0,21	!
bj	!	br	!	0,01	!	-0,07	!
bj	!	fl	!	0,12	!	0,17	!
wf	!	br	!	0,18	!	0,26	!
wf	!	fl	!	-0,23	!	-0,31	I
br	!	fl	!	0,21	!	0,27	!

Erläuterung der Spalte "Hinweis"

I = Die partiellen Korrelationkoeffizienten der beiden Einflußgrößen sind so hoch (über 0,3), daß sie nicht einzeln interpretiert werden können.

E = Die partiellen Korrelationkoeffizienten der beiden Einflußgrößen sind so hoch (über 0,7), daß eine von ihnen eliminiert werden sollte.

Abb. 8: Korrelationskoeffizienten

3.2.1 Freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser

für den Bereich des Landkreises Wolfenbüttel
angegeben in DM/qm-Wohnfläche des Objektes
zum Stichtag 31.12.1994

Nachweisbar nehmen fünf Merkmale Einfluß auf den Wert von Einfamilienhausgrundstücken: Baujahr, Wohnfläche, Ausstattung des Gebäudes, Lage und Grundstücksgröße.

Die Lagewertigkeit wird in Form des jeweiligen Bodenrichtwertes ohne Berücksichtigung von Erschließungskosten berücksichtigt, in welchem das zu bewertende Grundstück liegt.

Abweichungen in Ausstattung und Unterhaltung führen zu Mehr- oder Minderwerten von bis zu 20 Prozent. Gravierende von 850 qm abweichende Grundstücksgrößen führen weiterhin zu Mehr- oder Minderwerten von den in folgender Grafik dargestellten Wertverhältnissen.

Fertighäuser liegen ca. 10 % unterhalb des dargestellten Wertniveaus.

In der Grafik ist als Zielgröße "DM/qm-Wohnfläche" definiert. Variiert werden die beiden einflußreichsten Merkmale Baujahr und Lage. Multipliziert mit der Quadratmeterzahl und ggf. korrigiert mit einem von 140 qm Wohnfläche abweichenden Wohnflächenfaktor ergibt sich der Vergleichswert des zu bewertenden Objektes. Der Bodenwertanteil ist in diesen Wertangaben enthalten.

Umrechnungskoeffizienten

bei von 140 qm Wohnfläche abweichenden Objekten.

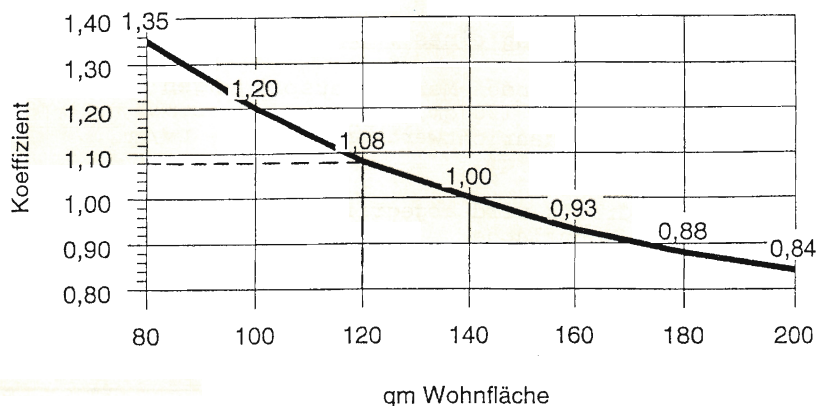
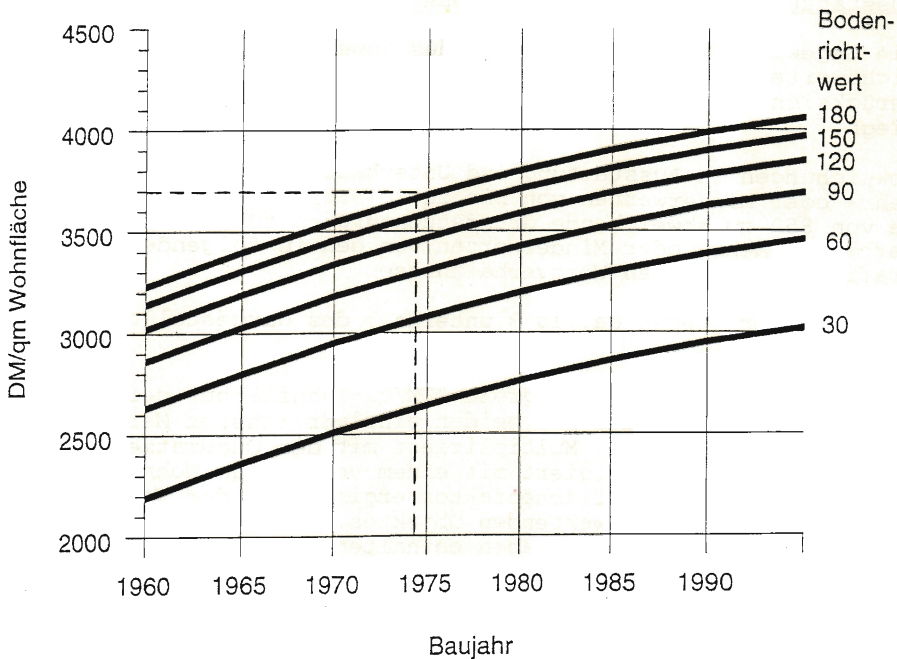


Abb. 9.1: Darstellung und Ergebnisse im Grundstücksmarktbericht

für ein **Einfamilienhaus-Objekt** mit
140 qm Wohnfläche und 850 qm Grundstücksfläche

Einfamilienhäuser



Beispiel für die Ableitung eines Vergleichswertes

für ein Objekt mit folgenden Merkmalsausprägungen:
Baujahr 1974, Wohnfläche 120 qm, Ausstattung normal,
Bodenrichtwert (lt. Bodenrichtwertkarte) 180,- DM/qm,
Grundstücksgröße ca. 850 qm

Entsprechend der Grafik wird abgegriffen:

ca. 3.700,- DM/qm Wohnfläche

$3.700,- \times 1,08$ Wohnflächenkorrektur =

rd. 4.000,- DM/qm Wohnfläche.

$4.000,- \times 120,-$ qm Wohnfläche = 480.000,- DM

Vergleichswert = rd. 480.000,- DM

Programmgesteuerte Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung im Programmsystem AKS

Von Werner Ziegenbein

Gliederung:

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Strategie
- 3 Programmgesteuerter Ablauf zur optimalen Regressionsfunktion
- 4 Programmgesteuerte Vergleichswertermittlung
- 4 Schluß
- 5 Literatur

1 Vorbemerkungen

Die Grundlagen für die Anwendung der multiplen Regressionsanalyse in der Grundstückswertermittlung sind vor fast 20 Jahren erarbeitet worden [1], [4]. Das Verfahren wird seitdem in der Praxis häufig angewendet und hat sich bei der Analyse von Einflüssen auf dem Grundstücksmarkt bewährt; in Fachzeitschriften ist in zahlreichen Aufsätzen darüber berichtet worden. In Niedersachsen steht allen Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse seit 1984 ein Programmsystem für die Regressionsanalyse zur Verfügung. Dennoch gibt es Probleme. Nicht alle Stellen setzen das Verfahren trotz vorhandener Möglichkeiten ein. Regressionsanalysen sind mit erheblichen Mängeln behaftet; sogar aus den Fachzeitschriften lassen sich dazu Beispiele anführen. Um diese Probleme abzubauen und die Akzeptanz noch zu erhöhen, hat der Arbeitskreis „Vorbereitung von Wertermittlungen“ einen programmgesteuerten Ablauf für die Regressionsanalyse in dem Programmsystem AKS vorgesehen und die dafür erforderlichen Vorgaben formuliert. Die bei der Analyse eingeschlagene Strategie und die Vorgaben für den Weg zur „optimalen“ Regressionsfunktion werden nachfolgend erläutert. Um den in der Stichprobe enthaltenen Informationsgehalt noch besser für die Ermittlung eines Vergleichswertes ausschöpfen zu können, ist ein Programm zur programm-

gesteuerten Vergleichswertermittlung geschaffen worden; die Vorgaben werden im Kapitel 4 beschrieben.

Die mathematisch-statistischen Grundlagen der Regressionsanalyse werden in diesem Beitrag nicht erläutert; dazu wird auf die oben erwähnte Literatur verwiesen.

2 Strategie

Ziel der Regressionsanalyse einer Stichprobe ist es, eine Regressionsfunktion zu finden, mit der die Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße optimal durch Einflußgrößen erklärt werden. Zur Formulierung des Regressionsansatzes sind zunächst für die Zielgröße alle Einflußgrößen auszuwählen, welche die Wertunterschiede in der zu analysierenden Stichprobe nach fachlicher Kenntnis hervorrufen können. Diese Auswahl ist eine wesentliche Voraussetzung für ein gutes Ergebnis der Regressionsanalyse, sie kann in der Regel nur vom sachverständigen Nutzer durchgeführt werden; eine generelle Programmunterstützung ist hierbei nicht möglich. Eine Ausnahme bilden allerdings die in [7] beschriebenen Standardauswerteaufträge für abgegrenzte Stichproben marktgängiger Objekte, in denen die gesamte Auswertung mit festgelegten Einflußgrößen vorprogrammiert abläuft.

Außer der richtigen Auswahl der Einflußgrößen für den Regressionsansatz sind weitere Voraussetzungen aus Sicht der mathematischen Statistik und der Grundstückswertermittlung zu erfüllen, um zu einer optimalen Regressionsfunktion zu kommen. Durch verschiedene Maßnahmen wird versucht, diese Voraussetzungen vorab zu erfüllen. Für einige ist dieses möglich; bei den anderen werden die Voraussetzungen zunächst als gegeben angenommen. Ob diese Annahme berechtigt ist, wird nach einer Berechnung der Regressionsfunktion und weite-

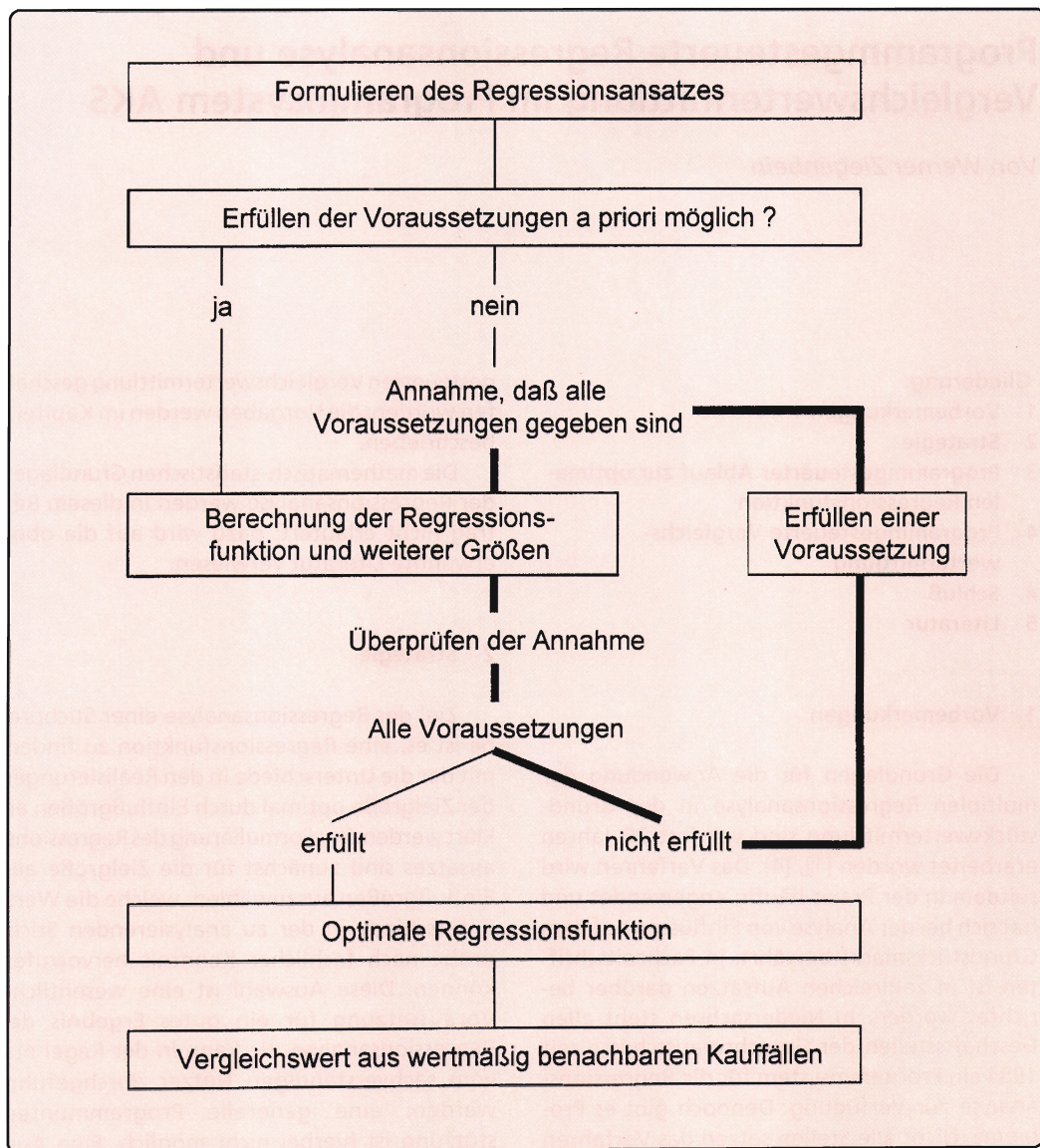


Abb. 1: Strategie bei der Regressionsanalyse und der Vergleichswertermittlung

rer zur Beurteilung erforderlicher Größen überprüft. Sind die Voraussetzungen nicht erfüllt, werden entsprechende Maßnahmen ergriffen, und es erfolgt eine neue Berechnung. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt bis alle Voraussetzungen überprüft und erfüllt sind (siehe Abb. 1). Bei diesem iterativen Weg zur optimalen Regressionsfunktion werden die Voraussetzungen entsprechend ihrer Bedeutung in hierarchischer Folge (siehe Abschnitt 3 und Abbildung 3) überprüft.

Um eine gut an die Stichprobe angepaßte optimale Regressionsfunktion zu ermitteln, ist in der Regel ein erheblicher Aufwand und sehr viel Erfahrung erforderlich. Beides kann aus verschiedensten Gründen nicht immer geleistet werden; auch eine Programmunterstützung löst dieses Problem nicht vollständig. Daneben können auch bei einer sehr gut an die Stichprobe angepaßten Regressionsfunktion partiell geringe systematische Abweichungen auftreten.

Daher sollte bei der Ermittlung des Vergleichswertes für ein Wertermittlungsobjekt nicht nur der Funktionswert (Schätzwert) der Regressionsfunktion berechnet werden, sondern es sollten auch die dem Wertermittlungsobjekt wertmäßig benachbarten Kauffälle der Stichprobe verstärkt berücksichtigt werden. Dadurch werden eventuelle Anpassungsmängel der Regressionsfunktion aufgefangen. Abschnitt 4 beschreibt den mit dem Programmsystem AKS realisierten Weg.

3 Programmgesteuerter Ablauf zur optimalen Regressionsfunktion

3.1 Allgemeines

Im Programmsystem AKS wird zu Beginn der Regressionsanalyse eine Bildschirmmaske (Abbildung 2) angeboten, in die bereits die Namen der aufbereiteten Merkmale, ihre Bele-

gungen und Datenarten sowie die Exponenten aus der Transformation in eine symmetrische Verteilung eingeblendet sind. Der Nutzer hat nun daraus die Zielgröße und die Einflußgrößen auszuwählen und so den Regressionsansatz zu formulieren. Für die weiteren Merkmale kann er angeben, ob auch sie einer Residuenuntersuchung unterzogen werden sollen. Für die Einflußgrößen kann das aufgrund des Sachverständes zu erwartende Vorzeichen eingegeben werden.

Der Nutzer kann nun entscheiden, ob er die an die Regressionsanalyse geknüpften Voraussetzungen selbst mit den im Programmsystem vorhandenen Auswerteschritten überprüfen und ggf. erfüllen will, oder ob er den programmgesteuerten Ablauf wählt. In diesem Fall wird die optimale Regressionsfunktion auf iterativem Weg entsprechend den im Programm abgelegten Vorgaben programmgesteuert ermittelt. Im folgenden werden die Voraussetzungen und die fachlichen Vorgaben zur Programmsteuerung erläutert.

Geschäftsstelle: 141		Allgemeine Auswertung					Datum: 17.08.1995			
Auftrag: bb.0033		Rechenvorschrift für die Regressionsanalyse					Uhrzeit: 08:08:00			
=====										
KP/SACH, Bauj > 1965										
Optionen Berechnung: mit Ausreißer /						automationsgestützte Optimierung				
Lfd. Nr.	Merkmalsbezeichnung	Belegung	Datenart	Exponent	Art	Modelldefinition			Vorzeichen	
				Vtu	Z, E, U, R	Exponent	P2	P3		

1	Kaufzeit	133	s	1,00	E	1,00				
2	Kaufpreis	133	s	1,00						
3	Lagewert92	133	s	-0,44	E	-0,40				
4	Sachwert	133	s	0,50	U					
5	KP/SACH	133	s	0,50	Z	0,50				
6	Geb-Alter	133	s	1,00	E	1,00				
7	Geme-teil	133	d	1,00						
8	UmbauRaum	133	s	0,50	E	0,50				
9	m3-Preis	133	s	1,50	E	1,50				
10	Geb-Ausst.	133	d	1,00	U					
11	Rechtswert	133	s	1,00	R					
12	Hochwert	133	s	1,00	R					
13	Reg.Lage	133	d	1,00	U					
=====										

Abb. 2: Bildschirmmaske zur Formulierung des Regressionsansatzes

Zielgröße: Verhältnis Kaufpreis/Sachwert bei Einfamilienhäusern der Baujahre nach 1965
Einflußgrößen: Kaufzeitpunkt
Lagewert 92 (ebpfl. Bodenrichtwert zum Zeitpunkt 31.12.92)
Gebäudealter
Umbauter Raum
m³-Preis (alternativ: Ausstattung)

3.2 Voraussetzungen bei der Regressionsanalyse

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden, um zu einer gut angepaßten Regressionsfunktion zu kommen. Die Maßnahmen, mit denen angestrebt wird, die Voraussetzungen a priori zu erfüllen, werden erläutert.

Gleichgewichtigkeit und Unabhängigkeit der Zielgröße

Die Realisierungen der Zielgröße y sollen gleichgewichtig und unabhängig sein. Gleichgewichtigkeit wird angenommen, solange das Verhältnis zwischen größter und kleinster Realisierung kleiner 5 ist:

$$y_{\max} : y_{\min} < 5$$

Dieses wird bereits bei der Datenaufbereitung überprüft und ggf. durch

- Transformation der Realisierungen in symmetrische Verteilung oder, wenn das nicht zum Ziel führt, durch
- Begrenzung der Stichprobe durch erneute Selektion mit engeren Bereichsgrenzen erreicht.

Um der Forderung nach Unabhängigkeit nachzukommen, ist die Anzahl der Kauffälle eines Verkäufers zum gleichen Zeitpunkt (z.B. Bauplätze eines ganzen Baugebietes, kommunales Bauland) zu reduzieren; je nach Einschätzung der Situation z.B. bis auf einen oder auf $\sqrt{\text{Anzahl}}$ der Kauffälle, so daß die Kauffälle ein angemessenes Gewicht erhalten. Bei abhängigen Kauffällen werden die Genauigkeiten zu positiv geschätzt.

Unabhängigkeit zwischen den Einflußgrößen

Zwischen den Einflußgrößen sollen möglichst keine Abhängigkeiten (Korrelationen) bestehen. Daher soll bei der Formulierung des Regressionsansatzes von den Merkmalen, die nahezu den gleichen Einfluß auf die Zielgröße haben, nur ein Merkmal als Einflußgröße in den Ansatz aufgenommen werden. Es hat keinen Sinn, alle denkbar möglichen und verfügbaren Merkmale als Einflußgrößen einzubeziehen. Einflußgrößen können nur bei weitgehender Unabhängigkeit einzeln interpretiert werden. Es ist zu versuchen, diese Voraussetzung durch gezielte Auswahl der Einflußgrößen zu erfüllen; die Einhaltung wird später überprüft.

Lineare Abhängigkeit

Das Rechenmodell der Regression setzt lineare Abhängigkeiten zwischen der Zielgröße und den Einflußgrößen voraus. Diese Voraussetzung versucht man je nach Art des Merkmals unterschiedlich zu erfüllen.

Merkmale mit *stetigen* Realisierungen (gemessen auf einer Intervall- oder Verhältnisskala,) werden bei der Datenaufbereitung in eine genäherte Normalverteilung transformiert, da bei symmetrisch verteilten Realisierungen für Ziel- und Einflußgrößen eine lineare Abhängigkeit angenommen werden kann. Die Regressionsfunktion wird für die transformierten Realisierungen berechnet.

Merkmale mit *diskreten* Realisierungen werden wegen der geringen Anzahl der Ausprägungen nicht transformiert; die Linearität wird später überprüft.

Dummy-Variable (0,1-Variable) haben nur zwei Realisierungen. Da eine Gerade durch zwei Punkte bestimmt wird, ist eine lineare Abhängigkeit hier von vornherein gegeben.

Auch die Einflußgröße „Kaufzeit“ wird nicht transformiert, da sie in der Regel über den Auswertezeitraum gleichverteilt ist. Wenn eine geeignete Indexreihe vorhanden ist, sollte der Zeiteinfluß vor der Regressionsanalyse immer durch Umrechnung der Kaufpreise auf einen Stichtag im Rahmen der Datenaufbereitung berücksichtigt werden, da der konjunkturbedingte zeitliche Einfluß bei einem längeren Zeitraum kaum durch Funktionen geringeren Grades richtig zu erfassen ist. Die „Kaufzeit“ wird im Fall der Umrechnung nicht als Einflußgröße in den Regressionsansatz aufgenommen.

Die Einhaltung der geforderten linearen Abhängigkeit wird im Rahmen der Regressionsanalyse überprüft.

Wirksamkeit der Einflußgrößen

Bei der Auswahl der Einflußgrößen wird angestrebt, alle Größen in den Regressionsansatz aufzunehmen, von denen man aufgrund bisheriger Erfahrung vermutet, daß sie die Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße erklären können. Im Ansatz verbleiben aber nur Einflußgrößen, die die Unterschiede wirksam erklären und deren Regressionskoeffizienten nicht nur im Rahmen der natürlichen Streuung von null verschieden sind. Dies wird im Rahmen der Analyse überprüft; nicht wirksame Größen werden aus dem Ansatz entfernt.

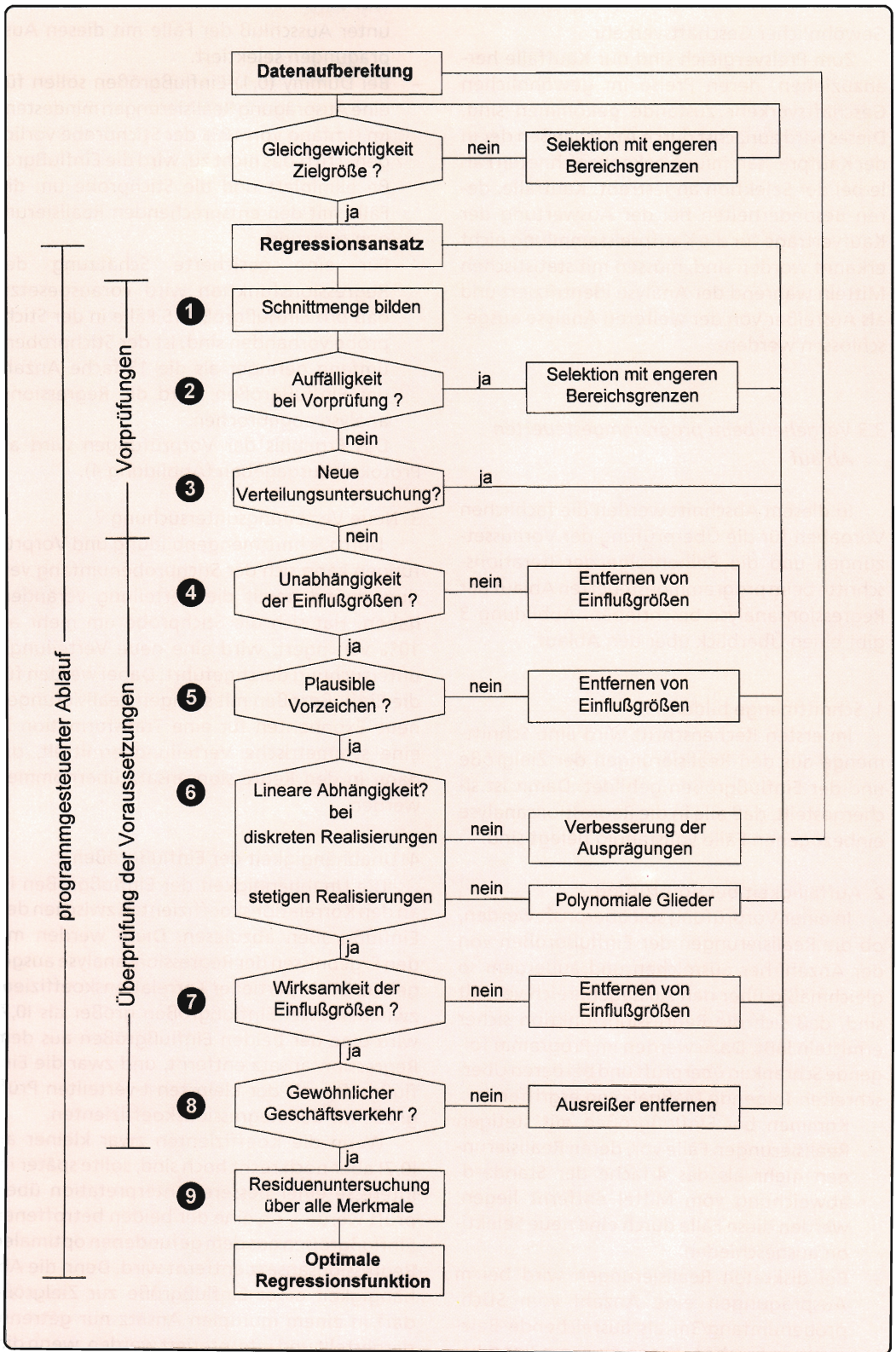


Abb. 3: Überblick über den programmgesteuerten Ablauf der Regressionsanalyse

Gewöhnlicher Geschäftsverkehr

Zum Preisvergleich sind nur Kauffälle heranzuziehen, deren Preise im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zustande gekommen sind. Dieses wird zunächst durch Ausschließen der in der Kaufpreissammlung gekennzeichneten Fälle bei der Selektion angestrebt. Kauffälle, deren Besonderheiten bei der Auswertung der Kaufverträge für die Kaufpreissammlung nicht erkannt worden sind, müssen mit statistischen Mitteln während der Analyse identifiziert und als Ausreißer von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden-

3.3 Vorgehen beim programmgesteuerten Ablauf

In diesem Abschnitt werden die fachlichen Vorgaben für die Überprüfung der Voraussetzungen und die Reihenfolge der Iterationsschritte beim programmgesteuerten Ablauf der Regressionsanalyse beschrieben. Abbildung 3 gibt einen Überblick über den Ablauf.

1 Schnittmenge bilden

Im ersten Rechenschritt wird eine Schnittmenge aus den Realisierungen der Zielgröße und der Einflußgrößen gebildet. Damit ist sichergestellt, daß alle in die Regressionsanalyse einbezogenen Fälle vollständig belegt sind.

2 Auffälligkeit bei Vorprüfung ?

In einer Vorprüfung soll überprüft werden, ob die Realisierungen der Einflußgrößen von der Anzahl her ausreichen und außerdem so gleichmäßig über den Aussagebereich verteilt sind, daß sich die Regressionsfunktion sicher ermitteln läßt. Dazu werden im Programm folgende Schranken überprüft und bei deren Überschreiten folgende Maßnahmen ergriffen:

- Kommen bei Einflußgrößen mit stetigen Realisierungen Fälle vor, deren Realisierungen mehr als das 4-fache der Standardabweichung vom Mittel entfernt liegen, werden diese Fälle durch eine neue Selektion ausgeschieden.
- Bei diskreten Realisierungen wird bei m Ausprägungen eine Anzahl vom Stichprobenumfang/ $3m$ als ausreichende Belegung angesehen. Wenn zwei am Rand liegende Ausprägungen eine geringere Belegung aufweisen, wird eine neue Stichprobe

unter Ausschluß der Fälle mit diesen Ausprägungen selektiert.

- Bei Dummy (0,1)-Einflußgrößen sollen für eine Ausprägung Realisierungen mindestens im Umfang von 10% der Stichprobe vorliegen. Trifft das nicht zu, wird die Einflußgröße eliminiert und die Stichprobe um die Fälle mit den entsprechenden Realisierungen reduziert.
- Für eine gesicherte Schätzung der Regressionsfunktion wird vorausgesetzt, daß pro Einflußgröße 15 Fälle in der Stichprobe vorhanden sind. Ist der Stichprobenumfang geringer als die 15-fache Anzahl der Einflußgrößen, wird die Regressionsanalyse abgebrochen.

Das Ergebnis der Vorprüfungen wird als Protokoll ausgegeben (Abbildung 4).

3 Neue Verteilungsuntersuchung ?

Durch Schnittmengenbildung und Vorprüfungen kann sich der Stichprobenumfang verringert und damit die Verteilung verändert haben. Hat sich die Stichprobe um mehr als 10% verringert, wird eine neue Verteilungsuntersuchung durchgeführt. Dabei werden für die Einflußgrößen mit stetigen Realisierungen neue Exponenten für eine Transformation in eine symmetrische Verteilung ermittelt, die dann in den Regressionsansatz übernommen werden.

4 Unabhängigkeit der Einflußgrößen ?

Die Unabhängigkeit der Einflußgrößen ist an den Korrelationskoeffizienten zwischen den Einflußgrößen abzulesen. Diese werden mit den Ergebnissen der Regressionsanalyse ausgegeben. Ist ein partieller Korrelationskoeffizient zwischen zwei Einflußgrößen größer als 10,71 wird eine der beiden Einflußgrößen aus dem Regressionsansatz entfernt, und zwar die Einflußgröße mit der kleinsten t -verteilten Prüfgröße für den Regressionskoeffizienten.

Wenn die Koeffizienten zwar kleiner als 10,71 aber noch recht hoch sind, sollte später im Interesse einer besseren Interpretation überprüft werden, ob eine der beiden betroffenen Einflußgrößen aus dem gefundenen optimalen Regressionsansatz entfernt wird. Denn die Abhängigkeit einer Einflußgröße zur Zielgröße darf in einem multiplen Ansatz nur getrennt dargestellt und interpretiert werden, wenn diese Einflußgröße unabhängig von den anderen Einflußgrößen, partielle Korrelationskoeffi-

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

Der Stichprobenumfang umfaßt 133 Kauffälle.

- 2) Ausreißer bei Realisierungen stetiger Einflußgrößen
 Für die folgenden stetigen Einflußgrößen liegen Realisierungen vor,
 die um mehr als das 4-fache der Standardabweichung vom Mittel abweichen:

Einflußgröße	Mittel	Standardabweichung	Ausprägung	Kauffallnummer
Kaufzeit	13,06	0,85		
Lagewert92	6,60	4,09		
Geb-Alter	1,80	0,69		
UmbauRaum	8,04	2,29		
m3-Preis	2,10	0,22		

Bei allen Kauffällen ist die Abweichung vom Mittel im Toleranzbereich.

- 3) Erforderliche Belegung bei diskreten Einflußgrößen
 Bei allen Kauffällen ist eine ausreichende Anzahl von Ausprägungen vorhanden.

- 4) Erforderliche Belegung bei Dummy-Einflußgrößen

Bei allen Einflußgrößen liegt eine ausreichende Anzahl von Ausprägungen vor.

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

Abb. 4: Protokoll über das Ergebnis der Vorprüfungen

zienten etwa kleiner als 10,31, ist. Bei Korrelationen zwischen den Einflußgrößen über 10,31 kann die Regressionsfunktion nur insgesamt sinnvoll interpretiert werden.

5 Plausible Vorzeichen ?

Nachdem hochkorrelierte Einflußgrößen, die zu Vorzeichenumkehrungen führen können, nicht mehr im Regressionsansatz sind, werden die Regressionskoeffizienten auf plausible Vorzeichen überprüft. Stimmen sie nicht mit den vom Nutzer erwarteten und eingegebenen Vorzeichen überein, werden die betroffenen Einflußgrößen aus dem Regressionsansatz entfernt.

6 Lineare Abhängigkeit ?

Die Regressionsfunktion wird unter Annahme linearer Abhängigkeiten zwischen der Zielgröße und den Einflußgrößen berechnet. Bei transformierten Realisierungen für Zielgröße oder Einflußgrößen gilt diese Annahme nur für die transformierten Realisierungen; nach der Rücktransformation sind die Abhängigkeiten durchaus nicht linearer Art. Überprüfungen der Linearität werden daher immer mit den transformierten Realisierungen durchgeführt.

Die Einhaltung der linearen Abhängigkeit wird durch Residuenuntersuchung überprüft. Dazu werden die Residuen u_i nach aufsteigenden Realisierungen der zu untersuchenden Ein-

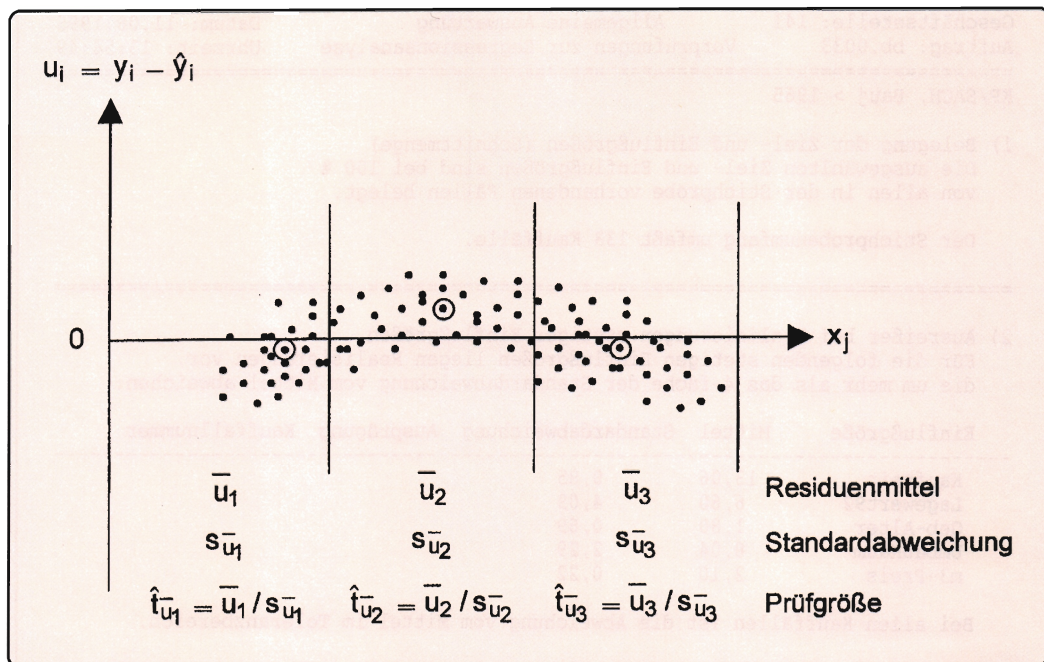


Abb. 5: Residuenuntersuchung zur Überprüfung auf Linearität

flußgröße x_j sortiert und zu Gruppen mit mindestens 15 Realisierungen zusammengefaßt (siehe Abbildung 5). Weichen Gruppenmittel signifikant von Null ab, deutet das auf systematische Abweichungen hin. Die Signifikanz der Abweichungen wird anhand der t-verteilten Prüfgröße $\hat{t}_{u_i}$ getestet. Je nach Art der Realisierungen ist die Residuenuntersuchung anders durchzuführen und es sind andere Maßnahmen zu ergreifen.

Bei Einflußgrößen mit *diskreten* Realisierungen wird zunächst angenommen, daß die wertmäßigen Abstände zwischen den Ausprägungen 1, 2, 3, 4 usw. über den ganzen Bereich gleich sind und daher die lineare Abhängigkeit zutrifft. Um dieses zu überprüfen, wird eine Residuenuntersuchung mit festen Klassengrenzen und einer Klassenanzahl, die der Zahl der vorkommenden Ausprägungen entspricht, durchgeführt. Abbildung 6 enthält das Ergeb-

Geschäftsstelle: 141	Allgemeine Auswertung	Datum: 23.03.1994				
Residuenuntersuchung gruppenweise Mittelbildung		Auftrag: bb.0033				
=====						
Hinweise,Regressionsfunktion, KP/SACH, Bauj > 1965						
Merkmalsname: Geb-Ausst.	Nummer: 10	Einheit:				
Lfd. Nr.	Anzahl	Mittel	Residuenmittel	Standardabw.	Prüfgröße	t-Quantile

1	10	3,000	-0,013	0,053	0,720	2,26
2	7	4,000	-0,009	0,068	0,323	2,45
3	31	5,000	+0,012	0,042	1,542	2,04
4	31	6,000	-0,001	0,030	0,157	
5	11	7,000	-0,013	0,036	1,155	2,23

Abb. 6: Ergebnis einer Residuenuntersuchung bei einer Einflußgröße mit diskreten Realisierungen

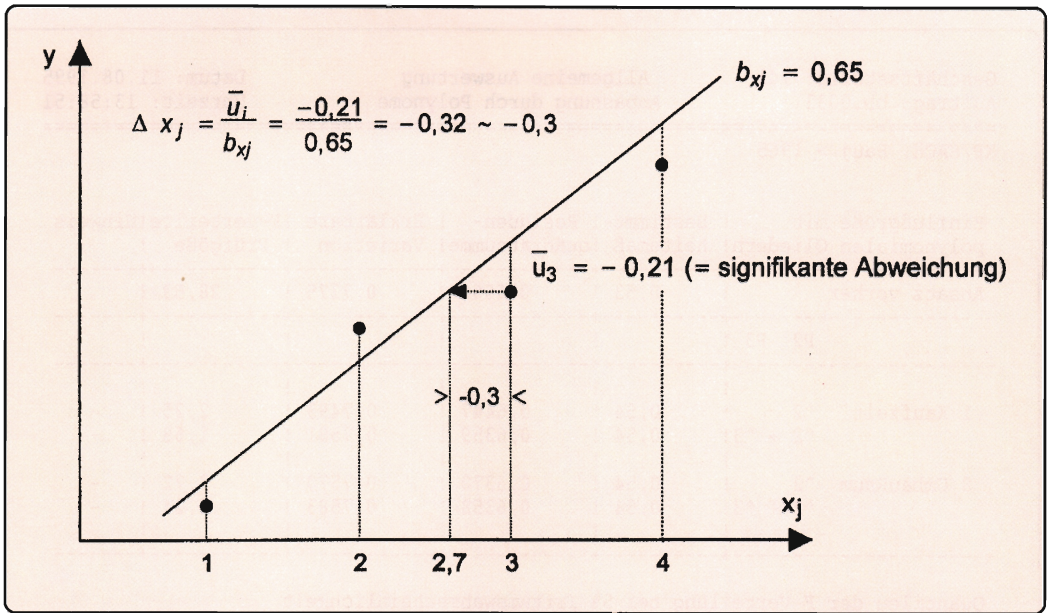


Abb. 7: Verbesserung diskreter Realisierungen, um eine lineare Abhängigkeit zu erreichen

nis einer solchen Residuenuntersuchung für eine Einflußgröße mit diskreten Realisierungen.

Wenn eine t-verteilte Prüfgröße $\hat{t}_{ui}$ größer als die angegebene Quantile für 5% Irrtumswahrscheinlichkeit ist, kann angenommen werden, daß das Residuenmittel signifikant von Null abweicht. Bei signifikanten Abweichungen liegen noch systematisch wirkende Abweichungen von der angenommenen Linearität vor. Bei diskreten Realisierungen werden diese durch Verbesserung der Ausprägungen beseitigt. Abbildung 7 zeigt in einer schematischen Darstellung, wie solche Verbesserungen für die Ausprägungen berechnet werden, deren Residuenmittel signifikant von Null abweichen. Die Ausprägung (im Beispiel: 3) wird verändert bis sie auf der Geraden liegt (im Beispiel bei 2,7).

Bei der programmgesteuerten Optimierung der Regressionsfunktion werden bei signifikanten Abweichungen die verbesserten Ausprägungen berechnet und unter Berücksichtigung von einigen Nebenbedingungen eingeführt. So dürfen Verbesserungen nicht dazu führen, daß sich die vorhandene sachverständig festgelegte Rangfolge der Ausprägungen ändert. Bei auftretenden Überschneidungen werden die Ausprägungen daher gemittelt. Ebenso werden Ausprägungen gemittelt, wenn

sie nach Berechnung der Verbesserungen um weniger als 0,3 auseinanderliegen. Verbesserte Ausprägungen werden auf eine Nachkommastelle gerundet. In der Gruppierungsliste der Datenaufbereitung werden die verbesserten Ausprägungen eingeführt. Nach erneuter Datenaufbereitung wird eine neue Regressionsfunktion berechnet.

Bei Einflußgrößen mit *stetigen* Realisierungen werden die Realisierungen in eine symmetrische Verteilung transformiert, so daß in der Regel eine lineare Abhängigkeit zwischen Ziel- und Einflußgrößen gegeben ist. Die lineare Abhängigkeit kann hier wie bei den Einflußgrößen mit diskreten Realisierungen auch über die Residuenuntersuchung überprüft werden. Die Untersuchungsergebnisse sind per Programm jedoch schlecht auszuwerten. Daher wird bei der programmgesteuerten Optimierung durch Einführen polynomialer Glieder überprüft, ob die funktionale Anpassung noch zu verbessern ist. Dabei werden nacheinander für jede Einflußgröße mit stetigen Realisierungen polynomialer Glieder des zweiten und dann des dritten Grades in den Regressionsansatz eingeführt und getestet, ob sich das multiple Bestimmtheitsmaß signifikant verbessert hat. Wegen der Probleme mit Polynomen bei der Schätzung im Randbereich der Stichprobe ist die Signifikanzschwelle für den Test mit der

Geschäftsstelle: 141
Auftrag: bb.0033

Allgemeine Auswertung
Anpassung durch Polynome

Datum: 11.08.1995
Uhrzeit: 13:58:51

=====
KP/SACH, Bauj > 1965

Einflußgröße mit polynomialen Gliedern!	Bestimmt- heitsmaß!	Residuen- !quadratsumme!	Erklärbare ! Variation!	F-verteilte ! Prüfgröße!	Hinweis
Ansatz vorher	0,53	0,6566	0,7375	28,53	
P2 P3					
1 Kaufzeit ^2	0,54	0,6447	0,7493	2,25	-
^2 + ^3	0,54	0,6359	0,7581	1,68	-
8 UmbauRaum ^2	0,54	0,6370	0,7570	3,72	-
^2 + ^3	0,54	0,6358	0,7583	0,24	-

Quantilen der F-Verteilung bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit
für 1 und 126 Freiheitsgrade = 3,94 für quadratische Glieder
für 1 und 125 Freiheitsgrade = 3,94 für quadratische und Kubische Glieder

Erläuterung der Spalte "Hinweis"

- = Die funktionale Anpassung wurde nicht signifikant verbessert.
- x = Die funktionale Anpassung wurde signifikant verbessert.

Abb. 8: Ergebnis des Tests, ob polynomiale Glieder bei stetigen Realisierungen eine verbesserte funktionale Anpassung bewirken

F-verteilten Prüfgröße für das Bestimmtheitsmaß auf 2% Irrtumswahrscheinlichkeit angehoben worden. Erst wenn die Prüfgröße größer als die Quantile der F-Verteilung auf diesem Niveau ist, wird angenommen, daß das Polynom sich bei der betreffenden Einflußgröße besser an die Realisierungen anpaßt als die transformierten Realisierungen; dann wird das Polynom für diese Einflußgröße in den Regressionsansatz aufgenommen. Abbildung 8 zeigt das Protokoll dieses Vorganges.

7 Wirksamkeit der Einflußgrößen ?

Nachdem die funktionale Anpassung optimiert worden ist, wird überprüft, ob der Regressionsansatz sinnvoll ist und ob jede Einflußgröße wirksam die Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße erklärt. Dazu werden statistische Tests durchgeführt.

Ob der Regressionsansatz insgesamt sinnvoll ist, wird anhand des multiplen Bestimmtheitsmaßes B und der F-verteilten Prüfgröße für B getestet. Wird die Nullhypothese, das wahre Bestimmtheitsmaß sei gleich 0, akzep-

tiert, wird die Regressionsanalyse mit einer Meldung abgebrochen, daß der Regressionsansatz nichts zur Erklärung der Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße beiträgt.

Nach dieser Beurteilung der Funktion insgesamt werden die einzelnen Einflußgrößen überprüft, ob sie wirksam zur Erklärung beitragen. Dazu wird untersucht, ob die Regressionskoeffizienten b_j sich signifikant von null unterscheiden. Für diesen Test werden t-verteilte Prüfgrößen t_{b_j} für die Regressionskoeffizienten gebildet und mit 5% Irrtumswahrscheinlichkeit auf Signifikanz getestet. Nicht wirksame Einflußgrößen werden aus dem Regressionsansatz entfernt. Dabei wird jedoch schrittweise vorgegangen, da bei Korrelationen zwischen den Einflußgrößen beim Entfernen einer Einflußgröße sich die Regressionskoeffizienten der verbleibenden Einflußgrößen verändern. Es wird jeweils die Einflußgröße mit der kleinsten Prüfgröße t_{b_j} entfernt bis nur noch Einflußgrößen mit signifikanten Regressionskoeffizienten im Regressionsansatz verbleiben. Nach dieser Rückwärtselimination enthält die Regressions-

=====

Ausreißer bei Realisierungen der Zielgröße
Bei folgenden Fällen weicht die Realisierung der Zielgröße um mehr
als das 2,5-fache der Standardabweichung von ihrem Schätzwert ab:

Kauffallnummer	Realisierung	Schätzwert	Residue	x - fache
042 94.0029	1,30	0,90	+0,40	2,6

Abb. 9: Ausgabe von Ausreißern

funktion nur noch die aus statistischer Sicht wirksamen Einflußgrößen.

8 Gewöhnlicher Geschäftsverkehr ?

Kauffälle, bei denen anzunehmen ist, daß sie nicht im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zustande gekommen oder durch ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse beeinflusst worden sind, dürfen nicht zur Vergleichswertermittlung und somit zur Berechnung der Regressionsfunktion herangezogen werden. Die noch nicht in der Kaufpreissammlung gekennzeichneten Kauffälle sind bei der Analyse aufzuspüren und als Ausreißer zu kennzeichnen.

Dazu wird um den Schätzwert $\hat{y}$ ein Erwartungsbereich eingerichtet, in dem mit einer hohen Wahrscheinlichkeit y_i der gleichen Grundgesamtheit zu erwarten sind. Außerhalb des Bereiches liegende y_i werden als Fälle (Ausreißer) interpretiert, die nicht im gewöhnlichen Geschäftsverkehr entstanden sind.

Vereinfachend werden die Grenzwerte des Erwartungsbereiches mit dem 2,5-fachen der Standardabweichung $s_{y,x}$ um den Schätzwert $\hat{y}$ eingerichtet, das entspricht im Durchschnitt einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von $S=98\%$.

Die als Ausreißer erkannten Kauffälle werden jetzt, wenn die Regressionsfunktion soweit optimiert worden ist, ermittelt, ausgegeben (Abbildung 9) und aus der Stichprobe eliminiert. Die Regressionsfunktion wird ohne die Ausreißer neu berechnet.

9 Residuenuntersuchung über alle Merkmale ?

Mit dem Schritt 8 werden die programmgesteuerten Überprüfungen der Voraussetzungen abgeschlossen. Als eine Art Schlußprüfung schließt sich eine Residuenuntersuchung für die verbliebenen Einflußgrößen, für die aus dem Regressionsansatz während der Analyse

entfernten Einflußgrößen und für im Ansatz vom Nutzer gekennzeichnete weitere Merkmale an. Die Ergebnisse werden ohne Auswertung durch das Programm ausgegeben, um gegebenenfalls weitere Maßnahmen zur Optimierung durchzuführen. Der Nutzer soll die Ergebnisse sichten und interpretieren und anschließend, falls erforderlich, selbst den Regressionsansatz verändern.

Die programmgesteuert ermittelte *optimale Regressionsfunktion* (Abbildung 10) wird abgespeichert und steht dem Nutzer zur weiteren Auswertung mit dem Programmsystem AKS, wie zum Beispiel zur Berechnung von Schätzwerten, zur Verfügung.

Die Regressionsfunktion kann nur so gut sein, wie es der vom Nutzer formulierte Regressionsansatz zuläßt. Im Regressionsansatz müssen alle für die Wertunterschiede der Realisierungen der Zielgröße relevanten Einflußgrößen enthalten sein. Daher ist es für die Beurteilung des Ergebnisses gut, ein absolutes Maß für die Güte der Regressionsfunktion wie die nach der Regressionsanalyse verbliebene Streuung zu haben; diese sollte in der Größenordnung der Streuung von Kaufpreisen liegen, die zum direkten Vergleich geeignet sind. Da die Standardabweichung von der Höhe der Realisierungen abhängt, wird der Variationskoeffizient als relatives Streuungsmaß mit dem Mittelwert als Einheit zur Beurteilung herangezogen. Der Variationskoeffizient nach der Regression wird als Quotient aus der Standardabweichung eines geschätzten Einzelwertes im Zentrum der Stichprobe und dem Einzelwert berechnet. Liegt dieser Variationskoeffizient in der Höhe, wie sie bei direkt vergleichbaren Kauffällen der jeweiligen Grundstücksart üblich ist, kann die Regressionsanalyse als erfolgreich angesehen werden, und man kann davon

Geschäftsstelle: 141

Allgemeine Auswertung

Datum: 11.08.1995

Auftrag: bb.0033

Ergebnisse der Regressionsanalyse

Uhrzeit: 14:39:03

KP/SACH, Bauj > 1965

Lfd.Nr.	Merkmalsname	Einheit	Exponent	Reg.Koeff. bj	Prüfgr. tbj	Hinweis	Minimum	Maximum	Mittel
Zielgröße:									
5	KP/SACH		0,50				0,46	1,44	0,86
Einflußgrößen:									
	Abs. Glied			1,2710					
1	Kaufzeit	Jahre -	1,00	0,0174	2,56		10,22	14,64	13,05
3	Lagewert	92!10 DM/m2	-0,40	-0,2166	3,93		2,04	20,00	6,45
8	UmbauRaum	100 m3	0,50	-0,1670	11,36		3,76	15,40	7,97

Multiples Bestimmtheitsmaß B : 0,58
 Test für B: F-verteilte Prüfgröße : 58,39
 Quantile der F-Verteilung : 2,68
 (bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit)

Variationskoeffizient der Zielgröße
 vor der Regressionsanalyse : 0,22
 nach der Regressionsanalyse : 0,14

Erläuterung der Spalte "Hinweis"

V = Das Vorzeichen des Regressionskoeffizienten ist nicht plausibel.

S = Regressionskoeffizient ist bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit

(Quantile der t-Verteilung = 1,98) nicht signifikant von 0 verschieden.

Stichprobenumfang = 130 Kauffälle, Freiheitsgrade = 126

Abb. 10: Ausgabe der Regressionsfunktion

ausgehen, daß keine weiteren bisher nicht berücksichtigten Einflüsse vorhanden sind. Erfahrungswerte für Variationskoeffizienten von Kaufpreisen direkt vergleichbarer Grundstücke liegen bei

- 0,10 für Eigentumswohnungen,
- 0,15 für Einfamilienhäuser,
- 0,20 für Baugrundstücke oder
- 0,30 für Ackerflächen.

Die Auswerteschritte des programmgesteuerten Ablaufs der Regressionsanalyse werden vom Programmsystem dokumentiert und können so vom Nutzer nachvollzogen und beurteilt werden; hier konnten wegen des begrenzten Platzes nur Bruchstücke davon abgebildet werden.

4 Programmgesteuerte Vergleichswertermittlung

Der Schätzwert, gerechnet aus einer optimalen Regressionsfunktion, ist unter den gegebenen Verhältnissen (Qualität der Daten und der Analyse) der wahrscheinlichste Wert für ein zu der Stichprobe passendes Wertermittlungsobjekt. Dennoch gibt es mehrere Gründe, sich bei der Verkehrswertermittlung nicht allein auf die Berechnung von Schätzwerten zu stützen. Als ein mehr vordergründiger, für die Akzeptanz durch die Gutachterausschüsse und Antragsteller aber wichtiger Grund wird immer wieder angeführt, daß Schätzwerte zu abstrakt und schlecht nachvollziehbar seien. Aus Sicht

der Analyse ist zu beachten, daß mit der Regressionsfunktion zwar die statistisch signifikanten Einflüsse zur Erklärung der Unterschiede in den Realisierungen der Zielgröße erfaßt sind, daß aber dennoch weitere Einflüsse vorhanden sein können, die nicht vernachlässigt werden dürfen. Insbesondere kann dieses der Lageeinfluß sein, der bei der Regressionsanalyse in der Regel über Bodenrichtwerte erfaßt wird. Auch kann es sein, daß in bestimmten Bereichen der Stichprobe kleine positive oder negative systematische Abweichungen vom Funktionsverlauf vorhanden sind, denn der Algorithmus der Regressionsanalyse stellt nur sicher, daß die Residuen als nicht erklärbar zufällige Reste im Mittel über die gesamte Stichprobe gleich null sind. Um hier Abhilfe zu schaffen, ist die Prädiktion von Grundstückswerten vorgeschlagen und erprobt worden [2],[6],[3]. Die Prädiktion stellt auf den einzelnen Wertermittlungsfall ab und berücksichtigt mit hohem Gewicht die wertmäßig benachbarten Vergleichsfälle aus der Stichprobe. Das Verfahren hat sich aber wohl wegen seiner Abstraktheit und seines höheren Rechenaufwandes bisher nicht durchgesetzt. Im Programmsystem AKS ist ein Weg realisiert worden, der bei der Vergleichswertermittlung ähnlich der Prädiktion die wertmäßig benachbarten Vergleichsfälle verstärkt berücksichtigt und zusätzlich anschaulich und leicht nachvollziehbar ist.

Im Programmsystem AKS wird neben der normalen Berechnung von Schätzwerten mit Vertrauens- und Erwartungsbereichen aus der Regressionsfunktion auch die Berechnung von Vergleichswerten angeboten. Dabei wird eine Anzahl von Vergleichsfällen, die einem Wertermittlungsobjekt wertmäßig am nächsten liegen, aus der Stichprobe selektiert; die Kaufpreise der Vergleichsfälle werden mit den Ergebnissen der Regressionsfunktion auf den Zustand des Wertermittlungsobjekts umgerechnet. Diese umgerechneten Kaufpreise beziehen sich dann auf Objekte mit dem gleichen Zustand wie das Wertermittlungsobjekt; sie können wie beim direkten Preisvergleich gemittelt werden und ergeben den Vergleichswert des Wertermittlungsobjekts. Die einzelnen Schritte werden im folgenden beschrieben.

Zunächst müssen die Vergleichsfälle vom Programm selektiert werden. Um die Vergleichbarkeit zu messen, werden Abstandsmaße (Di-

stanz- oder Ähnlichkeitsmaße) aus der automatischen Klassifikation (Clusteranalyse) nutzbar gemacht. Im Zusammenhang mit der Grundstückswertermittlung werden diese Maße als Wertabstände [4],[5] bezeichnet. Wegen der verschiedenen Möglichkeiten, Wertabstände zu berechnen, wird auf [5] verwiesen. Im Programmsystem AKS wird ein Wertabstand verwendet, der aus den signifikanten Einflußgrößen der Regressionsfunktion und aus der Entfernung zwischen dem Wertermittlungsobjekt und den Kauffällen, abgeleitet aus den Landeskoordinaten, berechnet wird. Da die Realisierungen der Einflußgrößen und Entfernungen numerisch ungleich sind, werden sie auf den Bereich zwischen 0 und 1 transformiert. Nach dieser Normierung haben alle Merkmale den gleichen Einfluß auf den Wertabstand, was sachlich nicht zutrifft. Daher werden für die Merkmale entsprechend ihrer Bedeutung Gewichte eingeführt. Für die Einflußgrößen werden die partiellen Korrelationskoeffizienten zur Zielgröße als Gewichte verwendet, denn sie geben den Einfluß dieser Größen auf die Zielgröße stichprobenbezogen richtig wieder. Da sich für das Gewicht der Entfernung keine Anhaltspunkte aus der Regressionsanalyse ergeben, muß es sachverständig vom Nutzer abgeschätzt werden. Vom Programmsystem wird die Wahl des Gewichtsanteils für die Entfernung zwischen 1 und 50% zugelassen. Der Wertabstand kann auch ohne die Entfernung berechnet werden. Die Entscheidung, ob oder mit welchem Gewicht die Entfernung beim Wertabstand berücksichtigt wird, sollte sich an folgenden Punkten orientieren. Die räumliche Nähe von Kauffällen einer Stichprobe und die damit verbundenen Gemeinsamkeiten in der Lagegunst können nicht immer ausreichend bei einer Regressionsanalyse berücksichtigt werden. Durch das Einbeziehen der Entfernung bei der Berechnung des Wertabstandes kann dieser eventuell auftretende Mangel behoben werden. Je bedeutender die Lage für die Grundstückswerte (zum Beispiel Baugrundstücke) ist und je schlechter die Lage in der Regressionsfunktion erfaßt ist, um so höher ist das Gewicht für die Entfernung bei der Berechnung des Wertabstandes zu wählen. Erfahrungswerte liegen hier noch nicht vor.

Vor der Berechnung der Wertabstände zwischen dem Wertermittlungsobjekt und allen Kauffällen der Stichprobe sind, wenn die Entfernung einbezogen werden soll, immer der

Gewichtsanteil der Entfernung und die Koordinaten des Wertermittlungsobjekts einzugeben; die Koordinaten der Kauffälle sind „muß-Felder“ der Kaufpreissammlung, und werden dort vom Programm entnommen. Der Nutzer kann außerdem eingeben, wieviele Fälle aus der Stichprobe zur Vergleichswertermittlung herangezogen werden sollen (Standard = 15).

Die Fälle mit dem geringsten Wertabstand werden zusätzlich zum Schätzwert für das Wertermittlungsobjekt und dem Vertrauens- und Erwartungsbereich in einer Liste (Abbildung 11) ausgegeben. Die Liste enthält als wichtigstes die umgerechneten Realisierungen der Ziel-

größe. Bei der Umrechnung werden die Differenzen in den Realisierungen der Einflußgrößen zwischen Vergleichsfall und Wertermittlungsobjekt mit den zugehörigen Regressionskoeffizienten multipliziert und zur Realisierung der Zielgröße addiert. Das Ergebnis ist für jeden Vergleichsfall die auf den Zustand des Wertermittlungsobjekts umgerechnete Realisierung der Zielgröße. Diese Vorgehensweise entspricht dem Umrechnen der Kaufpreise von Vergleichsfällen auf den Zustand eines Wertermittlungsobjekts anhand von Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen.

Geschäftsstelle: 141		Allgemeine Auswertung		Datum: 21.08.1995	
Auftrag: bb.0033		Umrechnung auf Wertermittlungsobjekt		Uhrzeit: 14:26:00	
=====					
KP/SACH, Bauj > 1965					
Zielgröße: KP/SACH		Nummer: 5		Einheit:	
Lfnr	Umger. Wert	Realisierung	Residue	Wertabstand	Entfernung km
	der Zielgröße				Gewicht 40 %
Kauffall-Nr.	Kaufzeit	Lagewert92	UmbauRaum		
	Jahre - 80	10 DM/m2	100 m3		

Wertermittlungsobjekt mit dem Schätzwert:				0,78	
AR.0005	14,00	6,00	10,00		
Vertrauensbereich für S = 90 % von 0,75 bis 0,81				Rechtswert: 3518000	
Erwartungsbereich für S = 90 % von 0,59 bis 0,98				Hochwert : 5760000	
Umrechnung der Wertmäßig benachbarten Kauffälle auf das Wertermittlungsobjekt:					
1.	0,84	0,96	0,07	0,15	4,945
042 93.0638	13,85	6,00	7,71		
2.	0,66	0,66	-0,12	0,15	2,205
042 92.0306	12,35	9,11	9,48		
3.	0,79	0,68	0,01	0,15	4,686
042 93.0398	13,69	6,00	12,41		
4.	0,75	0,79	-0,03	0,15	4,935
042 92.0690	12,81	6,00	8,33		
5.	0,89	0,84	0,11	0,15	7,869
042 93.0461	13,79	4,00	10,20		
6.	0,88	0,94	0,11	0,15	1,883
042 92.0432	12,46	9,03	8,52		
7.	0,85	0,88	0,08	0,16	4,791
042 92.0477	12,57	6,00	8,51		
8.	0,74	0,68	-0,03	0,16	6,383
042 92.0753	12,94	3,00	9,49		
9.	0,91	0,75	0,13	0,17	6,535
042 93.0042	13,10	3,00	11,47		
10.	0,77	0,75	-0,01	0,17	6,597
042 93.0010	13,06	3,00	8,52		

Mittelwerte:	0,81		0,03	0,39	Mittel und
Variations-				0,71	Maximum der
koeffizient:	0,10		Wertabstände bezüglich aller Kauffälle		

Abb. 11: Liste der Vergleichsfälle mit dem geringsten Wertabstand

Das Mittel aus den umgerechneten Realisierungen der Zielgröße ist der für die Verkehrswertermittlung geeignete Vergleichswert. Dieser Wert ist besser als der aus der Regressionsfunktion errechnete Schätzwert, da in ihm die Eigenarten der wertmäßig und gleichzeitig lagemäßig benachbarten Vergleichsfälle besonders berücksichtigt werden. Dabei darf die Anzahl der Vergleichsfälle nicht zu klein gewählt werden, da dann die individuellen Besonderheiten der Kauffälle nicht ausgeglichen werden.

Zu dem Vergleichswert gelangt man auch, wenn man das in der Liste für die Vergleichsfälle angegebene Residuenmittel zu dem Schätzwert für das Wertermittlungsobjekt addiert. Das Residuenmittel müßte theoretisch wie das Mittel aller Residuen der Stichprobe gleich null sein. Abweichungen von null deuten darauf hin, daß in diesem Bereich der Stichprobe systematische Abweichungen von der Regressionsfunktion vorhanden sind. Diese werden durch die beschriebene Auswertung der Vergleichsfälle berücksichtigt. Die Berechnung des Vergleichswertes sollte daher nach außen, zum Beispiel in einem Gutachten, anhand der umgerechneten Realisierungen der Vergleichsfälle dargestellt werden, weil es anschaulicher ist und weil an Bekanntes angeknüpft wird.

5 Schluß

Mit der programmgesteuerten Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung werden den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse Programme an die Hand gegeben, die ihnen auch bei nicht so profunden Kenntnissen in der mathematischen Statistik mehr Sicherheit bei den Analysen geben. Beide Programme sind auch wichtige Bausteine für die in [7] erläuterten Standardauswerteaufträge, mit denen die Analysen für marktgängige Objekte im gesamten Umfang programmgesteuert ablaufen. Für solche Objekte kann Markttransparenz ohne Aufwand erzeugt werden, wobei eine entsprechend geführte Kaufpreissammlung vorausgesetzt wird. Mit diesen Programmen ist sicher schon viel erreicht worden, doch gibt es noch viele Ansatzpunkte, das Programmsystem im Rahmen der Pflege weiterzuentwickeln. Ziel muß dabei immer sein, Geschäftsstellen und Gutachterausschüsse angesichts der knapper

werdenden Ressourcen so zu unterstützen, daß Quantität und Qualität der Wertermittlungsaufgaben gehalten oder noch verbessert werden können.

6 Literatur

- [1] Brückner, R.: Mathematische Statistik bei der Ermittlung von Grundstückswerten - Lehrbriefe und Vorlesungen zum Kontaktstudium und Anwenderseminar des Geodätischen Instituts, 1976 und 1978; Wiss. Arbeiten der Lehrstühle für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr.65 und 65(A), 1976, 1978.
- [2] Pelzer, H.: Ein indirektes Vergleichswertverfahren unter Anwendung statistischer Methoden; Zeitschrift für Vermessungswesen, 1978, Seite 245.
- [3] Uhde, C.: Mathematische Modelle zur Analyse von Grundstücksmärkten; Wiss. Arbeiten der Lehrstühle für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr.118, 1982.
- [4] Ziegenbein, W.: Zur Anwendung multivariater Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung; Wiss. Arbeiten der Lehrstühle für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie an der Technischen Universität Hannover, Nr.77, 1977.
- [5] Ziegenbein, W.: Weiterentwicklung der Grundstückswertermittlung durch den Einsatz der EDV und die Anwendung der mathematischen Statistik; Zeitschrift für Vermessungswesen, 1978, Seite 126.
- [6] Ziegenbein, W., Hawerk, W.: Erfahrungen bei der Prädiktion von Grundstückswerten; Zeitschrift für Vermessungswesen, 1978, Seite 254.
- [7] Ziegenbein, W.: Grundstückswertermittlung mit automatisiert geführter Kaufpreissammlung in Niedersachsen; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995.

Einsatz der automatisiert geführten Kaufpreissammlung in den Geschäftsstellen

Von Claus Uhde und Dirk Wente

Gliederung

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Aufgabenumfang
- 3 Führung der Kaufpreissammlung
- 4 Auswertung der Kaufpreissammlung
- 5 Wertermittlung
- 6 Fazit

1 Vorbemerkungen

In Niedersachsen (Nds) ist mit Erlaß des Innenministeriums vom 27. 02. 1992 das Programmsystem „Automatisierte Kaufpreissammlung“ (AKS) für alle Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse eingeführt worden. Zum damaligen Zeitpunkt waren wichtige Programmkomponenten (Erfassung, Selektion, Ausgabe von Stichproben ...) fertiggestellt. Weitere Entwicklungen haben dazu geführt, daß seit 1995 das Programmsystem nahezu alle von den Geschäftsstellen in Nds. gewünschten Anforderungen erfüllt. Eine Gesamtübersicht über das Programmsystem geben STÜNDL und ÜBERHOLZ [1]. Parallel mit der Einführung und Weiterentwicklung des Programmsystems wurden fachliche Hinweise zur sachgerechten Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung [2,3] zur Unterstützung der Geschäftsstellenarbeit erarbeitet.

Die Entwicklung hin zu einer automatisierten Führung der Kaufpreissammlung, die in Nds. in der Praxis 1978 mit der Einführung einer als Erfassungsbeleg ausgestalteten Kaufpreiskarteikarte begonnen hat, ist damit zu einem vorläufigen Abschluß gebracht worden.

2 Aufgabenumfang

Die den Gutachterausschüssen bzw. deren Geschäftsstellen übertragenen Aufgaben sind im Baugesetzbuch und für Nds. in der dazu ergangenen Verordnung zur Durchführung des Baugesetzbuches (Nds. DV BauGB) [4] festgelegt.

In den zurückliegenden Jahren ist der Aufgabenumfang der Geschäftsstellen quantitativ und qualitativ gewachsen. Dieses soll, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, durch nachfolgende Angaben deutlich werden:

- Anzahl der registrierten Kaufverträge:
Steigerung zwischen 1990 - 1994 um rd. 30%
 - Veröffentlichungen:
Herausgabe von Grundstücksmarktberichten, seit 1990 Pflichtaufgabe; Ableitung der für die Wertermittlung erforderlichen Daten einschließlich teilmakrtbezogener Analysen
 - Verkehrswertgutachten:
Zunahme komplizierter Sachverhalte rechtlicher und tatsächlicher Natur bei Verkehrswertgutachten
 - Kauffalldaten:
Abgabe an statistische Landes- und Bundesämter sowie an Oberen Gutachterausschuß (überregionale Kaufpreisauswertungen)
Dieser Aufgabenzuwachs wurde ohne einen entsprechenden Personalzuwachs erledigt. Zukünftig ist von knapper werdenden Ressourcen - Personal, Haushalt - auszugehen. Die Aufgabenerledigung kann unter diesen Randbedingungen nur dann sichergestellt werden, wenn nun nach weitgehendem Abschluß der Entwicklungsarbeiten an dem Programmsystem AKS der Einsatz im laufenden Betrieb optimiert wird. Die AKS ist sinnvoll in die Arbeitsabläufe einer jeden Geschäftsstelle zu integrieren.
- Nachfolgend soll diese Integration am Beispiel der beim Katasteramt Hameln eingerichtet

Vorgaben

- * zeitnahe Kauffallerfassung
- * schrittweise Kauffallerfassung

Abb. 1: Kauffallerfassung aus organisatorischer Sicht

teten Geschäftsstelle erläutert werden. Dazu werden die wesentlichen mit der AKS zu erledigenden Aufgaben - Führung der Kaufpreissammlung, Ableitung sonstiger zur Wertermittlung erforderlicher Daten einschließlich Teilmarktanalysen, Verkehrswertermittlungen - vorgestellt. Aus der täglichen Arbeit mit dem Programmsystem AKS entstehen natürlich auch Wünsche nach weiteren Verbesserungen. Diese werden hier gleichermaßen formuliert.

3 Führung der Kaufpreissammlung

Die Kaufpreissammlung ist so zu führen, daß sie jederzeit entsprechend den vorgegebenen Aufgabenstellungen ausgewertet werden kann. Diese durch die DVBauGB [4] gesetzte Norm hat Auswirkungen organisatorischer und inhaltlicher Art.

Organisatorische Aspekte

Eine zeitnahe Führung bedingt eine zeitnahe Auswertung der Kaufverträge sowie der sonstigen Unterlagen und eine zeitnahe Erfassung der Ergebnisse der Auswertung. Die Kauffallinformationen liegen nicht alle zum glei-

chen Zeitpunkt vor. Daraus folgt, daß ggf. einzelne, später eingehende Informationen durch Fortführung der Kaufpreissammlung - hier schon erfaßter Kauffälle - zu übernehmen sind.

Die Vorgaben lassen sich entsprechend Abb.1 zusammenfassen.

Mit der AKS wird die zeitnahe, schrittweise Kauffallerfassung wirksam unterstützt. Zunächst ist der Datenbankteil der AKS so organisiert, daß nur relativ wenige Elemente (zwingend zu belegenden Muß-Elemente) bekannt sein müssen, damit ein Kauffall übernommen werden kann.

Ohne auf fremde Informationsquellen angewiesen zu sein (Abb. 2) kann jeder Kauffall zeitnah ausgewertet und auf der Grundlage zwingender Muß-Elemente in die AKS übernommen werden. Bei der Übernahme wird jedem Kauffall ein eindeutiges „Kauffallkennzeichen“ programmgesteuert zugeordnet.

Eine sachgerechte Führung der AKS fordert i.d.R. weitergehende Kauffallinformationen, die durch andere Stellen und Personen auf Anforderung beigebracht werden. Sämtlicher Schriftverkehr wird über das Kauffallkennzeichen organisiert - weitere Kauffallinformationen sind dadurch eindeutig zuzuordnen; ein schneller Zugriff auf die AKS ist gewährleistet. Die schrittweise Kauffallerfassung ist realisiert.

Die zu erfassenden Elemente stellen den fachlichen Inhalt der AKS dar und sind in der „Beschreibung der Elemente der Kaufpreissammlung“ (kurz: Datenstruktur) [5] beschrieben. Für die Erfassung wurden daraus „Erfassungsbelege“, die dem Bildschirmaufbau der Erfassungsmasken entsprechen, abgeleitet. In

Informationen aus	
Kaufvertrag	Kaufvertrag u. Kartenunterlagen
Grundstücksart Vertragsdatum Vertragsart Gemarkung Kaufpreis	preisbestimmende Grundstücksart

Abb. 2: Informationsquellen für Muß-Elemente (zwingend)

der Praxis hat sich gezeigt, daß auf Erfassungsbelege verzichtet werden kann. Die Erfassung erfolgt heute direkt aus den Unterlagen (Kaufverträge, Fragebögen, ...). Dazu sind z. B. die Fragebögen o. ä. so gestaltet, daß die Zuordnungen der Antworten zu den Elementen der AKS einfach möglich ist.

Die direkte Eingabe wirkt beschleunigend bei der Vorgangsbearbeitung (zeitnah). Nach Erfassung können die benutzten Unterlagen sofort vernichtet werden; auf hinderliche Zwischenablagen o. ä. kann verzichtet werden.

Inhaltliche Aspekte

Die einen Kauffall beschreibenden Elemente sind aus Kaufverträgen sowie weiteren Unterlagen, die ggf. gezielt bei anderen Behörden und/oder den Vertragsparteien abgefragt werden, in dem für eine Auswertung erforderlichen Umfang zu erfassen. Der Umfang der Elemente hängt dabei wesentlich von dem Teilmarkt ab, dem ein Kauffall zuzuordnen ist. Allen Teilmärkten gemeinsam ist nur ein vom Umfang kleiner gleicher Grunddatenbestand.

Neben dem angemessenen Umfang ist auf geeignete Art und Weise sicherzustellen, daß die Kauffalldaten die für eine Auswertung erforderliche Zuverlässigkeit aufweisen.

Die Vorgaben lassen sich entsprechend Abb. 3 zusammenfassen.

Vorgaben

* Zuverlässigkeit
 * kauffallbezogener Umfang der Elemente

Abb. 3: Kauffallerfassung aus inhaltlicher Sicht

Mit der Erfassung sind die Kauffalldaten noch nicht Teil der Kaufpreissammlung. Die Kauffalldaten müssen zuvor einer Fallprüfung [1] unterzogen werden, bevor sie dann in den Bestand der AKS überführt werden. Fallprüfung heißt, daß funktionale und empirische Zusammenhänge zwischen einzelnen Elementen sowie geschäftsstellenspezifische Grenzwerte plausibilisiert werden. Bei der Fallprüfung erhält der Kauffall programmgesteuert eine Statusangabe, die ein Maß für die Zuverlässigkeit des Kauffalls ist (Status 1: höchste Zuverlässigkeit, ..., Status 4: niedrigste Zuverlässigkeit).

Eine durchgreifende Fallprüfung ist nur möglich, wenn die Kauffallinformationen redundant erfaßt werden. Dieses kann aus verständlichen Gründen jedoch kein erstrebens-

Geschäftsstelle: 042		Berichtigung				Datum: 09.08.1995	
Grundstücksart: ei		Statistik der Kauffalldaten					
Eigentumswohnung							
=====							
Jahrgang	Gesamt	Status 0	Status 1	Status 2	Status 3	Status 4	ausgelagert
1983	8	0	3	0	5	0	
1984	179	0	57	0	122	0	
1985	317	0	178	0	139	0	
1986	334	0	291	1	42	0	
1987	299	0	269	0	30	0	
1988	344	0	313	0	31	0	
1989	455	0	436	0	18	1	
1990	390	0	362	13	15	0	
1991	457	0	396	0	61	0	
1992	527	0	458	1	68	0	
1993	777	0	717	7	53	0	
1994	686	0	641	12	32	1	
1995	304	5	281	3	15	0	
9999	5077	5	4402	37	631	2	

Abb. 4: Statusübersicht

wertes Ziel sein. Die derzeitige Fallprüfung ist verbesserungsbedürftig (s.u.).

Die Ergebnisse der Fallprüfung in Form der festgestellten Widersprüche (Auswirkung auf den Status) und Hinweise (ohne Auswirkung auf den Status) sind aber schon heute ein geeignetes Hilfsmittel, um die Führung elementbezogen zu begleiten. Über den Zustand der AKS insgesamt geben statistische Auswertungen wie z.B. in Abb. 4 dargestellt Auskunft.

Die einzelnen Elemente der KPS haben unterschiedliche Wertigkeiten. Aus fachlicher Sicht sind Unterscheidungen in

Muß-Elemente und

Kann-Elemente

getroffen worden. Für Auswertungen der AKS ist die Belegung zumindest der Muß-Elemente zwingend geboten. Eine Nichtbelegung führt daher bei der Fallprüfung automatisch zu einem Status ≥ 3 .

Mit wenigen Ausnahmen weisen die Kauffälle der AKS wie in Abb. 4 erkennbar den Status 1 bzw. 3 auf. Die Kauffälle mit dem Status 3 können in aller Regel nicht für Auswertungen herangezogen werden. Der Status 3 gibt an, daß wesentliche für eine Auswertung erforderliche Elemente nicht belegt sind.

Die Muß-Elemente sind in der Datenstruktur [5] grundstücksartenspezifisch festgelegt. Da innerhalb gleicher Grundstücksarten Teilmärkte bestehen, für die aus Sicht der Auswertung z.T. stark voneinander abweichende Elementbelegungen erforderlich sind, ist die Trennschärfe nicht sehr groß. Daher sind in den Hinweisen [2] noch teilmarktspezifisch erforderliche Elementbelegungen dargelegt.

Der teilmarktbezogene Elementumfang wird vom Programmsystem nur teilweise unterstützt. Bei der Führung der AKS ist daher durch programmunabhängige Maßnahmen sicherzustellen, daß die für Auswertungen erforderliche Erfassungstiefe umgesetzt wird.

Weitere Programmentwicklungen

Die Führung der Kaufpreissammlung kann aus hiesiger Sicht durch Weiterentwicklungen des Programmsystems noch wirkungsvoller unterstützt werden:

- Der jeweils zu erhebende Datenumfang ist von der Art des Kaufalles selber abhängig. Liegen z. B. ungewöhnliche und persönliche Verhältnisse vor, so kann auf eine ver-

tiefte Kauffallauswertung verzichtet werden – der Kauffall ist mit einem Minimalumfang, der im wesentlichen durch die „zwingenden Mußfelder“ [5] beschrieben wird, zu erfassen. Darüberhinaus ist der Umfang teilmarktabhängig (siehe hierzu auch [2] mit dem dort angegebenen Katalog). Die Standardauswerteaufträge [3], ggf. erweitert durch geschäftsstellenspezifische Anforderungen, geben direkt an, welche Elemente im einzelnen zu erfassen sind, um die spätere Auswertung sicherzustellen.

Die Arbeit der Geschäftsstellen kann durch die Entwicklung geschäftsstellen- und teilmarktspezifischer Erfassungsmasken – nur die Elemente, die für die Auswertung auch tatsächlich benötigt werden, erscheinen auf dem Erfassungsbildschirm – wirksam unterstützt werden.

Ob ein Kauffall für eine Auswertung geeignet ist, hängt u.a. in hohem Maße davon ab, ob der gezahlte Kaufpreis selber Besonderheiten (kein gewöhnlicher Geschäftsverkehr?) aufweist, die im Sinne der Statistik zu einer Einschätzung als „Ausreißer“ führen würde [6, S. 251 ff.]. Daneben kann ein Kaufpreis auch als Ausreißer zu interpretieren sein, weil wesentliche Elemente falsch erfaßt worden sind.

In den meisten Fällen können aufgrund der komplexen Zusammenhänge entsprechende Beurteilungen bei der Erfassung noch nicht erfolgen.

Durch vorliegende teilmarktspezifische Auswertungen sind die Marktmechanismen weitgehend bekannt. Diese Informationen können programmgestützt im Rahmen der Plausibilitätsprüfung (s.o.) durch Ableiten von Schätzwerten auf der Grundlage der kauffallbezogenen Elemente und Vergleich dieser Schätzwerte mit dem Kaufpreis selber genutzt werden, um obige Fragestellungen schon bei der Erfassung zuverlässiger beantworten zu können. Zeitgleich mit der Kauffallerfassung/Übernahme kann so auch die Zuverlässigkeit der Kaufvertragsauswertung überprüft werden.

4. Auswertung der Kaufpreissammlung

Auswertungen der AKS werden zur antragsbezogenen Erledigung (Verkehrswertgut-

achten,...) oder aufgrund der den Gutachterausschüssen übertragenen nicht antragsbezogenen Pflichtaufgaben (Grundstücksmarktberichte,...) durchgeführt. Sieht man von den im Tagesgeschäft anfallenden „einfachen Auswertungen“ der AKS wie Auskunft und Selektion von Kauffällen für den direkten Preisvergleich ab, so können die Auswertungen inhaltlich wie folgt unterschieden werden:

- Ableitung der für die Wertermittlung erforderlichen Daten
- Auswertung zur Analyse von Grundstücksteilmärkten

Gemeinsam ist diesen Auswertungen, daß sie die für den Grundstücksmarkt wesentlichen grundsätzlichen Aussagen ermöglichen und nur periodisch durchgeführt werden. Die Ergebnisse werden i.d.R. zusammen mit mehr mengenstatistischen Untersuchungen in dem jährlich erstellten Grundstücksmarktbericht veröffentlicht. Welche Auswertungen im einzelnen durchgeführt werden, hängt von dem lokalen Grundstücksmarkt, ggf. auch von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Kauffälle ab.

Die Geschäftsstelle in Hameln z.B. hält für die Grundstücksarten

unbebaute Baufläche
bebaute Grundstücke
Eigentumswohnungen
land- und forstwirtschaftliche Grundstücke

fortgeführte Auswertungen permanent vor. Anlaß für weitere Auswertungen sind i.d.R. Anträge auf Erstellung von Verkehrswertgutachten für gleiche Teilmärkte.

Sämtliche Auswertungen werden in der AKS grundstücksart- und auftragsbezogen durchgeführt. Wesentliche Bestandteile eines jeden Auftrags sind der Selektionsansatz, der Datenaufbereitungsansatz sowie der mathematische Ansatz zur Problemlösung. Werden bei der „Allgemeinen Auswertung von Stichproben“ sämtliche Bestandteile gleich intensiv zu bearbeiten sein, so gilt dieses bei den „standardisierten Auswertungen“ (Bodenrichtwertermittlung, Indexreihenermittlung ...) im wesentlichen nur für die Formulierung des Selektionsansatzes. Standardisiert sind die Datenaufbereitung und die mathematischen Ansätze. Ausgehend von der „Allgemeinen Auswertung von Stichproben“ werden nachfolgend zu den einzelnen Ansätzen einige jeweils grundsätzliche Anmerkungen aus der Sicht der Geschäftsstelle in Hameln vorgetragen.

Selektion

Mit dem Selektionsansatz wird jeweils ein in sich geschlossen auszuwertender Grundstücksteilmarkt definiert. Die Akzeptanz der Ergebnisse einer Auswertung hängt in hohem Maße von der richtigen Formulierung eines Grundstücksteilmarktes, der mit Hilfe der Selektionskriterien für Elemente der Datensammlung definiert wird, ab. Im Hinblick auf die sachbezogenen Selektionskriterien, die sich i.d.R. von Geschäftsstelle zu Geschäftsstelle nur wenig voneinander unterscheiden, bieten die Hinweise [3] bzw. die in Kürze in der AKS fest installierten Standardauswerteaufträge innerhalb der „Allgemeinen Auswertung von Stichproben“ ausreichend Informationsgrundlagen.

Jede Geschäftsstelle für sich muß dagegen die geometrischen Selektionskriterien formulieren. Die AKS bietet dafür mehrere Möglichkeiten an. In der Praxis hat es sich bewährt, für die verschiedensten Aufgabenstellungen „Suchgebiete“ zu formulieren und in den Geschäftsstellendaten abzulegen. Durch Kombination verschiedener geometrischer Elemente lassen sich differenzierte Grundstücksteilmärkte formulieren.

Es zeigt sich, daß i.d.R. Probleme dadurch auftreten, daß zu wenig Kauffälle für Auswertungen zur Verfügung stehen. Durch erweiterte Grenzwerte bei der Selektion, hier insbesondere hinsichtlich „Geometrie“ und „Zeitpunkt des Verkaufes“, kann dem entgegen getreten werden. Damit handelt man sich aber in aller Regel kompliziertere, nur schwerer zu interpretierende Modelle der Grundstücksteilmärkte ein.

Die Ursache der zu kleinen Stichprobenumfänge liegt in der Intensität der Auswertung der Kaufverträge. Hinweise über die nur unzureichend erfaßten Elemente erhält man über die Programmkomponente „Selektionsübersicht“. Es ist wichtig, daß die hier festgestellten Probleme innerhalb der Geschäftsstelle transparent werden und im positiven Sinne Auswirkungen bei der Führung der AKS haben.

Sämtlichen Mitarbeitern der Geschäftsstelle sollten die gebräuchlichsten Selektionsansätze einschließlich der Suchgebiete mit handschriftlichen Hinweisen für die Benutzung in Form einer Handakte zur Verfügung gestellt werden.

Die in der Kaufpreissammlung enthaltenen Elemente sind durch funktionale Verknüpfungen zu Merkmalen, von denen erwartet wird, daß sie die Kaufpreise beeinflussen, aufzubereiten. Ist die Merkmalsdefinition noch relativ einfach und schnell zu bewältigen, so fordern die „Berechnungsvorschrift“ und die „Gruppierungsliste“ größeren Sachverstand und große Konzentration bei der Formulierung in den entsprechenden Auswerteschritten der AKS.

Für die Datenaufbereitung werden auch für unterschiedlichste Teilmärkte z.T. immer die gleichen Elemente der Kaufpreissammlung gleichartig verknüpft. Insoweit ist es wichtig, einmal formulierte Datenaufbereitungen sowohl in der AKS als auch handschriftlich mit entsprechenden Hinweisen (Formeln, Klartext...) vorzuhalten.

Wesentlich erleichtert wird die Datenaufbereitung durch die o.g. Standauswerteaufträge, die, wenn überhaupt, nur partiell verändert werden müssen.

Mathematische Ansätze

Als mathematische Ansätze zur Lösung der Aufgaben stellt die AKS die „Mittelbildung“ (direkter Preisvergleich, keine Abhängigkeiten der Zielgröße von weiteren Merkmalen) sowie die „Regressionsanalyse“ (die Zielgröße weist Abhängigkeiten von einem oder mehreren Merkmalen auf) zur Verfügung.

An anderen Stellen, so u.a. in aller Ausführlichkeit unter praxisbezogenen Gesichtspunkten in [3], werden die bei der Modellentwicklung auftretenden Probleme diskutiert. Nachfolgend sollen die Erfahrungen der Geschäftsstelle in Hameln in aller Kürze dargelegt werden.

Mit Ausnahme von den mehr einfach gelagerten Fällen der „Mittelbildung“ werden die Regressionsanalysen durch einen Mitarbeiter der Geschäftsstelle durchgeführt und dokumentiert.

Die Analysen werden periodisch (1/2 -jährlich) aktualisiert, wobei die umfangreichen grundsätzlichen Untersuchungen nicht bei jeder Aktualisierung vollständig wiederholt werden. Die Erfahrungen aus der erstmaligen Untersuchungen führen dazu, daß die Aktualisierung problemlos in kürzester Zeit realisiert werden kann.

Auswertungen von Teilmärkten haben im Hinblick auf die o. a. periodischen Fortführungen nur für bestimmte Zeiträume Gültigkeit. In der AKS wird nur der jeweils letzte Ansatz vorgehalten. Aus hiesiger Sicht ist es erforderlich, die jeweiligen Auswerteergebnisse schriftlich vorzuhalten, obwohl diese jederzeit reproduziert werden könnten. Die wesentlichen Auswerteschritte, hier insbesondere die Veränderungen, werden sowohl zu Beginn als auch bei Aktualisierungen aktenkundig gemacht. Handschriftlich werden den Ergebnisausdrucken, sofern erforderlich, Entscheidungskriterien für die weitere Vorgehensweise und Benutzung hinzugefügt. Eine für alle Mitarbeiter transparente, anwenderbezogene Dokumentation ist Voraussetzung für den sicheren täglichen Gebrauch. Sofern aus den Auswertungen Umrechnungskoeffizienten abgeleitet werden, sind die Geschäftsstellendaten fortzuführen.

5 Wertermittlung

Zur Ermittlung des Verkehrswertes kommen verschiedene Verfahren zur Anwendung. Aufgrund der Vorgaben der Wertermittlungsverordnung (WertV) [8] ist das Vergleichswertverfahren vorrangig heranzuziehen. Daneben werden das Sachwertverfahren und das Ertragswertverfahren angewandt. Bei allen Verfahren sind die Informationen der Kaufpreissammlung zu nutzen.

5.1 Wertermittlung mit dem Vergleichswertverfahren

Die Verkehrswertermittlung kann mit Hilfe des direkten oder indirekten Preisvergleichs durchgeführt werden. Die wesentlichen Verfahrensschritte im Hinblick auf die Benutzung der AKS ergeben sich aus Abb. 5.

direkter Preisvergleich

Im direkten Preisvergleich ist durch den Selektionsansatz sicherzustellen, daß nur die direkt vergleichbaren Kauffälle herangezogen werden. Unterschiede zwischen den (Vergleichs-

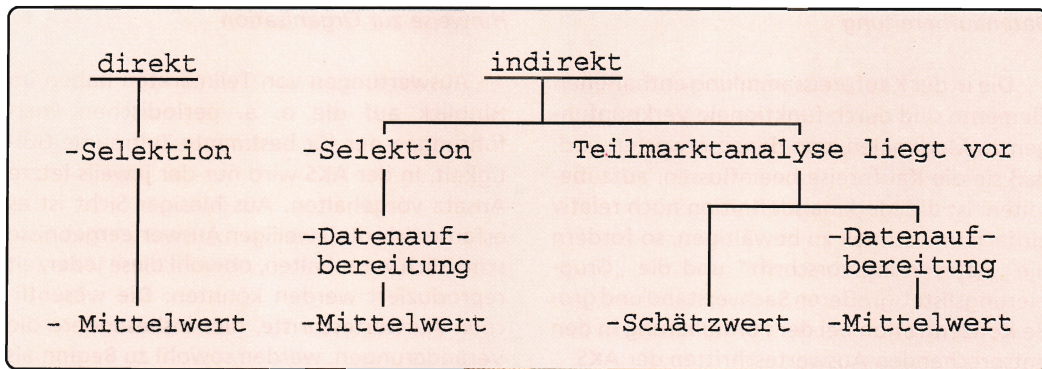


Abb. 5: Vergleichswertverfahren mit der AKS

fälle der AKS, Wertermittlungsobjekt) Elementen dürfen nicht wertbeeinflussend sein. Die engen Selektionskriterien führen in der Regel dazu, daß eine zu geringe Anzahl von Vergleichsobjekten zur Verfügung steht. Da in vielen Fällen, z. B. bei unbebauten Grundstücken, Unterschiede zwischen dem Verkaufszeitpunkt und dem Wertermittlungsstichtag bestehen, ist für dieses Element die Umrechnung in der AKS standardisiert vorgegeben. Über die in den Geschäftsstellendaten abgelegten Bodenpreisindexreihen läuft die Umrechnung automatisiert ab.

Die Benutzung der AKS kann durch geschäftsstellenspezifisch formulierte Aufträge, die bei der Selektion nur in wenigen Elementen angepaßt zu werden brauchen, schnell, sicher und einfach gestaltet werden.

indirekter Preisvergleich

Beim indirekten Preisvergleich unterscheiden sich Kauffälle und Wertermittlungsobjekt in ein oder mehreren wertbeeinflussenden Merkmal(en). Für die verschiedenen Verfahren ist die AKS in unterschiedlicher Art und Weise zu benutzen.

Bestehen nur sehr wenige wertbeeinflussende Merkmalsunterschiede, so können diese durch *Umrechnung mit sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen Daten* wie Umrechnungskoeffizienten und Indexreihen (s.o.) berücksichtigt werden. Die so normierten Kaufpreise können wie im direkten Preisvergleich benutzt werden.

Die sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen Daten werden z.B. aus umfassenden

Auswertungen der AKS [4] abgeleitet und in den Geschäftsstellendaten abgelegt. Nach Selektion erfolgt die Umrechnung auf der Grundlage dieser Geschäftsstellendaten mit der Programmkomponente „Datenaufbereitung“.

Für verschiedenste Teilmärkte sollten Selektions- und Datenaufbereitungsansätze innerhalb der AKS vorgehalten werden. Die Benutzung der AKS läuft dann weitgehend automationsgestützt ab.

Sind Kauffälle mehrmals umzurechnen, so ist eine rein additive Wirkung der Umrechnungen vorauszusetzen. Diese Voraussetzungen sind jedoch nicht immer erfüllt, so daß bei der Benutzung mehrerer Umrechnungskoeffizienten Vorsicht geboten ist.

Bei mehreren wertbeeinflussenden Merkmalsunterschieden muß daher i.d.R. auf Auswertungen der AKS für Teilmärkte zurückgegriffen werden. Die Ergebnisse derartiger Auswertungen mit Hilfe der Regressionsanalyse liegen in der AKS auftragsbezogen vor. Nach Zuordnung des Wertermittlungsfalles zu einer der vorliegenden Teilmarktanalysen können zwei Fälle der Benutzung unterschieden werden:

– Berechnung von Schätzwerten

Im Auftrag der Auswertung des Teilmarktes können „Schätzwerte“ berechnet werden, nachdem die Merkmale des Wertermittlungsobjektes eingetragen worden sind. Die Benutzung der AKS ist im konkreten Fall des indirekten Preisvergleichs einfach und kann sofern erforderlich auch noch in der Sitzung des Gutachterausschusses durchgeführt werden.

Die Darstellung dieser Vorgehensweise im Rahmen eines Verkehrswertgutachtens ist jedoch nicht unproblematisch. Da hier die

Regressionsfunktion nur qualitativ vorgestellt werden kann, ist das Ergebnis rechentechnisch nicht nachvollziehbar.

- direkter Preisvergleich nach Normierung

Diese o.g. Nachteile können dadurch vermieden werden, daß bestimmte Kauffälle der Stichprobe, mit der die Teilmarktanalyse durchgeführt worden ist, mit Hilfe der Regressionsfunktion auf das Wertermittlungsobjekt umgerechnet werden (Datenaufbereitung). Die zunächst indirekt vergleichbaren Kauffälle sind dann direkt vergleichbar [10, 11]. Dieses Vorgehen weist Ähnlichkeiten mit dem des indirekten Preisvergleichs auf der Grundlage von Umrechnungsfaktoren auf, ohne daß die dort geschilderten Nachteile zum Tragen kommen.

Aus der großen Anzahl der für eine Teilmarktuntersuchung selektierten Kauffälle werden nur die Kauffälle umgerechnet, die dem Wertermittlungsobjekt weitgehend ähnlich sind. Mit der Programmkomponente „Schätzwertberechnung - wertmäßig benachbarte Fälle -“ erfolgt automationsgestützt eine Selektion ähnlicher Kauffälle (Stichprobenfälle mit minimalem Wertabstand [9]) innerhalb der Teilmarktstichprobe und eine Umrechnung mit Hilfe der Regressionsfunktion. Die Selektion und Umrechnung (Datenaufbereitung) laufen weitgehend automationsgestützt ab. Da nur ähnliche Kauffälle umgerechnet werden, wirken sich nicht erkannte Modellfehler (Linearität ...) [6] auch nur sehr abgeschwächt aus.

Die umgerechneten Kaufpreise sind wie beim direkten Preisvergleich zu verwenden. Da der Stichprobenumfang klein ist, können die der Geschäftsstelle vorliegenden Bilddokumente der Kauffälle zur Interpretation mit herangezogen werden.

5.2 Wertermittlung mit dem Sach- und Ertragswertverfahren

Für sachwertorientierte Wertermittlungsobjekte kommt das Sachwertverfahren zur Anwendung. Beim Übergang auf den Verkehrswert ist zu überprüfen, ob eine Anpassung des Sachwertes an die Marktlage erforderlich ist.

Auswertungen der AKS zur Ermittlung des Verhältnisses Kaufpreis/Sachwert liegen vor und werden regelmäßig fortgeführt. Hängt dieses Verhältnis von verschiedenen Merkmalen ab, so kommen die in 5.1 genannten Verfahren zur Anwendung. In der Regel genügt es aber, die

Ergebnisse der Auswertungen in Diagramme umzusetzen; die dafür erforderlichen einmaligen Schätzwertberechnungen werden durch das Programmsystem unterstützt.

Für ertragsorientierte Objekte, deren Verkehrswert auf der Grundlage des Ertragswertverfahrens ermittelt werden, ist entsprechend zu verfahren. Die Anpassung an die Marktlage erfolgt hier durch marktkonforme Liegenschaftszinssätze aus Kaufpreisanalysen.

Für den Bereich Hameln ist die Anzahl der auswertbaren Fälle zu gering. Es wird auf die Auswertungen von der Geschäftsstelle des Oberen Gutachterausschusses zurückgegriffen. Auf eine Benutzung der AKS im Einzelfall wird verzichtet.

6 Fazit

Die Führung, Auswertung und Benutzung der Kaufpreissammlung werden organisatorisch und inhaltlich durch die einzelnen Programmkomponenten der AKS wirksam unterstützt.

Das Konzept der AKS hat sich aus der Sicht der Geschäftsstelle in Hameln in der Praxis bewährt.

Die AKS ist in die Arbeitsabläufe einer Geschäftsstelle zu integrieren. Bestehende Arbeitsabläufe sind dann zu ändern, wenn aus der Gesamtsicht der Bearbeitung Vorteile des Programmsystems erst dann voll genutzt werden können.

Neben der zentralen Programmpflege und Weiterentwicklung ist es erforderlich, die Mitarbeiter kontinuierlich fortzubilden. Dieses ist in erster Linie eine geschäftsstelleninterne Aufgabe. Die Hinweise [2,3] sind hierbei eine wertvolle Hilfe. Unterstützend sind zentrale Fortbildungen durchzuführen.

Literaturverzeichnis

- [1] Stündl, D. und Überholz, R.: Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in Niedersachsen; Nachrichten der Nds. Vermessungs- und Katasterverwaltung, Heft 2/1994 S. 70 bis 129
- [2] Hinweise zur Führung der Kaufpreissammlung; Niedersächsisches Innenministerium, 1993
- [3] Hinweise zur Auswertung der Kaufpreissammlung; Niedersächsisches Innenministerium, Entwurf (Stand 1995)
- [4] Niedersächsische Verordnung zur Durchführung des Baugesetzbuches (DVBauGB) vom 09.12.1989
- [5] Beschreibung der Elemente der Kaufpreissammlung; Nds. Innenministerium, 1990
- [6] Uhde, C.: Technik der Datenanalyse; Nachrichten der Nds. Verm.- und Katasterverwaltung Heft 3/1986 S. 233 bis 258
- [7] Handbuch für die Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung auf Siemens-MX-Rechnern (Handbuch-AKS) Niedersächsisches Innenministerium, Stand 11/1994
- [8] Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Wertermittlungsverordnung - WertV) vom 06. Dezember 1988
- [9] Höpcke, W. in: R. Brückner, Mathematische Statistik bei der Ermittlung von Grundstückswerten - Vorträge zum Anwenderseminar des Geodätischen Instituts, Hannover 1978,
- [10] Uhde, C.: Auswertung der Kaufpreissammlung für den Teilmarkt der Ein- und Zweifamilienhäuser; Vortrag auf der Fortbildungsveranstaltung Nr. 8/94 des Nds. Innenministeriums in Wildeshausen 01.09.1994
- [11] Ziegenbein, W.: Programmgesteuerte Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung im Programmsystem AKS; Nachrichten der Nds. Verm.- und Katasterverwaltung, Heft 4/1995

Aspekte der Durchführung des Preisvergleichs

Von Peter Schütz

1 Einführung

Die Grundstückswertermittlung ist eine empirische Aufgabe, d.h., sie basiert auf unmittelbarer Erfahrung oder aber auf nachvollziehbaren Beobachtungen, im Grundsatz also auf Preisvergleich. Seit 1961 führen die in Niedersachsen eingerichteten Gutachterausschüsse für Grundstückswerte Kaufpreissammlungen, die sie unter anderem auch in die Lage versetzen, die Verkehrswertgutachten auf der Grundlage eben dieses Preisvergleichs zu erstatten.

Die Kaufpreissammlungen wurden zunächst in z.T. unterschiedlichen Karteiformen mit einer mitunter recht rudimentär anmutenden Datenstruktur geführt. Im Jahre 1978 wurde eine inhaltlich stark angereicherte Datenstruktur auf einer in Niedersachsen einheitlich zu verwendenden Karteikarte entwickelt, die mit Blick auf eine zu erwartende automatisierte Führung der Kaufpreissammlung zugleich als Erfassungsbeleg konzipiert war. Seit 1984 werden Kaufpreissammlungen -in unterschiedlichen Entwicklungsstufen- automatisiert geführt. Die Datenstruktur umfaßt heute für die Beschreibung eines Kaufvertrags über ein gebautes Objekt weit über 100 Elemente.

Die Zahl der den Gutachterausschüssen von den beurkundenden Stellen übersandten und in die Kaufpreissammlungen übernommenen Vorgänge stieg von etwa 50.000 im Jahre 1961 auf etwa 132.000 im Jahre 1994. Den Gutachterausschüssen stehen heute somit jährlich wesentlich mehr Vergleichsfälle mit einer zudem stark angereicherten Aussagekraft zur Verfügung, als in den Anfangsjahren der behördlichen Wertermittlung.

Die Kaufpreissammlungen der niedersächsischen Gutachterausschüsse umfassen heute nahezu 3 Millionen Kauffälle, die – je nach Auswerteintensität – als Vergleichsfälle in Frage kommen könnten. Das Problem der Grundstückswertermittlung besteht nicht zuletzt darin, die im konkreten Wertermittlungs-

fall für einen Preisvergleich geeigneten Fälle aus der Kaufpreissammlung herauszufiltern. Diese Möglichkeit bietet die Automatisierte Kaufpreissammlung (AKS); die AKS ermöglicht ferner die Auswertung großer Datenbestände mittels mathematisch-statistischer Verfahren. Dieses Kapital -das Datenpotential und die automationsgestützten Auswertemöglichkeiten- gilt es nunmehr verstärkt zu nutzen.

Die folgenden Ausführungen sollen verschiedene, vor allem rechtliche Aspekte der Anwendung des Preisvergleichs im allgemeinen und mathematisch-statistischer Verfahren zum Preisvergleich im besonderen aufzeigen.

2 Rechtliche Aspekte

2.1 Wertermittlungsverfahren

Der Begründung zur Wertermittlungsverordnung vom 12.8.1961 (WertV61) [1] ist zu entnehmen, daß dem Ordnungsgeber insbesondere daran gelegen war, der Unterschiedlichkeit der Wertermittlungsmethoden mit ihren stark voneinander abweichenden Ergebnissen entgegenzuwirken. Mit Erlaß der WertV61 wurden den Gutachterausschüssen drei - zu diesem Zeitpunkt bereits seit langem bewährte - Wertermittlungsverfahren (Vergleichswert-, Sachwert- und Ertragswertverfahren) an die Hand gegeben, die zumindest die angestrebte Einheitlichkeit gewährleisten. Diese Wertermittlungsverfahren unterscheiden sich eigentlich, was gelegentlich verkannt wird, nur im methodischen Vorgehen; alle drei Verfahren basieren letztlich auf einem Preisvergleich (siehe unten) und sind somit als Reflex des Grundstücksmarktes einzustufen.

Die WertV61 wurde in den Jahren 1972 [2] und 1988 [3] u.a. novelliert mit dem Ziel, die Entwicklungen in der Wertermittlungspraxis zu berücksichtigen. Die synoptische Gegenüber-

stellung der einschlägigen Regelungen zum Vergleichswertverfahren und zur Ableitung des Verkehrswertes (Anlage 1) verdeutlicht, daß die rechtlichen Regelungen zum Preisvergleich einem Wandel unterworfen waren. Aus § 3 der WertV61 ergibt sich noch eine deutliche Präferenz zugunsten des Vergleichswertverfahrens. Sie war mit den damals vorliegenden tatsächlichen Gegebenheiten nur sehr eingeschränkt zu vereinbaren, da gerade in den Anfangsjahren der behördlichen Grundstückswertermittlung im Regelfall noch recht wenig und zudem unzureichend ausgewertetes Vergleichsmaterial vorlag.

Die heute geltenden Regelungen der WertV88 lassen unterschiedliche Arten des Preisvergleichs, die in den drei normierten, gleichrangig anzuwendenden Wertermittlungsverfahren ihren Niederschlag gefunden haben, erkennen. Diese Arten des Preisvergleichs (Anlage 2) sind wie folgt zu beschreiben:

a) Direkter Preisvergleich

Dieser Idealfall des ganzheitlichen Preisvergleichs ist anwendbar für bebaute und unbebaute Objekte und setzt genügend Vergleichspreise solcher Objekte voraus, die mit dem Wertermittlungsgegenstand hinreichend übereinstimmen. Beim direkten Preisvergleich greift man auf „Originalpreise“ zurück, da weder abweichende Zustandsmerkmale, noch konjunkturelle Entwicklungen auf dem Grundstücksmarkt eine Korrektur der Ausgangsdaten erfordern. Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Form des Preisvergleichs nur in sehr seltenen Fällen angewandt werden kann.

b) Indirekter Preisvergleich mit Vergleichspreisen

Als weiterer ganzheitlicher Preisvergleich für bebaute und unbebaute Objekte kommt der indirekte Preisvergleich mit Vergleichspreisen in Betracht. Dieses Verfahren entspricht dem direkten Preisvergleich mit dem Unterschied, daß die Vergleichsobjekte hinsichtlich des Grundstückszustands in wertrelevanter Größenordnung abweichen und zudem konjunkturell bedingte Wertänderungen eingetreten sein dürfen. Abweichende Zustandsmerkmale und Konjunktureinflüsse sind durch Zu- oder Abschläge oder in anderer geeigneter Weise zu berücksichtigen. Dieser Art des Preisvergleichs kann auch die Bodenwertermittlung durch Heranziehung von Bodenrichtwerten

(§13 Abs. 2 WertV88) zugeordnet werden; statt einzelner Vergleichspreise werden hier für den ganzheitlichen Vergleich lediglich bereits aggregierte Preise (Bodenrichtwerte) verwendet.

c) Indirekter Preisvergleich mit erforderlichen Daten

§ 13 Abs. 3 WertV88 läßt ferner bei der Bewertung bebauter Objekte den indirekten Preisvergleich durch Heranziehung der nach § 12 WertV88 auf der Grundlage der Kaufpreissammlung ermittelten „Vergleichsfaktoren“ (Ertrags-, Gebäudefaktoren) zu. Diese Vergleichsfaktoren sind den nach § 193 Abs. 3 BauGB abzuleitenden „sonstigen zur Wertermittlung erforderlichen Daten“ zuzuordnen.

Die unter den Buchstaben a bis c aufgeführten Arten des Preisvergleichs führen zu einem Vergleichswert und sind Vergleichswertverfahren im Sinne der §§ 13 und 14 WertV88. Die Definition und Abgrenzung von direktem und indirektem (oder auch mittelbarem und unmittelbarem) Preisvergleich wird in der Literatur recht unterschiedlich gesehen. So sieht Kertscher (in [4], 4.2.3) die Voraussetzungen für einen direkten Preisvergleich bei Berücksichtigung nur eines abweichenden preisbestimmenden Merkmals für gegeben; Dieterich (in [5], §194 Rd-Nr.138) spricht von einem indirekten Vergleich, wenn Grundstücke anderer Lagen zum Vergleich herangezogen werden; Kleiber (in [6], §§13,14 Rd-Nr. 13) hält den unmittelbaren Preisvergleich ohnehin für graue Theorie, da in der Praxis nicht vorkommend.

d) Diskursiver Preisvergleich mit erforderlichen Daten

Der von Seele [7] geprägte Begriff des diskursiven Preisvergleichs charakterisiert die weiteren, in der WertV88 vorgesehenen Wertermittlungsverfahren. Auch bei dem Sach- und Ertragswertverfahren wird unter anderem mit „sonstigen für die Wertermittlung erforderlichen Daten“ operiert. Allerdings wird hier nicht auf die für den indirekten Preisvergleich geeigneten Vergleichsfaktoren, sondern auf „Preise für Faktorleistungen“ (Seele, a.a.O.) zurückgegriffen; hierunter sind die aus der Kaufpreissammlung und aus anderen Erkenntnisquellen empirisch abgeleiteten Daten, wie z.B. Liegenschaftszins, Normalherstellungskosten, Restnutzungsdauer, Mieten und Bewirtschaftungskosten, zu verstehen. Die-

se besondere Wertermittlungsmethodik der Sach- und Ertragswertverfahren im Sinne der §§ 15 bis 25 WertV88 darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich bei diesen Verfahren ebenfalls um einen -wenn auch „verkappten“- Preisvergleich handelt.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß alle durch die WertV88 normierten Wertermittlungsverfahren auf einen Preisvergleich zurückzuführen sind und sich lediglich in der Methodik unterscheiden. Da jeder Preisvergleich selbstverständlich Vergleichsmaterial voraussetzt, kommt der Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung eine herausragende Bedeutung zu. Für welches normierte Wertermittlungsverfahren der Sachverständige sich auch entscheidet, die Kaufpreissammlung ist immer der Schlüssel zur Wertermittlung.

2.2 Vergleichsmaterialien

2.2.1 „genügend“ Vergleichspreise

Plausibilität und Überzeugungskraft des Preisvergleichs resultieren insbesondere aus dem Heranziehen geeigneter Kauffälle in ausreichender Anzahl. Die WertV88 verlangt zur Durchführung des Vergleichswertverfahrens eine „genügende“ Anzahl von Vergleichspreisen. Die Verwendung des Plurals deutet zunächst darauf hin, daß ein einzelner Vergleichspreis die Durchführung des Vergleichswertverfahrens ausschließt. Wenn auch von der Rechtsprechung anerkannt ist, daß in besonders gelagerten Fällen das Vergleichswertverfahren sogar mit nur einem Vergleichspreis zulässig ist, so wird ein solch „schwachbrüstiger“ Preisvergleich i.d.R. doch auf erhebliche Vorbehalte stoßen und allenfalls beim direkten Preisvergleich überzeugen können oder zumindest noch vertretbar scheinen. Ein indirekter Preisvergleich verlangt, in Abhängigkeit von der Anzahl der abweichenden qualitativen Zustandsmerkmale, dagegen immer eine Vielzahl von Vergleichspreisen, deren überzeugende Analyse allerdings eine hinreichende Übereinstimmung und/oder ein zuverlässiges Korrekturverfahren (siehe 2.2.3) zur „Vergleichspreisbereinigung“ erfordert. Die Qualität des indirekten Preisvergleichs weist somit eine Bandbreite auf, die einerseits in Abhängigkeit von der Zahl der verwendeten Vergleichspreise sowie der Anzahl der abwei-

chenden Zustandsmerkmale und andererseits nach der Zuverlässigkeit des Korrekturverfahrens (siehe 2.2.3) zu skalieren ist.

2.2.2 „hinreichende Übereinstimmung“ der Vergleichspreise

Die zum Preisvergleich heranzuziehenden Objekte müssen, so die Vorgaben der WertV88, hinsichtlich ihrer qualitativen Zustandsmerkmale mit dem Bewertungsobjekt hinreichend übereinstimmen; die WertV 61 und 72 forderten noch eine weitmöglichste Übereinstimmung. Der Ordnungsgeber erwartet also keine absolute Zustandsidentität der Vergleichsobjekte und hat mit der WertV88 den Vergleichsrahmen entsprechend erweitert; er will aber offensichtlich eine genäherte Ähnlichkeit gewahrt wissen. Daraus kann für die Praxis gefolgert werden, daß in der Regel die Preise typisierbarer Objektgruppen (z.B. Reihenhäuser, Mehrfamilienhäuser, Ackerland oder Eigentumswohnungen) zusammengefaßt und in den Preisvergleich einbezogen werden können, wenn und sofern die Abweichungen quantifizierbar sind, berücksichtigt werden und ein vertretbares Maß nicht überschreiten. Das Maß der Kaufpreisabweichung ist von der Rechtsprechung als weiteres Indiz für die Eignung der Vergleichspreise bestätigt worden. Die Abweichungsmargen, die von der Rechtsprechung akzeptiert worden sind, differieren allerdings erheblich. Das für die Wertermittlungspraxis „günstigste“ Urteil des KG Berlin vom 1.11.1969 führt hierzu aus:

„Mit Hilfe prozentualer Zu- oder Abschläge können jedoch nicht alle Grundstücke miteinander vergleichbar gemacht werden, sondern nur die, bei denen verhältnismäßig geringe Differenzen zu überbrücken sind und bei denen die Zu- und Abschläge die Größenordnung von höchstens 30% oder allenfalls 35% nicht übersteigen. Die Notwendigkeit von Korrekturen in Höhe von 40% und mehr zeigen, daß die angeblich vergleichbaren Grundstücke in Wahrheit nicht miteinander verglichen werden können.“

Selbst bei Zugrundelegung dieser - im Vergleich zu der sonstigen Rechtsprechung relativ hohen - prozentualen Spanne wird die Durchführung des indirekten Preisvergleichs mittels multivariater Verfahren (siehe 2.2.3) behindert, da die Bildung geeigneter Stichproben stark eingeschränkt wird. Bei der Interpretation der

Rechtsprechung zu diesem Problem sollte jedoch berücksichtigt werden, daß diese aus einer Zeit stammt, in der

- a) die WertV nicht nur eine hinreichende, sondern eine weitmöglichste Übereinstimmung forderte und
- b) die Abweichungen in der Praxis ausnahmslos durch Zu- und Abschläge, allenfalls auch durch bivariate, nicht jedoch durch multivariate Verfahren im Rahmen des Einsatzes mathematischer Statistik berücksichtigt wurden (siehe 2.2.3).

Da diese neueren Entwicklungen sicher zu berücksichtigen sind, sollten - zumindest bis zu einer gegenteiligen gerichtlichen Klärung - die prozentualen Spannen erheblich weiter gefaßt werden. Der Einsatz mathematisch-statistischer Verfahren, und hier insbesondere des in die AKS integrierten Bausteins „Multiple Regression“ läßt prinzipiell die umfassende Untersuchung einer gesamten Objektgruppe (z.B. Eigentumswohnungen einer Großstadt) mit mehreren abweichenden wertrelevanten Zustandsmerkmalen zu. Die Praxis [8]/[9] hat gezeigt, daß Abweichungen von mehreren 100% zu vertreten sind. Unter dieser Prämisse können für die vom Gutachterausschuß sachlich und regional definierten Grundstücksteilmärkte bedenkenlos einheitlich gebildete Stichproben zur Wertermittlung verwendet werden.

2.2.3 Korrekturverfahren

Sowohl nach der WertV61 als auch nach der WertV72 waren Abweichungen in den wertbeeinflussenden Umständen durch Umrechnungskoeffizienten, Bodenpreisindexreihen oder Zu- und Abschläge zu berücksichtigen. Diese „Vergleichspreisbereinigung“ setzte in jedem Fall Erfahrungswerte oder fallbezogene Untersuchungen für jedes einzelne Zustandsmerkmal voraus; jeder Zu- und Abschlag war fundiert zu schätzen und/oder nachvollziehbar zu begründen. Mit der WertV88 trug man den geänderten Anforderungen und den tatsächlichen Entwicklungen der Wertermittlungspraxis Rechnung und ließ durch die Formulierung „oder in anderer geeigneter Weise“ im §14 Satz 1 der WertV88 zusätzlich auch mathematisch-statistische Methoden zur Berücksichtigung abweichender Zustandsmerkmale zu. Zwar ist allgemein festzustellen, daß die Wertermittlung mittels statistischer Methoden weniger anschaulich, ja für einen „Normalverbraucher“ nahezu undurchsichtig

ist; andererseits aber wird ein Vergleichsverfahren durch Verbreiterung der Datenbasis oft überhaupt erst ermöglicht. Das mathematisch-statistische Modell einer Regressionsanalyse deckt komplexe Zusammenhänge eines Grundstücksteilmarktes auf und quantifiziert den summarischen Werteinfluß abweichender Zustandsmerkmale inzident.

Die Zulässigkeit dieses Verfahrens wurde im übrigen auch von der Rechtsprechung inzwischen beispielsweise für bebaute Objekte (OLG Braunschweig), für Kleingartenpachten (AG Hannover) und für Mietgutachten (LG München) bestätigt. Bei Durchführung dieser Verfahren ist jedoch mit Blick auf die Rechtssicherheit der Gutachten unbedingt auf die Einhaltung der anerkannten Standards bei der statistischen Analyse zu achten, da einige Juristen und Sachverständige das Verfahren z.T. immer noch kritisch beäugen.

3 Anwendungsaspekte

3.1 Zuverlässigkeit der Wertermittlung

Wie oben ausgeführt, basiert jegliche Grundstückswertermittlung immer auf einem Preisvergleich. Diesem Zweck dient die Kaufpreissammlung. Der Empfänger eines Verkehrswertgutachtens, ebenso wie der Nutzer eines Bodenrichtwertes oder der „erforderlichen Daten“, kann dabei mit Recht erwarten, daß der Preisvergleich auf eine breite Basis gestellt wird. Daher sollten alle oder zumindest doch eine Vielzahl der in Frage kommenden Vergleichspreise in den Vergleich einbezogen werden, da einige wenige Beobachtungen die komplexen Zusammenhänge des jeweiligen Grundstücksmarktes i.d.R. nicht aufdecken können. Die intuitive Auswertung eines größeren Datenpools kann andererseits nur selten nachvollzogen werden und daher kaum überzeugen. Die Statistik hat in den vergangenen Jahren gezeigt, daß sie ein exzellentes Hilfsmittel zur Beurteilung größerer Stichproben ist und subjektive Eindrücke des Sachverständigen durch objektive Erkenntnisse anreichert oder gar ersetzt. Sie weist Gesetzmäßigkeiten nach, spürt Abhängigkeiten auf, läßt Ausreißer und auch die Güte des Preisvergleichs erkennen. In den letzten Jahren wurde immer wieder nahezu gebetsmühlenhaft beteuert, daß die Stati-

stik nur Hilfsmittel ist, den Sachverstand aber keinesfalls ersetzen kann. Inzwischen muß doch wohl konstatiert werden, daß die Rolle des Sachverständigen zwar immer noch (und nicht nur aus formalen Gründen) wichtig ist, der zitierte Sachverstand sich inzwischen allerdings mehr auf die sachgerechte Anwendung statistischer Methoden, denn auf die mehr oder weniger intuitive Wertermittlung erstrecken sollte. Der Sachverständige wird fundierte mathematisch abgeleitete Wertermittlungsergebnisse zwar plausibilisieren dürfen, aber nur selten entkräften können. Die unter Anwendung mathematisch-statistischer Methoden durchgeführten Grundstückswertermittlungen sind keinesfalls genauer als die „konventionell“ abgeleiteten Verkehrswerte, aber wegen ihrer oft breit angelegten Datenbasis tragfähiger und in Verbindung mit einer allgemeinverständlichen Verfahrenserläuterung im Rahmen der Gutachtenbegründung auch überzeugender und rechtssicherer, somit also auch zuverlässiger.

Da das Land Niedersachsen für die von den Gutachterausschüssen erstatteten Gutachten haftet, kann sicher auch ein Anspruch des Landes auf eine besonders sichere, (wenn möglich) mathematisch-statistisch abgesicherte Analyse der Kaufpreissammlung im Rahmen der Anwendung der durch die WertV88 normierten Wertermittlungsverfahren abgeleitet werden.

Der offensive Einsatz dieser den Kinderschuhen schon längst erwachsenen Verfahren dürfte dem ohnehin gutem Image der Gutachterausschüsse zuträglich sein und die Akzeptanz der Gutachten weiter erhöhen.

3.2 Wirtschaftlichkeit der Wertermittlung

Die personelle Situation der Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse erfordert eine wirtschaftliche Aufgabenerfüllung sowohl bei der Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung als auch bei der Erstattung von Verkehrswertgutachten.

Die Fülle der in der AKS jährlich zu erfassenden Vorgänge zwingt zu einer zielgerichteten Straffung; die Führung der AKS darf nicht zu einem Selbstzweck verkommen. Die arbeitsintensive Auswertung von Kaufverträgen bindet viel Personal. Dabei darf nicht übersehen werden, daß ein erheblicher Anteil der ausgewerteten Kaufverträge für konkrete Wertermitt-

lungen (Gutachten, BRW u.a.) später nicht benötigt wird. Unstreitige Maxime bleibt zwar auch weiterhin, daß jeder Vorgang nach §195 BauGB zumindest in einer Minimalerfassung für Zwecke der Statistik (GMB, STABA u.a.) in der AKS zu erfassen ist. Eine vertiefte Auswertung der Kaufverträge jedoch ist nur in dem für die Wertermittlung erforderlichen Umfang vertretbar. Auswertedichte- und tiefe der AKS werden daher künftig noch stärker auf die Belange konkreter Wertermittlungen zu beziehen sein. Ein Beispiel möge das Mißverhältnis zwischen Kaufverträgen und Verkehrswertgutachten verdeutlichen: in Niedersachsen wurden 1993 etwa 36.000 Kauffälle für Eigentumswohnungen registriert, aber lediglich 210 Verkehrswertgutachten für diese Objektgruppe erstattet. Von den in der AKS für Eigentumswohnungen vorgesehenen Datenelementen haben sich zudem in der Praxis der Gutachterausschüsse verhältnismäßig wenige als signifikant wertrelevant erwiesen; diese sind zwingend in der AKS zu erfassen. Eine wirtschaftliche Führung der AKS erfordert somit einerseits die Reduzierung auf die Erfassung nur der wertrelevanten Daten eines Kauffalls und andererseits auf die Anzahl von Verträgen, die für die Erstattung der Gutachten und der Ableitung der „erforderlichen Daten“ ausreichen. Geeignete Belegungsschemata sind in den „Hinweisen zur Führung der AKS“ veröffentlicht worden.

Die Anwendung mathematisch-statistischer Methoden ermöglicht es den Gutachterausschüssen zudem, für bestimmte Objektgruppen (z.B. Eigentumswohnungen) mit Standardregressionsansätzen zu arbeiten. Die in der AKS vorgesehene automationsgestützte Datenaufbereitung und Regressionsanalyse erweist sich dabei als sehr wirtschaftlich. In der Praxis hat sich gezeigt, daß mit Stichproben für marktgängige Grundstücksgruppen (vor allem Eigentumswohnungen, Reihenhäuser und Einfamilienhäuser marktüblicher Größe) über längere Zeiträume ein großer Teil der Verkehrswertgutachten erstattet werden kann.

4 Zusammenfassung

Jede Form der Grundstückswertermittlung nach Maßgabe der WertV88 basiert auf Preisvergleich. Jede Form des Preisvergleichs setzt eine sachgerecht geführte Kaufpreissammlung

und deren zielgesicherte Auswertung voraus. Die in den vergangenen Jahren entwickelte „Wertermittlungstechnologie“ (AKS mit ihren Führungs- und Auswertungskomponenten auf leistungsfähiger Hardware) erlaubt die wirtschaftliche und tragfähige Ableitung von Verkehrswerten und der zur Wertermittlung erforderlichen Daten.

Trotz der automationsgestützten Wertermittlung wird die „große Bewertungsformel“ auch weiterhin Utopie bleiben; die Grundstückswertermittlung bleibt auch weiterhin ein Sachverständigenhandwerk, allerdings mit deutlich geänderten Akzenten. Der Gutachter wird künftig verstärkt die Einhaltung der Regeln der statistischen Kriegskunst und die Plausibilität der Regressionsergebnisse und ihre Anwendbarkeit auf das jeweilige Wertermittlungsobjekt zu prüfen haben.

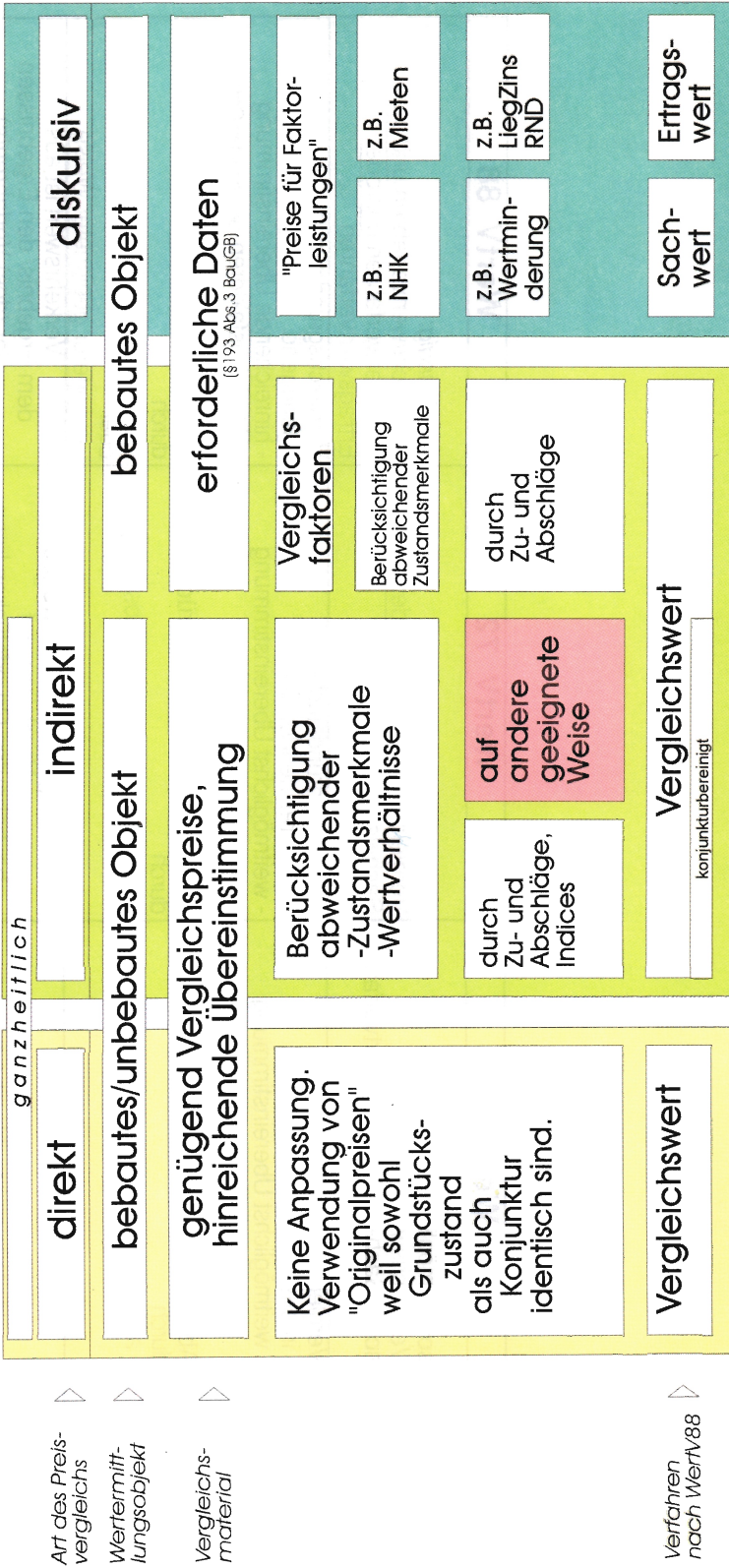
Literaturverzeichnis

- [1] Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken (WertV61) vom 07.08.1961, BGBl. I S. 1183
- [2] s.o. WertV72 i.d.F. vom 15.08.1972, BGBl. I S. 1416
- [3] s.o. WertV88 i.d.F. vom 06.12.1988, BGBl. I S. 2209
- [4] Gerardy/Möckel, Praxis der Grundstücksbewertung, Verlag Moderne Industrie
- [5] Brügelmann, BauGB, Verlag W.Kohlhammer
- [6] Kleiber/Simon/Weyers, WertV88, Bundesanzeiger/Rehm
- [7] Seele, W.: Wertermittlung bei der Preisprüfung und Ungewißheit des Verkehrswertes, VR 1982, Seite 105
- [8] Ziegenbein, W.: Zur Anwendung multivariater Verfahren der mathematischen Statistik in der Grundstückswertermittlung
- [9] Uhde, C.: Mathematische Modelle zur Analyse von Grundstücksmärkten

	WertV 61	WertV 72	WertV 88
Verfahrenswahl	soweit möglich, Vergleichsverfahren sonst Sach- oder Ertragswertverfahren	<i>gleichrangig:</i> Vergleichsverfahren oder Sachwertverfahren oder Ertragswertverfahren	<i>gleichrangig:</i> Vergleichsverfahren und/oder Sachwertverfahren und/oder Ertragswertverfahren
Vergleichsmaterial	Vergleichsgrundstücke - in ausreichender Zahl - weitmöglichst Übereinstimmung Abweichungen werden berücksichtigt durch - angemessene Zu- und Abschläge	Vergleichsgrundstücke - in ausreichender Zahl - weitmöglichst Übereinstimmung Abweichungen werden berücksichtigt durch - angemessene Zu- und Abschläge	Vergleichsgrundstücke - genügend - hinreichende Übereinstimmung - Vergleichsfaktoren (bei bebauten Grundst) Abweichungen werden berücksichtigt durch - angemessene Zu- und Abschläge oder - in anderer geeigneter Weise
Verkehrswert	Verkehrswert = Vergleichswert	Ableitung des Verkehrswertes aus Vergleichswert bei bebauten Grundstücken kann Sachwert oder Ertragswert unterstützend herangezogen werden	Verkehrswert ist aus dem Ergebnis/ den Ergebnissen der (des) Verfahren(s) zu bemessen

Ermittlung des Verkehrswertes durch Preisvergleich

(Stand: WertV88)



Auswahl des geeigneten Verfahrens/Berücksichtigung der anderen Verfahrensergebnisse

Berücksichtigung der Lage auf dem Grundstücksmarkt

Verkehrswert

Buchbesprechung

FIG-Fachwörterbuch Deutsch-Englisch-Französisch

Band 4: Katastervermessung und Liegenschaftskataster

Band 5: Geodätische Instrumente

Herausgegeben vom Verlag des Instituts für Angewandte Geodäsie,
Frankfurt/M. 1995 – 29,50 DM (Band 4), 34,– DM (Band 5),
Vertrieb: IfAG Berlin, Stauffenbergstraße 13, 10785 Berlin

Gewiß – es kommt nicht jeden Tag vor, daß ein Vermessungsingenieur fachliche Ausführungen in Englisch oder Französisch durchzuführen hat. Doch ab und zu ist es schon notwendig, ausländischen Besuchern in Englisch oder Französisch, z. B. Vermessungen zu erklären, das deutsche Kataster zu beschreiben oder die ALK vorzustellen. Seit Mai 1995 gibt es für diese Situation einen eleganten Helfer: Das FIG-Fachwörterbuch, das Benennungen und Definitionen im deutschen Vermessungswesen in die englischen und französischen Äquivalente übersetzt.

Insgesamt sind 17 Bände vorgesehen:

1. Fehlertheorie und Ausgleichsrechnung
 2. Erdmessung
 3. Landesvermessung
 4. Katastervermessung und Liegenschaftskataster
 5. Geodätische Instrumente
 6. Topographie
 7. Photogrammetrie und Fernerkundung
 8. Kartographie
 9. Photographie
 10. Ingenieurvermessung
 11. Hydrographische Vermessung
 12. Markscheidewesen
 13. Grundstückswertermittlung
 14. Flurbereinigung
 15. Stadtplanung, Raumordnung
 16. –
 17. Allgemeines
- R: Alphabetische Gesamtregister in Deutsch, Englisch und Französisch

Es gab bereits vorläufige Ausgaben dieser Fachwörterbücher, erarbeitet von der FIG und erstmals 1971 beim FIG-Kongreß in Wiesbaden vorgestellt. Inzwischen wurden diese Ausgaben intensiv überarbeitet von den Mitgliedern der Arbeitskreise des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW), der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) sowie der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK). Auf niedersächsischer Seite haben mitgearbeitet Dipl.-Ing. Rüdiger Boldt vom Katasteramt Bremervörde für den Band 5 und Dipl.-Ing. Hermann Möllering, Niedersächsisches Innenministerium Hannover, für den Band 4.

Auf englischer und französischer Seite arbeiteten mit Spezialisten aus den Fachverbänden „Association Francaise de Topographie“ und „Ordre de Géomètres-Experts“ sowie „International Office of Cadastre and Land Records“.

Ein besonderes Verdienst kommt den Sprachexperten des Instituts für Angewandte Geodäsie, Außenstelle Leipzig, zu, die seit 1991 maßgeblich zur Beschleunigung der Fertigstellung der ersten Werke beigetragen und die Reproduktion und den Druck durchgeführt haben.

Mit den im Mai dieses Jahres aus Anlaß des FIG-Symposiums in Berlin als erste herausgegebenen Bänden 4 und 5 läßt sich in der Praxis sehr gut arbeiten: Die Fachwörterbücher sind alphabetisch geordnet und farblich Deutsch in weiß, Englisch in blau und Französisch in rosé untergliedert. Trotz ihrer rund 300 Seiten sind die Bände sehr handlich.

Weitere Bände sind zur Zeit in Arbeit und werden in Kürze erscheinen. Das ist besonders und gerade jetzt von größtem Nutzen, weil die FIG 1995 beschlossen hat, aus Kostensenkungsgründen nur noch „Englisch“ als Kongreßsprache vorzusehen. Wenn ein anderes Land in seiner Sprache vortragen möchte, muß es auf seine Kosten eine Simultanübersetzung realisieren. Damit sind „Deutsch“ und „Französisch“ als Kongreßsprachen in der Regel nicht mehr zu finden!

Klaus Kertscher, Oldenburg

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes

Hermann Schulte, Ministerialrat im Niedersächsischen Innenministerium, Postfach 2 21, 30002 Hannover

Peter Schütz, Vermessungsoberamtsrat im Niedersächsischen Innenministerium, Postfach 2 21, 30002 Hannover

Prof. Dr.-Ing. Werner Ziegenbein, Vermessungsdirektor bei der Bezirksregierung Hannover, Postfach 2 03, 30002 Hannover

Bodo Prehn, Vermessungsamtsrat bei der Bezirksregierung Hannover, 2 03, 30002 Hannover

Herbert Eberhardt, Vermessungsdirektor beim Katasteramt Cloppenburg, Wilke-Steding-Straße 5, 49661 Cloppenburg

Peter Ache, Vermessungsamtmannt beim Katasteramt Cloppenburg, Wilke-Steding-Straße 5, 49661 Cloppenburg

Dr.-Ing. Bernhard Stache, Vermessungsdirektor beim Katasteramt Lüneburg, Schießgrabenstraße 7, 21335 Lüneburg

Dieter Kertscher, Vermessungsoberamtsrat beim Katasteramt Wolfenbüttel, Harztorwall 24 B, 38300 Wolfenbüttel

Dr.-Ing. Claus Uhde, Vermessungsdirektor beim Katasteramt Hameln, Falkestraße 11, 31785 Hameln

Dirk Wente, Dipl.-Ing. beim Katasteramt Hameln, Falkestraße 11, 31785 Hameln

Klaus Kertscher, Vermessungsdirektor bei der Bezirksregierung Weser-Ems, Ofener Straße 15, 26121 Oldenburg

Einsendeschluß für Manuskripte

Heft 1	10. November
Heft 2	10. Februar
Heft 3	10. Mai
Heft 4	10. August