

Immobilien des Einzelhandels

Skript (Stand: 29.02.2024) ¹



Kristof Dascher ²

¹Dieser Text ist ein (unvollständiges) Skript zu meiner Vorlesung „Immobilien des Einzelhandels“. Bitte beachten Sie, daß das Skript nur zu Ihrer eigenen Verwendung gedacht ist, machen Sie das Skript bitte nicht öffentlich. Im pdf finden Sie viele Querverweise. **Rote** Querverweise verlinken auf andere Passagen im Skript, **blau** unterlegte auf Quellen außerhalb des Skripts. (Für blau unterlegte Querverweise sollten Sie ggf. bereits vorher über vpn bzw. grips angemeldet sein.) Wollen Sie von einem roten Querverweis im Skript wieder zurückspringen, nutzen Sie die Kombination der Tasten „Alt“ und „←“. – Herzlichen Dank an Alexander Daminger, Vanessa Dietl, Christina Hanke, Pepe Klemm, Heiko Leonhard, Franziska Maier, Hannah Salzberger, Babett Scholz, Moritz Stang, Florian Wehner und Laurenz Wörner für hilfreiche Kommentare zu früheren Fassungen dieses Skripts.

²Bitte konsultieren Sie meine Webseite zu Sprechstunde, Veranstaltungsplanung, allgemeinen Informationen. Abbildung auf der Titelseite aus: *The New Yorker*, 31. August 2020.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Zur Orientierung | 1 |
| 1.2 | Statt einer Einführung: Immobilienwert | 3 |
| 1.3 | Ausblick | 14 |
| 2 | Bausteine | 19 |
| 2.1 | Handelsimmobilien-Finanzierung | 19 |
| 2.2 | Handelsimmobilien-Entwicklung | 20 |
| 2.3 | Handelsimmobilien-Ökonomie | 28 |
| 3 | Hedonische Preisindizes | 39 |
| 3.1 | Hedonischer Preis-Index | 40 |
| 3.2 | Preise einzelner Immobilien-Attribute | 47 |
| 3.3 | Investitionsentscheidungen mit hedonischen Preisen | 50 |
| 4 | Markt Machen | 65 |
| 4.1 | Deals (in Hinterzimmern) | 70 |
| 4.2 | Transaktionen (auf Märkten) | 74 |
| 4.3 | Märkte machen | 76 |
| 5 | Auktion | 81 |
| 5.1 | Englische Auktion | 82 |
| 5.2 | Vickrey Auktion | 87 |
| 5.3 | Anhang | 90 |
| 6 | Verhandlung | 93 |
| 6.1 | Bilaterale Verhandlungen | 96 |
| 6.2 | Multilaterale Verhandlungen | 97 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.3 | Das Assembly-Problem in der Entwicklung..... | 100 |
| 7 | Nachbarschaft | 105 |
| 7.1 | Evidenz zur Bedeutung der Nachbarschaft | 105 |
| 7.2 | Einkaufs-Graph | 109 |
| 7.3 | Zentralität | 118 |
| 8 | Lage Machen | 125 |
| 8.1 | Die Einkaufsstraße als Graph | 127 |
| 8.2 | Strategien, Gleichgewichte, Pfadabhängigkeit | 129 |
| 8.3 | Koordination, Hysterese, Seitenzahlung | 134 |
| 9 | Mall | 147 |
| 9.1 | Vorstufen der Mall | 148 |
| 9.2 | Was die Mall kann: Mietdifferenzierung | 150 |
| 9.3 | Mehrfamilienhäuser | 157 |
| 10 | Finanzstabilität | 161 |
| 11 | Preis-Zoo | 163 |
| 11.1 | Preis-Funktionen | 163 |
| 11.2 | Nachbarschaftseffekte lesen und gestalten | 164 |
| 11.3 | Ausblick..... | 166 |
| 12 | Architektur | 167 |
| 12.1 | Architektur und Wettbewerb | 167 |
| 12.2 | Historische Handelsimmobilien..... | 169 |
| 12.3 | Architektur und Design..... | 172 |
| 13 | Management | 175 |
| 13.1 | Oben, Mitte, unten? | 178 |
| 13.2 | Der einfachste Simplex-Algorithmus | 180 |
| 13.3 | Management der Kundenströme | 189 |
| 14 | Literatur | 197 |

1 Einleitung

Bem. 1: Veranstaltung

Alle Unterlagen zu dieser Veranstaltung finden Sie sukzessive im grips-Kurs. Hier ist ein idealtypischer Ablauf: Zuerst besuchen Sie die Vorlesung; sie liegt immer auf dem gleichen wöchentlichen Termin. Dann lesen Sie das Skript. Und anschließend bearbeiten Sie die Übungsaufgaben; sie finden Sie bitte am Ende des jeweiligen Kapitels im Skript. In der darauffolgenden Woche besuchen Sie die Übung und vergleichen die dort vorgetragenen Lösungen mit Ihren eigenen Lösungen. Auf diese Weise sind alle Bausteine richtig verzahnt. Ihre optimale Vorbereitung auf die Klausur besteht in der regelmäßigen Beschäftigung mit dem Skript und dem regelmäßigen Besuch von Vorlesung und Übung. Sich nur mit Vorlesung oder nur mit Übung oder nur mit Skript vorzubereiten, ist nicht so gut; es kostet Sie wahrscheinlich Punkte in der Klausur. Vielleicht noch ein anderer Aspekt vorweg: Es ist mittlerweile überall gute Praxis, Veranstaltungen zum Ende des Semesters durch die Teilnehmer evaluieren zu lassen. Aber bitte lassen Sie sich durch diese Praxis nicht irreleiten: Den Stoff wirklich zu *verstehen* und später für Ihre berufliche Praxis zu nutzen ist *Ihre* Aufgabe. Kein noch so bemühter Unterricht – und keine noch so schönen Folien (die ich ohnehin nicht habe) – können sie Ihnen abnehmen.

1.1 Zur Orientierung

Bem. 2: Übungsaufgaben

Versuchen Sie die Übungsaufgaben ruhig ein- oder zweimal selbst. Sie müssen ja nicht gleich die Lösung finden; vielleicht sehen Sie einen Lösungsansatz? Nehmen wir trotzdem einmal an, Sie besuchen die Übung „einfach so“, unvorbereitet. Was heißt das? Einerseits ist das nicht schlecht: Sie hören den Stoff ein zweites Mal, aus der Perspektive der Übungsaufgaben. Aber andererseits ist das irgendwie doch schlecht: Sie besuchen die Vorlesung doppelt (und das kann langweilig werden). Vor allem aber nehmen Sie sich *selbst* etwas *weg*: Sie nehmen sich an der deutschen Hochschule (die leider nicht viel von *Hogwarts* kopiert) die *einzige* Aussicht auf *feedback*. Eine von Ihnen vorbereitete Lösung können Sie in der Übung (ggf. auch nur stumm) vortragen. Entweder stimmt Ihre Lösung: Dann wissen Sie schon, daß Sie es können! Oder Ihre Lösung stimmt nicht: Dann



(a) Bestand Stadt und Region

(b) Bestand Immo

Abbildung 1.1: Regensburger Wiwi-Teilbibliothek: Bestände Immo, Region und Stadt

wissen Sie immerhin, was Ihnen noch fehlt. In beiden Fällen werden Sie nicht grundlos auf die Idee kommen, Sie seien schon vorbereitet. Es ist diese wichtige Form stiller Lernkontrolle, auf die Sie verzichten, wenn Sie nicht vorbereiten.

Bem. 3: Szenarien vs. Prognosen

Die Immobilienwirtschaft hat einen unersättlichen Hunger nach *Prognosen*. Diese Prognosen bedienen in der Praxis „Experten“, die in „Experteninterviews“ in die Zukunft schauen. Einerseits ist dieser Hunger nach Prognosen legitim und verständlich: Häuser möchten Gefahren antizipieren; sie können ihnen aufgrund ihrer Immobilität ja nur schlecht ausweichen. Andererseits ist der Hunger nach Prognosen problematisch. Niemand weiß, was die Zukunft bringt. Zwei Auswege bieten sich an: (1) Zum einen können wir in begründeten, einfachen *Szenarien* argumentieren, i.e. in *Modellen*. Diese Veranstaltung will Ihnen ein Gerüst anbieten, mit dem Sie selbst aktuelle, aber auch zukünftige Aspekte der Entwicklung von Handelsimmobilien verstehen. Am Ende steht Ihr Modellkatalog möglicher Antworten zu strategischen Fragen im Leben einer Immobilien-, Stadt- oder Regionalökonomin. Mit diesem Katalog können Sie begründet in Szenarien argumentieren. (2) Zum anderen kann man auf Prognosen beharren. Aber dann sollte man sie mit einem Maß ihrer Glaubwürdigkeit versehen können: z.B. dem sog. Prognosefehler aus der Statistik.

Bem. 4: Literatur und Lesen

Wir lesen weniger auf Papier als früher. Das ist normal; das Angebot an digitalen Medien wächst und wächst. Es steht ja alles im Internet, oder? Oder bald? Sie

werden sich wundern, wie wenig im Internet steht. Versuchen Sie unsere Wiwi-Teilbibliothek, Lehrbuchsammlung, Unibibliothek. Die Regensburger Bibliothek war führend in der Entwicklung der Klassifikation von Büchern nach Sachgebieten; viele anderen deutsche Bibliotheken haben sie übernommen (sie heißt unter Bibliothekaren „Regensburger Verbundklassifikation“). Abb. (1.1) zeigt den Bestand an Monographien in Immobilienwirtschaft bzw. Stadt- und Regionalökonomie sowie Stadtplanung und Architektur. Viele unserer Bücher sind wirklich gut, selbst wenn (gerade wenn) sie 10 oder 20 Jahre alt sind; sie sind besser als vieles, das Sie über google schnell finden werden. Zurück zum Lesen: Drucken Sie sich wichtige Texte und Papiere aus (z.B. dieses Skript); annotieren Sie; kleben Sie Kommentare ein. Erstellen Sie sich Ihren eigenen Katalog *auf Papier*. All das schafft in einer unübersichtlicher werdenden Literaturwelt *Orientierung*, und später finden Sie es auch wieder, wenn Sie es brauchen.

Bem. 5: Wissenschaftliche Literatur (statt google)

Später (Seminararbeit, Abschlußarbeit, Berufsleben) benötigen Sie weitere Informationen über ein Thema. Die zwei zentralen ökonomischen Datenbanken für Literatur sind EconLit und Wiso. (Die links funktionieren, wenn Sie im Uninetz sind oder sich über vpn eingewählt haben.) EconLit hat die internationale englischsprachige Literatur, econbiz auch deutschsprachige Literatur. Beide Datenbanken sind oft (wenn auch nicht immer) mit Volltexten der in der Suchfunktion gefundenen Quellen verknüpft. Quellen im Internet sind nicht qualitätsgeprüft. Datenbanken verweisen Sie dagegen auf Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften. Die von der UB Regensburg vorgehaltenen Zeitschriften in Wirtschaftswissenschaften finden Sie hier. Für wissenschaftliche Zeitschriften gilt das Gutachter-Prinzip: Deren Herausgeberin wird nichts veröffentlichen, was nicht durch *anonyme* Gutachter befürwortet wird. Diese harte Qualitätskontrolle durchlaufen die unzähligen Dokumente im Internet überhaupt nicht. Vieles dort ist exzellente graue Literatur im Vorveröffentlichungs-Stadium. Aber noch sehr viel mehr ist nicht gut, ist falsch oder (und) erklärt schlecht. Warum dann sich drittklassiger Literatur aussetzen?

1.2 Statt einer Einführung: Immobilienwert

Bem. 6: Scharnier bzw. Signal

Handelsimmobilien bieten dem Handel einen Raum; aber selbst werden sie selten gehandelt. Gibt es keine Transaktionen, beobachten wir auch keine Transaktionspreise für *bestehende* Handelsimmobilien. Immobilienentwickler – also Investoren in *neue* Handelsimmobilien oder in das *refurbishment* bestehender Handelsimmobilien – wissen dann aber auch nicht, was sie von ihrem Investitionsaufwand erwarten können, wenn sie die Handelsimmobilie nach Erstellung

verkaufen. Das ist schlecht, weil Handelsimmobilien – die aufgrund ihrer schieferen Größe große Mengen Kapitals Dritter benötigen – so nicht Interesse und damit Kapital anziehen können. Der Wert der Handelsimmobilie ist der Scharnier oder das Signal zu ihrer zukünftigen Entwicklung. Ist der Wert (relativ zu alternativen Anlagen) hoch, werden neue Handelsimmobilien gebaut bzw. veraltete saniert. Ist der Wert niedrig, werden sie nicht gebaut bzw. fallen bestehende allmählich aus der Nutzung. – Grundsätzlich können wir den Preis der Handelsimmobilie allerdings aus der Summe der geeignet gewichteten zukünftigen Mieterträge ableiten. Die *Langlebigkeit* der Handelsimmobilie macht es dabei notwendig, zukünftige Mieterträge angemessen zu berücksichtigen. Für das folgende vgl. Geltner (2021, Kap. 8) oder Sydsaeter/Hammond (2012).

Bem. 7: Barwert eines Euro: Arbitrage I

Ein bei der Bank angelegter Euro verspricht einen Zinsertrag von r . Ein bei der Bank angelegter Euro wird zu $1+r$ Euro im nächsten Jahr. Jetzt verspricht Ihnen jemand eine Zahlung von 1 Euro im nächsten Jahr. Wieviel Euro k würden Sie in diesem Jahr für dieses Zahlungsverprechen geben? Nehmen Sie an, k sei größer als $1/(1+r)$ (die erste der beiden folgenden Ungleichungen):

$$k > \frac{1}{1+r}$$

$$\Leftrightarrow k - \frac{1}{1+r} > 0.$$

Gälte die erste Ungleichung, würde der Verkäufer ganz ohne eigenes Kapital einen risikolosen Gewinn erzielen, und zwar so: Er müßte nur k aus dem Verkauf des Zahlungsverprechens Erlösen und anschließend den Teilbetrag $1/(1+r)$ bei der Bank anlegen (damit er im nächsten Jahr auch wirklich den versprochenen 1 Euro ausreichen kann). Den ja per Annahme oben strikt positiven Differenzbetrag $k - 1/(1+r) > 0$ (auf der linken Seite der zweiten Ungleichung oben) streicht er als *Arbitragegewinn* ein. Arbitragegewinne ziehen Nachahmer an. Daher können die obenstehenden Ungleichungen nicht von Dauer sein.

Bem. 8: Barwert eines Euro: Arbitrage II

Als nächstes fragen wir, ob nicht vielleicht der Verkäufer eines solchen Versprechens *weniger* als $1/(1+r)$ akzeptieren sollte. Nehmen Sie also an, k sei kleiner als $1/(1+r)$ (die erste der beiden folgenden Ungleichungen):

$$k < \frac{1}{1+r}$$

$$\Leftrightarrow 0 < \frac{1}{1+r} - k.$$



Abbildung 1.2: Eine Arkade in Regensburg (Hinter der Grieb)

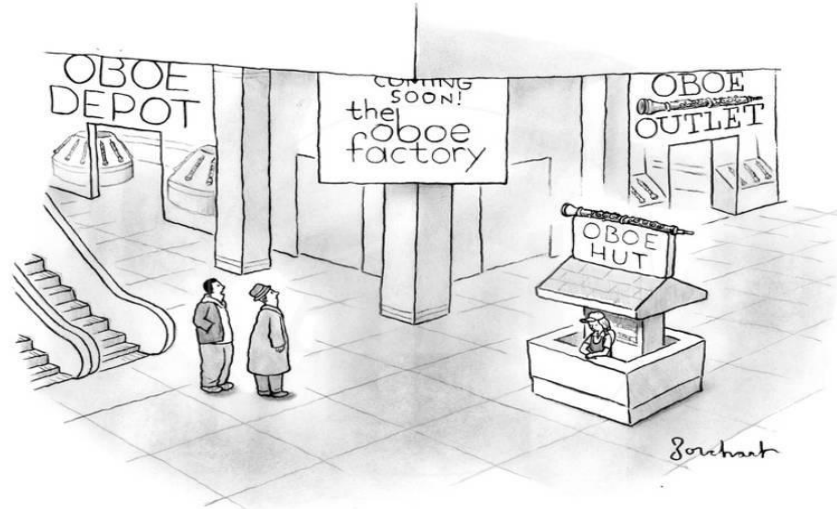
Hier könnte ein Käufer eines solchen Versprechens einen Arbitragegewinn einstreichen, und zwar so: Er leiht sich $1/(1+r)$ Euro von der Bank und kauft sich für den Teilbetrag k ein solches Zahlungsverprechen. Die Differenz heute, von $1/(1+r) - k$ (auf der rechten Seite der zweiten Ungleichung oben), streicht er ein; und im nächsten Jahr, wenn der Kredit $1/(1+r)$ fällig wird und verzinst zurückgezahlt werden muß, reicht die durch die im Vorjahr erworbene und jetzt fällige Zahlung von 1 Euro gerade aus, um diese Rückzahlung an die Bank zu leisten. Auch hier gilt: Arbitragegewinne ziehen Nachahmer an und sind nicht von Dauer.

Bem. 9: Barwert eines Euro

Zusammengefaßt: Wenn der Wert eines im nächsten Jahr ausgezahlten Euro heute nicht über und aber auch nicht unter $1/(1+r)$ liegen darf, dann muß er eben bei

$$k = \frac{1}{1+r} < 1. \quad (1.1)$$

liegen. Insbesondere beträgt der Barwert des einen Euro aus dem nächsten Jahr heute weniger als 1 Euro. Die Erklärung hierfür sind die besprochenen Arbitrageerfolge bzw. -bemühungen der Marktteilnehmer. Ein Euro im nächsten Jahr



“They’d better be some damn fine oboes.”

Abbildung 1.3: Aus: New Yorker vom ...)

ist also heute $k = 1/(1+r)$ wert. Diese Überlegungen lassen sich verallgemeinern: Ein Euro in zwei Jahren ist aufgrund von Arbitrage heute k^2 wert, ein Euro in drei Jahren heute k^3 , etc. Es heißt k auch *Diskontfaktor*. Je weiter die Auszahlung in der Ferne liegt, desto geringer ist auch ihr heutiger Barwert.

Bem. 10: Immobilienwert: Barwert eines Zahlungsstroms

Betrachten wir eine konkrete Handelsimmobilie. Soll ein Investor sie kaufen? Die Handelsimmobilie ist, wie alle Immobilien, ein *langlebiges Gut*. Sie generiert Mieterträge a_i nicht nur heute, sondern auch in der Zukunft, mit $i = 1, \dots, n$ einem Zeitindex, der bis zum Ende der wirtschaftlichen Lebensdauer der Immobilie zum Zeitpunkt n reicht. Unterstellen wir zusätzlich, der Einfachheit halber, einen gleichbleibenden Zinssatz von r sowie jeweils am Periodenende (*nachschüssig*) gezahlte Mieten, dann erhalten wir als Barwert der Investition in die Immobilie

$$\begin{aligned} & \frac{a_1}{1+r} + \frac{a_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{a_{n-1}}{(1+r)^{n-1}} + \frac{a_n}{(1+r)^n} \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{(1+r)^i}. \end{aligned} \tag{1.2}$$

Dieser Barwert ist der Wert P der Handelsimmobilie mit ihrem Zahlungsstrom a_1, \dots, a_n .

Bem. 11: Sensitivität und Unsicherheit

Wie sensitiv ist der Marktpreis gegenüber den vier Aspekten (Be. (16)) des Marktumfelds? Qualitativ sehen wir anhand von Gl. (1.2) sofort, daß ein Anstieg des Kapitalmarktzinses r (rot) den Marktwert unmittelbar sinken und daß ein Anstieg eines der Immobilien-Erträge, etwa a_2 (blau), ihn unmittelbar steigen läßt:

$$P = \frac{a_1}{1+r} + \frac{a_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{a_{n-1}}{(1+r)^{n-1}} + \frac{a_n}{(1+r)^n} \quad (1.3)$$

$$= \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{(1+r)^i}. \quad (1.4)$$

Eine erfolgreiche Analyse des Marktpreises einer Handelsimmobilie versteht nicht nur die Bedeutung der Diskontierung zukünftiger Erträge (i.e. \sum und n in Gl. (1.3)). Sie versteht *vor allem auch* die vielen verschiedenen möglichen Einflüsse hinter Ertragsstrom (i.e. a_i) und Kapitalmarktzins (i.e. r) – selbst wenn sie die aufgrund der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung nicht exakt prognostizieren kann (Be. (15)).

Bem. 12: Die geometrische Reihe

Der Barwertfaktor $1/(1+r)$ beschreibt den Wert eines in der Folgeperiode ausgezahlten Euro heute. Da $r > 0$, ist er kleiner als Eins. Bezeichnen wir ihn zur Vereinfachung mit k , $k < 1$. Vereinfacht wollen wir auch annehmen, daß $a_i = a$ für alle i . Die geometrische Reihe ist eine Folge aus Summen, mit der Eigenschaft, daß in einer typische Summe aus dieser Reihe jeder Summand ein konstantes Vielfaches des vorherigen Summanden ist. Betrachten wir etwa die Summe für n Summanden,

$$s_n = a + ak + ak^2 + \dots + ak^{n-1}. \quad (1.5)$$

Diese Summe s_n würden wir gerne formelhaft beschreiben. Multiplizieren wir Gl. (1.5) mit k , dann erhalten wir

$$ks_n = ak + ak^2 + ak^3 + \dots + ak^n. \quad (1.6)$$

Anschließend ziehen wir Gl. (1.6) von Gl. (1.5) ab und stellen um. Dies ergibt:

$$s_n = a \frac{1 - k^n}{1 - k}. \quad (1.7)$$

Im Fall einer gegen unendlich strebenden Laufzeit des *assets* konvergiert dessen Barwert s_n gegen $a/(1-k)$. An Finanzmärkten interessieren wir uns oft für ks_n ,

nicht s_n , wenn der Ertrag nachschüssig, als jeweils nach Ablauf der Periode, anfällt. Dann ist der Preis der Immobilie ks_n bzw. P :

$$P = ak \frac{1 - k^n}{1 - k}. \quad (1.8)$$

Bem. 13: Wert einer Immobilie mit nachschüssigen Mietzahlungen

Wir können den Preis P vereinfachen, indem wir k durch $1/(1+r)$ ersetzen. Nach Vereinfachung erhalten wir

$$P = \frac{a}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.9)$$

als Wert der Handelsimmobilie. Setzt sich der Ertragsstrom hier näherungsweise *in perpetuum* fort, strebt der Klammerausdruck auf der rechten Seite von Gl. (1.9) gegen Eins (weil der Bruch im Klammerausdruck gegen Null strebt). Damit vereinfacht sich der Barwert P aus Gl. (1.9) zu dem berühmten, weil besonders einfachen, Ausdruck a/r :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P = \frac{a}{r}. \quad (1.10)$$

In diesem Spezialfall sehen wir besonders leicht: Der Wert dieser Handelsimmobilie reagiert denkbar einfach auf r und a . Ein Zinsanstieg führt zu einem Wertverlust. Wir verstehen aus dieser Perspektive sofort die prominenten Wertverluste vieler Gewerbe-Immobilien und Immobilien-Unternehmen im Jahr 2023. In diesen Verlust spiegelt sich der allgemeine Zinsanstieg als auch der corona- bzw. home-office-bedingte Rückgang der Mietzahlungen. Halten wir auch fest: Einflüsse auf a und Einflüsse auf r verdienen gleichermaßen Ihre Aufmerksamkeit. Der Fokus nur auf den Kapitalmarkt ist genauso falsch wie der ausschließliche Fokus auf die zukünftigen Mietzahlungen.

Bem. 14: Wert einer Immobilie mit vorschüssigen Mietzahlungen

Der Vollständigkeit halber: Der Wert einer Immobilie mit vorschüssigen Zahlungen ist s_n aus Gl. (1.7) bzw. alternativ das $(1+r)$ -fache des Wertes der Immobilie zu nachschüssigen Zahlungen, also

$$P' = \frac{a(1+r)}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right). \quad (1.11)$$

Üblicher ist allerdings das Kalkül mit P (sicher auch, weil der Spezialfall für P aus (1.10) so einfach ist); daher orientieren wir uns im folgenden an P .

Bem. 15: Einflüsse ... Schwerpunktmodulgruppen

Betrachten wir jetzt einmal ausführlicher die Parameter des Immobilienwerts P aus Gl. (1.9):

$$P = \frac{a}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right) \quad (\text{Immobilienwert und -preis}). \quad (1.12)$$

Das sind r , a und n . Jede der drei Schwerpunktmodulgruppen (SMG) Ihres Studiengangs Immobilienwirtschaft spiegelt sich in einer dieser Variablen: Hinter dem Marktzins r steht die SMG Immobilienfinanzierung: Denn der Wert einer Immobilie – und damit auch das Interesse von Investoren, sich an ihrer Finanzierung zu beteiligen – steht und fällt mit der Höhe des Zinssatzes. Hinter der Lebensdauer n steht die SMG Immobilienmanagement: Denn erst die lange Lebensdauer der Immobilie stellt die vielen komplexen Management-Aufgaben, die gelöst werden müssen (Baustellen-, Mietvertrags-, Leerstands-, Wiedervermietungs-, Facility-Management, u.v.a.m.). Hinter der Mietzahlung (Annuität) a steht die SMG Immobilienökonomie: Denn die Höhe des Mietstroms hängt ab von der Mietzahlungsbereitschaft der Einzelhändler, die die Flächen in einer Handelsimmobilie mieten. Im formelhaften Ausdruck (1.12) für den Immobilienwert P kondensieren sich übersichtlich und kompakt Interdisziplinarität und Arbeitsprogramm Ihres Master-Studiums.

Bem. 16: Die Einflüsse hinter den Einflüssen ...

Die drei Variablen r , a und n halten für einen guten Überblick über die unmittelbaren Einflüsse auf den Immobilienwert her. Aber sie werfen auch schon fast mehr Fragen auf, als sie beantworten. Für jeden dieser Einflüsse sollten wir uns fragen, welche Determinanten hinter ihm stehen. (1) Welche Determinanten treiben die Entwicklung des Kapitalmarktzinses r ? Drei Beispiele sind die allgemeine konjunkturelle Entwicklung, der demographische Wandel und der mit ihm verbundene Anstieg der Sparquote sowie die Offenmarkt-Politik der *European Central Bank*. (2) Welche Determinanten treiben die Entwicklung der Lebensdauer der Immobilie n ? Beispiele für Lebenszeitverkürzung sind aktuell die zunehmenden energetische Auflagen des Staats (Gebäudeenergiegesetz) oder Extremwetterereignisse (Klimawandel). (3) Welche Determinanten treiben die Zahlungsbereitschaft der Einzelhändler? Diese Zahlungsbereitschaft hängt an ihren Umsätzen, und diese Umsätze wiederum spiegeln das regionale Einkommen der Haushalte, Veränderungen in Steuern oder Subventionen, wachsende Anteile von Touristen am Standort, aber auch etwa Veränderungen im Machtgefüge bei Mietverhandlungen: Seit dem Rückzug vieler Textilhändler werden Lebensmitteleinzelhändler „stärker“.

Bem. 17: Wertzuwachs in Handelsimmobilien

Hier erst, an dieser Stelle, beginnt Ihre Expertise in *real estate*. Ihr Verständnis über die Determinanten von a , r und n entscheidet über die Entwicklung Ihres Immobilienwerts. Darüber hinaus bestehen vielleicht sogar noch Spielräume, diese drei Variablen nicht nur scharf und erfolgreich zu beobachten, sondern sie auch zu Ihren eigenen Gunsten zu *beeinflussen*. Die beiden nachfolgenden Beispiele zeigen Möglichkeiten der Immobilienwert-Steigerung, die Eigentümern von *mehreren* Handelsimmobilien gelingen können (sog. Größenvorteile). Daneben gibt es noch viele weitere Beispiele: insbes. natürlich die gemeinsame Nutzung geteilter Infrastruktur wie etwa Parkplätze, shuttle-services, u.ä. in einem größeren Gewerbegebiet.

Bem. 18: Portfolio-Vorteil (Diversifikation)

Die Erträge a sind nach unserer Argumentation eingangs an eine konkrete Stadt i (city) (in der dazugehörigen Region) gebunden. Wir indizieren sie mit i (Vorsicht: Bedeutungswechsel gegenüber oben). Wir schreiben also:

$$P_i = \frac{a_i}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.13)$$

$$P_j = \frac{a_j}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.14)$$

wobei die zweite Gleichung eine zweite Immobilie in einer anderen Stadt $j \neq i$ hinzufügt. Ein Maß für das Risiko des Portfolios aus den beiden Häusern i und j ist dessen *Varianz*. Es gilt für die Varianz der Summe der beiden Immobilienwerte

$$\text{Var}(P_i + P_j) = \text{Var}(P_i) + \text{Var}(P_j) + 2\text{Cov}(P_i, P_j) \quad (1.15)$$

nach einer Aussage der Statistik zu gemeinsam verteilten Zufallsvariablen (z.B. Goldberger (1991, Kap. 5)). Ist die Kovarianz negativ, dann korrelieren die beiden Immobilienwerte negativ: Der Wert des einen Hauses ist hoch, wenn der des anderen klein ist, und umgekehrt. Die vorstehende Gleichung zeigt, daß die *Diversifikation* das Gesamtrisiko des Portfolios reduzieren kann. Das gelingt natürlich nur, wenn Sie *mehrere* Immobilien besitzen. (Diversifikation können wir nicht nur durch unterschiedliche Standorte, sondern auch durch unterschiedliche Nutzertypen, Sortimente, etc. erreichen.)

Bem. 19: Ballungs-Vorteil (Kurzer Weg)

Immobilien sind nicht nur langlebig, sondern auch standortgebunden und damit heterogen. Langlebigkeit, Immobilität und Heterogenität sind für viele die drei konstitutiven Eigenschaften von Immobilien. Die Erträge a sind nach unserer Argumentation eingangs an eine konkrete Stadt oder Region i gebunden.



Abbildung 1.4: Fusion von Café Anna und Black Bean in Regensburg

Entsprechend müssen wir sie mit i indizieren. Analog gehen wir für Stadt oder Region j vor. Wir schreiben also:

$$P_i = \frac{a_i}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.16)$$

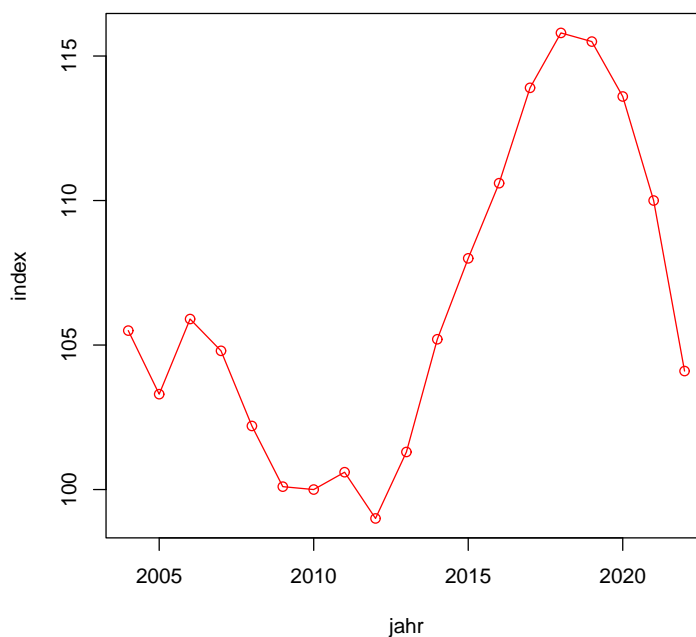
$$P_j = \frac{a_j}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.17)$$

Liegen die beiden Handelsimmobilien unmittelbar nebeneinander, sind die Annuitäten a_i und a_j nicht mehr mechanisch fix. Vielmehr erlaubt die Nachbarschaft der beiden Handelsimmobilien *Synergien* (synonym: Komplementaritäten, Nachbarschaftseffekte, Ballungsvorteile, Kopplungseffekte). Beispielsweise kaufen Kunden mehr ein, wenn sie (1) weniger laufen müssen, (2) paßgenaue Geschäfte spontan entdecken können, (3) aufeinander abgestimmte Geschäfte vorfinden. Beide Annuitäten werden dann größer ausfallen. Wir erhalten

$$P_i = \frac{a'_i}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.18)$$

$$P_j = \frac{a'_j}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right), \quad (1.19)$$

mit $a'_i > a_i$ und $a'_j > a_j$.

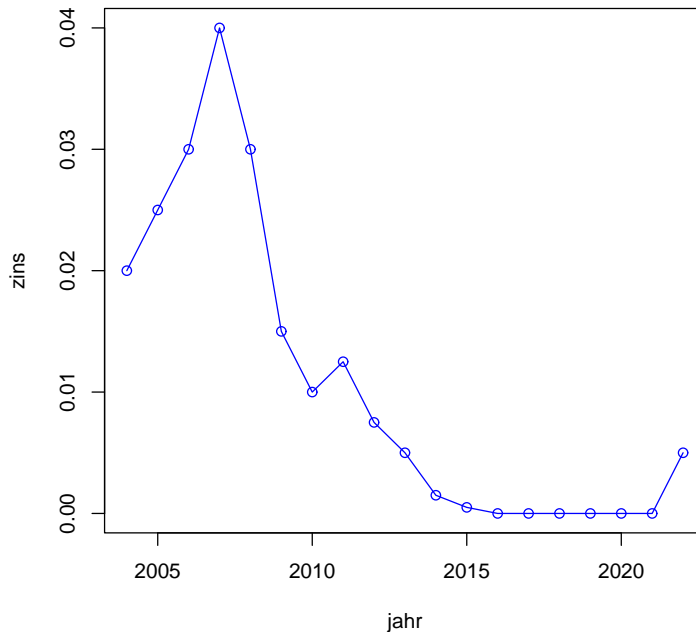


Hinweise: Der Graph zeigt den vdp-Index für Einzelhandelsimmobilien des Vereins deutscher Pfandbriefbanken zwischen 2004 und 2022. Quelle der Ursprungsdaten: Deutsche Bundesbank.

Abbildung 1.5: vdp-Index für Einzelhandelsimmobilien

Bem. 20: Café Anna

Am Guttenbergplatz in der Regensburger Altstadt, in der ehemaligen „Schnupfe“, lagen bis vor einiger Zeit Café Anna und Black Bean unmittelbar nebeneinander. Jedes der beiden Cafés, so schreibt die Regensburger Lokalberichterstattung (Abb. (20)), hatte seinen eigenen Kundenkreis; sicher auch, weil sich die Kaffeesorten unterschieden (so sich Kaffeesorten wirklich unterscheiden). Black Bean und Café Anna waren „räumlich benachbart“. Dann gingen im Zuge der Corona-Krise und der mit ihr verbundenen *lockdowns* sämtliche Black Bean Cafés insolvent; alle Cafés schlossen, und also auch das Black Bean in Regensburg. Den resultierenden Leerstand direkt nebenan nahm der Betreiber des Café Anna nicht hin, so schreibt die *Rundschau*. Er mietete die leerstehenden Geschäftsräume und eröffnete das vormalige „Black Bean“ neu als: „Bean“. „Sonst soll sich vorerst nicht viel ändern, von der Inneneinrichtung bis zum Personal werden die Gäste bei der Wiedereröffnung viel Gewohntes antreffen“. Und so liegen heute am Guttenbergplatz wieder zwei vertraute Cafés direkt nebeneinander.



Der Graph zeigt den Zins für Offenmarktgeschäfte der Europäischen Zentralbank (*main refinancing operations*). Quelle der Ursprungsdaten: European Central Bank.

Abbildung 1.6: Zins für Offenmarktgeschäfte der Europäischen Zentralbank

Bem. 21: Empirische Evidenz

Der Graph der Abb. (1.5) zeigt die Entwicklung des vdp-Preisindex für Handelsimmobilien (*retail properties*) in Deutschland zwischen 2004 und 2022. Wir beobachten einen anhaltenden *boom* des Werts von Handelsimmobilien zwischen 2012 und 2017, der von einem schnellen Rückgang ihres Werts seit 2019 gefolgt wird. Der Preisrückgang fällt zusammen mit dem jüngsten Anstieg des Zinses r sowie dem coronabedingten Rückgang der Mieten a . Abb. (1.6) zeigt den Graphen des Zinses für Offenmarktgeschäfte der Europäischen Zentralbank, als ein grober Indikator für r . Zusammengenommen widersprechen die beiden Graphen nicht unserer Erklärung des Immobilienwerts nach Gl. (1.12). Zins und Preisindex korrelieren deutlich negativ. Aber Sie sehen auch, daß der Index bereits vor dem Beginn von Covid-19 (in Europa ca. Feb. 2020) und Zinsanstieg rückgängig ist. Heute (im Jahr 2023) ist der Preisindex für Einzelhandels-Immobilien unter den Wert gefallen, den er 2004 hatte. Investoren werden sich für den Neubau oder auch nur die Modernisierung von Einzelhandels-Immobilien nicht mehr so stark interessieren (Be. (6)). Was heißt das für *malls* und Kaufhäuser, für

Discounter-Flächen oder *outlets*?

1.3 Ausblick

Bem. 22: Ausblick

Die folgenden Kapitel dieser Veranstaltung sprechen etwas Finanzierung, etwas Entwicklung, und etwas ökonomischen Hintergrund und erfolgreiches Management von Handelsimmobilien an. Scharnier der Veranstaltung ist der Wert der Handelsimmobilie (Be. (6)). Dieser Wert ist scheinbar mechanisch vorgegeben durch die ökonomischen Rahmenbedingungen r (Finanzmärkte), a (Wirtschaftswachstum) und n (Regulatorischer Rahmen). Aber tatsächlich besteht auch Spielraum zur Wertsteigerung, der in dieser deterministischen Sicht ausgeblendet wird. Innovative Finanzierung arbeitet am r ; innovatives Management arbeitet am n (und am a); und innovative Immobilienökonomie analysiert das Risiko der in zukünftigen Perioden liegenden *cash-flows* a . Es gibt so viele Gründe, nach diesen Spielräumen zu suchen, die wir bisher ausgeblendet haben. Entwickler und Manager sind unterschiedlich; sie haben unterschiedliche Talente; sie greifen auf unterschiedliche Portfolios (Sortimente, Standorte) zurück; sie haben bzw. haben keine Marktmacht auf ihren relevanten lokalen Märkten; sie sind risikoavers oder risikoneutral, der Zinssatz r ist (sicher) nicht konstant über zukünftige Jahre hinweg, u.v.a.m.

Übungen

1.1 (**Anzahl, Auswahl, Anordnung**) Lesen Sie Gladwell (2004) zu den Entwicklern Alfred Taubmann und Victor Gruen.¹

- (a) Welche Aussagen finden Sie zu den drei Management-Aspekten Anzahl, Auswahl und Anordnung? (Es gibt eine ganze Reihe.)
- (b) Denken Sie kurz an ein Ihnen bekanntes Shopping Center Ihrer Wahl. Wie steht es Ihrer Ansicht nach relativ zu Taubmans/Gruens Regeln?

¹Victor Gruen (1903-1980) war u.a. ein früher Designer des Einzelhandels in Wien (zu biographischen Details vgl. Hardwick (2004)). Vor dem NS-Staat flieht er 1938 in die USA. Dort wird er später, in den 50er Jahren, eine treibende Kraft hinter der Entwicklung moderner Shopping Center an den *Peripherien* amerikanischer Städte. *Northland* und einige diesem Center folgende Center sind Ausdruck von Gruens Vision, der in Amerika schon in den 40er Jahren einsetzenden Suburbanisierung über das Shopping Center einen „Urbanisierungskern“, ein Stadtteilzentrum sozusagen, „nachzuliefern“. Paradoxe Weise ist das Gegenteil die Folge, eine Beschleunigung der Suburbanisierung amerikanischer Städte (Glaeser/Kahn (2004), Hardwick (2010), Gladwell (2010)).

- 1.2 (**Ballung**): Ein *Editorial* der New York Times („Why is New York Full of Empty Stores?“, NYT vom 19.11. 2017) moniert den hohen Ladenleerstand in New Yorker Straßen. Der Times zufolge gilt in der Upper West Side:

„Of 1,332 storefronts, 161, or 12 percent, were unoccupied.“ –
“... landlords can be blamed mightily for this blight – the greedy among them who raise rents to stratospheric levels, figuring that some deep-pocketed company will pay top dollar for the space.“

Inwiefern ist diese Kritik der NYT berechtigt? (Hinweis: Was interessiert den einzelnen Immobilieneigentümer nicht – und den Eigentümer der benachbarten Immobilien aber dann eben auch nicht?)

- 1.3 (**Optimierung in der Immobilienwirtschaft**) Nicht nur Handelsimmobilien werden optimiert („gemanagt“). Immobilien allgemein sind auch Ausdruck von ... schon seit – Tausenden – von Jahren verfolgter *Optimierung*. Zwei Beispiele für optimierendes Bauen im Kontext des lokalen Klimas sind (vgl. Häupl (2017), weitere Beispiele dort):

- (a) Häuser in Alpenländern haben häufig (nur) leicht geneigte Dächer. So bleibt der Schnee zur Wärmeisolation auf dem Dach.
- (b) Häuser in mediterranen Ländern stehen häufig dicht, aber nicht ganz dicht, nebeneinander. So entstehen schattige öffentliche Räume

Erläutern Sie zuerst, was mit Optimierung gemeint ist. Geben Sie dann fünf eigene Beispiele optimierenden Bauens: etwa jeweils eines aus den fünf zentralen bauphysikalischen Immobilienfeldern: Wärme, Feuchte, Schall, Licht und Brand.

- 1.4 (**Monopoly**) Ein bekanntes Gesellschaftsspiel ist Monopoly. Dort wird eine Stadt mit (Wohn- oder Hotel-)Immobilien überbaut. Welche Regeln des Spiels spiegeln die Idee, daß Ballungen teurer vermietet werden können?

- 1.5 (**Historische Passagen**): Lesen Sie Wilms (2000, S. 16-24) zum *Palais Royal* im Paris des ausgehenden 18. Jahrhunderts. Welche Aussagen finden sich zu:

- (a) Identität und Motivation des Developers
- (b) Struktur der Mieten
- (c) Design und Ausstattung
- (d) Anforderungen an Ladenmieter und Kunden
- (e) Konkurrenz
- (f) Vielfalt an Produkten
- (g) Lageeigenschaften?

- 1.6 (**Immobilienpreis und Arbitrage**) Der Wert der Immobilie lautet nach Gl. (1.12)

$$P = \frac{a}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right).$$

Es sei $Q \neq P$ der tatsächliche Preis der Immobilie. Welche Arbitragemöglichkeit (Chance auf risikolosen Gewinn) sehen Sie ...

- für den möglichen Verkäufer einer solchen Immobilie, wenn $Q > P$?
 - Rekapitulieren Sie die Anpassungen der Preise Q und r , die dazu führen, daß $Q > P$ nicht von Dauer gelten kann.
 - für den möglichen Käufer einer solchen Immobilie, wenn $Q < P$?
 - Rekapitulieren Sie die Anpassungen der Preise Q und r , die dazu führen, daß $Q < P$ nicht von Dauer gelten kann.
- 1.7 (**Matrixmultiplikation I**) Wir wiederholen das Multiplizieren von Matrizen. Es sei:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie $\mathbf{A}^2 (= \mathbf{A} \cdot \mathbf{A})$ und $\mathbf{A}^3 (= \mathbf{A}^2 \cdot \mathbf{A})$.

- 1.8 (**Matrixmultiplikation II**) Es seien

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \quad (1.20)$$

sowie

$$\mathbf{y}' = (6, 12, 2, 4). \quad (1.21)$$

Gewissermaßen grenzt \mathbf{X} die ersten beiden Beobachtungen von den zweiten beiden Beobachtungen ab. (Motivation: Es könnte z.B. sein, daß die ersten beiden Beobachtungen aus dem vergangenen Jahr stammen und die zweiten beiden Beobachtungen aus dem aktuellen Jahr. Transaktionsdaten der Immobilienwirtschaft fallen typischerweise über mehrere Jahre hinweg verteilt an.) Bestimmen Sie

- (a) \mathbf{X}' ,
 - (b) $\mathbf{X}'\mathbf{X}$,
 - (c) $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}$,
 - (d) $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'$,
 - (e) $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}$,
 - (f) $\mathbf{y} - \mathbf{X}(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}$.
 - (g) Der letzte Ausdruck (in der vorletzten Teilaufgabe) hat eine anschauliche Interpretation. Welche? (In was verwandelt dieser Ausdruck \mathbf{y} ?)
- 1.9 (**Kleinste Quadrate**) Die sog. Kleinst-Quadrate-Formel (*ordinary least squares*, OLS) ist Gauss' berühmte Formel und taucht in der Statistik (aber nicht nur dort) in unzähligen Varianten auf. Wir benötigen sie später zur Schätzung hedonischer Preise. Einer der Ausdrücke aus der vorigen Aufgabe gibt sie an und berechnet sie für unser Zahlenbeispiel: welcher?

3 Hedonische Preisindizes

Bem. 45: Zerlegung der Preisentwicklung

Unserer bisherigen Diskussion nach ist der Immobilien-Preis den Gleichungs-Varianten (1.10), (1.12) oder (2.8) zufolge schon weitgehend zementiert: Kennen Sie Zins, Miete und ggf. noch die Laufzeit (wenn sie nicht gleich unendlich ist), kennen Sie eben auch schon den Preis der Immobilie. Logarithmieren Sie z.B. Gl. (1.10) einmal. Dann wird aus dem Quotienten von a und r eine Differenz von $\log a$ und $\log r$, d.h.

$$\log P_{ij} = -\log r_i + \log a_j, \quad (3.1)$$

wobei i der Index des Verkaufsjahrs und j der Index der konkreten Handelsimmobilie ist. Man könnte sagen: Gl. (3.1) zerlegt den Immobilienwert in die Summe aus einer qualitätsgetriebenen Komponente (i.e., den immobilien-spezifischen Mietenstrom) und einer allgemeinen, qualitätsunabhängigen Komponente (i.e., die Wirkung des Kapitalmarktzinses). Der Preis der Immobilie kann sich also auch dann gut ändern, wenn deren intrinsische Qualität sich gar nicht geändert hat. Diese qualitätsunabhängige Preisentwicklung ist hier noch zwar einfach gleich der Veränderung (des Logarithmus) des Zinses. Aber empirisch ist diese qualitätsunabhängige Preisentwicklung (für gegebene Qualität) nicht einfach zu messen. Denn Handelsimmobilien, die in unterschiedlichen Jahren auf den Markt kommen, sind heterogen. In dem einen Jahr wurden vielleicht 200 real-Märkte verkauft, in dem anderen drei Horten- oder Karstadt-Warenhäuser.

Bem. 46: Heterogenität von Handelsimmobilien und -flächen

Müller-Hagedorn et al. (2012, S. 66) unterscheidet Betriebstypen des Einzelhandels „an festen Standorten, mit Verkaufsraum“ je nach ihrem Fokus auf ... (1) Bequemlichkeit (Convenience Store, Tankstellen-Shop), (2) Sortiment (Warenhaus, Kaufhaus, Supermarkt, Fachgeschäft) (3) Preis (Discounter, Fachmarkt, Second-Hand-Shop, „Factory-Outlet“) oder auch (4) Erlebnis (Shopping-Center, Flagship-Store, Pop-Up-Store, Concept-Store). Daneben gibt es eine Betonung „agglomerierter Betriebsformen“, also: Einkaufszentrum, Fachmarktzentrum, Einkaufspassage, Bahnhofspassage, Galerie, Airport-Shopping, Factory Outlet. All diese „Betriebstypen“ sind nicht neu: *Passagen* und *Galerien* finden sich in Paris zu Beginn des 19. Jhdts, das *Palais Royal* aus dem 18. Jhd. ist die erste wirklich moderne Mall (Üb. (1).5)), *Basare* finden Sie schon im

| Erscheinungsform | Attribute | Abb. im Skript |
|------------------|--|----------------------------------|
| Shopping Center | Viele unterschiedliche Sortimente eigenständiger Retailer. Zentrales Management. | (7.5d), (8.3), (8.3) |
| Warenhaus | Großflächig. Mehrere Etagen. Serviceintensiv. Tiefe Sortimente mehrerer Branchen | (8.7a), (8.7b), (12.1a), (12.1b) |
| Kaufhaus | Waren aus zwei oder mehr Branchen, davon wenigstens eine in tieferer Gliederung | (12.1c) |
| Fachmarkt | Großflächig. Breites und oft tiefes Sortiment. Günstiger | |
| Supermarkt | Verkaufsfläche von mindestens 400 qm. Nahrung. Selbstbedienung | |
| SB-Warenhaus | Großflächig. Ebenerdig. Umfassendes Sortiment in Lebensmitteln. Günstiger | |
| Discounter | Enges Sortiment. Niedrige Preise. Filialprinzip | (12.2a-c) |
| Fachgeschäft | Branchenspezifisches Sortiment in großer Auswahl. Ergänzende Dienstleistung. | (7.2c), (7.2d), (7.5a), (7.5c) |

Tabelle 3.1: Große Heterogenität von Handelsimmobilien

frühen Orient und *Arkaden* im Römischen Reich. Tab. (3.1) ist ein Beispiel zu möglichen Abgrenzungen und der resultierenden Heterogenität.

3.1 Hedonischer Preis-Index

Bem. 47: Qualitätsbereinigte Preise – Preisindizes

Die Vielfalt an immobilien-bezogenen Preisen warnt uns nicht nur davor, von „dem“ *asset* oder *space*-Markt zu sprechen: Denn auf echten Märkten gibt es immer nur *einen einzigen* Preis – und niemals unterschiedliche Preise. Sie stellt uns auch vor das Problem, einen Preis richtig zu deuten: Signalisiert er uns, daß die Immobilie oder Gewerbefläche jetzt günstig ist oder nicht? Und wie können wir je zwei Immobilien oder Gewerbeflächen („Äpfel und Birnen“) aussagekräftig miteinander vergleichen? Haben z.B. zwei Immobilien unterschiedliche Qualität und ist die bessere Immobilie auch die teurere, möchten wir wissen, ob der Qualitätsvorsprung den Preisvorsprung rechtfertigt oder nicht. Oder: Ist die in diesem Jahr gehandelte Immobilie besser und teurer als die im letzten Jahr, möchten wir wissen, ob der Immobilienpreis gestiegen – oder nicht vielleicht sogar gefallen – ist. Wir interessieren uns also für die Entwicklung von Preisen für gegebene Qualität: Denn wir wissen schon, daß Änderungen in Immobilienpreisen aus



Hinweise: Der Graph zeigt den hedonischen vdp-Index für (nettokalte) Neuvertragsmieten in Einzelhandelsimmobilien (Verein deutscher Pfandbriefbanken) zwischen 2004 und 2022. Quelle der Ursprungsdaten: hier. Alle Indexwerte wurden auf 2010 normiert (i.e. durch den Wert des Preisindex von 2010 geteilt).

Abbildung 3.1: vdp-Index für Neuvertragsmieten in Einzelhandelsimmobilien

Gründen drohen, die nichts mit Qualität zu tun haben (Be. (15)!). Mit anderen Worten: Wir suchen einen *Preis-Index*. Einen ersten Preis-Index zu *commercial real estate* haben wir bereits kennengelernt: den vdp-Index zu Immobilien des Einzelhandels (Abb. (1.5)). Einen weiteren Preis-Index, jetzt zu Neuvertragsmieten im Handelsimmobilien, finden Sie zusätzlich in Abb. (3.1); der zu Neuvertragsmieten in Wohn-Immobilien folgt später in Abb. (3.11). Gut zu erkennen sind die Einschläge der Finanzkrise 2007/8 sowie der Covid-19-Epidemie 2021/2. Indizes bereinigter Preise tatsächlicher Transaktionen heißen *hedonische Indizes*. Tab. (3.1) führt einige hedonische Preisindizes für Einzelhandels- als auch Wohnimmobilien auf. Moderne Immobilien-Preisindizes sind heute hedonische Preisindizes oder *Repeat-Sales* Preis-Indizes (Be. (62)). Hier diskutieren wir jetzt die Grundlagen des wichtigen hedonischen Index. Der hedonische Preis-Index gibt eine gute Schätzung der durchschnittlichen Preis-Entwicklung. Ein einfacher Zeitvergleich erzielter Transaktionspreise oder -mieten leistet das *nicht* und berät Sie *schlecht*.

| Preis-Index | Immobilien-Typ | Datengrundlage | Land |
|---------------------------------|------------------|---------------------|------|
| vdp Kaufpreisindex (Abb. (1.5)) | Handelsimmobilie | Transaktionspreis | D |
| vdp Mietenindex (Abb. (3.1)) | Gewerbefläche | Transaktionsmiete | D |
| vdp Mietenindex (Abb. (3.11)) | Wohnfläche | Transaktionsmiete | D |
| RWIGEO-REDX | Wohnung | Angebotsmiete | D |
| NCREIF | Handelsimmobilie | Gutachter-Bewertung | USA |
| GREIX | Wohnimmobilie | Transaktionspreise | D |

Hinweise: Die vdp-Ursprungsdaten können Sie hier jeweils auf dem aktuellen Stand (kostenlos) abrufen. Den RWIGEO-REDX stellt das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) (ebenfalls kostenlos) auf Anfrage universitärer Nutzer bereit (Klick/Schaffner (2021)). Der NCREIF-Index ist nicht kostenlos. Viele weitere Indizes existieren.

Tabelle 3.2: Preisindizes für Handels- und andere Immobilien

Bem. 48: Grundidee eines Preisindex

Die Grundidee der Qualitätsbereinigung ist uns schon vertraut. Es sei \mathbf{q}^t der n -elementige Vektor an Konsummengen zum Zeitpunkt t , und es sei \mathbf{p}^t der ebenfalls n -elementige Vektor an dazugehörigen Preisen. Dann sind Laspeyres- und Paasche-Preisindizes, I_L und I_P , bekanntlich definiert als

$$I_L = \mathbf{q}'_0 \mathbf{p}_t / \mathbf{q}'_0 \mathbf{p}_0 \quad \text{bzw.} \quad I_P = \mathbf{q}'_t \mathbf{p}_t / \mathbf{q}'_t \mathbf{p}_0. \quad (\text{Einfache Indizes}) \quad (3.2)$$

Diese Indizes beschreiben die Preisentwicklung für konstante Qualität. Dieses Prinzip wollen wir auch in der Beschreibung der Entwicklung von Immobilienpreisen in der Zeit (oder alternativ auch über Regionen oder Standorte hinweg) nutzen. Dazu müssen wir die Qualität der Immobilien in der Zeit auch dann festhalten, wenn es in den Daten eine solche Konstanz der Qualität nicht gibt. Wir müssen je zwei Immobilien vergleichbar machen, indem wir (1) entweder der schlechteren der beiden „mehr Qualität geben“ oder (2) der besseren der beiden entsprechend „Qualität nehmen“. Den Preisunterschied nach einer dieser beiden – fiktiven – Qualitätsanpassungen wollen wir dann als den wahren Preisunterschied verstehen.

Bem. 49: Qualitätsunterschied

Abb. (3.3) zeigt einen Beispieldatensatz mit je zwei (Handels-)Immobilien zu je zwei Zeitpunkten. Beobachtungen zu in Jahr 1 (2) gehandelten Immobilien sind als blaue (rote) runde Punkte ersichtlich. Transaktionspreise y werden entlang der Ordinate gemessen, Qualitäten x entlang der Abszise. Jetzt könnten wir den durchschnittlichen Transaktionspreis in Jahr 1, \bar{y}_1 , mit dem durchschnittlichen Transaktionspreis in Jahr 2, \bar{y}_2 , vergleichen. Der durchschnittliche Preis in Jahr 1 ist 9, der in Jahr 2 gleich 3: vgl. die vertikalen Koordinaten der beiden



(a) Kaufhaus Schocken (Stuttgart)



(b) penny (Berlin)



(c) Mall Stephen's Green (Dublin)



(d) Geschäftslage Ku-Damm (Berlin)

Abbildung 3.2: Heterogene Handels-Immobilien

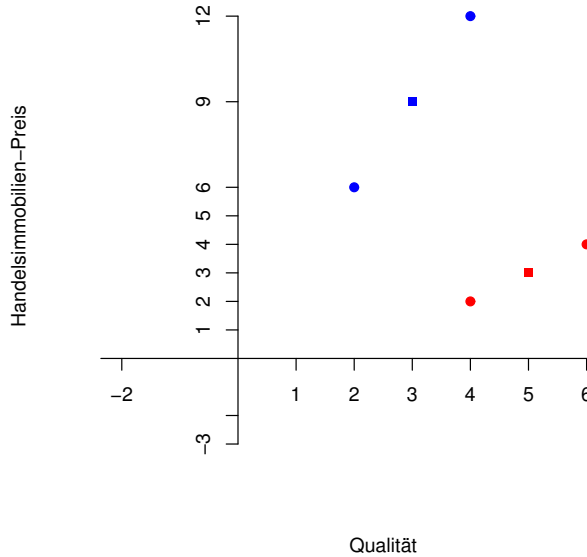
zusätzlich eingezeichneten eckigen Punkte. Was spricht dagegen,

$$\bar{y}_2 - \bar{y}_1 = 3 - 9 = -6$$

als wahren Preiszuwachs heranzuziehen bzw. zu schließen, daß es zu einem Preisrückgang kam? (Vgl. den Abstand zwischen den beiden grün gestrichelten Linien in Abb. (3.4).) Dagegen spricht natürlich, daß sich auch die *Qualitäten* der gehandelten Immobilien in den beiden Jahren deutlich unterscheiden:

$$\bar{x}_2 - \bar{x}_1 = 5 - 3 = 2.$$

Vgl. die horizontalen Koordinaten der beiden eckigen Punkte. Immobilien in Jahr 2 waren (zufällig) einfach besser als Immobilien in Jahr 1. Wir sollten diesen Qualitätsunterschied aus den Preisen herausziehen. Erst den verbleibenden Rest sollten wir für die Bestimmung der wahren Preisänderung heranziehen. Aber wie



Hinweise: Entlang der Abszisse messen wir die Qualität, entlang der Ordinate den Preis der Handelsimmobilie. Abb. (??) zeigt (über die eingetragenen je zwei runden Punkte) die Beobachtungen zu Qualität und Preise von je zwei Wohnungen in Jahr 1 (blau) sowie zwei weiteren Wohnungen in Jahr 2 (rot). Die eckigen Punkte geben die Mittelwerte aus Jahr 1 und Jahr 2.

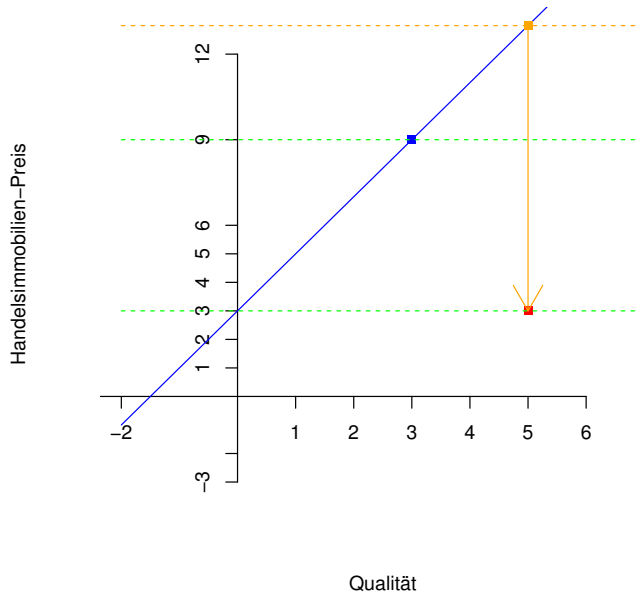
Abbildung 3.3: Ein Beispiel-Datensatz zu Preisen und Qualitäten

rechnen wir die Qualität aus den Preisen „heraus“? Die folgende Bemerkung stellt die Strategie der Qualitätsbereinigung vor.

Bem. 50: Grundidee der Qualitätsbereinigung

Nehmen wir einfach einmal an, wir wüßten, „was Qualität wert ist“, z.B. $\hat{\beta}$ viel ($\hat{\beta}$ ist einfach eine Zahl). Dann könnten wir entweder der durchschnittlichen Immobilie aus dem Jahr 1 zwei Qualitätseinheiten „geben“. Die durchschnittliche Immobilie in Jahr 1 hätte dann (jetzt zur Qualität der durchschnittlichen Immobilien von Jahr 2) einen angepaßten Preis von $9 + \hat{\beta} \cdot 2$. Oder wir könnten der durchschnittlichen Immobilie aus dem Jahr 2 zwei Qualitätseinheiten „nehmen“. Dann hätte die durchschnittliche Immobilie in Jahr 2 (jetzt zur Qualität der durchschnittlichen Immobilie in Jahr 1) einen angepaßten Preis von $3 - \hat{\beta} \cdot 2$. In beiden Fällen wäre der um Qualitätsunterschied bereinigte Preisunterschied

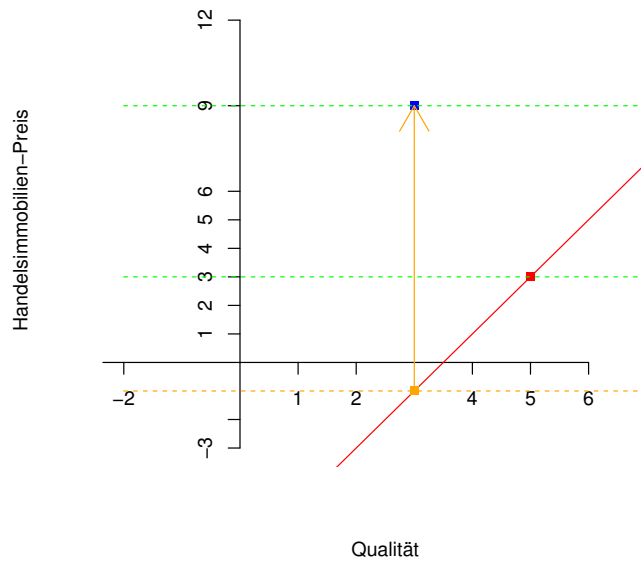
$$(9 + \hat{\beta} \cdot 2) - 3 = 9 - (3 - \hat{\beta} \cdot 2). \quad (3.3)$$



Hinweis: Der Abstand zwischen den beiden grün gestrichelten Linien ist die unbereinigte Preisänderung. Die blaue Hilfsgerade hat eine Steigung in Höhe des hedonischen Preises der Qualität; hier wird unterstellt, daß dieser hedonische Preis 2 ist. Die Länge des orangefarbenen Pfeils mißt die wahre Preisänderung (von 10, statt nur 6, Euro) von Jahr 1 nach Jahr 2.

Abbildung 3.4: Vergleichbarmachen von Immobilien I

Beide Verfahren führen also zum gleichen Ergebnis. Abb. (3.4) zeigt mit der Höhe der orange gestrichelten Gerade über der unteren grünen gestrichelten Gerade gerade den Preis, der für Immobilien im Jahr 1 resultieren würde, wenn $\hat{\beta}$ als die Steigung der blauen Hilfsgerade gleich 2 wäre; der Preisunterschied nach Qualitätsbereinigung wäre demnach sogar: 10! Alternativ zeigt Abb. (3.5) mit Hilfe der Steigung 2 der roten Hilfsgerade den durchschnittlichen Preis der Immobilien in Jahr 2, wenn sie die gleiche Qualität wie in Jahr 1 hätten. Insbesondere sehen wir jetzt schon sehr früh, daß der Preisunterschied nach Qualitätsbereinigung sogar noch größer als ohne Qualitätsbereinigung (von 6) ist. Intuitiv ist das so: Immobilien in Jahr 2 verkaufen sich nicht nur schlechter; sie verkaufen sich schlechter, obwohl sie besser sind. Der rohe Preisunterschied $\bar{y}_1 - \bar{y}_2$ unterschätzt den Preisrückgang. Den wahren Preisrückgang finden wir schnell, wenn wir $\hat{\beta}$ kennen – den Wert der Qualität. Es ist $\hat{\beta}$ der sog. *hedonische Preis* der Qualität. Nur wie finden wir den hedonischen Preis der Qualität, $\hat{\beta}$? Diese wichtige Frage besprechen wir als nächstes.



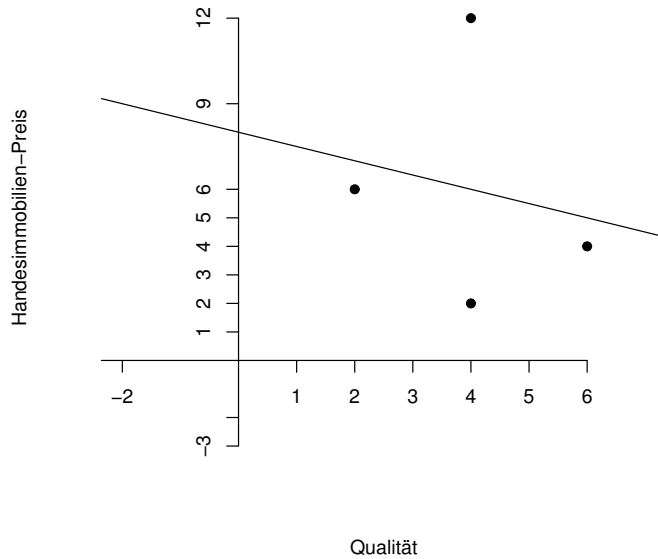
Hinweis: Der Abstand zwischen den beiden grün gestrichelten Linien ist die unbereinigte Preisänderung. Die rote Hilfsgerade hat eine Steigung in Höhe des hedonischen Preises der Qualität; hier wird unterstellt, daß dieser hedonische Preis 2 ist. Die Länge des orangefarbenen Pfeils mißt die wahre Preisänderung (von 10, statt nur 6, Euro) von Jahr 1 nach Jahr 2.

Abbildung 3.5: Vergleichbarmachen von Immobilien II

Bem. 51: Hedonische Preisschätzung I: Poolen beider Jahre?

Die Information über den Zusammenhang zwischen Qualität und Immobilienpreis versuchen wir ebenfalls aus unserem Datensatz herauszulesen. Wir müssen dabei nur den störenden überlagernden Effekt der allgemeinen Preisentwicklung herausrechnen. Schauen wir zuerst einmal, was passiert, wenn wir das nicht tun. Abb. (3.6) poolt alle vier Beobachtungen und legt eine (schwarze) Ausgleichsgerade durch die (schwarze, also nicht mehr farblich-zeitlich differenzierte) globale Punktwolke. Diese Ausgleichsgerade hat eine negative Steigung. Diese negative Steigung ist eine erste mögliche Antwort auf die Frage nach dem hedonischen Preis von Qualität. Allerdings lautet diese Antwort, daß höhere Qualität zu geringeren Preisen führt. Dieser Schluß ist ökonomisch nicht sehr überzeugend. Wer würde noch (kostspielig) in Qualität investieren, wenn anschließend der Immobilienwert geringer ausfällt?

Bem. 52: Hedonische Preisschätzung II: Nach Jahren getrennt?



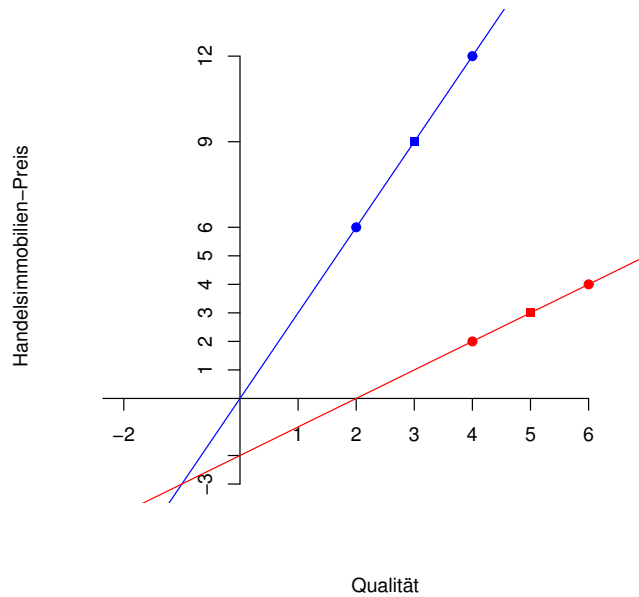
Hinweise: Abb. (3.6) zeigt zusätzlich zu den Informationen aus Abb. (3.3) die (KQ-) Ausgleichsgerade, die die – gepoolte – Punktwolke am besten linear approximiert.

Abbildung 3.6: Gepoolte Analyse beider Jahre: Falscher hedonischer Preis

Alternativ könnten wir *ad hoc* den Effekt der Qualität auf den Preis auch getrennt nach Jahr bestimmen. Abb. (3.7) zeigt die beiden Ausgleichsgeraden durch die Punktwolken der beiden Jahre. Dieses Verfahren geht sicher in die richtige Richtung. Beide Ausgleichsgeraden der zwei Jahre lehren uns, daß höhere Qualität mit höheren Preisen einhergeht. Allerdings sind sich die beiden Ergebnisse uneinig über die Stärke dieses Effekts. Die blaue Gerade hat eine Steigung von 3, wie leicht zu sehen. Eine Einheit mehr Qualität führt also zu einer Preissteigerung von 3. Die rote Gerade dagegen hat eine Steigung von 1; hier führt eine Einheit mehr Qualität zu einer Preissteigerung von nur 1 – also von erheblich weniger. Die Zahlen 3 (für Jahr 1) und 1 (für Jahr 2) sind zwei einander widersprechende Schätzungen für den hedonischen Preis der Qualität der Handelsimmobilie.

3.2 Preise einzelner Immobilien-Attribute

Bem. 53: Hedonische Preisschätzung III: Mittelwertkorrektur



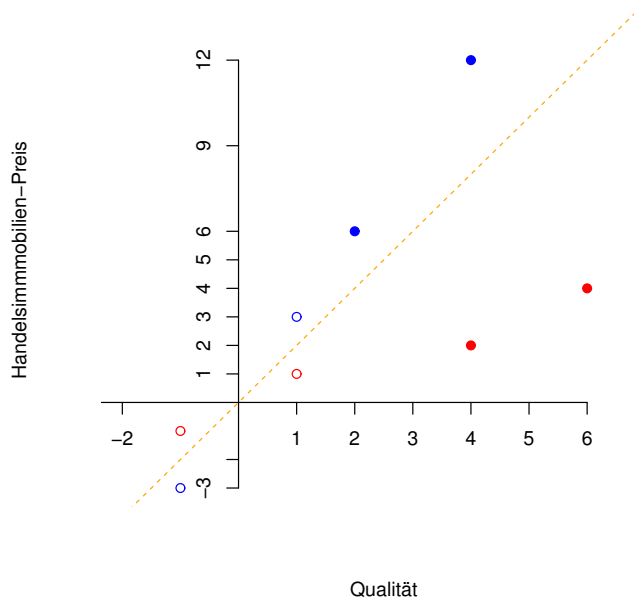
Hinweise: Abb. (3.7) zeigt zusätzlich zu den vier Beobachtungen aus Abb. (3.3) die zwei jährlichen (KQ-) Ausgleichsgeraden, die die beiden jährlichen Punktwolken am besten linear approximieren. Sie bieten uns zwei verschiedene hedonische Preise für Qualität an.

Abbildung 3.7: *Separate Analyse beider Jahre: Aber welcher hedonische Preis?*

Eine dritte Variante der Schätzung des hedonischen Preises von Qualität nutzt alle Informationen aus beiden Jahren: die sog. Mittelwertkorrektur (*demeaning*). Wir ziehen von beiden Beobachtungen des Jahres 1 den Mittelwert des Jahres 1 ab; gleiches machen wir für Jahr 2. In Abb. (3.8) resultieren die vier leeren (nicht fetten) Punkte, die sich um den Ursprung herum gruppieren. Die Mittelwertkorrektur „bereinigt“ die Preise als auch die Qualitäten um die systematischen Unterschiede zwischen den Jahren, die sich in den beiden unterschiedlichen Mittelwert-Paaren

$$(\bar{x}_1, \bar{y}_1) = (3, 9) \quad \text{vs} \quad (5, 3) = (\bar{x}_2, \bar{y}_2) \quad (\text{Schwerpunkte}) \quad (3.4)$$

ausdrücken. Auch die Punkte zu diesen Mittelwert-Paaren (die sog. Schwerpunkte der beiden Jahres-Punktwolken) sind schon in Abb. (3.3) eckig eingezeichnet. Die Mittelwertkorrektur macht die aus unterschiedlichen Jahren stammenden Daten wieder miteinander *vergleichbar*. Beobachten Sie dann die aus den korrigierten Daten beider Jahre zusammengesetzte Punktwolke. Die gelb gestrichelte Ausgleichsgerade approximiert diese Punktwolke am besten. Sie hat die Steigung 2. *Diese Steigung* nutzt alle verfügbaren Informationen im Datensatz, und sie



Hinweise: Abb. (3.8) zeigt zusätzlich zu den vier Beobachtungen aus Abb. (3.3) die beiden um ihre jeweiligen jährlichen Mittelwerte korrigierten jährlichen Punktwolken. Die mittelwertkorrigierten Daten sind als eine neue Punktwolke aus vier leeren Punkte gezeigt. Die Steigung der gelb gestrichelten Gerade ist der (jetzt eindeutige) hedonische Preis (i.e. Wert) einer Einheit Qualität der Handelsimmobilie.

Abbildung 3.8: Hedonischer Preis der Qualität einer Handelsimmobilie

nutzt sie gut. Sie ist die beste Schätzung des hedonischen Preises.

Bem. 54: Rückblick

In der Gesamtschau haben wir folgendes Bild. In Jahr 2 gehandelte Immobilien sind besser als in Jahr 1 gehandelte Immobilien. Ihre durchschnittliche Qualität ist um zwei Einheiten größer. Umgerechnet zu einem hedonischen Preis von 2 bedeutet das durchschnittlich ein schon um 4 Euro höherer Preis für Immobilien des Jahres 2. Aber tatsächlich leiden im Jahr 2 gehandelte Immobilien unter einem systematischen, qualitätsunabhängigen Preisabschlag. Sie haben – bei identischer Qualität – einen um 10 Euro geringeren Wert als Immobilien des Jahres 1. Der Vorsprung von 4 schmilzt dahin und wird zu einem Nachteil von 6. *Deshalb* bringt die durchschnittlich verkaufte Immobilie in Jahr 2 eben 6 Euro *weniger* als die in Jahr 1 verkaufte Immobilie. Im Rückblick stellt sich nicht nur die Frage, wie hoch der wahre Preisunterschied zwischen beiden Jahren ist. (Diese Frage haben wir geklärt.) Es stellt sich auch die Frage, welche

Ursachen hinter systematischen Preisunterschieden über die Jahre hinweg stehen können. Zwei Antworten auf diese Frage gaben wir bereits im Kapitel 2 (e.g. unterschiedliche Zinsen r oder unterschiedliche Mieteinnahmenströme a_i).

3.3 Investitionsentscheidungen mit hedonischen Preisen

Bem. 55: Mittelwertkorrektur

Die Mittelwertkorrektur von Daten haben wir bereits besprochen (Ihre Vorbereitung der Üb. (2.8)). Nehmen Sie an, die Preis-Daten liegen wie folgt vor:

$$\mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_{11} \\ y_{12} \\ y_{21} \\ y_{22} \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ x_{21} \\ x_{22} \end{pmatrix}. \quad (3.5)$$

In Vektor \mathbf{y} finden Sie zuerst die beiden Transaktionspreise des Jahres 1, anschließend die beiden Transaktionspreise des Jahres 2. Etwa ist y_{21} der Transaktionspreis der in Jahr 2 zuerst verkauften Immobilie. Analog ist der Vektor \mathbf{x} die Liste der Immobilien-Qualitäten in den beiden Jahren, und zwar in der gleichen Anordnung wie \mathbf{y} . Wollen wir diese Daten \mathbf{y} und \mathbf{x} um ihre entsprechenden Jahresmittelwerte bereinigen, können wir das „von Hand“ tun (erst Mittelwerte aus Gl. (3.4) heranziehen und abziehen). Oder wir können zuerst die Dummy-Matrix \mathbf{D} definieren

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad (3.6)$$

die uns die Zuordnung der Beobachtungen zu den Jahren verrät, und dann \mathbf{y} und \mathbf{x} mit ihrer Hilfe mittelwertkorrigieren, i.e.,

$$\tilde{\mathbf{y}} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{D}(\mathbf{D}'\mathbf{D})^{-1}\mathbf{D}' \right) \mathbf{y} \quad \text{sowie} \quad (3.7)$$

$$\tilde{\mathbf{x}} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{D}(\mathbf{D}'\mathbf{D})^{-1}\mathbf{D}' \right) \mathbf{x} \quad (3.8)$$

bestimmen, mit \mathbf{I} als 4×4 -Einheitsmatrix. Die wiederkehrende Matrix $\mathbf{I} - \mathbf{D}(\mathbf{D}'\mathbf{D})^{-1}\mathbf{D}'$ in (3.7) und (3.8) haben Sie bereits in Üb. (2.8) kennengelernt. Sie heißt *residual maker*, weil sie Vektoren für Preise oder Attribute in die entsprechenden qualitätskorrigierten Residuen überführt.

Bem. 56: Hedonischer Preis der Qualität

Anschließend müssen wir nur noch für die Punktwolke der korrigierten Daten $(\tilde{\mathbf{y}}, \tilde{\mathbf{x}})$ die Steigung der Ausgleichsgeraden bestimmen. Die Steigung der Ausgleichsgeraden bestimmt sich am besten über das Prinzip der Kleinsten Quadrate (OLS). Der OLS-Schätzer lautet (Üb. (1.9))

$$\hat{\beta} = (\tilde{\mathbf{x}}' \tilde{\mathbf{x}})^{-1} \tilde{\mathbf{x}}' \tilde{\mathbf{y}}. \quad (\text{Hedonischer Preis für Qualität}) \quad (3.9)$$

An dieser Stelle bestimmen wir also rechnerisch den hedonischen Preis der Immobilienqualität. Während unsere graphische Illustration hilfreich für das grundsätzliche Verständnis ist, ist die analytische Darstellung der Schritte (1) Mittelwertkorrektur (Gl. (3.7) und (3.8)) sowie anschließende (2) Steigungsbestimmung (Gl. (3.9)) immer, d.h. auch für beliebig große Datensätze und beliebig mehr als zwei Perioden, anwendbar.

Bem. 57: Preisindizes und Index-Anstieg

Schließlich setzen wir als Preisindex-Werte für die Jahre 1 und 2 jeweils den vertikalen Abstand der (eckigen) Punkte der jährlichen Mittelwerte von der orange gestrichelten Geraden, i.e.

$$\hat{\mu}_1 = \bar{y}_1 - \hat{\beta} \bar{x}_1 \quad (\text{Preis-Index Jahr 1}) \quad (3.10)$$

$$\hat{\mu}_2 = \bar{y}_2 - \hat{\beta} \bar{x}_2 \quad (\text{Preis-Index Jahr 2}). \quad (3.11)$$

Für diese Definition ist die Preisänderung von Jahr 1 nach Jahr 2 gerade (durch Abziehen der einen Gleichung oben von der anderen sowie anschließendes geeignetes Umstellen)

$$\hat{\mu}_2 - \hat{\mu}_1 = (\bar{y}_2 - \bar{y}_1) - \hat{\beta}(\bar{x}_2 - \bar{x}_1). \quad (\text{Geschätzte Preisänderung}) \quad (3.12)$$

Hier finden wir als *geschätzte*, um Qualitätsdifferenzen korrigierte absolute Preisänderung von Jahr 1 nach Jahr 2 gerade die schon in der graphischen Analyse besprochenen Länge des orangen Pfeils entweder aus Abb. (3.4) oder aus Abb. (3.5).

Bem. 58: Vollständiges Rechenbeispiel

Nach Mittelwertkorrektur finden wir

$$\tilde{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \tilde{\mathbf{y}} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}. \quad (3.13)$$

Anschließend nutzen wir die Formel (3.9) zur Bestimmung des hedonischen Preises $\hat{\beta}$,

$$\hat{\beta} = (4)^{-1} \cdot 8 = \frac{1}{4} \cdot 8 = 2. \quad (3.14)$$

Das ist genau der hedonische Preis für Qualität, den wir uns schon graphisch überlegt haben. Als durchschnittliche Preisveränderung erhalten wir als rechte Seite von Gl. (3.12)

$$\begin{aligned} & (\bar{y}_2 - \hat{\beta}(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)) - \bar{y}_1 \\ &= 3 - 2 \cdot (5 - 3) - 9 = -10. \end{aligned} \quad (3.15)$$

Die Preisveränderung beträgt also auch rechnerisch von Jahr 1 nach Jahr 2 gerade -10 .

Bem. 59: Je Attribut ein hedonischer Preis

Das vorstehende Verfahren verallgemeinert sich auch für den Fall beliebig (aber endlich) vieler hedonischer Attribute der Immobilie: nicht nur „Qualität“. Das muß es auch. Denn zu unterschiedlichen Zeitpunkten gehandelte Handelsimmobilien unterscheiden sich sicherlich in mehr als nur einer Hinsicht. Vergessen wir die Anpassung in alle notwendigen Richtungen, vergleichen wir eben doch wieder nur „Äpfel“ mit „Birnen“. Nehmen wir also den Fall von $K > 1$ Attributen, von \mathbf{x} bis \mathbf{z} . Der erweiterte Datensatz (mit jetzt $T > K$ Beobachtungen je Jahr) lautet dann:

$$\mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_{11} \\ \vdots \\ y_{1T} \\ y_{21} \\ \vdots \\ y_{2T} \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & z_{11} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{1T} & \dots & z_{1T} \\ x_{21} & \dots & z_{21} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{2T} & \dots & z_{2T} \end{pmatrix}. \quad (3.16)$$

Auch hier, wieder, bestimmen wir die mittelwertkorrigierten Daten. Etwas allgemeiner erhalten wir:

$$\tilde{\mathbf{y}} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{D}(\mathbf{D}'\mathbf{D})^{-1}\mathbf{D}' \right) \mathbf{y} \quad \text{sowie} \quad (3.17)$$

$$\tilde{\mathbf{X}} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{D}(\mathbf{D}'\mathbf{D})^{-1}\mathbf{D}' \right) \mathbf{X}, \quad (3.18)$$

mit \mathbf{I} als einer Einheitsmatrix zu Dimension $2T \times 2T$. Und anschließend bestimmen wir jetzt die insgesamt K hedonischen Preise über die OLS-Formel

$$\boxed{\tilde{\boldsymbol{\beta}} = (\tilde{\mathbf{X}}'\tilde{\mathbf{X}})^{-1}\tilde{\mathbf{X}}'\tilde{\mathbf{y}}. \quad (\text{Hedonische Preise allgemein})}, \quad (3.19)$$

Dieser Ausdruck liefert den hedonischen Preis für Qualität sowie $K - 1$ hedonische Preise für alle weiteren Attribute. Es ist $\hat{\beta}$ also jetzt ein K -elementiger Vektor, $(\hat{\beta}_x, \dots, \hat{\beta}_z)$. Die jährlichen Preisindizes ergeben sich anschließend analog als

$$\hat{\mu}_i = \bar{y}_i - (\hat{\beta}_x \bar{x} + \dots + \hat{\beta}_z \bar{z}) \quad \text{Preisindex für Jahr } i \text{ allgemein}, \quad (3.20)$$

mit $\hat{\beta}_x \bar{x} + \dots + \hat{\beta}_z \bar{z}$ als verallgemeinerter Qualitätsdifferenz-Korrektur.

Bem. 60: Nachtrag: Allgemeines Erklärungsmodell

Unserem Beispieldatensatz tragen wir der Vollständigkeit halber jetzt noch ein theoretisches Modell nach, das ihm zugrundeliegen könnte (und effektiv unserer gesamten bisherigen Diskussion zugrundeliegt). Es sei μ_1 der (positive oder negative) Preis-Zuschlag für Jahr 1, μ_2 der (positive oder negative) Preis-Zuschlag für Jahr 2 sowie x die Qualität der Handelsimmobilie. Das Erklärungsmodell, das unserer allgemeinen Diskussion aus Be. (59) zugrundeliegt, lautet

$$y_{ij} = \mu_i + \beta_x x_{ij} + \dots + \beta_z z_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (\text{Modell}) \quad (3.21)$$

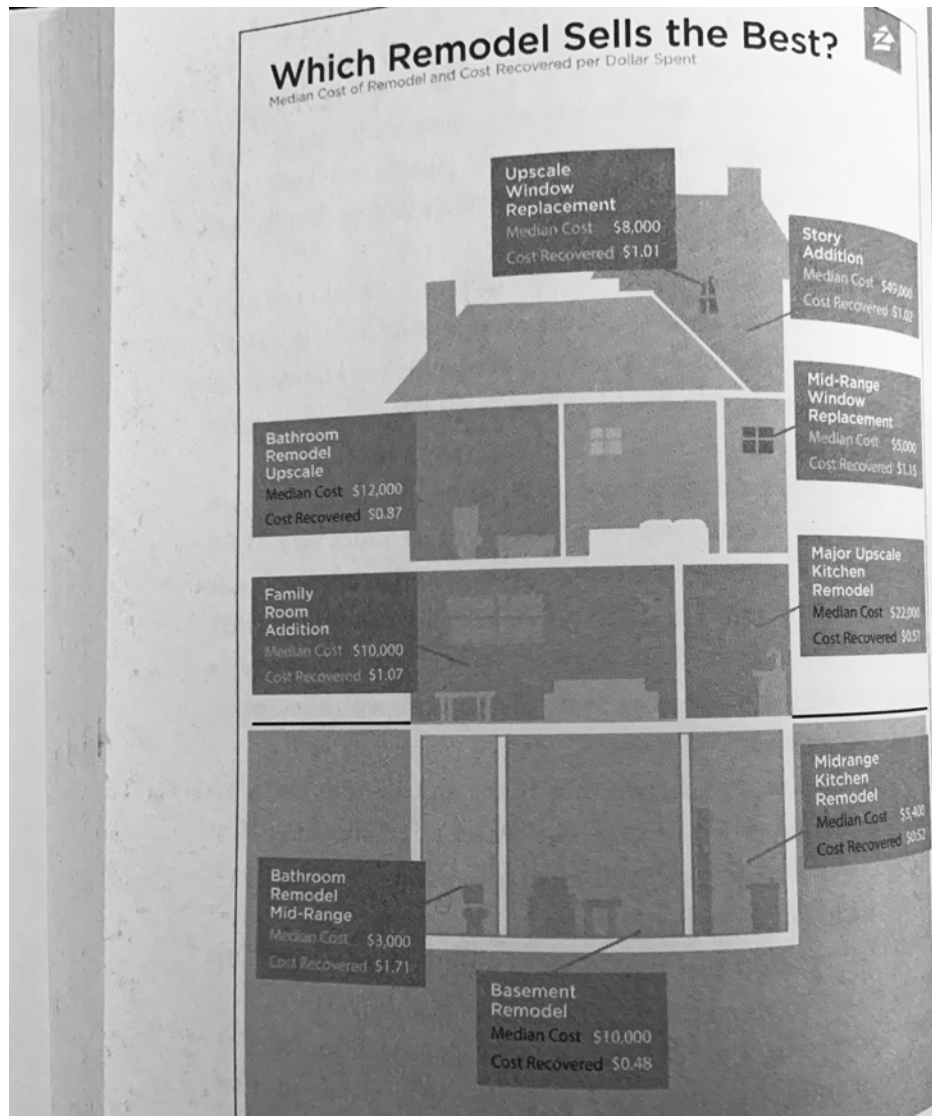
wobei ε_{ij} einfach der Teil des Preises der im Jahr i gehandelten Immobilie j ist, den wir mit diesem Modell nicht mehr erklären können: der unerklärte Rest sozusagen. Schauen wir auf die wichtige Interpretation der Parameter. Erstens ist β_x der wahre hedonische Preis für Attribut x . Wächst das Attribut x um 1 Einheit, dann wächst der Preis der Immobilie um β_x . Denn es ist ja z.B.

$$\partial y / \partial x = \beta_x \quad (\text{Hedonischer Preis}). \quad (3.22)$$

Es ist β_x also der Preiszuwachs aus einer Einheit mehr Attribut x . Und zweitens sind μ_1 und μ_2 gerade die jährlichen Werte unseres Immobilienpreisindex. Denn diese Zuschläge gibt es einfach dafür, in Jahr 1 bzw. Jahr 2 gehandelt worden zu sein – unabhängig von der Qualität. (Es heißen μ_1 und μ_2 auch *yearly fixed effects*.)

Bem. 61: Gute Investitionsentscheidungen durch hedonische Preise

Haben Sie den hedonischen Preis $\hat{\beta}_k$ eines Attributs k geschätzt, können Sie den Wertzuwachs antizipieren, der sich einstellt, wenn Sie in eine zusätzliche Einheit dieses Attribut i investieren. Dieser Wertzuwachs entspricht der Intensität des Wunsches der späteren Nutzer nach diesem Attribut. Diesen Wunsch vorzuziehen ist ein Rezept für Erfolg in der Immobilienwirtschaft (Abb. (3.10)). Und diesen Wertzuwachs können Sie mit den Ihnen bekannten, weil öffentlich notierten, Kosten einer Einheit dieses Attributes k vergleichen, c_k . Beispiele solcher Attribute sind im Kontext von Wohnimmobilien z.B. (Abb. (3.9)) Doppel- oder Dreifachverglasung (*upscale window replacement*), Küchenmodernisierung (*major upscale kitchen remodel*), ein zusätzliches Zimmer (*family room addition*) u.ä.



Hinweise: Die Abbildung zeigt für ausgewählte Modernisierungen *cost recovered per dollar spent* bzw. $\hat{\beta}_i/c_i$ lt. (3.23). Die Seite ist Roscott/Humphries (2015) entnommen.

Abbildung 3.9: Richtige Modernisierung anhand hedonischer Preise

Ist $\widehat{\beta}_k$ größer als c_k , dann sollten Sie dieses Attribut als Immobilien-Entwickler dazuwählen – andernfalls sollten Sie es nicht tun. Abb. (3.9) zeigt Ihnen die Kosten-Nutzen-Analyse der dort abgebildeten Attribute in Gestalt der Frage, ob

$$\widehat{\beta}_k / c_k \geq 1 \quad (\text{Hedonisches Investitions-Kriterium}) \quad (3.23)$$

ist. Der Quotient auf der linken Seite dieser Ungleichung heißt bei Zillow *cost recovered per dollar spent*. Ein *bathroom remodel upscale* lohnt sich demnach nicht; ein *midrange window replacement* dagegen schon. Hier liegt die wichtige Information hedonischer Preise für den Immobilien-Entwickler – und eine fundamentale Aufgabe für die Immobilienwirtschaft. Anhand der in hedonischen Preisen offengelegten Information kann sie auf die Wünsche der späteren Nutzer eingehen. Sie kann so zu einem guten *matching* von Immobilien und Nutzern beitragen (Abb. (3.10)) – Bauingenieure, Architekten und Planer wissen diese Information (oft) nicht zu extrahieren.

Bem. 62: Repeat Sales vs. Repeat Appraisals

Eine Alternative zum hedonischen Preis-Index ist der *Repeat Sales*-Preis-Index. Für Wohnimmobilien in den USA etwa gibt es den Case-Shiller Home Price Index. Hier werden einfach Preise von Häusern, die mehrfach hintereinander verkauft werden, miteinander verglichen. Attraktion dieser Methode ist, daß wir neben den Preisen so gut wie keine weitere Information über diese Häuser benötigen und uns trotzdem eher sicher sein können, die Preisentwicklung für eine fixierte Qualität (Lage, Ausstattung, etc.) zu messen: Es geht ja immer um das gleiche Haus bzw. die gleichen Häuser! Und dann wieder auch nicht: Im Zeitablauf verlieren oder gewinnen Häuser an Qualität: Ihre Nachbarschaft mag sich ändern (Bushaltestellen werden verlegt, laute Hochschullehrer ziehen zu u.v.a.m.), diese Häuser selbst mögen sich ändern (Renovierung oder auch Vernachlässigung). Auf *commercial real estate* läßt sich die Idee der *repeat sales* Indizes nicht gut übertragen: Es gibt einfach zu wenige *repeat sales*. Ein zusätzliches Problem ist ein möglicher *selection bias*: Sind mehrfach gehandelte Immobilien wirklich repräsentativ für die gesamte Population an Immobilien? Skeptisch stimmt hier schon der Aspekt des mehrfachen Verkaufs. Warum wurden diese Immobilien mehrfach verkauft? Waren ihre Eigentümer vielleicht nicht zufrieden? Stellt sich diese Unzufriedenheit erst nach Bezug heraus? Etc. Hier ist ein *repeat appraisals*-Index eine weitere Alternative. Die immer gleichen Handelsimmobilien werden durch Gutachter nach festgelegten Verfahren jährlich Neubewertet (engl. *appraised*). Der NCREIF-Index (Tab. (3.1)) für *commercial real estate* in den USA ist ein solcher Index. Die Qualität eines solchen Index steht und fällt mit der Qualität der (nicht notwendig marktnahen) Bewertung. Immobilienbewertung ist in den USA weit entwickelt – nicht zuletzt weil sie Grundlage der Bestimmung der Grundsteuerschuld ist.



Abbildung 3.10: Wünsche antizipieren ... (aus: New Yorker vom 10./17.06. 2023)

Bem. 63: Preisindizes und hedges

Immobilien lassen sich grundsätzlich auch auf der Grundlage von Preisindizes, unter Zuhilfenahme auf ihnen aufgebauter Finanzprodukte, gegen einen möglichen Wertverlust *versichern*. Befürchten Sie, daß Sie Ihre Immobilie in 10 Jahren unter dem heutigen Wert verkaufen müssen, könnten Sie eine Verkaufsoption kaufen, die Ihnen ermöglicht, Ihre Immobilie zu einem heute schon fixierten Preis in 10 Jahren zu verkaufen – egal, welcher Preis in 10 Jahren vorherrscht. Sie versichern sich so gegen einen Wertverlust, indem Sie die Verkaufsoption kaufen. Die Kosten dieser „Versicherung“ sind gerade der Preis der (ggf. nicht einmal ausgeübten) Verkaufsoption. Das Interesse an solchen *hedges* war in der Vergangenheit nicht groß; zu sehr überwog der Eindruck, Immobilienpreise könnten nur steigen, nie fallen.

11 Preis-Zoo

11.1 Preis-Funktionen

Bem. 184: Signalfunktion von Preisen; Zoo und Mobile

Preise signalisieren die Wünsche der Nachfrager. Sie transportieren nicht einfach nur die Information über Knappheit. Sie haben eine breite Signalfunktion. Können wir die Preise von Häusern *lesen*, verstehen wir Häuser besser. Dann können wir Immobilien auf die Wünsche der Nachfrager zuschneiden (oder besser: von Architekten und Bauingenieuren zuschneiden lassen). Auf diese Weise entsprechen Häuser den Häusern, die sich die Gesellschaft wünscht. Je geräuschloser und effizienter dieses *matching* verläuft, desto größer ist das Verdienst der Immobilienwirtschaft. Allerdings sind Preise trügerisch: (1) Auf der einen Seite gibt es fast schon *zu viele* Preise. Es gibt einen veritablen *Zoo* an Preisen (Tab. (11.1)). Es gibt Angebotspreise, Bewertungen, *deal*-Preise und Marktpreise. Es gibt Mieterträge, aber auch Kapitalwerte. Es gibt heutige Preise, aber auch zukünftige Preise. Es gibt maximale Zahlungsbereitschaften, aber auch minimale Zahlungsforderungen. Es gibt aggregierte Preise für unterschiedlichste Hausgruppen (Preis-Indizes) und aber auch Preise für einzelne Häuser. Es gibt Preise für das einzelne Haus, aber auch Preise für schon nur dessen kleinstes Attribut. Und alle diese Preis-Konzepte insgesamt bilden ein *Mobile*: sie *hängen miteinander zusammen*.

Bem. 185: Zu viele Preise? Zu wenige Preise?

Auf der anderen Seite gibt es schon eher *zu wenige* Preise. Denn viele der o.g. Preise sind Verlegenheits-Kennziffern für die Preise, die wir gerne hätten – *aber nicht haben*. Immobilien werden nur deshalb „bewertet“, weil deren Transaktionspreise gerade nicht vorliegen. Heutige Preise werden oft nur bestimmt, weil wir morgige Preise gerne wüßten. Preise aus *Deal*-Stichproben werden gemittelt, um den gleichgewichtigen Marktpreis abzuschätzen (Be. (82)). So wird das eine Preis-Konzept zur Approximation des nächsten. – Und am Ende dieser Diskussion gibt es, so paradox es klingt, ... vielleicht doch wieder *zu viele* Preise: dann nämlich, wenn sie den Analysten dazu verleiten, seine Entscheidungen ausschließlich auf den in den o.g. Preiskonzepten kondensierten empirischen (historischen) Informationen zu gründen (Be. (141)). Es gibt aber keine vollständigen Märkte, und deshalb können Sie aus der Empirie auch mit den raffiniertesten

| Preis-Merkmal | Konzepte und Begriffe |
|----------------------|--|
| Zeitpunkt | Zukünftiger Wert, Heutiger Wert |
| Transaktion | Markt- oder Gleichgewichtspreis, Auktions- <i>first price</i> oder <i>second price</i> |
| Nicht-Transaktion | <i>deal</i> -Preis, Immobilien-Bewertung (<i>appraisal</i>), Shapley-Wert, Seitenzahlung |
| Aggregationsgrad | Zeit-, Segment-, Regions-spezifischer Preis-Index |
| Attribut | Hedonischer Preis (Baualter, Verschattung, Wohnfläche, Raumzahl, ...) |
| Zahlungsbereitschaft | Auktions-Gebot, Min. Zahlungsford., Max. Zahlungsbereit., Angebotspreis |

Hinweise: Alle vorgestellten Konzepte lassen sich (i) jeweils für Mieten und Kaufen sowie (ii) jeweils Wohnen, Einzelhandel und Büro darstellen. Tab. (11.1) steht effektiv für sechs eigene Tabellen. (iii) Gegenstand dieses Textes sind u.a. auch die *Interdependenzen* zwischen diesen Preis-Konzepten.

Tabelle 11.1: *Der Preis-Zoo in Real Estate*

Methoden niemals alles, was Sie interessieren wird, erfahren – auch wenn Sie das möchten (Abb. (11.1)). An diesem Punkt sollten Sie in empiriegestützten *Modellen* denken. Ein Modell ist ein vereinfachtes Abbild der Wirklichkeit, mit dem Sie in Gedanken experimentieren können (z.B. (Be. (150))).

Bem. 186: Lenkungsfunktion von Preisen

Die vielseitige, anspruchsvolle (und oft unterschätzte) wirtschaftswissenschaftliche Teildisziplin der Immobilienwirtschaft erschöpft sich dabei nicht im passiven Lesen von Preisen. Die aktive Interpretation der vielen Preise – ihrer Niveaus, ihrer Veränderungen in der Zeit und im Querschnitt, ihrer Veränderungen relativ zueinander – dient ja dazu, immobilienwirtschaftliche Entscheidungen zu informieren und letztlich zu *lenken* („Ob, wann, was, wie, wer?“ in Be. (140)). Wird die vorhandene Information falsch interpretiert, versagt diese Lenkungsfunktion. Darüber hinaus bieten viele Nachbarschaften sehr interessanten Gestaltungsspielraum für aktive Preissetzung. (1) Nachbarschaft Mehrfamilienhaus: Die Eigentümerin des Mehrfamilienhauses kann ihre Mieten auf Geschosse und Mieter (über die Restriktionen des Mietrechts hinaus) konditionieren. (2) Nachbarschaft Mall: Die Betreibergesellschaft einer Mall wird ihre Mieten je nach Retailer und Lage innerhalb der Mall differenzieren. (3) Nachbarschaft Gewerbepark: Der Eigentümer wird Mietern mit größeren Ausstrahlungseffekten Gewerbemiete nachlassen. Nicht die einzige Lage muß sich tragen; das Ensemble muß sich tragen.

11.2 Nachbarschaftseffekte lesen und gestalten

Bem. 187: Diff-in-Diff

Daß Häuser zusammenstehen sollen, begründen wir im Text mit den kurzen Wegen, den wir zwischen ihnen fahren oder gehen wollen: zwischen unseren

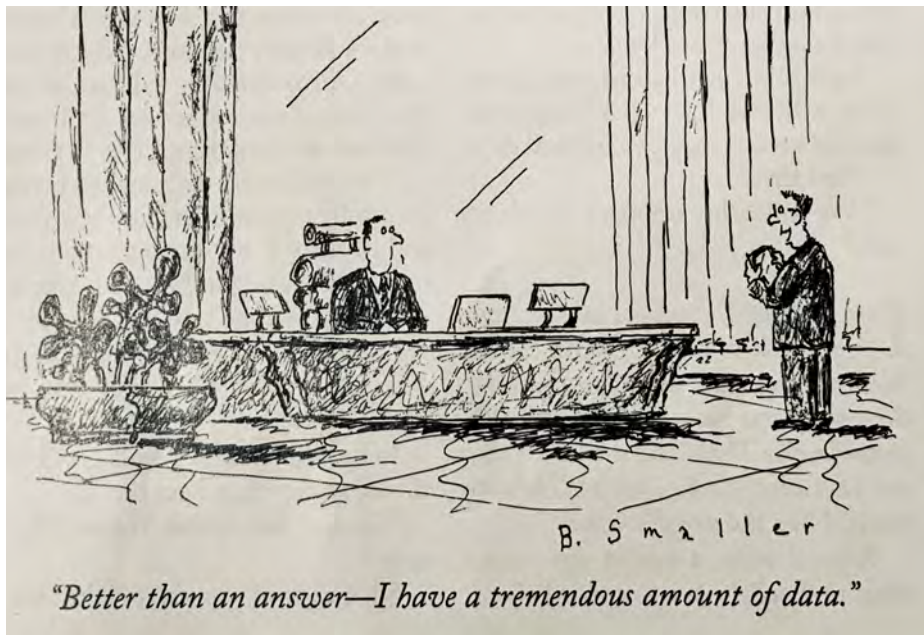


Abbildung 11.1: Grenzen der Empirie (aus: New Yorker vom 01.01.2024)

Einkäufen, zu oder von unseren Einkäufen. (In anderen immobilienwirtschaftlichen Veranstaltungen sind das die Wege zur Schule, zum Arbeitsplatz, zum ÖPNV.) Diese Nachbarschaftseffekte haben wir bisher unterstellt (diese „Sichtbeziehungen“ etwa); belegt haben wir sie nicht. Stellen Sie sich vor, Sie besitzen eine Handels-Lage. Der Retailer gegenüber kündigt und geht weg. Was passiert dann mit den Umsätzen des *eigenen* Retailers (namens 1)? Bezeichnen wir den Umsatz des eigenen Retailers kurz vor und nach der Kündigung mit y_1 und y'_1 . Dann würden wir

$$(y'_1 - y_1) \quad (\text{diff}) \quad (11.1)$$

messen. Ein negatives Vorzeichen spräche dafür, daß Nachbarschaftseffekte vorliegen. Die Kündigung des gegenüberliegenden Retailers drückt den Umsatz y_1 eben auf $y'_1 < y_1$. (Beachten Sie die Parallele hier: Eine nach Weggang eines anderen Akteurs eintretende Reduktion des eigenen payoffs ist uns bereits aus der Diskussion von *Stärke* (Be. (104)) bekannt.) Dem läßt sich entgegenhalten, daß jener Rückgang auch der Konjunktur, der Sommerpause, u.v.a.m. geschuldet sein kann. Um solche störenden Effekte auszuschließen, betrachten wir nur die Differenz zu ihnen. Wir bestimmen

$$(y'_1 - y_1) - (y'_2 - y_2) \quad (\text{diff-in-diff}). \quad (11.2)$$

Das ist die Umsatzentwicklung Ihres Retailers bereinigt um die Umsatzentwicklung ($y'_2 - y_2$) eines anderen Retailers namens 2, der den gleichen Trends

(Konjunktur, Sommerpause, etc.) unterworfen ist. *Die so bereinigte* Umsatzentwicklung erfaßt dann den Nachbarschaftseffekt (den es jetzt ja nicht mehr gibt). Analog können Sie den Einzug eines neuen Retailers, die natürliche Fluktuation von Retailern, u.v.a.m. für sich nutzen. Solche produktiven Verfahren (samt ihrer Verallgemeinerungen) heißen *diff-in-diff* und werden im Alltag, so scheint es, wenig genutzt.

11.3 Ausblick

Bem. 188: Materieller Konsum

Der materielle Konsum ist die vornehmste Aufgabe des Individuums in der Marktwirtschaft. Nach einem langen Arbeitstag muß das verdiente Gehalt in die Befriedigung von Konsumwünschen umgesetzt werden. Das ist allerdings gar nicht so einfach (Becker (1965)). Zuletzt brechen wir eine Lanze für „shoppen“ im stationären oder nicht-stationären Handel aus der Perspektive der jüngeren Glücksforschung. Holen wir hier etwas weiter aus. Angesichts unseres knappen Zeitbudgets des Tagesverlaufs können wir grundsätzlich

- **(Produktion)** arbeiten,
- **(Materieller Konsum)** gemeinsam konsumieren (Essen zubereiten, Autokataloge sondieren, Ikea besuchen) oder
- **(Status-Konsum)** „freie Zeit“ in „sozialen Netzwerken“ zubringen. In jenen werden wir bzw. unsere uploads „geliked“, „verlinkt“ etc.

Das Besondere am materiellen Konsum ist, daß ihn *wir alle gleichzeitig* realisieren können: Wir müssen einfach „nur“ alle mehr arbeiten. Das Besondere am Status-Konsum ist, daß wir ihn *nicht* alle simultan realisieren können: Nur eine oder einer kann die meisten likes haben; nur eine oder einer kann die höchsten *download*-Ziffern haben; etc. Soziale Netzwerke zwingen uns in Ranglisten, die immer nur einen einzigen Sieger kennen: denjenigen an der Spitze. Alle anderen investieren nutzlos Ressourcen (Zeit und Geld) in der vagen Hoffnung auf den ersten Platz. — „Shoppin in Handelsimmobilien“ – ein Weg zum materiellen Konsum – ist nicht der schlechteste Baustein einer glücklichen Gesellschaft.