

Überblick (Overview)

Foundations • The Valuation Engineer

William Bert Craytor, Editor • October 1, 2026

Version 1.3.0

DOI: [10.67330/h5s4c242](https://doi.org/10.67330/h5s4c242)

Dieser Überblick bildet den Auftakt zur zweiten Ausgabe von „*Foundations*“, der Rubrik der Zeitschrift, die sich mit Konzeptbeiträgen befasst. Er ist auf den Kontext dieser Rubrik zugeschnitten: Er erläutert, worum es in den acht Beiträgen und der anschließenden Beilage geht, für wen sie geschrieben sind – in erster Linie für praktizierende Gutachter – und in welcher Reihenfolge man sie lesen sollte.

Die erste Ausgabe von „*Foundations*“ legte das Vokabular der hedonischen Theorie fest: heterogene Güter, Merkmalsraum, die hedonische Preisfunktion, implizite Preise, hedonische Regression und latente Variablen. Sie schloss mit einer Regression, bei der sieben der acht „Pacifica“-Vergleichsobjekte um nicht mehr als \$18,000 verfehlte und das achte — Comp H — um \$46,455 abwich, und mit der Erklärung, dass die Abweichung auf ein latentes Attribut zurückzuführen sei: Der Datensatz war unter Einbeziehung einer kürzlich erfolgten Küchenrenovierung bei Comp H erstellt worden, im Wert von etwa \$60,000, die in der Variablenliste der Regression jedoch nicht berücksichtigt worden war.

Dieser offene Punkt ist der Ausgangspunkt dieser Ausgabe, wenn auch nicht mehr ihr gesamter Umfang. Hier erscheinen acht Beiträge, gegliedert in zwei Teile. Die ersten vier befassen sich mit den statistischen Konzepten, die in Ausgabe 1 verwendet wurden, ohne sie namentlich zu nennen. Jeder davon ist eine grundlegende Idee, auf die sich praktizierende Gutachter ständig stützen und die sie fast nie ausdrücklich erwähnen, und jeder hat eine direkte und nachweisbare Auswirkung darauf, ob der Wertbeitrag, den eine Regression einem Merkmal zuweist, und damit die daraus abgeleitete Anpassung, vertretbar ist. Die verbleibenden vier sind eher rechtlich-konzeptioneller als statistischer Natur; sie waren nicht zusammen mit den vier anderen geplant, sondern wurden durch die in dieser Ausgabe enthaltene Übersicht über aktuelle Gerichtsentscheidungen notwendig. Sie werden im Anschluss an die vier statistischen Beiträge vorgestellt, auf die sie sich stützen.

Die vier folgenden Einträge verwenden eine gewöhnliche Regression, bei der für jedes Merkmal ein Satz ermittelt wird, also so und so viele Dollar pro Quadratfuß für den gesamten Markt. Die eigene Arbeit des Journals nutzt MARS, das dieselbe Aufgabe erfüllt, jedoch mit einem Unterschied: Es lässt den Wert ändern, wenn die Verkaufszahlen zeigen, dass sich der Preis des Merkmals ändert; so kann es für „\$300 “ pro Quadratfuß bis zu 1.500 Quadratfuß und für „\$275 “ pro Fuß darüber einen höheren Wert ergeben. So oder so gelangt der Gutachter zu demselben Ergebnis: einem Preis pro Merkmal und einem daraus abgeleiteten Wertbeitrag; die Anpassung ergibt sich aus dem Wertbeitrag des Bewertungsobjekts abzüglich des Beitrags des Vergleichsobjekts – also dem Betrag, der dem Verkaufspreis des Vergleichsobjekts für dieses Merkmal hinzugerechnet wurde. Was bei einem Satz schiefgehen kann, geht auf dieselbe Weise schief, egal ob es einen oder mehrere Sätze gibt: Ein Satz kann den Wert eines Merkmals enthalten, das ausgelassen wurde; er kann verzerrt sein, wenn sich Merkmal und Preis gegenseitig beeinflussen; und die Verkaufsdaten enthalten möglicherweise einfach nicht genügend Kontrast, um ihn genau zu bestimmen. Das sind die drei Fehler, die in den Einträgen beschrieben werden, und es handelt sich um Fehler der Raten, nicht der Methode, mit der sie ermittelt wurden. Daher gilt alles, was hier über gewöhnliche Regression gesagt wurde, auch für MARS – Merkmal für Merkmal und innerhalb jedes Wertebereichs eines Merkmals, der eine eigene Rate aufweist.

Für den Leser, der den Mechanismus verstehen möchte. Im Grunde handelt es sich bei MARS um eine gewöhnliche Anpassung nach der Methode der kleinsten Quadrate an eine Reihe von Scharniertermen, die jeweils auf der einen Seite eines Knotens (dem Punkt, an dem sich die Rate ändern kann) den Wert Null und auf der anderen Seite eine lineare Funktion annehmen. Das Programm fügt zunächst nacheinander Knoten hinzu, behält dabei jeweils denjenigen bei, der die Anpassungen am besten verbessert, und entfernt anschließend diejenigen, die ihren Platz nicht verdienen (Pruning), üblicherweise mittels verallgemeinerter Kreuzvalidierung (GCV): ein Score, der eine engere Anpassung an die Umsätze belohnt, aber für jeden beibehaltenen Term einen Abzug vornimmt, sodass ein Knoten nur dann erhalten bleibt, wenn er die Anpassungen stärker verbessert, als er kostet. Sobald die Terme ausgewählt sind, handelt es sich um Anpassungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, sodass die algebraischen Ergebnisse der vier Einträge (was ein Term schätzt, wie ein weggelassenes Merkmal ihn verschiebt, ob die Umsätze ihn genau bestimmen können) Term für Term für ihn gelten. Standardfehler und Signifikanztests, die so berechnet werden, als wären die Terme im Voraus festgelegt worden, tun dies nicht, da dieselben Umsatzdaten die Terme ausgewählt haben. Die Beilage „*The Barrier to Human Understanding of MARS*“, die im Anschluss folgt, arbeitet dies anhand eines Modells durch. MARS fügt hinzu, dass eine Rate zwischen verschiedenen Bereichen variieren und von einem anderen Merkmal abhängen kann; was sich jedoch nicht ändert, ist die Liste der Merkmale, die dem Modell vorgegeben wurden, oder der Markt, aus dem die Umsätze stammen – und genau darum geht es in den Einträgen.

Der erste Satz: Warum gerade diese vier, in dieser Reihenfolge

Die Abfolge ist eine Kette. Das erste Glied bezeichnet das, was eine Regression schätzt; jedes der anderen drei Glieder steht für eine andere Art von Fehler.

Conditional Expectation (007) beschreibt, was eine Regression zu schätzen versucht. In Ausgabe 1 wurden die Koeffizienten als implizite Preise interpretiert, ohne anzugeben, welche Marktmenge sie schätzten. Die Antwort ist die bedingte Erwartungsfunktion – der erwartete Preis an jedem Punkt im Merkmalsraum (der wahrscheinlichkeitsgewichtete Durchschnitt aller Preise, zu denen Häuser mit genau diesen Merkmalen verkauft werden könnten, nicht der Durchschnitt der vorliegenden Verkaufszahlen) – und diese Benennung präzisiert die Fragen, die in den nächsten drei Einträgen gestellt werden. Eine lineare Regression gibt sie nur dann exakt wieder, wenn sie linear ist; andernfalls liefert sie ihre beste geradlinige Annäherung. Der Eintrag führt außerdem die Zerlegung $P = E[P | \mathbf{Z}] + \varepsilon$ mit $E[\varepsilon | \mathbf{Z}] = 0$ ein, die immer gilt (P ist der Verkaufspreis, $\mathbf{Z}$ die Liste der gemessenen Merkmale, $E[P | \mathbf{Z}]$ der erwartete Preis bei diesen Merkmalen und ε der Rest des Preises, nachdem dieser erwartete Preis abgezogen wurde); in den späteren Einträgen wird dann gefragt, ob die Koeffizienten einer Regression als Marktpreis für jedes Merkmal interpretiert werden können. Das hängt von drei Faktoren ab: den Anpassungen an die Gleichung, den ihr vorgegebenen Merkmalen und den erzielten Umsätzen.

Omitted Variable Bias (008) ist die formale Bezeichnung für das, was mit den Koeffizienten der Ausgabe 1 geschehen ist. Im Fall von Pacifica hätten die benötigten Informationen beschafft werden können (in diesem Fall die Umgestaltung, die durch eine Suche in den Baugenehmigungsunterlagen oder eine Besichtigung zutage getreten wäre), doch das Modell nutzt sie nicht; ein fehlendes Merkmal, das niemand messen konnte, verzerrt die Koeffizienten auf dieselbe Weise. Der Eintrag enthält Theils Formel¹ und überprüft sie auf Centgenauigkeit anhand der Pacifica-Daten.

Endogeneity (009) ist die allgemeine Bedingung, bei der die Verzerrung durch ausgelassene

¹Theil, H. (1957). Specification Errors and the Estimation of Economic Relationships. *Revue de l'Institut International de Statistique*, 25(1/3), 41–51.

Variablen einen Sonderfall darstellt. Der Eintrag berücksichtigt Simultanität (Preis und eine Eigenschaft, die jeweils aufeinander einwirken), Selektion (welche Häuser verkauft oder renoviert werden, hängt von Faktoren ab, die das Modell nicht erfassen kann) sowie Messfehler und macht deutlich, dass die Messung der ausgelassenen Variablen die Auslassung behebt, ohne notwendigerweise die Endogenität zu beseitigen: Eigentümer entscheiden sich für eine Renovierung, und diese Entscheidung hängt von Faktoren ab, die das Modell nicht berücksichtigen kann.

Parameter Identification (010) fragt, ob sich aus Daten dieser Art überhaupt eine Rate (ein Parameter des Modells) ermitteln lässt – und zwar von wem auch immer. Diese Frage ist logisch gesehen den anderen drei vorgeordnet. Während das Problem „*Omitted Variable Bias*“ (008) durch Einbeziehung einer Variablen gelöst wurde, zeigt „*Parameter Identification*“ (010) einen Satz von Verkaufszahlen, bei dem die Einbeziehung derselben Variablen nichts bewirkt, da die Information in den zugrunde liegenden Daten fehlt und nicht etwa vom Modell ungenutzt bleibt.

Zusammen betrachtet bilden die vier eine diagnostische Leiter für jeden Wertbeitrag, den eine Regression einem Merkmal zuweist, und somit für jede Anpassung – wobei eine Anpassung den Beitrag des Bewertungsobjekts für ein Merkmal abzüglich des Beitrags des Vergleichsobjekts darstellt, addiert zum Verkaufspreis des Vergleichsobjekts. Wird der Schätzand (die zu schätzende Größe) genannt? Fehlt im Modell ein Merkmal, das den Preis beeinflusst, und ist dieses Merkmal mit einem Merkmal korreliert, das im Modell enthalten ist? Ist irgendein Regressor (eine erklärende Variable in der Regression) aus irgendeinem Grund mit dem strukturellen Fehler korreliert – also dem Preis abzüglich des Wertes, den er gemäß dem kausalen Zusammenhang haben sollte? Und – noch vor all dem – hätten diese Daten die Frage überhaupt beantworten können? Die Einträge sind in der Reihenfolge aufgeführt, in der die Konzepte am leichtesten zu verstehen sind; in der Praxis werden die Fragen in umgekehrter Reihenfolge gestellt, die letzte Frage zuerst.

Der zweite Satz „

“

Die vier verbleibenden Beiträge beantworten Fragen, die in der Übersicht nicht gestellt werden. Die in dieser Ausgabe vorgestellte Übersicht über aktuelle Gerichtsentscheidungen umfasste so viele Rechtsordnungen, Zwecke und Sprachen, dass vier konzeptionelle Fragen den Rahmen der Fußnoten der Übersicht sprengten: Was ist das Referenzprojekt in einem zur Enteignung (die Entziehung von Eigentum durch den Staat oder eine gesetzlich dazu befugte Stelle – was in der US-amerikanischen Praxis als „*eminent domain*“ oder „*condemnation*“ bezeichnet wird), wie sollte die Bewertungspraxis auf ihrer obersten Ebene klassifiziert werden, was mit dem Bewertungsvokabular an einer Sprachgrenze geschieht und inwiefern sich die Art des Wertes, den ein Auftrag erfordert, von dem Ansatz unterscheidet, mit dem dieser ermittelt wird. Auf jede dieser Fragen gibt es einen eigenen Eintrag. Sie sind keine Sprossen auf einer Leiter; Anlass dafür ist die Übersicht selbst, nicht die Regression aus Ausgabe 1.

The Scheme, and Effects on Value (011) ist das Bindeglied zwischen den Bewegungen. Bei der Enteignung wird der Wert üblicherweise anhand einer Welt bemessen, in der das Projekt, für das die Immobilie enteignet wird – das sogenannte „Vorhaben“ – nie durchgeführt wurde; diese Regel wird in der Praxis der Vereinigten Staaten als „*Project-Influence*“- oder „*Scope-of-the-Project*“-Regel bezeichnet. Der Eintrag formuliert dies wie folgt: 007 (*Conditional Expectation*) und 010 (*Parameter Identification*) legen fest: Ein Werteffekt ist eine kontrafaktische Größe – die Differenz zwischen dem Wert in der Welt, wie sie ist, und dem Wert in einer Welt, die nicht eingetreten ist (hier: die Welt ohne das Vorhaben); das maßgebliche Recht legt die Form des kontrafaktischen Sachverhalts fest, und ein Gericht (in den Vereinigten Staaten das Gericht, die Enteignungskommis-

sion oder die Geschworenen) legt den zeitlichen und räumlichen Umfang des Vorhabens fest; und die Identifikationsfrage – ob Daten aus der Welt des Vorhabens den Wert in einer Welt ohne das Vorhaben bestimmen können – bleibt beim Gutachter.

The Purposes of Valuation (012) legt die Klassifizierung der Bewertungspraxis durch die Fachzeitschrift dar: Oben stehen acht Zwecke, von Kauf und Verkauf bis hin zur Versicherung; darunter jeweils das Eigentumsrecht, das anwendbare Recht und die Wertgrundlage (im Sinne der USPAP: Art und Definition des Wertes), die gemeinsam festgelegt werden; darunter die Methodik. Die Rechtsinstrumente des Quartals (im weiteren Sinne als jeder formelle, geltende Rechtstext: ein Gesetz, ein Erlass oder eine Verordnung oder ein Vertrag), die jeweils anhand ihres offiziellen Wortlauts überprüft wurden, sind unter ihren jeweiligen Zwecken in Vergleichstabellen aufgeführt, und die Zwecke, für die die Untersuchung keine Ergebnisse erbrachte, werden leer und nicht ausgefüllt ausgewiesen; eine gesetzliche Regelung zur Kriegsschadensentschädigung wird unter „Schäden und Entschädigungen“ eingeordnet, da ihr Ziel darin besteht, den Verlust des Eigentümers zu bemessen.

Terminological Divergence (013) klassifiziert die wiederkehrenden Arten, in denen die Bewertungsbegriffe verschiedener Rechtssysteme nicht miteinander übereinstimmen: fünf Formen der Diskrepanz, belegt durch gesetzliche Begriffe in zwölf Sprachen; Begriffe, die bereits anhand des Gesetzestextes überprüft wurden, werden von Begriffen getrennt, die noch auf diese Überprüfung warten. Die Ergebnisfeststellung lautet, dass kein der untersuchten Gesetze ein allgemeines abstraktes Substantiv als Fachbegriff für das Vorhaben, das die Auswirkung der Regelung auf den Wert beeinflusst, verwendet; einige drücken sich nur richtungsbezogen aus, durch ein Richtungspaar „(getrennte Wörter für Zunahme und Abnahme), andere verwenden ein neutrales Substantiv für eine Wertänderung, ohne es zu einem Fachbegriff zu machen, und wieder andere bringen die Idee in einem Verb zum Ausdruck.

The Basis of Value and the Approach (014), der vierte, trennt die Wertgrundlage – also die Definition des Werts, die eine Bewertung ergeben muss – von der Wertprämisse (die angenommenen Umstände des Verkaufs: freier Markt, ordnungsgemäße Liquidation, Zwangsverkauf, fortgesetzte Nutzung) sowie vom Bewertungsansatz (Vergleichswertverfahren, Kostenverfahren, Ertragswertverfahren) und zeigt, dass kein Bewertungsansatz die Grundlage für den von ihm ermittelten Wert bestimmt.

Das Beispiel zum Ausprobieren:

Die acht Pacifica-Vergleichsobjekte aus Ausgabe 1 kehren zurück, wurden auf sechzehn erweitert und um den Renovierungsindikator (1 bei Renovierung, 0 wenn nicht), der in Ausgabe 1 zwar erwähnt, aber nicht als Variable erfasst wurde, nun gemessen.

Die Erweiterung beruht auf einer bemerkenswerten Tatsache bezüglich dieses Datensatzes: Sobald die in Ausgabe 1 beschriebene Neugestaltung berücksichtigt wird, ist der Datensatz vollkommen rauschfrei – jeder Preis entspricht einer festen Formel aus den Merkmalen, ohne dass etwas übrig bleibt. Bei einer Regression der acht Preise auf die Bruttowohnfläche (GLA, Quadratfuß), die Grundstücksgröße (Quadratfuß), die Aussicht (1 = Aussicht, 0 = keine), den Zustandswert (0,00 bis 10,00: der vom Gutachter geschätzte Prozentsatz der Häuser im Marktgebiet, die sich in einem schlechteren Zustand befinden, geteilt durch zehn; durchschnittlich 5,00, gut 7,00, ausgezeichnet 9,00; *Conditional Expectation* enthält die vollständige Definition) sowie ein Sanierungsindikator (1 für Comp H, 0 für die anderen sieben) liefern bei jeder Beobachtung Residuen von Null, und die Koeffizienten

$$P = -30,000 + 600 \cdot z_{\text{GLA}} + 25 \cdot z_{\text{lot}} + 100,000 \cdot z_{\text{view}} + 20,000 \cdot z_{\text{cond}} + 60,000 \cdot z_{\text{remodel}},$$

wobei „P“ der Verkaufspreis ist (nicht „Comp P“).

Die Residuen „\$46,455“ von Comp H in Ausgabe 1 waren der Schatten des Terms „\$60,000“ (Umbau), der durch die Auslassung auf die anderen Koeffizienten umverteilt wurde. Das Beispiel bezieht den Zustand in die Regression ein, wie es bei der traditionellen Wertermittlung der Fall ist und wie es auch in Ausgabe 1 geschehen ist. Die traditionelle Wertermittlungsmethodik entspricht nicht der Methode des Journals, der RCA-basierten Wertermittlung, bei der Zustand und Qualität aus der Regression herausgehalten werden; *Conditional Expectation* (007) erläutert, worin der Unterschied besteht. Die acht neuen Vergleichsobjekte (I bis P) werden aus derselben Funktion generiert, sodass die Vergleichsobjekte A–H ihre veröffentlichten Merkmale und Preise unverändert beibehalten und die beiden Ausgaben exakt übereinstimmen.

Die Rauschfreiheit ist eher eine bewusste pädagogische Entscheidung als eine Aussage über reale Märkte. Das bedeutet, dass jede Abweichung zwischen einem an die Pacifica-Daten angepassten Koeffizienten und seinem generierenden Wert entweder eine Verzerrung oder ein Identifikationsfehler ist, niemals Rauschen. 008 (*Omitted Variable Bias*) kann daher die Formel für den Verzerrungsfehler durch ausgelassene Variablen exakt statt nur annähernd verifizieren, und 010 (*Parameter Identification*) kann eindeutig eine Reihe von Verkaufszahlen aufzeigen, bei denen sich zwei Merkmale stets gemeinsam bewegen, sodass keine Methode ihre Raten voneinander trennen kann (ein Rangmangel). Echte Umsatzdaten verhalten sich niemals so, und die Einträge weisen darauf hin, wo es darauf ankommt.

Der Datensatz wird als „data/pacifica_comps_16.csv“ im Verzeichnis jedes Eintrags zum ersten Satz (*Conditional Expectation* bis *Parameter Identification*) sowie als „kb/pacifica_comps_extended.pl“ in der Wissensdatenbank der Ausgabe bereitgestellt (eine Sammlung von Prolog-Dateien, einer Sprache, in der Fakten und Regeln maschinell überprüft werden können), die die Generierungsfunktion unter `true_price/2` enthält, sodass jeder Preis anhand dieser Funktion überprüft werden kann.

So lesen Sie diese Ausgabe:

Der erste Abschnitt ist nach Abhängigkeiten gegliedert und lässt sich am besten der Reihe nach lesen; jeder Eintrag verwendet Vokabular, das im vorherigen Eintrag eingeführt wurde. Ein Leser, der Ausgabe 1 nicht gelesen hat, wird dennoch in der Lage sein, 007 (*Conditional Expectation*) folgen, da dort das Notwendige noch einmal zusammengefasst wird; das Beispiel in *Omitted Variable Bias* (008) verweist jedoch auf die Regression aus Ausgabe 1 und lässt sich besser verstehen, wenn man diese zur Hand hat, und das Beispiel in *Parameter Identification* (010) baut auf den sechzehn Verkäufen auf. Der zweite Abschnitt ist in einer Reihenfolge abgedruckt, doch einige seiner Einträge stützen sich auf Einträge, die danach abgedruckt sind: *The Scheme, and Effects on Value* (011) setzt *Conditional Expectation* und *Parameter Identification* voraus; *The Purposes of Valuation* (012) stützt sich auf die in *The Basis of Value and the Approach* (014) definierte Wertgrundlage, und *Terminological Divergence* (013) stützt sich auf das Vorhaben und die Wertwirkung von *The Scheme* sowie auf *The Basis of Value*; daher empfiehlt es sich für Leser, die mit dem Vokabular noch nicht vertraut sind, zunächst *The Scheme* und *The Basis of Value* zu lesen, bevor sie *The Purposes of Valuation* und *Terminological Divergence* lesen.

Praktiker, die nach unmittelbar anwendbarem Material suchen, sollten zunächst die Abschnitte „**Wo Gutachter darauf stoßen**“ und „**Warum es für die Verteidigungsfähigkeit wichtig ist**“ in den Artikeln 008 (*Omitted Variable Bias*) und 010 (*Parameter Identification*) lesen. Diese beiden Einträge enthalten die Ergebnisse, die sich am direktesten in einem Gutachten nutzen lassen: dass Anpassungen (wie R^2 , also der Anteil der Preisvariation, den das Modell reproduziert) kein

Beweis gegen eine Verzerrung sind, dass ein verzerrtes Modell gute Vorhersagen treffen und dennoch unbrauchbare Anpassungen liefern kann und dass die in genannte „Bracketing“-Anforderung zwei Fragen beantwortet, nicht nur eine: ob die Verkäufe einen Kontrast in einem Merkmal enthalten, der sich von den anderen unterscheidet (Identifikation), und ob das Bewertungsobjekt innerhalb der Verkäufe liegt (Support); das „Bracketing“ gewährleistet nur die zweite.

Redaktionelle Haltung

Zwei Punkte zur Körperhaltung aus Ausgabe 1 werden beibehalten, und ein dritter kommt hinzu.

Die Einträge sind kein Kapitel aus einem Lehrbuch. Jedes Konzept wurde ausgewählt, weil Gutachter tatsächlich damit konfrontiert werden – meist unter einem anderen Namen oder gar ohne Bezeichnung – und weil die Benennung eines Konzepts Einfluss darauf hat, was in einem Gutachten gesagt werden kann. Konzepte, die in der Praxis keine Rolle spielen, werden unberücksichtigt gelassen, unabhängig von ihrer Bedeutung in der Fachliteratur.

Die Abteilung nimmt keine Stellung dazu, ob hedonische Methoden die traditionelle Rasteranalyse ablösen sollten. Die hier durchgehend vertretene These ist enger gefasst und unserer Meinung nach schwerer zu widerlegen: Das Raster ist bereits ein statistisches Verfahren, und die hier dargelegten Konzepte beschreiben, wie es funktioniert – unabhängig davon, ob der Gutachter, der es anwendet, in diesen Begriffen denkt oder nicht.

Schließlich sollen die Einträge zitierfähig sein. Jeder Eintrag ist eine eigenständige Einreichung mit einer eigenen DOI, einem eigenen Prolog-Galley, in dem die Aussagen in maschinenlesbarer Form kodiert sind, sowie einem stabilen Identifikator im zeitschriftenweiten Wörterbuch. Korrekturen werden als neue Versionen vorgenommen, nicht als stille Bearbeitungen.

Die Beilage und die acht Beiträge in dieser Ausgabe:

- S. **Die Hürde für das menschliche Verständnis von MARS** — eine Ergänzung, die zwischen dieser Übersicht und 007 (*Conditional Expectation*) eingefügt ist und anhand eines ausgearbeiteten Modells zeigt, wie die von einem MARS-Programm ausgegebenen Begriffe zu den Raten, Wertbeiträgen und Anpassungen werden, über die die vier statistischen Einträge argumentieren.
- 007. **Bedingte Erwartung** — was eine Regression tatsächlich schätzt.
- 008. **Verzerrung durch ausgelassene Variablen** — Theils Formel, anhand der Pacifica-Daten auf den Cent genau verifiziert.
- 009. **Endogenität** – ausgelassene Variablen, Simultanität, Selektion und Messfehler als eine Bedingung.
- 010. **Parameteridentifikation** – was die Daten vor der Anwendung eines Schätzers offenbaren könnten.
- 011. **Das Vorhaben und die Auswirkungen auf den Wert** – das Akquisitionsprojekt als Referenz für die Zuordnung von Werteffekten; das Scharnier der Leiter.
- 012. **Die Zwecke der Wertermittlung** – acht Zwecke an der Spitze der Klassifizierung der Praxis durch die Fachzeitschrift.
- 013. **Terminologische Abweichungen** — fünf wiederkehrende Formen sprachübergreifender Diskrepanzen im Bewertungsvokabular.
- 014. **Die Wertgrundlage und der Ansatz** — welchen Wert eine Bewertung hervorbringen muss und warum die Methode dies nie endgültig klärt.

Looking ahead. Ausgabe Nr. 3 (1. Quartal 2027) befasst sich mit dem Thema räumliche Cluster: Teilmärkte, die räumliche Gewichtsmatrix, das Problem der modifizierbaren Flächeneinheiten und Kriging. Der Bezug zur vorliegenden Ausgabe ist unmittelbar – räumliche Abhängigkeit ist unter anderem eine strukturierte Form des hier behandelten Problems der ausgelassenen Variablen.

Addendum: Prolog Formalization

The following machine-readable companion (000-overview.pl) formalizes this entry in the journal's Prolog knowledge base. It is also published as a browsable galley alongside this article.

```
% SPDX-License-Identifier: AGPL-3.0-or-later
% Copyright (C) 2026 William Bert Craytor. Published by The Valuation Engineer
% Journal (Pacific Vista Net). This program is free software: you can
% redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Affero General
% Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3
% of the License, or (at your option) any later version. It is distributed
% WITHOUT ANY WARRANTY, without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or
% FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE; see the COPYING file beside it or
% <https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>.

%% 000-overview.pl
%%
%% Prolog companion to the Foundations Overview, Vol. 1, Issue 2 (2026 Q4).
%% Author: Bert Craytor, Editor
%% Piece: foundations_overview (editorial introduction, not a concept)
%%
%% The overview's galley records the issue's structure: which entries
%% appear, in what order, why that order, and what the running example is.
%%
%% v1.3.0: corrections for the same reader; bracketing as in 010; the
%% remodel split withdrawn; every gap is bias or a failure of identification.
%% v1.2.0: the description of 012 restated (purpose constrains; interest, law and
%% basis settled together; then methodology).
%% v1.1.0: condition on the Journal's 0.00-10.00 score (average 5.00, good
%% 7.00, excellent 9.00; 20,000 a point); the remodel term explained. The
%% generating function lives in kb/pacifica_comps_extended.pl, restated in
%% those units with this release.

% The dictionary (Issues/tools/dictionary) is not loaded at run time, so
% that the file runs unchanged in Trealla, SWI-Prolog and Scryer. The
% declarations below are plain facts, read by the dictionary linter.
dictionary_release_pinned('dictionary-2026.1').

uses_terms([ foundations_overview, conditional_expectation,
              omitted_variable_bias, endogeneity, identification,
              scheme, value_effect, scheme_disregard,
              valuation_purpose, terminology_divergence,
              hedonic_regression, implicit_price, latent_variable ]).
uses_relations([depends_on/2, related/2]).

article_concept(foundations_overview).
article_issue(volume(1), number(2), year(2026)).
article_id('foundations.2026.000').
piece_kind(foundations_overview, overview).

:- initialization(consult('../..kb/pacifica_comps_extended')).
```

```

% Scyer Prolog loads forall/2 and the list predicates on request;
% SWI-Prolog and Trealla have them built in. The guarded loads below
% let the file run unchanged in all three.
:- initialization(catch(use_module(library(lists)), _, true)).
:- initialization(catch(use_module(library(iso_ext)), _, true)).

% =====
% ISSUE CONTENTS
% =====
%
% entry_in_issue(Position, ConceptId, Slug).

entry_in_issue(0, foundations_overview, '000-overview').
entry_in_issue(1, mars_rates, '001-mars-rates'). % supplement, not a concept
entry_in_issue(7, conditional_expectation, '007-conditional-expectation').
entry_in_issue(8, omitted_variable_bias, '008-omitted-variable-bias').
entry_in_issue(9, endogeneity, '009-endogeneity').
entry_in_issue(10, identification, '010-identification').
entry_in_issue(11, scheme, '011-the-scheme').
entry_in_issue(12, valuation_purpose, '012-valuation-purpose').
entry_in_issue(13, terminology_divergence, '013-terminology-divergence').
entry_in_issue(14, basis_of_value, '014-basis-of-value').

% entry_title(ConceptId, Title) - as printed on each entry's title page.
entry_title(foundations_overview, "Overview").
entry_title(mars_rates, "The Barrier to Human Understanding of MARS").
entry_title(conditional_expectation, "Conditional Expectation").
entry_title(omitted_variable_bias, "Omitted Variable Bias").
entry_title(endogeneity, "Endogeneity").
entry_title(identification, "Parameter Identification").
entry_title(scheme, "The Scheme, and Effects on Value").
entry_title(valuation_purpose, "The Purposes of Valuation").
entry_title(terminology_divergence, "Terminological Divergence").
entry_title(basis_of_value, "The Basis of Value and the Approach").

% The issue's two movements: the statistical diagnostic ladder written
% for issue 1's regression, and the legal-conceptual set forced by this
% issue's survey of recent court decisions. 011 is the hinge: it applies
% 007/010's counterfactual and identification structure to compulsory
% acquisition.
entry_movement(mars_rates, statistical_ladder). % supplement to the ladder
entry_movement(conditional_expectation, statistical_ladder).
entry_movement(omitted_variable_bias, statistical_ladder).
entry_movement(endogeneity, statistical_ladder).
entry_movement(identification, statistical_ladder).
entry_movement(scheme, legal_conceptual).
entry_movement(valuation_purpose, legal_conceptual).
entry_movement(terminology_divergence, legal_conceptual).
entry_movement(basis_of_value, legal_conceptual).

issue_theme("What hedonic regression actually does and what limits it; and the legal-conceptual
↳ ground -- the scheme, the purposes of valuation, terminology across jurisdictions -- that this
↳ issue's court-decision survey forced.>").

% =====
% WHY THIS ORDER - EACH ENTRY IS A DIFFERENT KIND OF FAILURE
% =====

entry_role(mars_rates,

```

```

    "Supplement. Shows on one worked model how the terms a MARS program prints become rates, value
    ↪ contributions and adjustments, so that the four entries' statements about a rate can be read
    ↪ against the Journal's own models.>").
entry_role(conditional_expectation,
    "Names the estimand. Establishes  $P = E[P|Z] + \text{eps}$  with  $E[\text{eps}|Z] = 0$ , the identity the rest of
    ↪ the issue turns on.>").
entry_role(omitted_variable_bias,
    "The information is present in the data and the model fails to use it.>").
entry_role(endogeneity,
    "The general condition. Measuring the omitted variable cures the omission without curing the
    ↪ correlation with the error.>").
entry_role(identification,
    "The information is absent from the data relied upon. Logically prior to the other three.>").
entry_role(scheme,
    "The hinge between the movements. The law fixes the form of the valuation counterfactual and a
    ↪ tribunal fixes its extent; identifying no-scheme value from scheme-world data stays with the
    ↪ appraiser.>").
entry_role(valuation_purpose,
    "The journal's classification of practice: eight purposes; beneath each, the property interest,
    ↪ the governing law and the basis of value, settled together; beneath those, methodology.
    ↪ Purposes without a verified instrument are reported empty.>").
entry_role(terminology_divergence,
    "Five recurring forms of cross-language mismatch in valuation vocabulary. No statute surveyed
    ↪ uses a general abstract noun as a term of art for the scheme's effect on value; statutes use a
    ↪ directional pair, a neutral noun for a change in value that is not a term of art, or a verb
    ↪ .").
entry_role(basis_of_value,
    "Separates the basis of value from the premise of value and from the approach; no approach
    ↪ determines the basis of the number it returns.>").

% The diagnostic ladder the four entries supply, in printed order (in practice
% it is asked from the last step back to the first).
diagnostic_step(1, conditional_expectation, "Is the estimand named?").
diagnostic_step(2, omitted_variable_bias, "Is a relevant variable missing and correlated?").
diagnostic_step(3, endogeneity, "Is any regressor correlated with the structural error
    ↪ for any reason?").
diagnostic_step(4, identification, "Could this data have answered the question at all?").

%! contents_complete is semidet.
%
% Every listed entry has a title; every non-overview entry belongs to
% exactly one movement and has a role.

contents_complete :-
    forall(entry_in_issue(_, C, _), entry_title(C, _)),
    forall(( entry_in_issue(_, C, _), C \== foundations_overview ),
        ( entry_movement(C, _), entry_role(C, _) )),
    findall(x, entry_in_issue(_, _, _), Xs), length(Xs, 10).

%! entry_depends_on(?A, ?B) is nondet.
%
% The dictionary's dependencies among this issue's entries (A depends on
% B), copied here so that the file needs no dictionary at run time. The
% issue's test suite checks that this copy matches the dictionary.

entry_depends_on(omitted_variable_bias, conditional_expectation).
entry_depends_on(endogeneity, conditional_expectation).
entry_depends_on(endogeneity, omitted_variable_bias).
entry_depends_on(identification, conditional_expectation).

```

```

entry_depends_on(identification,      endogeneity).
entry_depends_on(terminology_divergence, basis_of_value).
entry_depends_on(basis_of_value,      scheme).
entry_depends_on(basis_of_value,      valuation_purpose).

%! reading_order_matches_dependency is semidet.
%
% In the statistical ladder the printed order follows the dependencies:
% no entry precedes one it depends on. The legal-conceptual movement is
% printed in one order, and some of its entries rely on entries printed
% after them; forward_dependency/2 lists those, as the overview says.

reading_order_matches_dependency :-
    forall(( entry_depends_on(A, B),
              entry_movement(A, statistical_ladder) ),
            ( entry_in_issue(PosA, A, _), entry_in_issue(PosB, B, _),
              PosB < PosA ) ).

forward_dependency(A, B) :-
    entry_depends_on(A, B),
    entry_in_issue(PosA, A, _), entry_in_issue(PosB, B, _),
    PosB > PosA.

% =====
% THE RUNNING EXAMPLE
% =====
%
% Issue 1's eight comps, extended to sixteen with a measured remodel
% indicator. The provenance claim: issue 1's dataset is exactly noiseless,
% and comps I-P are generated from the same function, so A-H are
% unchanged between issues.

issue1_comp(comp_a). issue1_comp(comp_b). issue1_comp(comp_c).
issue1_comp(comp_d). issue1_comp(comp_e). issue1_comp(comp_f).
issue1_comp(comp_g). issue1_comp(comp_h).

% Prices as published in issue 1 (Issues/2026_Q3).
issue1_price(comp_a, 1425000). issue1_price(comp_b, 1280000).
issue1_price(comp_c, 1407500). issue1_price(comp_d, 1155000).
issue1_price(comp_e, 1470000). issue1_price(comp_f, 1177500).
issue1_price(comp_g, 1392500). issue1_price(comp_h, 1312500).

%! issue1_prices_unchanged is semidet.
%
% The consistency claim between issues: every issue-1 price survives the
% extension untouched.

issue1_prices_unchanged :-
    forall(issue1_price(P, Price), sale_price(P, Price)).

%! extension_uses_same_generating_function is semidet.
%
% Every property in the extended dataset, old and new, satisfies the
% generating function exactly.

extension_uses_same_generating_function :-
    forall(property(P), ( true_price(P, X), sale_price(P, X) ) ).

% The Comp H story, closed.

```

```

issue1_open_question(comp_h_residual, 46455,
    "Issue 1 reported the residual and disclosed a constructed remodel left out of the regression
    ↪.").
issue2_resolution(comp_h_residual,
    "The generating function carries a 60,000 remodel term; the 46,455 residual is its shadow after
    ↪ redistribution across the omitted-variable model's coefficients.").

% Noiselessness is a pedagogical choice, and the entries say so.
dataset_property(noiseless,
    "Every gap between a coefficient fitted to the Pacifica data and its generating value is bias
    ↪ or a failure of identification, never noise.").
dataset_caveat(noiseless,
    "Real sales data never behave this way; the entries flag this where it matters.").

% =====
% EDITORIAL POSTURE
% =====

posture(practice_contact,
    "Concepts are selected for genuine practice contact, not standing in the literature.").
posture(no_displacement_claim,
    "The department takes no position on whether hedonic methods should displace grid analysis; the
    ↪ claim is that the grid is already a statistical procedure.").
posture(citable,
    "Each entry is a separate submission with its own DOI and Prolog galley; corrections are new
    ↪ versions, not silent edits.").

% =====
% LOOKING AHEAD
% =====

next_issue(volume(1), number(3), year(2027), 'Q1').
next_issue_theme("Spatial dependence and the geography of valuation.").
next_issue_entry(submarket).
next_issue_entry(spatial_weights_matrix).
next_issue_entry(modifiable_areal_unit_problem).
next_issue_entry(kriging).
next_issue_link(
    "Spatial dependence is, among other things, a structured form of the omitted-variable problem
    ↪ developed in this issue.").

```