TAUTOLOGIKUS · STREITSCHRIFT

Wie Theorien sich gegen die Wirklichkeit versichern

Hans Albert, Neuro-Laberei, Profiling, Statistik, Glia-KI und die Kunst des Nicht-Verlierens.

Diese Streitschrift verteidigt Wissenschaft gegen ihre Verwandlung in Autoritätsrhetorik. Sie untersucht die Verfahren, mit denen Aussagen empirischen Gehalt gewinnen, und die Verfahren, mit denen sie ihn wieder verlieren.

Die Studie folgt einer einfachen Frage: Welche Beobachtung könnte eine Behauptung beschädigen? Logische Wahrheit, empirischer Gehalt und gesellschaftliche Autorität fallen nicht zusammen. Randbedingungen müssen prüfbar bleiben, Einzelfälle dürfen keine Population ersetzen, Hirnbilder keine Anthropologie liefern und Statistik keine Stimme erhalten, die ihr die Versuchsanordnung nie gegeben hat.

Der Tautologikus-Scanner richtet diese Prüfung zuerst auf die eigene Lieblingsidee. Er sucht nach Gegenbeobachtungen, Baselines, Alternativerklärungen und nach den Hilfsannahmen, die erst nach einem

unerwünschten Befund auftauchen. Glia-KI erscheint in diesem Buch als Forschungsagenda mit offenen Hypothesen, nicht als neues Zauberwort.

PROLOG

Die Wissenschaft vom Nicht-Verlieren

Eine Streitschrift für prüfbare Aussagen, sichtbare Annahmen und die institutionalisierte Möglichkeit des Irrtums.

Die Wissenschaft besitzt eine kaum zu überschätzende kulturelle Erfindung: Sie kann sich irren, ohne daran zugrunde gehen zu müssen. Ihre Würde liegt nicht in Unfehlbarkeit, auch nicht in der Zahl der Geräte, Datensätze oder Publikationen. Sie liegt in Verfahren, die Irrtum sichtbar machen können. Genau diese Fähigkeit gerät unter Druck, sobald Aussagen so gebaut werden, dass sie bei jedem denkbaren Ausgang recht behalten. Dann entsteht eine besondere Form der intellektuellen Bequemlichkeit: der Satz, der nicht verlieren kann.

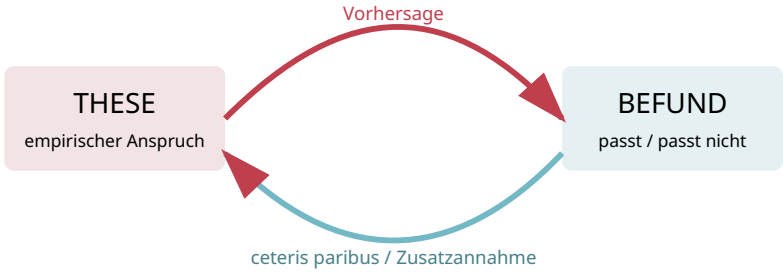
Dieses Buch untersucht die Techniken, mit denen Theorien, Expertisen, Modelle und öffentliche Erzählungen ihre Verletzbarkeit verlieren. Manche Techniken sind alt. Ein Zirkelschluss beglaubigt sich selbst. Eine Tautologie bleibt unter allen Umständen wahr, weil sie über keinen konkreten Weltzustand entscheidet. Andere Techniken tragen moderne Namen: ceteris paribus, Signifikanz, Modell, Score, Profiling, Neuro-Korrelat, Dashboard, künstliche Intelligenz. Keine dieser Vokabeln ist verdächtig. Verdächtig wird erst ihr Gebrauch als Schutzkleidung.

Hans Albert hat den zentralen Mechanismus schon früh beschrieben. Sein Kritischer Rationalismus verteidigt Theorie, Abstraktion und mathematische Modelle als Werkzeuge der Erkenntnis. Er greift den Wunsch an, ihnen eine Sonderzone zu reservieren, in der die Wirklichkeit nur noch zur Illustration erscheinen darf. In seiner frühen Arbeit zur Nationalökonomie und später in der Kritik des Modell-Platonismus zeigte Albert, wie leicht ein formal geschlossenes System empirischen Gehalt simulieren kann. Der Einwand ist im Zeitalter von Big Data, neuronalen Netzen und datengetriebenen Entscheidungen aktueller als in den fünfziger Jahren.

Die Studie führt diese Linie weiter. Sie betrachtet Kriminalprofiling und Fallberichte, die aus wenigen Fällen allgemeine Menschenkunde gewinnen wollen. Sie betrachtet die Psychologie der Bestätigung und die institutionellen Anreize, die negative Resultate unattraktiv machen. Sie betrachtet die Hirnforschung, deren farbige Aktivierungskarten im öffentlichen Diskurs schnell zu Erklärungen des Menschen aufsteigen, obwohl das Messsignal selbst eine lange biologische Übersetzungskette durchläuft. Und sie betrachtet einen blinden Fleck, der für die Wissenschaftsgeschichte exemplarisch ist: die Gliazellen, die lange als Stütz- und Versorgungsgewebe behandelt wurden und inzwischen in Forschung zu Gedächtnis, Netzwerken, Plastizität und künstlicher Intelligenz eine ganz andere Rolle erhalten.

Die These dieses Buches bleibt enger und riskanter: Je größer die Distanz zwischen Beobachtung und gesellschaftlicher Schlussfolgerung, desto genauer muss die inferentielle Kette offengelegt werden. Ein Messsignal ist kein Menschbild. Ein Fall ist keine Population. Ein Modell ist keine Welt. Ein Konsens ist kein Ersatz für die Frage, welche Beobachtung ihn beschädigen könnte.

Tautologikus ist dafür keine Kunstfigur, die über anderen schwebt. Er ist ein Prüfgerät. Seine erste Frage ist immer gleich: Welche Erfahrung könnte diese Behauptung ernsthaft in Schwierigkeiten bringen? Die zweite Frage folgt sofort: Welche Zusatzannahme würde man nach einem negativen Ergebnis heranziehen, und war sie vorher schon Teil der Theorie? Die dritte richtet sich an uns selbst: Suchen wir gerade nach einem Gegenbeispiel oder nach einer neuen Gelegenheit, recht zu behalten?


Vorhersage
THESE
empirischer Anspruch
BEFUND
passt / passt nicht
ceteris paribus / Zusatzannahme

Inhalt

I **Mechanik der Unwiderlegbarkeit**
Sätze, Modelle und Schutzklauseln

01 **Der Satz, der nicht verlieren kann**
Tautologie, Zirkel und Informationsgehalt

02 **Der Gummiring um die Theorie**
Ceteris paribus und Modell-Platonismus

D1 **Hans Albert: Der Markt im Ideenhimmel**
Ökonomie als Soziologie kommerzieller Beziehungen

03 **Die Bestätigungsmaschine**
Wason, HARKing, p-hacking, Rückschau

II **Empirie und Autorität**
Fälle, Gehirne und Zahlen

04 **Der Fall, der zur Weltformel wird**
Profiler und Einzelfall-Empirismus

05 **Der bunte Fleck hat gesprochen**
Neuro-Laberei, Glia und fMRT

D2 **Glia-KI**
Meta-Regulation als Forschungsprogramm

06 **Die Statistik als Autoritätssiegel**
Grundrate, Signifikanz und Kausalität

07 **Konformität und die Wissenschaft vom Mitlaufen**
Asch, Schweigespirale und Konsens

III **Rhetorische Macht**
Jargon, Dashboards und Moral

08 **Eleganter Unsinn**
Fachvokabular als epistemisches Kapital

09 **Dashboardismus**
KPI-Liturgie, Big Data, Sandkasten-Ökonomie

10 **Die moralische Immunisierung**
Vorsorge und Charakterprüfung

IV **Gegenmittel**
Der Scanner und die Ökologie der Kritik

11 **Tautologikus**
Prüfgerät für riskante Aussagen

E **Eco und Ego**
Die Ökologie der Kritik

TEIL I

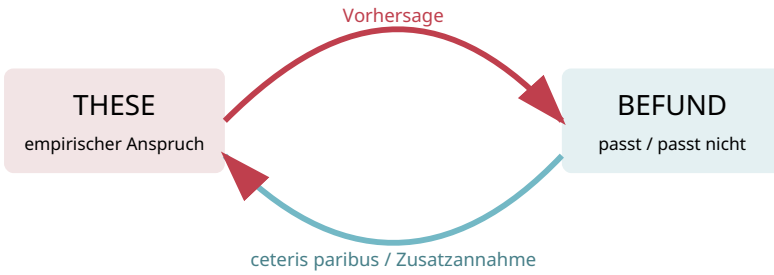
Mechanik der Unwiderlegbarkeit

Wie Sätze Informationsgehalt verlieren, Modelle ihre Außenkante abschleifen und methodische Vorsicht zur Schutztechnik werden kann.

01

Der Satz, der nicht verlieren kann

Tautologie, Zirkelschluss und die Verwechslung von Wahrheit mit Erkenntnis



Wahrheit kann eine Wüste sein. Man betritt sie, und nichts gibt nach. Kein Widerstand, kein Echo, keine Spur. Alles ist fest – und genau darin liegt das Unheimliche: Diese Festigkeit sagt nichts darüber, wo man steht. Wir sind gewohnt, „wahr“ mit „bedeutsam“ zu verwechseln. Wahr klingt nach Gewinn: nach Erkenntnis, nach Orientierung, nach einem Satz, der etwas festnagelt, damit es nicht mehr flüchtet. Doch der erste Schock dieses Buches ist ein einfacher, nahezu beleidigender Satz: Ein Satz kann wahr sein und dennoch nichts sagen. Das reicht über einen logischen Trick hinaus. Es ist eine kulturelle Erfahrung. Denn wo Wahrheit nichts sagt, kann sie trotzdem etwas tun. Sie kann Türen schließen. Sie kann Kritik entwaffnen. Sie kann den Ton im Raum verändern, ohne ein einziges neues Faktum hinzuzufügen. In dieser Lücke – zwischen Wahrsein und Sagen – beginnt die Karriere der Tautologie. Dieses Kapitel ist eine kleine Ontologie, als Bestiarium: vier verwandte Arten, die in freier Wildbahn oft zusammen auftreten, aber unterschiedliche Spuren hinterlassen. Wer sie unterscheiden lernt, erkennt ihre Spuren und entwickelt einen Geruchssinn für die Leere.

Vier Gerüche der Erkenntnisarmut

Man kann Sätzen nachlaufen wie einem Geruch in einem Haus. Manche führen in die Küche – dort brennt etwas an, dort passiert etwas Reales. Andere führen in den Flur der Repräsentation: frisch gewischt, klimatisiert, ohne Risiko. Genau dort wohnen viele Sätze, die „immer stimmen". Vier Gerüche kehren wieder:

Steril: wahr durch Form, ohne Weltkontakt. Weich: wahr durch Unschärfe, ohne Festlegung. Lackiert: wahr durch Schutztechnik, ohne Widerlegung. Kreisförmig: wahr durch Selbstbeglaubigung, ohne Fundament. Das sind unsere vier Arten: Tautologie, Trivialität, Immunisierung, Zirkelschluss.

Tautologie: Wahrheit ohne Nachricht

Eine Tautologie ist nicht einfach „offensichtlich". Sie ist präziser: ein Satz, der unter allen möglichen Umständen wahr bleibt – weil er am Ende nur wieder bei sich selbst ankommt. Er sagt: Was immer draußen passiert, diese Form bleibt unberührt. Klassische Beispiele klingen brav:

„Entweder regnet es oder es regnet nicht." „Wenn A, dann A." „Alle Junggesellen sind unverheiratet."

Entscheidend ist ihre Immunität: Eine Tautologie ist wahr, weil sie keine Welt braucht. Sie ist wie ein perfekt geschliffener Ring: geschlossen, glänzend – und genau deshalb ohne Richtung. In der Öffentlichkeit treten Tautologien selten nackt auf. Sie tragen Uniform:

„Ein Risiko ist ein Risiko." „Fakten sind Fakten." „Eine Krise ist eine Krise." „Was zählt, ist, was zählt."

Solche Sätze wirken wie Klartext, weil sie keine Angriffsfläche bieten. Doch sie geben uns auch keinen Griff, keinen Hebel, keine Kante, an der man die Welt drehen könnte. Sie bestätigen nur die Identität der Worte. Der Test ist brutal einfach: Was müsste passieren, damit der Satz falsch wäre? Wenn die Antwort lautet „nichts", dann haben wir es mit Wahrheit ohne Nachricht zu tun. Tautologien sind nicht „falsch". Sie sind gefährlicher: Sie sind zu wahr, um noch etwas zu riskieren.

Trivialität: Wahrheit aus Schaumstoff

Nicht jede Trivialität ist eine Tautologie. Triviale Sätze haben Weltbezug – nur eben so breit, so weich, so kompatibel, dass sie kaum je in Konflikt mit der Wirklichkeit geraten. Sie sind wie Schaumstoff: Man drückt hinein, und nichts drückt zurück. Beispiele:

„Veränderung ist die einzige Konstante." „Menschen sind verschieden." „Komplexe Probleme haben keine einfachen Lösungen." „Man muss beide Seiten sehen."

Diese Sätze können Trost spenden. Sie können sogar als soziale Schmiermittel funktionieren, wenn eine Debatte zu heiß läuft. Aber wissenschaftlich werden sie dann problematisch, wenn sie sich als Erklärung verkleiden. Trivialität ist der Moment, in dem ein Satz wie Weisheit klingt, ohne eine prüfbare Wette einzugehen. Der Trivialitätstest: Kann ich die Schlüsselwörter austauschen, ohne dass der Satz an Plausibilität verliert? Wenn „Effizienz", „Innovation", „Qualität", „Resilienz" beliebig einsetzbar sind, ist der Satz oft eher ein

rhetorischer Container als eine Aussage. Trivialitäten sind nicht steril wie Tautologien. Sie sind bequem. Und Bequemlichkeit ist in Krisen eine Währung.

Immunisierung: Die Schutzschicht der Theorie

Immunisierung bezeichnet eine Technik der Unverwundbarkeit. Eine Theorie wird nachjustiert, bis Gegenbeobachtungen ihren Geltungsanspruch kaum noch beschädigen. Kritik wandert dann in andere Kategorien: Ein Einwand gilt als Missverständnis, ein Gegenbeispiel als Sonderfall, eine Abweichung als Hinweis auf fehlende Randbedingungen. Die Theorie behält ihren Anspruch, während die Bedingungen um sie herum beweglich werden.

Vier Formen tauchen immer wieder auf. Der Etikettenfilter erklärt unerwünschte Fälle zu „unechtem Wettbewerb“, „unechter Wissenschaft“ oder „unechter Umsetzung“. Elastische Zusatzklauseln verschieben die Prüfung auf Bedingungen, die erst nach dem Befund präzisiert werden. Moralische Kopplungen verwandeln methodische Einwände in Charakterfragen. Kontrafaktische Sätze wie „Ohne die Maßnahme wäre es schlimmer gekommen“ können eine Prüfung beenden, weil der alternative Verlauf unbeobachtbar bleibt. Wissenschaftlich belastbar wird eine Schutzannahme erst, sobald sie neue prüfbare Folgen erzeugt.

Immunisierung riecht nach Lack: glänzend, abweisend, professionell. Die Frage lautet daher: Welche Beobachtung würde die Theorie unter ihren eigenen Regeln beschädigen? Fehlt jede denkbare Gegenbeobachtung, arbeitet die Theorie als Erhaltungsapparat.

Zirkelschluss: Die Drehtür der Begründung

„Diese Quelle ist zuverlässig, weil sie vertrauenswürdig ist." „Die Maßnahme ist richtig, weil sie alternativlos ist." „Unser Produkt ist Premium, weil es hochwertig ist" (und „hochwertig", weil Premium). „Wir messen Leistung mit KPIs; die KPIs sind richtig, weil sie Leistung messen." Zirkelschlüsse sind tückisch, weil sie überzeugen und zugleich beruhigen: Sie erzeugen den Eindruck, die Welt sei geordnet, weil die Begriffe geordnet sind. Der Zirkelschlusstest: Kann die Begründung unabhängig von der Behauptung wahr sein? Wenn nicht, ist es ein Spiegel.

Wahrheit braucht Risiko

Ein Satz, der nie verlieren kann, gewinnt keinen Erkenntnisgehalt. Er kann nur herrschen. An dieser Stelle wird der Übergang zum Rest des Buches sichtbar: Tautologien, Trivialitäten, Immunisierungen und Zirkelschlüsse sind logische Formen und zugleich sozial kompatible Wahrheiten. Sie stabilisieren. Sie schließen. Sie verteilen Rollen: Wer fragt, wirkt naiv; wer schließt, wirkt kompetent. Mit anderen Worten: Die Leere ist kein Defekt. Sie ist oft eine Funktion. Vier Prüfbewegungen schärfen den Geruchssinn für erkenntnisarme Aussagen.

Der Geruchssinn als Werkzeug

Vier Fragen reichen für die erste Prüfung. Welche Beobachtung könnte den Satz beschädigen? Bleibt er nach einem Austausch seiner Schlüsselbegriffe gleichermaßen plausibel? Liefert das Wort „weil" eine

neue Information? Und wird Kritik als Unmoral, Unwissen oder Unzuständigkeit abgewehrt? Diese Fragen bilden den Geruchssinn des Tautologikus.

Wer so hört, beginnt, die Leere zu riechen. Und wer die Leere riecht, versteht im nächsten Kapitel, weshalb sie gebaut wird – architektonisch.

QUELLEN & GEGENPROBEN

01 **Der Satz, der nicht verlieren kann**

Quellen & Gegenproben

Hans Albert: Traktat über kritische Vernunft. 5. Aufl., Mohr Siebeck, 1991.

Karl R. Popper: Conjectures and Refutations. Routledge, 1963.

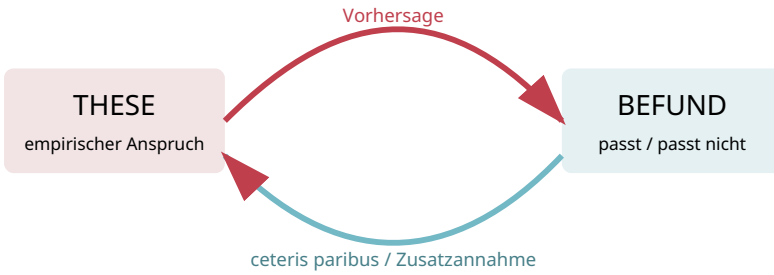
Philipp Hübl: Bullshit-Resistenz. Nicolai Publishing & Intelligence, 2018.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

02

Der Gummiring um die Theorie

Ceteris paribus, Ad-hoc-Rettung und Modell-Platonismus



Der Satz trägt heute Schutzkleidung. Man sieht es an der Oberfläche: Er glänzt. Er hat keine Kanten mehr, an denen man hängen bleiben könnte. Alles ist so formuliert, dass es stimmt – oder so, dass es niemals eindeutig nicht stimmt. Man kann dagegen argumentieren, und trotzdem bleibt er stehen wie ein Möbelstück, das mit dem Boden verschraubt ist. Immunisierung ist die Technik, die diesen Effekt Kapitel, mit dem klassischen Schild: „ceteris paribus“ – wenn es nicht stimmt, waren die Bedingungen eben nicht konstant; Prämissen werden elastisch, bis sie jede Widerlegung verschlucken.

Das Gegenbeispiel betritt den Raum

Jemand bringt ein Gegenbeispiel. Ein Datum, eine Beobachtung, eine Fallgeschichte, ein Experiment. Es liegt auf dem Tisch wie ein Stein: schwer, unhandlich, nicht wegzudiskutieren. Dann beginnt die höfliche Kunst, Steine in Schaumstoff zu verwandeln. „Interessant“, sagt man. „Aber das ist ein Sonderfall.“ „Das ist kontextabhängig.“ „Das ist nicht repräsentativ.“ „Da spielen Faktoren hinein, die hier nicht modelliert sind.“ Das sind nicht automatisch Ausreden.

Manchmal sind sie wahr. Das ist das perfide an Immunisierung: Sie benutzt echte methodische Vorsicht als Material für Unwiderlegbarkeit.

Immunisierung als Strategie

Strategie Ein Irrtum ist, wenn man falsch liegt. Immunisierung ist, wenn man verhindert, dass „falsch liegen“ überhaupt als Kategorie auftaucht. Sie hat zwei Ebenen:

Logisch-methodisch: Zusatzannahmen, Ausnahmen, Hilfshypothesen, Elastizitäten. Sozial: Ton, Moral, Autorität, Zugehörigkeit.

Vier Formen der Immunisierung

Wenn beides zusammenspielt, entsteht ein Satz, der argumentativ wie gesellschaftlich schwer angreifbar wird. (a) Der elastische Zusatz („ceteris paribus“ als Gummihaut) Das Modell gilt – solange die Bedingungen gelten. Wenn es nicht passt, gelten sie eben nicht. So kann man jede Abweichung als Bestätigung der eigenen Vorsicht verkaufen. (b) Der Etikettenfilter („kein echter ...“) „Kein echter Wettbewerb“, „keine echte Wissenschaft“, „keine echte Umsetzung“. Die Definition entwertet Gegenbeispiele: Sie fallen durch die Türschwelle der Definition. (c) Die Kontrafaktik als Tresor „Wenn wir es nicht getan hätten, wäre es schlimmer gekommen.“ Kontrafaktische Überlegungen sind unverzichtbar – aber als Immunisierung wirken sie, wenn der Tresor nie geöffnet wird: wenn der Satz als endgültige Bestätigung benutzt wird, ohne dass Kriterien existieren, wann er falsch wäre.

(d) Die Moral-Kopplung „Wer das kritisiert, ist gegen Schutz.“ Hier wird Methode mit Tugend verbunden. Kritik erscheint als Charakterdefekt. Die Theorie bekommt eine soziale Panzerung.

Der Schutz kippt in Leere

Es gibt legitime Gründe, eine Theorie gegen voreilige Widerlegung zu schützen. Niemand will, dass jede Abweichung gleich die ganze Idee vernichtet. Wissenschaft arbeitet oft mit Hilfshypothesen, mit Messfehlern, mit Kontextannahmen. Der Kipppunkt ist erreicht, sobald Schutz vor allem den Erhalt der Theorie sichert. Man erkennt ihn daran, dass Zusatzannahmen keine neuen Risiken erzeugen und immer neue Ausgänge öffnen:

Jede Abweichung → neue Ausnahme. Jede Kritik → neue Definition. Jede Unsicherheit → neue Moral.

Das Modell gewinnt Unverwundbarkeit auf Kosten der Genauigkeit. Es gewinnt Stabilität und verliert Aussage. An dieser Stelle trifft sich Immunisierung mit dem Modell-Platonisten: Die Werkstatt wird zur Lackiererei. Man bessert nicht aus, man überzieht.

In der Ökonomie ist diese Problematik besonders sichtbar, weil Modelle oft als Heuristiken weiterleben, obwohl zentrale Annahmen als falsch gelten; das ist als Heuristik rechtfertigbar – aber kein Argument, empirische Verbesserung abzuwehren. Immunisierung wäre genau diese Abwehr: das „Wir brauchen nichts zu ändern“ im Gewand der Methode.

Prüfbarkeit zurückgewinnen

Wissenschaft verwandeln. Die Gegenbewegung verlangt methodischen Anstand. Jeder Schutz einer Theorie muss in einen neuen Angriffspunkt übersetzt werden. Eine Zusatzannahme ist wissenschaftlich brauchbar, wenn sie eine Theorie rettet und zugleich zu neuen Tests, Daten, Vorhersagen und Risiken verpflichtet. Jede Sonderfall-Behauptung braucht eine Regel, die den Sonderfall erkennbar macht. Jede Kontext-Behauptung braucht eine Operationalisierung des Kontexts. Jede ceteris-paribus-Klausel braucht eine Liste jener Bedingungen, deren Veränderung eine Revision der Theorie erzwingen würde. Der Lack muss wieder porös werden.

Popper gegen die billige Albert-Lesart

Die ceteris-paribus-Klausel verdient eine sorgfältigere Behandlung als die einfache Polemik vom Kaugummi. Popper selbst schrieb im Austausch mit Albert, dass solche Klauseln in Naturwissenschaft und Ökonomie eine legitime Rolle spielen können. Sie geben an, welche Abhängigkeiten man bei einer Prüfung konstant halten will. Wissenschaftlich werden sie dort, wo auch diese Randbedingungen hypothetisch formuliert und ihrerseits prüfbar sind. Die Immunisierung beginnt erst, wenn die Klausel keine Kriterien mehr besitzt und jede Abweichung in einen namenlosen Rest verschiebt.

Damit lässt sich die Grenze präzise ziehen. Eine Hilfsannahme darf eine Theorie retten, falls sie neue Risiken erzeugt. Ein Thermometerdefekt kann ein Experiment erklären, wenn der Thermometerdefekt

unabhängig geprüft werden kann. Eine Hilfsannahme, die ausschließlich nach einem unerwünschten Ergebnis erfunden wird und keine neue Prüfung zulässt, ist intellektuelle Buchhaltung.

QUELLEN & GEGENPROBEN

02 Der Gummiring um die Theorie

Quellen & Gegenproben

Hans Albert: Modell-Platonismus. Der neoklassische Stil des ökonomischen Denkens in kritischer Beleuchtung, 1963; engl. Übers. Journal of Institutional Economics 8 (2012), 295-323.

Hans Albert: Nationalökonomie als Soziologie der kommerziellen Beziehungen. Mohr Siebeck, 2014.

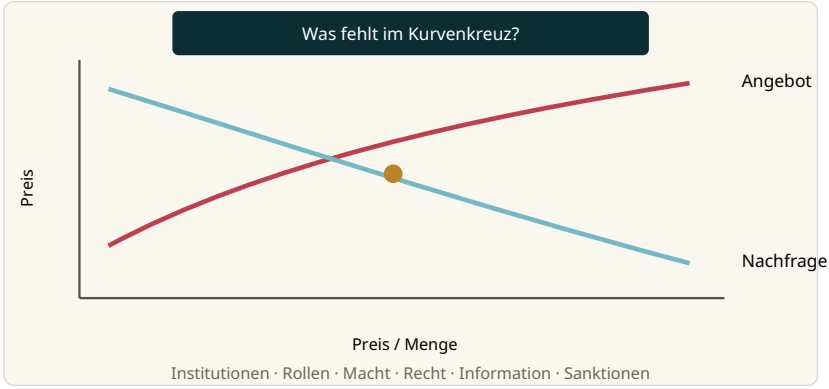
Briefwechsel Hans Albert / Karl Popper, Schreiben vom 16.11.1968 (vom Nutzer bereitgestellter Scan).

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

DOSSIER 01 · HANS ALBERT

Der Markt im Ideenhimmel

Was die frühe Kritik der Nationalökonomie über Angebot, Nachfrage, ceteris paribus und die institutionelle Blindheit von Modellen lehrt.



Der Markt als Ideenhimmel

Hans Alberts frühe Nationalökonomie-Kritik ist für dieses Buch zentral, weil sie einen bis heute gebräuchlichen Trick offenlegt: Man beginnt mit einer formal sauberen Modellwelt, leitet darin eine Folgerung ab und behandelt die Folgerung anschließend so, als habe die Welt selbst gesprochen. Alberts Einwand trifft keine Mathematik. Er trifft den Übergang von der Mathematik zur Wirklichkeit. In „Nationalökonomie als Soziologie der kommerziellen Beziehungen“ untersucht er diesen Übergang bereits Mitte der fünfziger Jahre; die 2014 veröffentlichte Fassung macht sichtbar, wie früh der spätere Modell-Platonismus angelegt war.

Eine ökonomische Theorie kann Aussagen der Form A → F erzeugen: Unter den Annahmen A folgt F. Als logische Ableitung kann diese Aussage vollkommen korrekt sein. Ihr empirischer Gehalt entsteht erst an einer anderen Stelle. Man muss wissen, ob A in einer realen Situation hinreichend zutrifft, welche Bestandteile von A Gesetzeshy-

pothesen sind, welche nur Situationsbeschreibungen darstellen und welche Veränderungen der Situation die Folgerung F zerstören. Fehlt diese Brücke, bleibt das Modell im Ideenhimmel. Es kann intern glänzen und extern schweigen.

Albert setzt genau dort an, wo Lehrbücher gern ihre erste große Zeichnung präsentieren: Angebot, Nachfrage, Preis und Menge. Der didaktische Reiz liegt auf der Hand. Zwei Kurven kreuzen sich, ein Gleichgewicht entsteht, und der Markt scheint seine eigene Geometrie zu besitzen. Alberts Einwand lautet, in dieser Darstellung sei bereits entschieden, was später als Erkenntnis erscheint. Die Sprache der reinen Ökonomie richtet den Blick auf quantitative Relationen. Institutionen, Rollen, Macht, Sanktionen, Informationslagen und soziale Regeln treten an den Rand, obwohl sie bestimmen, welche kommerziellen Beziehungen überhaupt möglich werden.

Damit verschiebt sich auch der Begriff des Marktes. Der abstrakte Markt der Kurven ist kein sozialer Ort, an dem Käufer und Verkäufer unter rechtlichen, organisatorischen und machtpolitischen Bedingungen handeln. Er wird zur Beziehung zwischen Größen. Albert hält diese Reduktion für erkenntnistheoretisch problematisch, weil die Variablenstruktur anschließend wie ein Sachzwang wirken kann. Die soziale Ordnung verschwindet in den Voraussetzungen und kehrt im Ergebnis als vermeintliche Gesetzmäßigkeit zurück.

Besonders scharf wird Alberts Analyse bei der ceteris-paribus-Klausel. „Unter sonst gleichen Bedingungen“ ist zunächst eine vernünftige wissenschaftliche Einschränkung. Kein Experiment und kein Modell kann alle Einflüsse zugleich behandeln. Die Klausel wird problematisch, sobald unklar bleibt, welche Faktoren konstant zu halten sind. Dann kann jede Abweichung nachträglich einem unbekannten Stör-

faktor zugeschrieben werden. Die Theorie verliert ihre Angriffsfläche. Albert zeigt am ökonomischen „Gesetz“, wie eine scheinbar empirische Aussage in eine Satzform kippen kann, die unter allen möglichen Verläufen gerettet wird.

Die logische Struktur ist einfach: Eine Aussage, die durch die Wahl ihrer Zusatzbedingungen jedes Ergebnis verträgt, besitzt weniger Informationsgehalt, als ihre feierliche Form vermuten lässt. Sie kann nach oben, unten oder seitwärts gehen; der Theoretiker ergänzt im Nachhinein, welche anderen Bedingungen eben nicht gleich geblieben seien. Aus einer empirischen Theorie wird ein Gummiring.

Angebot und Nachfrage als sozial blinde Grammatik

Alberts Kritik wird oft als allgemeine Attacke auf neoklassische Abstraktion gelesen. Sie reicht weiter. Er will die Nationalökonomie wieder als Teil einer umfassenderen Sozialwissenschaft verstehen. Märkte bestehen aus kommerziellen Beziehungen, und Beziehungen sind institutionell geordnet. Käufer und Verkäufer handeln nicht als zeitlose Punkte in einem Koordinatensystem. Sie handeln in Rollen, unter Eigentumsregeln, Vertragsrecht, Sanktionsmechanismen, Machtasymmetrien, Organisationsstrukturen und Erwartungen. Eine Markttheorie, die diese Ordnung systematisch ausblendet, kann wichtige Teilaspekte analysieren. Sie darf den Teil nicht zum Ganzen erklären.

Das ist für die heutige Debatte über Plattformmärkte fast unheimlich aktuell. Ein Preis bei Amazon, Uber oder einem App-Store entsteht nicht allein aus anonymen Angebots- und Nachfragekräften. Rankingregeln, Zugangsbedingungen, Datenbesitz, Suchkosten, Netzwerkex-

ternalitäten, Provisionen und die Möglichkeit des Plattformbetreibers, gleichzeitig Schiedsrichter und Marktteilnehmer zu sein, formen das Feld. Eine reine Kurvenanalyse kann solche Kräfte in Parameter verwandeln. Die politische und institutionelle Frage verschwindet dadurch nicht; sie wird nur unsichtbar.

Albert demontiert also nicht „die" Angebots- und Nachfragetheorie im Sinne einer Behauptung, Preise hätten nichts mit Knappheit oder Zahlungsbereitschaft zu tun. Er demontiert ihren Universalitätsgestus. Ein analytisches Instrument wird zum Weltbild, sobald seine Voraussetzungen aus dem Blick geraten. In dieser Verwechslung liegt die eigentliche Sandkasten-Ökonomie: Man baut eine kontrollierte Landschaft, beobachtet die Figuren darin und vergisst beim Übergang zum realen Markt, dass im Sandkasten Mauern, Eigentümer, Richter, Monopolisten, technische Standards und historisch gewachsene Institutionen fehlen.

Max Albert und der Ausweg über Robustheit

Die spätere Diskussion zeigt, dass die Kritik nicht bei der Demontage stehen muss. Max Albert greift in der Festschrift zum hundertsten Geburtstag Hans Alberts die Frage der unrealistischen Annahmen erneut auf. Der entscheidende Schritt heißt Robustheit. Eine unrealistische Modellannahme ist nicht automatisch ein Todesurteil. Sie wird dann problematisch, wenn gerade diese Vereinfachung für die Folgerung kritisch ist. Darum muss geprüft werden, ob F auch dann folgt, wenn man das Modell schrittweise realistischer macht.

Robustheit ist in diesem Sinn keine rhetorische Versicherung. Sie ist eine Vermutung, die an realen Komplikationen scheitern können muss. Man sucht gezielt nach Bedingungen, die F zerstören.

Simulationen und Experimente gewinnen ihre methodische Qualität nicht dadurch, dass sie das Modell bestätigen. Interessant werden sie dort, wo sie eine Robustheitsvermutung verletzen können. An dieser Stelle trifft sich Ökonomie mit dem Kritischen Rationalismus: Die Güte eines Modells hängt nicht an seiner Schönheit, auch nicht an der Zahl erfolgreicher Anwendungen. Sie hängt daran, wie klar wir angeben können, welche Komplikation das Ergebnis kippen würde.

Akerlofs berühmter „Market for Lemons" ist dafür ein gutes Beispiel. Das Modell ist radikal vereinfacht. Seine Leistung besteht nicht in der Behauptung, ein realer Gebrauchtwagenmarkt sehe genauso aus. Die Leistung liegt in einer robusten Störung einer älteren Gewissheit: Selbst unter Wettbewerb kann Informationsasymmetrie dazu führen, dass gute Güter aus dem Markt gedrängt werden. Das einfache Modell gewinnt Weltkontakt, weil es die bisherige Folgerung „Wettbewerb führt zur effizienten Allokation" unter einer realistischen Komplikation angreift.

Die Lektion für dieses Buch lautet: Abstraktion ist kein Gegner. Abstraktion wird gefährlich, wenn sie keine definierte Rückkehr zur Erfahrung besitzt. Hans Albert verlangt keinen Verzicht auf Modelle. Er verlangt den offenen Fahrstuhl zwischen Ideenhimmel und Diesseits.

QUELLEN & GEGENPROBEN

D1 **Hans Albert: Der Markt im Ideenhimmel**

Quellen & Gegenproben

Hans Albert: Nationalökonomie als Soziologie der kommerziellen Beziehungen. Mohr Siebeck 2014 (Habilitationsschrift von 1955).

Hans Albert: Modell-Platonismus, 1963 / Journal of Institutional Economics 2012.

Max Albert: Robustheit und Approximation in der Ökonomie, in: Gadenne/Neck (Hg.), Hans Albert und der Kritische Rationalismus, 2021.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche reale Komplikation müsste die Folgerung kippen, damit das Modell korrigiert wird?

03

Die Bestätigungsmaschine

Wason, positive test strategy, HARKing, p-hacking und der Rückschaufehler

Die Versuchsanordnung des eigenen Egos

Poppers berühmte Erzählung über Freud, Adler und Einstein hat einen einfachen Kern. Eine Theorie wirkt wissenschaftlich nicht deshalb überzeugend, weil man für sie überall Bestätigungen findet. Gerade ein Überfluss an Bestätigungen kann verdächtig sein, falls jedes denkbare Verhalten in das theoretische Raster passt. Beim Adlerianer lässt sich der Mann, der ein Kind ins Wasser stößt, ebenso aus Minderwertigkeitsgefühlen erklären wie der Mann, der sein Leben riskiert, um das Kind zu retten. Die Theorie besitzt dann einen Deutungsschlüssel für gegensätzliche Ereignisse. Was fehlt, ist der mögliche Verlust.

Die Psychologie hat diese philosophische Diagnose später selbst untersucht. Peter Wasons Aufgaben zum Hypothesentesten wurden zum Klassiker, weil Versuchspersonen bevorzugt nach Fällen suchen, die ihre Vermutung bestätigen. Die populäre Zusammenfassung lautet confirmation bias. Joshua Klayman und Young-Won Ha haben die Geschichte komplizierter gemacht. Viele scheinbar bestätigungsorientierte Suchstrategien lassen sich als positive test strategy verstehen: Menschen prüfen Fälle, bei denen sie die vermutete Eigenschaft erwarten. Unter realistischen Bedingungen kann das eine vernünftige Heuristik sein. Sie wird erst dort problematisch, wo Gegenbeispiele systematisch unterbelichtet bleiben.

Diese Differenz ist wichtig. Tautologikus soll nicht jede Bestätigung verdächtigen. Wissenschaft lebt von Befunden, die mit einer Hypothese übereinstimmen. Entscheidend ist die Architektur des Tests. Eine Bestätigung ist erkenntnisreich, wenn die Versuchsanordnung zugleich eine reale Chance enthielt, die Hypothese zu

beschädigen. Die Frage lautet nicht: Haben wir etwas gefunden, das passt? Sie lautet: Was hätte passieren müssen, damit wir unsere Vermutung aufgeben oder wenigstens korrigieren?

HARKing, p-hacking und das rückwärts erzählte Experiment

Die moderne Wissenschaft hat dafür eigene Kürzel hervorgebracht. HARKing bedeutet „Hypothesizing After the Results are Known". Das Resultat liegt bereits auf dem Tisch, und die Hypothese wird anschließend so formuliert, als sei sie vorhergesagt worden. Die Erzählrichtung wird umgekehrt. Aus einer Exploration entsteht im Manuskript eine Prognose. Der Leser sieht eine gerade Linie, wo im Forschungsprozess ein Zickzack lag. p-hacking beschreibt eine verwandte Versuchung. Daten können auf verschiedene Weise bereinigt, gruppiert, transformiert und modelliert werden. In vielen Forschungsfeldern existiert ein beträchtlicher analytischer Spielraum. Wer so lange Varianten ausprobiert, bis ein konventioneller Signifikanzwert unterschritten ist, behandelt die Statistik wie einen Spielautomaten. Irgendwann leuchtet etwas auf. Das Problem ist nicht, dass mehrere Analysen grundsätzlich illegitim wären. Das Problem entsteht, wenn der Suchprozess unsichtbar bleibt und ein zufällig günstiges Resultat als vorab spezifizierter Test erscheint.

Publikationsbias verstärkt die Richtung. Positive und spektakuläre Befunde sind attraktiver als Nullresultate. Fachzeitschriften, Medien und Karrieren belohnen die überraschende Geschichte. Dadurch entsteht eine institutionelle Bestätigungsmaschine, obwohl die

einzelnen Beteiligten keineswegs betrügen müssen. Jeder lokale Anreiz kann vernünftig aussehen: ein klares Paper, ein signifikanter Effekt, eine neue Geschichte. In der Summe entsteht ein verzerrtes Archiv.

Die Replikationskrise der Psychologie war deshalb kein Beweis, dass Psychologie wertlos sei. Sie zeigte etwas Produktiveres: Eine Wissenschaft kann ihre eigenen Anreize und Methoden zum Gegenstand machen. Präregistrierung, Registered Reports, offene Daten und größere Stichproben sind Versuche, den Zeitpunkt der Entscheidung sichtbar zu machen. Der Test soll vor dem Resultat festlegen, was zählen wird. Genau das ist eine Institutionalisierung der Selbstwiderlegung.

Der Rückschaufehler als Kulturtechnik

Baruch Fischhoff zeigte 1975, wie deutlich Ergebniswissen unsere Rekonstruktion der Vergangenheit verändert. Sobald wir wissen, wie ein Ereignis ausging, erscheint dieser Ausgang nachträglich plausibler und vorhersehbarer. Neuere Replikationen bestätigen den Grundeffekt, auch wenn Größe und Stabilität einzelner Varianten schwanken. Für die Wissenschaft bedeutet das: Nach einem erfolgreichen Ergebnis wirkt die Hypothese oft „offensichtlich“. Nach einem gescheiterten Ergebnis wirkt das Scheitern im Rückblick ebenfalls erklärbar.

Das hat eine tiefere Verbindung zur Geschichtsschreibung und zur politischen Analyse. Wer 1945 kennt, liest 1933 anders als ein Zeitgenosse des Jahres 1933. Wer den Börsencrash kennt, entdeckt nachträglich überall Vorzeichen. Wer weiß, dass ein Unternehmen scheiterte, findet rückblickend zwangsläufig die falsche Strategie. Der Rückblick erzeugt Kausalität mit einer Eleganz, die die offene Situation damals nicht besaß.

Die beste Gegenprobe ist daher die zeitgenössische Quelle: der Brief, das Protokoll, die Prognose vor dem Ereignis, die präregistrierte Hypothese. Sie konserviert Unsicherheit. Wissenschaftliche Redlichkeit beginnt oft mit einem Datum.

QUELLEN & GEGENPROBEN

03 **Die Bestätigungsmaschine**

Quellen & Gegenproben

Peter Wason: On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task, Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1960.

Joshua Klayman / Young-Won Ha: Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. Psychological Review 94 (1987), 211-228.

Baruch Fischhoff: Hindsight is not equal to foresight. Journal of Experimental Psychology 1 (1975), 288-299.

Chen et al.: Retrospective and prospective hindsight bias. Journal of Experimental Social Psychology 96 (2021), 104154.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

TEIL II

Empirie und Autorität

Vom gelungenen Einzelfall über die farbige Gehirnkarte bis zum statistischen Autoritätssiegel.

04

Der Fall, der zur Weltformel wird

Profiler, klinische Erfahrung und die Grenzen des Einzelfall-Empirismus

Der Profiler und die Versuchung des gelungenen Falls

Kaum eine Figur verbindet Wissenschaftsautorität und Erzählmacht so wirkungsvoll wie der Profiler. Er betritt die Bühne nach einer Tat, betrachtet Tatort, Opferwahl, Ablauf, vielleicht Sprache und Geografie, und rekonstruiert daraus den Täter. Gute Profile klingen verblüffend präzise: Alter, Lebenssituation, Verhalten, Mobilität, Erfahrung. In der medialen Rückschau wirkt jeder Treffer wie ein Beweis für die Methode.

Das Problem beginnt beim Nenner. Wie viele Fälle wurden profiliert? Wie viele Aussagen enthielt ein Profil? Welche waren präzise genug, um falsch sein zu können? Wie viele Treffer wären schon aufgrund von Basisraten zu erwarten? Wie oft half das Profil tatsächlich bei der Eingrenzung? Und wie viele nicht passende Aussagen verschwanden aus der späteren Erzählung? Ein berühmter Erfolg enthält auf diese Fragen keine automatische Antwort.

Systematische Reviews der Profiling-Forschung zeichnen deshalb ein gemischtes Bild. Einzelne Teilgebiete, etwa die Verknüpfung von Tatserien zu einem Täter, können statistisch brauchbare Leistungen zeigen. Für das klassische psychologische Täterprofil ist die Validierung sehr viel unsicherer. Eine Übersicht von 2021 kam zu dem Ergebnis, dass Criminal Profiling als Technik bislang nicht überzeugend statistisch validiert sei. Die große Meta-Analyse von Fox und Farrington über vier Jahrzehnte Forschung fand Fortschritte in der methodischen Strenge, zugleich nur wenige robuste Wirksamkeitsstudien.

Diese Lage ist erkenntnistheoretisch interessanter als eine pauschale Abwertung. Ein erfahrener Ermittler kann wertvolle Hypothesen generieren. Ein Fallbericht kann zeigen, welche Information in einer konkreten Situation entscheidend war. Beides ist nützlich. Der Fehler entsteht beim Übergang von Hypothesengenerierung zu allgemeiner Geltung. Der gelungene Fall wird zur Weltformel.

Klinische Erfahrung, Management-Case, Unternehmeranekdote

Dieses Muster erscheint auch außerhalb der Kriminalistik. Ein Arzt berichtet von einem seltenen Verlauf und verändert damit möglicherweise die Forschung. Der Fallbericht ist als Signal wertvoll. Er sagt noch nicht, wie häufig der Verlauf ist oder welche Behandlung im Durchschnitt wirkt. Ein Unternehmer erzählt auf einer Bühne, er habe seine Firma durch radikale Dezentralisierung gerettet. Das kann stimmen. Aus dieser Geschichte folgt keine allgemeine Organisationslehre. Ein Beratungsunternehmen präsentiert zehn „Best Practices" erfolgreicher Firmen. Ohne Vergleichsgruppe bleibt offen, ob die Praktiken Ursache, Begleiterscheinung oder nachträgliche Selbsterzählung sind.

Einzelfall-Empirismus ist deshalb keine Beschimpfung qualitativer Forschung. Qualitative Methoden können Mechanismen, Bedeutungen und Prozesse sichtbar machen, die ein standardisierter Fragebogen verfehlt. Ihre Stärke liegt oft in Dichte und Kontext. Problematisch wird die Schlussweite. Der einzelne Fall kann Möglichkeiten beweisen: So etwas kann geschehen. Für Aussagen über Häufigkeit, typische Wirkungen oder Populationen braucht man andere Designs.

Das gilt auch für die viel zitierte „klinische Erfahrung“. Sie ist unverzichtbar, weil Fachleute Unterschiede erkennen, die in Studienprotokollen gar nicht vorkommen. Gleichzeitig unterliegt Erfahrung den gleichen Gedächtnis- und Selektionsmechanismen wie andere menschliche Erkenntnis. Auffällige Treffer bleiben im Gedächtnis, unauffällige Fehlannahmen verschwinden. Ein guter Experte braucht deshalb Verfahren, die gegen die eigene Erfahrung arbeiten können.

Der Barnum-Effekt des Fachurteils

Profilertexte besitzen noch ein zweites Risiko: allgemeine Formulierungen können subjektiv sehr passend wirken. Der Barnum-Effekt ist aus Persönlichkeitstests bekannt. Aussagen wie „Sie brauchen Anerkennung, möchten zugleich unabhängig sein“ passen auf erstaunlich viele Menschen. Ein Profil kann ähnlich funktionieren, falls es genügend breite Merkmale kombiniert. Nach der Festnahme findet sich fast immer etwas, das passt.

Tautologikus fragt hier nach Vorhersage statt Wiedererkennung. Wurde das Merkmal vor der Identifikation des Täters dokumentiert? War es spezifisch? Wie hoch ist die Basisrate? Wurde erfasst, welche Aussagen nicht passten? Hat das Profil eine Entscheidung verändert? Diese Fragen klingen unspektakulär. Genau deshalb sind sie wissenschaftlich wertvoll.

Der Fall darf eine Theorie eröffnen. Er darf sie nicht allein krönen.

QUELLEN & GEGENPROBEN

04 **Der Fall, der zur Weltformel wird**

Quellen & Gegenproben

Fox / Farrington: What have we learned from offender profiling? Psychological Bulletin 144 (2018), 1247-1274.

Ribeiro / Soeiro: Analysing criminal profiling validity. International Journal of Law and Psychiatry 74 (2021), 101670.

Chifflet: Questioning the validity of criminal profiling. Australian & New Zealand Journal of Criminology 48 (2015).

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

05

Der bunte Fleck hat gesprochen

Neuro-Laberei, Glia, fMRT und die lange Kette vom Signal zum Menschenbild



Jeder Pfeil ist eine Annahme - kein Gedankenfoto.

Die farbige Karte und der Hunger nach Eindeutigkeit

Die moderne Hirnforschung besitzt Bilder, die wie Beweise aussehen. Auf einem grauen Gehirn leuchten rote, gelbe und blaue Flächen. Die grafische Grammatik ist so überzeugend, dass der methodische Abstand zwischen Messung und Aussage leicht verschwindet. Das Bild scheint zu sagen: Hier sitzt Angst. Dort Moral. Dort Kaufentscheidung. Dort Kreativität.

Peter Henningsen setzte bei einer Kölner Tagung über Erinnerung eine andere Markierung. Er warnte vor der reduktionistischen Deutung einzelner Hirnregionen und beschrieb das Gehirn als System. Ein Ausfall der Amygdala kann Emotionsverarbeitung tiefgreifend verändern. Daraus folgt keine Lokalisation von „Emotion“ in einer einzigen Struktur. Wenig später kam die Frage nach Gliazellen. Henningsens Antwort war methodisch wichtiger als jede bunte Karte: Ihre Bedeutung sei lange massiv unterschätzt worden; ihr konkreter Einfluss auf neuronale Prozesse sei Gegenstand intensiver Forschung.

Das ist kein Eingeständnis des Nichtwissens im pejorativen Sinn. Es ist ein Beispiel für normale Wissenschaft. Modelle werden erweitert, sobald Befunde ihre Reichweite überschreiten. Problematisch wird nur die öffentliche Erzählung, die einen Zwischenstand in eine Ontologie verwandelt.

Was fMRT tatsächlich misst

Funktionelle Magnetresonanztomographie misst keine Gedanken. Das BOLD-Signal registriert Veränderungen der Blutoxygenierung. Zwischen einem psychischen Vorgang und dem farbigen Fleck liegt eine Kette von Ereignissen: neuronale und gliale Aktivität, Stoffwechsel, Gefäßreaktion, Sauerstoffverteilung, Messsignal, statistisches Modell, Schwellenwert, grafische Darstellung. Jeder Übergang ist wissenschaftlich untersuchbar. Keiner darf übersprungen werden, sobald aus dem Signal eine Aussage über Menschen entsteht.

Die Gliaforschung macht die Kette noch interessanter. Astrozyten stehen mit Synapsen und Blutgefäßen in engem Austausch. Sie beeinflussen neurovaskuläre Kopplung, Stoffwechsel und synaptische Prozesse. Studien von 2025 und 2026 untersuchen astrozytäre Ensembles als Bestandteile von Gedächtnisspuren und zeigen plastiche Netzwerke, die Hirnregionen verbinden können. Damit wird ein älteres neuronenzentriertes Bild nicht wertlos. Es wird unvollständiger sichtbar.

Für fMRT ist das besonders relevant, weil das Messsignal selbst über Gefäßreaktionen vermittelt ist. Eine 2026 veröffentlichte Arbeit demonstriert, dass gezielte Astrozytenaktivierung BOLD-Reaktionen beeinflussen kann. Der farbige Fleck bleibt ein nützliches Messsignal. Er ist kein direktes Foto neuronaler Gedankenarbeit.

Reverse inference: vom Fleck zurück zur Seele

Russell Poldrack hat den populären Fehlschluss als reverse inference beschrieben. Eine Region ist in Studien mit Prozess X aktiv. In einer neuen Untersuchung ist die Region aktiv. Daraus wird geschlossen, X habe stattgefunden. Der Schluss ist nur dann belastbar, wenn die Aktivierung hinreichend spezifisch für X ist. Viele Hirnregionen beteiligen sich jedoch an zahlreichen Aufgaben. Eine Aktivierung verrät allein selten einen komplexen mentalen Zustand.

Trotzdem ist der Fehlschluss attraktiv. Er übersetzt Unsicherheit in Anatomie. „Teilnehmer reagierten anders" klingt weich. „Das Belohnungszentrum sprang an" klingt mechanistisch. Neuromarketing, Neuroleadership und Neurodidaktik leben teilweise von diesem Übersetzungsgewinn. Das Präfix „Neuro" verleiht einem psychologischen Konstrukt naturwissenschaftliche Aura, ohne dass die Erklärungskette automatisch besser wird.

Bereits 2015 wurde diese Versuchung in einer Kolumne als „Präfrontal-Cortex-Kleckskunde" verspottet. Die Polemik richtete sich gegen die öffentliche Gleichung von mehr Hirnaktivität und mehr Denken. Der Magdeburger Hirnforscher Henning Scheich hatte im Gespräch darauf hingewiesen, dass Expertise je nach Aufgabe mit fokussierterer und geringerer Aktivierung einhergehen kann. Wer aus dem Ausmaß einer Aktivierung unmittelbar einen Wert ableitet, moralisiert eine Messgröße.

Kleine Stichproben und große Menschenbilder

Ein weiteres Problem ist die Skalierung der Behauptung. In brain-wide association studies erwiesen sich viele Zusammenhänge zwischen Hirnmaßen und komplexen Verhaltensmerkmalen als klein. Marek und Kollegen zeigten 2022, dass reproduzierbare Schätzungen in solchen Designs häufig Stichproben von Tausenden Personen benötigen. Diese Aussage gilt nicht für jede experimentelle fMRT-Frage. Sie trifft besonders die Suche nach stabilen individuellen Unterschieden.

Das methodische Signal ist trotzdem klar: Die technische Präzision eines Scanners kompensiert keine kleine Stichprobe und kein unsauberes Konstrukt. Ein Gerät kann mikrometergenau messen, während die Frage „Kreativität“ oder „politische Orientierung“ begrifflich grob bleibt. Präzision am Instrument und Präzision der Theorie sind zwei verschiedene Dinge.

EEG, ChatGPT und die nächste Schlagzeile

Die Debatte um „Your Brain on ChatGPT“ zeigt, wie schnell der Übersetzungsfehler erneut entsteht. Die MIT-Arbeit von 2025 nutzte EEG, keine fMRT, und untersuchte eine konkrete Essay-Aufgabe. Unterschiede in Konnektivitätsmaßen und Erinnerung wurden in einer kleinen Stichprobe beobachtet. In Medien wurde daraus rasch „KI macht dumm“ oder „ChatGPT schwächt das Gehirn“. Die Autoren selbst warnten vor solchen Formulierungen.

Der Vorgang folgt einem bekannten Muster: Eine spezifische Messung wird erst zum mentalen Prozess, dann zur Person, schließlich zur Gesellschaft hochskaliert. Auf jeder Stufe kommen Zusatzannahmen

hinzu. Genau diese Zusatzannahmen müssen sichtbar bleiben. Ein Wissenschaftsartikel darf komplexer werden, wenn er dafür weniger behauptet.

QUELLEN & GEGENPROBEN

05 **Der bunte Fleck hat gesprochen**

Quellen & Gegenproben

Peter Henningsen: Vortrag „Pathophysiologische Grundlagen der Erinnerung“, Köln, 31.10.2026; Diskussion zur Rolle der Gliazellen.

Russell Poldrack: Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data? Trends in Cognitive Sciences 10 (2006), 59-63.

Marek et al.: Reproducible brain-wide association studies require thousands of individuals. Nature 603 (2022), 654-660.

Gisquet-Verrier / Riccio: Proust and involuntary retrieval. Frontiers in Psychology, 2024.

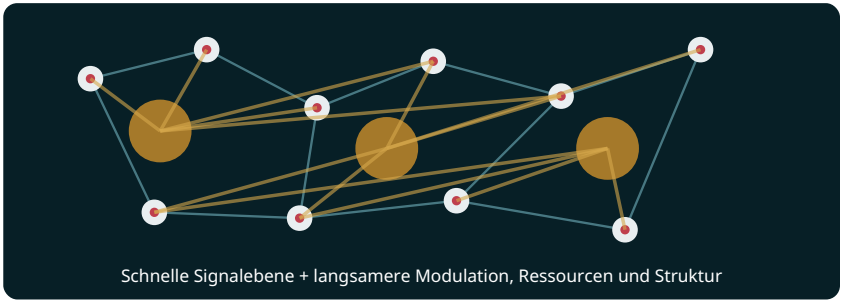
Gunnar Sohn: „Neuro-Laberei mit Präfrontal-Cortex-Kleckskunde“, Medium, 10.12.2015.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

DOSSIER 02 · GLIA-KI

Die zweite Architektur

Was künstliche Intelligenz lernen könnte, falls sie neben dem Neuron auch die langsameren Ebenen von Modulation, Struktur und Ressourcen modelliert.



Von der vergessenen Zelle zur zweiten Architektur

Die Frage nach Glia führt inzwischen direkt in die KI-Forschung. Das ist wichtig, weil die Metapher vom „neuronalen Netz“ seit Jahrzehnten suggeriert, die entscheidende Lektion des Gehirns liege im Neuron. Künstliche neuronale Netze sind keine biologischen Kopien; sie übernehmen eine abstrakte Idee verknüpfter Einheiten. Trotzdem prägt die Metapher, welche biologischen Phänomene überhaupt als Inspirationsquelle erscheinen.

2023 veröffentlichten Leo Kozachkov, Ksenia Kastanenka und Dmitry Krotov eine Arbeit mit dem Titel „Building transformers from neurons and astrocytes“. Sie zeigten theoretisch, dass neuron-astrozytäre Netzwerke zentrale Berechnungen eines Transformers realisieren können. Der Befund ist doppelt interessant. Er liefert keine Behauptung, das menschliche Gehirn sei ein Transformer. Er zeigt vielmehr, dass eine erfolgreiche KI-Architektur aus einer biologisch reicheren Dynamik hergeleitet werden kann, in der Astrozyten Rückkopplungen und Modulation übernehmen.

2025 folgte GliaNet auf der CVPR. Die Autoren modellieren Glia-Einheiten aus oligodendrozytären und astrozytären Funktionen, um Netzwerkstrukturen während des Trainings adaptiv zu verändern. Im selben Zeitraum erschienen spiking neuron-astrocyte networks für Bilderkennung und neuromorphe Arbeitsgedächtnismodelle. 2026 untersuchten Yang und Kollegen künstliche Astrozyten in spikenden Netzen; ein neues MURI-Programm der University of Maryland wurde ausdrücklich aufgelegt, um Astrozyten als Vorbild für „hybrid AI“ zu erforschen. Die Idee einer Glia-inspirierten KI hat damit die Phase der bloßen Metapher verlassen.

Glia-KI als Forschungsprogramm der Meta-Regulation

Der interessante Schritt liegt jetzt nicht darin, Neuronen durch Gliazellen zu ersetzen. Biologisch arbeiten beide Ebenen miteinander. Für künstliche Systeme ergibt sich daraus eine Forschungsfrage: Was wäre eine Architektur, in der schnelle Signalverarbeitung und langsamere Kontext-, Ressourcen- und Strukturregulation getrennt modelliert werden?

Diese Studie schlägt dafür den Arbeitsbegriff Glia-KI vor. Gemeint ist kein einzelner Algorithmus. Glia-KI bezeichnet eine Architekturklasse mit mindestens zwei Zeitskalen. Die schnelle Ebene erzeugt Vorhersagen, Aktionen oder Repräsentationen. Eine langsamere Ebene beobachtet Aktivitätsmuster, moduliert Verbindungen, priorisiert Ressourcen, stabilisiert oder lockert Gedächtnisse und verändert die Struktur des schnellen Netzes. Lernen wäre damit nicht allein Gewichtsanpassung innerhalb eines festen Graphen. Lernen könnte auch bedeuten, den Graphen selbst zu reorganisieren.

Der Gedanke passt zu mehreren aktuellen Linien. GliaNet verändert Netzwerkstrukturen adaptiv. Astrozyten-inspirierte Verfahren adressieren concept drift und Continual Learning. Ein 2026 veröffentlichter Ansatz zeigt, wie astrozytäre Modulation in einem Hopfield-artigen System eine Form von self-attention emergieren lassen kann. Der biologische Begriff liefert also keine fertige Lösung; er organisiert eine Familie von Problemen neu.

Fünf Hypothesen für eine gliale KI-Forschung

Erstens: Kontextmodulation. Ein großes Sprachmodell verarbeitet Tokenfolgen mit einer einheitlichen Architektur. Eine gliale Ebene könnte Zustände über längere Zeitfenster integrieren und die Verarbeitung kontextabhängig modulieren, ohne den gesamten schnellen Pfad neu zu berechnen.

Zweitens: strukturelle Plastizität. Viele Netze verändern Gewichte bei weitgehend fixierter Topologie. Glia-inspirierte Mechanismen können als Regelwerk für temporäre Aktivierung, Abschaltung oder Neuverkabelung von Teilnetzen dienen. Das zielt auf geringere Parameterlast und bessere Anpassung an wechselnde Aufgaben.

Drittens: Ressourcenökonomie. Biologische Intelligenz arbeitet unter harten Energiegrenzen. Astrozyten sind eng mit Stoffwechsel und Gefäßversorgung verbunden. Eine KI-Analogie könnte Rechenbudget, Speicher, Bandbreite und Prioritäten als Teil des Lernproblems behandeln. Das System müsste lernen, wo Rechenleistung epistemisch sinnvoll ist.

Viertens: Gedächtnisregulation. Aktuelle Astrozytenforschung untersucht Beiträge zu Engrammen, Konsolidierung und Extinktion. Für KI wäre die Frage, wie ein System Gedächtnisinhalte speichert,

stabilisiert, abschwächt, kontextualisiert und bei Widersprüchen neu gewichtet. Das Problem des catastrophic forgetting könnte hier mit einer zweiten Zeitskala verbunden werden.

Fünftens: Koordination verteilter Agenten. In Multi-Agent-Systemen wird Orchestrierung oft als externes Managementproblem gelöst. Eine gliale Analogie legt eine andere Möglichkeit nahe: eine verteilte Meta-Ebene, die Konflikte, Ressourcen und Kommunikationswege lokal moduliert. Sie würde nicht jede Entscheidung zentral treffen. Sie würde die Bedingungen verändern, unter denen Agenten miteinander handeln.

Diese fünf Punkte sind Hypothesen, kein Produktversprechen. Genau deshalb passen sie in ein Buch über kritische Vernunft. Die Glia darf nicht zum nächsten Zauberwort werden. Jede Glia-KI müsste gegen neuronale Baselines, Transformer, Mixture-of-Experts, Agentenarchitekturen und klassische Optimierungsverfahren antreten. Der Begriff verdient nur dann Zukunft, wenn er präzise Vorhersagen erzeugt: weniger Energie für gleiche Leistung, robustere Anpassung an Drift, geringeres Vergessen, bessere strukturelle Sparsamkeit oder neue Formen verteilter Koordination.

Wissenschaft als soziales System

Ein Gespräch mit Winfried Felser führte diese technische Frage auf die Institution zurück. Forschung folgt nicht ausschließlich der jeweils spannendsten offenen Frage. Lehrstühle besitzen Mitarbeiter, Projekte, Fördertöpfe, Publikationspfade und Karrierelogiken. Wer ein neues Paradigma ernst nimmt, muss möglicherweise Jahre investieren,

während Kollegen im etablierten Programm weiter publizieren. Thomas Kuhns alte Beobachtung über Paradigmen erhält hier eine sehr konkrete Ökonomie.

Daraus folgt keine Verschwörungsthese. Wissenschaftler handeln unter Anreizen wie andere Menschen. Ein System kann rationales individuelles Verhalten erzeugen und kollektiv wichtige Fragen zu spät bearbeiten. Die methodische Aufgabe besteht daher nicht allein darin, bessere Hypothesen zu formulieren. Man braucht Institutionen, die den Wechsel der Perspektive belohnen, bevor der neue Mainstream feststeht.

Glia ist damit zugleich biologischer Forschungsgegenstand, KI-Inspiration und wissenschaftspolitisches Lehrstück. Ein blinder Fleck bleibt selten leer. Er enthält oft die Kosten unserer früheren Vereinfachungen.

QUELLEN & GEGENPROBEN

D2 **Glia-KI**

Quellen & Gegenproben

Kozachkov / Kastanenka / Krotov: Building transformers from neurons and astrocytes. PNAS 120 (2023).

Han / Pan / Liu: GliaNet: Adaptive Neural Network Structure Learning with Glia-Driven. CVPR 2025.

Spiking Neuron-Astrocyte Networks for Image Recognition, 2025.

Yang et al.: Characterizing learning in spiking neural networks with artificial astrocytes. Neurocomputing 673 (2026), 132805.

Cooper et al.: Astrocytes connect specific brain regions through plastic networks. Nature 655 (2026), 183-191.

Vivet / Arenas: Emergent self-attention from astrocyte-gated associative memory dynamics. Physical Review Research 8 (2026).

University of Maryland MURI: hybrid AI inspired by astrocytes, 2026.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche messbare Leistung rechtfertigt die gliale Zusatzarchitektur gegenüber Transformer-, MoE- und Agenten-Baselines?

06

Die Statistik als Autoritätssiegel

Signifikanz, Grundrate, Stichprobe und die verschwundene Kausalfrage

Die Zahl als Sprecher ohne Sprecher

„Die Zahlen sprechen für sich“ ist einer der erfolgreichsten Sätze moderner Öffentlichkeit. Er scheint Bescheidenheit zu signalisieren: Nicht ich urteile, die Daten tun es. Tatsächlich sprechen Zahlen nie ohne Übersetzung. Jemand entscheidet, was gezählt wird, wie eine Kategorie gebildet ist, welche Fälle fehlen, welcher Zeitraum gilt, wie Unsicherheit ausgewiesen wird und welche Grafik anschließend auf Seite eins landet.

Statistik ist deshalb weder Manipulation noch Offenbarung. Sie ist eine Sprache mit Grammatik. Wer die Grammatik verschweigt, erhöht die rhetorische Wirkung und senkt die Prüfbarkeit.

Signifikanz ohne Größe

Der p-Wert ist ein gutes Beispiel. Ein statistisch signifikantes Ergebnis kann einen winzigen Effekt betreffen, der praktisch kaum relevant ist. Bei sehr großen Stichproben werden selbst kleine Abweichungen signifikant. Bei kleinen Stichproben schwanken Effektschätzungen deutlich und spektakuläre Resultate überschätzen häufig die wahre Größe. Die Frage „signifikant oder nicht?“ schneidet ein Kontinuum in zwei Hälften und lädt anschließend zu einer Sprache ein, die „gefunden“ oder „nicht gefunden“ sagt.

Effektgröße, Konfidenz- oder Glaubwürdigkeitsintervalle, Power, Vorregistrierung und Replikation sind Gegenmittel gegen diese binäre Liturgie. Sie ersetzen keine Theorie. Sie verhindern nur, dass ein Schwellenwert zur Metaphysik wird.

Grundraten und das Problem des seltenen Ereignisses

Ein zweiter Klassiker ist die Base-Rate-Neglect. Ein Test kann sehr genau sein und trotzdem viele falsche Positive erzeugen, wenn das gesuchte Ereignis selten ist. Das gilt für medizinische Diagnostik, Betrugserkennung, Sicherheitskontrollen und algorithmische Risikoscores. Ohne Grundrate klingt eine Trefferquote beeindruckender, als sie für den Einzelfall ist.

Die gesellschaftspolitische Brisanz liegt auf der Hand. Ein Score klassifiziert Menschen. Seine Fehler verteilen sich nicht abstrakt; sie treffen konkrete Personen. Deshalb reicht es nicht, eine globale Accuracy zu nennen. Man muss wissen, welche Art von Fehler unter welchen Basisraten entsteht, wie Gruppen zusammengesetzt sind und welche Konsequenz ein falsch positives Urteil hat.

Korrelation, Kausalität und die verschwundene Alternative

Korrelation ist ein Hinweis auf Struktur. Kausalität verlangt eine Aussage darüber, was unter einer Intervention geschehen würde. Die Differenz ist nicht akademische Pedanterie. Wer Politik, Medizin oder Management aus Daten ableitet, braucht gerade diesen Übergang. Randomisierung, natürliche Experimente, Instrumentvariablen, Difference-in-Differences, kausale Graphen und andere Verfahren sind Versuche, Alternativerklärungen zu kontrollieren. Kein Verfahren besitzt automatische Autorität; jedes verschiebt die Annahmen.

Der gefährliche Satz lautet daher nicht „Korrelation ist keine Kausalität“. Der gefährliche Satz lautet „Die Daten zeigen“, falls unklar bleibt, welches kausale Modell die Daten überhaupt interpretierbar macht.

Die kleine Stichprobe als Erzählmaschine

Kleine Stichproben sind nicht grundsätzlich wertlos. Seltene Krankheiten, aufwendige Neuroexperimente oder qualitative Feldforschung können gar nicht immer mit Tausenden Fällen arbeiten. Der Geltungsanspruch muss zur Stichprobe passen. Eine kleine Studie kann einen Mechanismus sichtbar machen oder eine Hypothese begründen. Sie kann selten eine präzise Schätzung kleiner Populationsunterschiede liefern.

Das Problem beginnt, sobald die rhetorische Größe der Schlussfolgerung umgekehrt proportional zur Stichprobe wächst. Dann erscheinen zehn Manager als „die deutsche Wirtschaft“, 25 Konsumenten als „das Gehirn der Apple-Kunden“ oder eine Fokusgruppe als „die Generation Z“. Der Fehler liegt weniger in N als in der Verwandlung von N in eine Anthropologie.

Die Moderne glaubt an Zahlen wie frühere Zeiten an Reliquien: weil sie beruhigen. Im Kontrollraum einer Organisation – Labor, Klinik, Forschungsverbund, Ministerium, Konzern: das Setting ist austauschbar – flackern Dashboards. Kurven steigen und fallen, und jeder Ausschlag wirkt wie ein Ereignis, selbst wenn er nur ein Artefakt ist. Man sieht so viel, dass man vergisst, was man nicht sieht. Ein Techniker sagt: „Wir haben jetzt die Daten.“ Und das klingt, als hätte man damit die Wirklichkeit selbst eingelagert. Das ist der Punkt, an

dem Messung zur Versuchung wird: Sie kann helfen, die Welt zu verstehen. Ebenso kann sie dazu verführen, weitere Fragen für überflüssig zu halten.

Präzision als falsches Versprechen

Mehr Dezimalstellen fühlen sich an wie mehr Wahrheit. Aber Präzision ist nicht automatisch Erkenntnis. Präzision kann auch nur bedeuten, dass man sehr genau misst, was man gerade misst – nicht, ob man das Richtige misst. Das Messinstrument ist ein Übersetzer. Jeder Übersetzer hat einen Akzent. Wenn man den Akzent vergisst, hält man die Übersetzung für die Sprache selbst. So entsteht Messfetischismus: eine Kultur, in der Zahlen Begründungen ersetzen.

Das Thermometer als Priesterstab

Man kennt den Reflex: Wenn es um Streit geht, holt man Zahlen hervor. Der Griff zur Zahl soll den Streit oft beenden. Zahlen haben den Nimbus des Unpersönlichen: Niemand scheint sie zu wollen, also wirken sie gerecht. Doch Zahlen sind immer das Ergebnis von Entscheidungen: Was wird gezählt? Wie wird definiert? Wann wird gemessen? Was gilt als Fall? Was als Fehler? Was als Ausreißer? Das Messsystem ist ein politisches System im Kleinen: Es verteilt Sichtbarkeit. Wenn Messung zum Priesterstab wird, bedeutet das: Wer den Messwert kritisiert, gilt als Ketzer – nicht als Methodiker. Messung kann auch zur Entlastung werden: Man zeigt, dass man handelt, indem man zeigt, dass man misst.

Das Alibi der Aktivität

Man „monitoriert“ statt zu entscheiden. Man „evaluiert“ statt zu beenden. Man „erhebt Daten“ statt Hypothesen zu riskieren.

Das ist nicht Faulheit. Es ist eine raffinierte Form der Verantwortungsverschiebung: Wenn man misst, kann man später sagen, man habe es ja „wissenschaftlich begleitet“. Messung wird dann zur moralischen Versicherung: Man war nicht blind – man hatte ein Dashboard. Die Leere zeigt sich daran, dass das Messen selbst schon als Tugend gilt, unabhängig davon, ob es zu prüfbaren Sätzen führt.

Messung als Tautologie

Messung kippt in tautologische Strukturen, sobald sie ihre eigene Relevanz bestätigt. Drei Sätze zeigen das Muster.

„Wir wissen, dass wir Fortschritt machen, weil unser Fortschrittsindikator steigt.“ „Unsere Intervention wirkt, weil der Wirkungsindikator sich verbessert.“ „Die Qualität steigt, weil der Qualitätsindex steigt.“

Das klingt banal, ist aber die Matrix vieler öffentlicher und wissenschaftlicher Debatten. Der Indikator wird zum Ding. Das Zeichen zur Sache. Und Kritik wird unmöglich, weil sie als Angriff auf „die Daten“ gilt – als wäre Kritik an Messung Kritik an Realität. Hier berühren wir eine Verwandtschaft mit dem Management-Kapitel: Der KPI wird zum Altar. Nur dass er hier im weißen Kittel steht. Die Herrschaft der Messung bedient zwei institutionelle Bedürfnisse zugleich: Kontrolle und Entlastung.

Die Herrschaft der Messung

Kontrolle verspricht den Eindruck, die Lage im Blick zu haben. Entlastung entsteht, weil Entscheidungen als Folge der Messung erscheinen.

Messung ist die perfekte Autoritätsquelle für Institutionen: Sie wirkt neutral und entlastet Verantwortung. Man „folgt" Daten, statt Entscheidungen zu treffen. Und wo gefolgt wird, muss niemand führen.

Messung wieder zur Frage machen

Der Ausweg verlangt mehr Ehrlichkeit über Messung. Drei Bewegungen führen zurück zur prüfbaren Aussage.

Kalibrierung statt Anbetung. Jede Zahl braucht eine Geschichte: Messfehler, Grenzen, blinde Flecken. Diese Angaben gehören in die Aussage. Triangulation statt Monokultur. Keine zentrale Behauptung ohne mindestens zwei unabhängige Indikatoren, die auch widersprechen dürfen. Widerspruch liefert Information. Hypothese vor Dashboard. Die bessere Frage lautet vorab: „Was erwarten wir – und was würde uns überraschen?" Denn Überraschung ist der einzige Ort, an dem die Welt wirklich in den Satz hineinspricht. Von Messung zu Moral, vom Labor zur Politik: Nach Neuro und Statistik verschiebt sich die Frage. Die Naturwissenschaft verliert dabei nichts von ihrer Größe; ihre Leistung liegt gerade in der Fähigkeit zur Korrektur. Brisant wird es dort, wo Messung, Modell und Moral ineinandergreifen. In diesem Feld wächst der soziale Preis des Widerspruchs, und methodische Unsicherheit kann sich in politische Gewissheit verwandeln.

Der Übergang führt von Messung zu Moral und vom Labor zur Politik. Vorsorge-Paradox, kontrafaktische Behauptungen, zirkulärer Indikatorismus und die Kopplung von Modell und Moral zeigen, wie methodische Aussagen gesellschaftliche Unangreifbarkeit gewinnen können.

Unten sind beide Kapitel im selben essayistischen Modus (Szene → Begriffsarbeit → Demontage → Rettungsversuch) und mit deinen bereits gesetzten Leitmetaphern (Trojanisches Pferd, Laterne/Pfahl, Lack, Ideenhimmel/Werkstattboden). TEIL II – Fallstudien: Tautologien in freier Wildbahn E) Pandemien Man kann mit Zahlen eine Welt beleuchten oder einen Gegner festnageln. In der Pandemie wurde der alte Unterschied zwischen Korrelation und Kausalität politisch aufgeladen. Der Satz „Korrelation ist keine Kausalität" klang je nach Sprecher wie methodische Hygiene oder wie eine politische Parole. Statistik verwandelte sich damit teilweise in Identität: Wer welche Kurve wie deutete, verriet zugleich, zu welchem Lager er gerechnet wurde. Das Kapitel betreibt deshalb keine Statistik-Nachhilfe. Es untersucht eine Anthropologie der Debatte: wie aus Laternen Pfähle werden.

Die Laterne und ihr begrenztes Licht

Die Straßenlaternen-Metapher beschreibt den Missbrauch funktional: Daten können erhellen; sie können ebenso als Stütze für bereits getroffene Entscheidungen dienen. Statistiken sind wie Straßenlaternen: Sie können erhellen und sie können stützen. In Krisenzeiten wird dieses Stützen verführerisch. Man will sehen und zugleich festen

Boden gewinnen. Damit kehrt ein Motiv aus Teil I zurück: Institutionen bevorzugen Zahlen, die unpersönlich wirken und Verantwortung scheinbar vom Entscheider auf das Messverfahren verlagern.

Der Pfahl: Die Zahl als Waffe

Der Pfahl entsteht, sobald Korrelationen als Urteile behandelt werden. Eine ältere Kolumne verdichtete den Fehlschluss polemisch: Eine Statistik, nach der weniger Menschen sterben, wenn sie zu Hause bleiben, wird zum Beleg dafür umgedeutet, dass frische Luft gefährlich sei. Das Beispiel beschreibt eine soziale Logik: Aus den verfügbaren Zusammenhängen wird bevorzugt, was die bereits gewählte Maßnahme stützt; das Stützen gilt anschließend als Erleuchtung. So kippt ein Erkenntnisproblem in ein Lagerproblem.

Wer auf Störfaktoren hinweist, gilt als „Relativierer". Wer Korrelationen als Handlungsgrund nennt, gilt als „verantwortlich". Wer Unsicherheit benennt, gilt als „zögerlich". Wer Sicherheit behauptet, gilt als „führungsentschlossen". Die Statistik wird zum Ausweis einer Tugend – und Tugend ist nicht falsifizierbar.

Korrelation im Krisenmodus

Weil Korrelationen das liefern, was Krisen dringend verlangen: schnelle Orientierung unter Zeitdruck. Kausalität ist langsam. Kausalität verlangt Mechanismus, Vergleich, robuste Designs, Gegenbeobachtungen. Korrelation ist schnell. Sie ist sichtbar. Sie ist präsentierbar. Und vor allem: Korrelation lässt sich moralisch aufladen. Denn wenn eine Zahl mit einer Norm verschmilzt, wird sie unantastbar. Wer sie kritisiert, kritisiert in der öffentlichen

Wahrnehmung die Sorge selbst. So entsteht eine neue, moderne Form von Dogma: Der Imperativ lautet „Schaut“; das Dashboard übernimmt die Rolle der Offenbarung.

Drei Masken der Zahl

(a) Die Zahl als Endsatz „Die Zahlen sprechen für sich.“ – der Satz, der jede Anschlussfrage als unnötig markiert. (Kapitel 14 hat ihn als Modell-Moral-Geste gezeigt.) (b) Die Zahl als Moralbeweis Wer sich „an Zahlen hält“, gilt als gut. Wer Zahlen problematisiert, gilt als gefährlich. Das ist keine Wissenschaft, das ist Ethik mit Messgerät. (c) Die Zahl als Ersatzmechanismus Wenn man keinen Mechanismus hat, wird die Korrelation selbst zur Erklärung. Dann ist „weil“ nur noch eine Kurve. Der Wechsel führt vom Pfahl zurück zur Laterne und von dort zur offenen Frage.

Vom Kulturkampf zurück zur Methode

Unsicherheit entmoralisieren. Unsicherheit ist kein Charakterfehler. In Krisen ist sie der normale Aggregatzustand von Erkenntnis. Wer Unsicherheit ausspricht, sabotiert nicht – er verhindert das Lackieren. Mechanismen und Vergleichsgruppen. bekenne Grenzen, wo nicht. Wo Kausalität plausibel herleitbar ist, soll sie hergeleitet werden. Wo sie es nicht ist, muss Korrelation als Hinweis markiert bleiben – nicht als Urteil. Indikatoren gegeneinander prüfen. Je mehr ein System nur eine Zahl anbetet, desto stärker wird diese Zahl politisch. Mehrere, teilweise widersprüchliche Indikatoren zwingen zur Interpretation – und Interpretation zwingt zur Verantwortung. Entscheidungen protokollieren. Hypothesen brauchen ein Gedächtnis: Welche Annahmen galten? Welche Alternativen lagen vor? Welche Sollbruchstellen wurden benannt? Erst diese Dokumentation erlaubt späteres Lernen.

Der Pandemie-Block führt damit zum Grenzfall der Unwiderlegbarkeit. Am Gottesbeweis lässt sich die reine Form jener Immunisierung studieren, die in weicheren Varianten auch Modelle, Prognosen und politische Rechtfertigungen schützt.

QUELLEN & GEGENPROBEN

06 Die Statistik als Autoritätssiegel

Quellen & Gegenproben

American Statistical Association: Statement on Statistical Significance and P-Values, 2016.

Marek et al., Nature 603 (2022), zu Effektgrößen und Stichproben in brain-wide association studies.

Hans Albert und Max Albert zur Trennung von Theorie, Situationsbeschreibung und empirischer Prüfung.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

07

Konformität und die Wissenschaft vom Mitlaufen

Asch, Schweigespirale, Konsens und das soziale Leben von Paradigmen

Mitlaufen als Forschungsgegenstand und Forschungsrisiko

Konformität ist eine der großen Versuchungen sozialwissenschaftlicher Erklärung. Solomon Aschs Linienexperimente haben sich in das kulturelle Gedächtnis eingeschrieben: Eine Gruppe nennt offenkundig falsche Antworten, und einzelne Versuchspersonen passen sich an. Der Befund ist real genug, um immer neue Replikationen anzuregen. Er ist zugleich abhängig von Versuchsaufbau, Kultur, Gruppengröße und sozialem Kontext. Aus „Menschen können unter Gruppendruck falschen Mehrheitsurteilen folgen“ wird in populären Erzählungen schnell „Menschen sind Herdentiere“.

Dieser Übergang ist exemplarisch für das Thema des Buches. Eine bedingte Aussage wird zur Menschenkunde. Je weniger Bedingungen der Satz nennt, desto glatter wandert er durch Talkshows, Führungskräftetrainings und politische Kommentare.

Schweigespirale mit Effektgröße

Elisabeth Noelle-Neumanns Theorie der Schweigespirale bietet einen ähnlichen Fall. Menschen, die ihre Meinung als Minderheitenposition wahrnehmen, sollen aus Furcht vor Isolation weniger bereit sein, sich öffentlich zu äußern. Die Theorie besitzt intuitive Kraft, gerade in polarisierten Öffentlichkeiten. Eine Meta-Analyse über zahlreiche Studien findet tatsächlich einen Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Meinungsklima und Äußerungsbereitschaft. Der Effekt ist jedoch klein.

Ein kleiner Effekt widerlegt die Theorie nicht. Er verändert ihren Rang. Aus einem universellen gesellschaftlichen Gesetz wird ein Mechanismus unter mehreren. Persönlichkeit, Thema, Kommunikationsumgebung, wahrgenommene Unterstützung und Medienstruktur können die Wirkung verstärken oder schwächen. Wissenschaft gewinnt hier durch Verkleinerung. Eine Theorie wird belastbarer, wenn sie weniger Welt beansprucht.

Konformitätsdruck im Wissenschaftsbetrieb

Der unangenehme Schritt besteht darin, den Befund auf die Wissenschaft selbst anzuwenden. Forschende sind keine neutralen Messgeräte. Sie gehören zu Schulen, Journals, Netzwerken, Förderprogrammen und Fachkulturen. Konsens besitzt gute Gründe: Arbeitsteilung wäre unmöglich, wenn jeder Befund täglich bei null beginnen müsste. Konsens besitzt zugleich soziale Trägheit. Wer eine etablierte Linie verlässt, riskiert Anschlussfähigkeit, Begutachtung und Karrierezeit.

Das Gespräch über Glia zeigt diese institutionelle Seite besonders gut. Ein Forschungsfeld kann einen Zelltyp jahrzehntelang als Begleitstruktur behandeln, ohne dass einzelne Forscher unredlich handeln. Paradigmen organisieren Aufmerksamkeit. Sie definieren, welche Frage interessant, welche Methode seriös und welches Ergebnis anschlussfähig ist.

Tautologikus richtet sich daher auch gegen den Satz „Die Wissenschaft ist sich einig“, falls er als Endpunkt verwendet wird. Wissenschaftlicher Konsens ist ein wichtiger Informationswert. Seine epistemische Qualität entsteht aus den Verfahren, die Dissens, Replikation und Gegenbeispiele ermöglichen. Ein Konsens ohne organisierte Möglichkeit des Widerspruchs wäre nur Konformität mit Laborkittel.

QUELLEN & GEGENPROBEN

07 Konformität und die Wissenschaft vom Mitlaufen

Quellen & Gegenproben

Solomon E. Asch: Studies of independence and conformity, Psychological Monographs, 1956.

Matthes / Knoll / von Sikorski: The spiral of silence revisited, Communication Research, Meta-Analyse.

Thomas S. Kuhn: The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press, 1962.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

TEIL III

Rhetorische Macht

Fachjargon, Dashboards und moralische Kopplungen erzeugen Gewissheit, bevor die Prüfung begonnen hat.

08

Eleganter Unsinn

Sokal, Hübl und der Fachjargon als epistemisches Kapital

Fachwort als Nebelmaschine

Alan Sokal reichte 1996 bei „Social Text“ einen bewusst unsinnigen Aufsatz ein, der naturwissenschaftliche Begriffe mit damals modischen kulturtheoretischen Formeln kombinierte. Die Zeitschrift veröffentlichte ihn. Der spätere Streit und das gemeinsam mit Jean Bricmont verfasste Buch „Eleganter Unsinn“ wurden oft als Kulturkampf zwischen Natur- und Geisteswissenschaften gelesen. Für diese Studie ist eine andere Lesart fruchtbarer: Sokal testete, ob wissenschaftliches Vokabular selbst als Autoritätsmarker funktionieren kann.

Philipp Hübl greift in „Bullshit-Resistenz“ die Linie auf und unterscheidet mit Harry Frankfurt zwischen Lüge und Bullshit. Dem Bullshitter ist die Wahrheit seiner Aussage gleichgültig; wichtig ist die Wirkung. Hübl ergänzt den Typus des Schwurblers, der Gelehrsamkeit durch hohen Ton und obskure Fachwörter simuliert. Sokal und Bricmont liefern dafür ein historisches Arsenal.

Der analytische Gewinn ginge verloren, wenn daraus eine Abrechnung mit französischer Philosophie würde. Naturwissenschaften, Ökonomik und Datenwissenschaft besitzen eigene Formen des Formelsnobismus. Ein unverständlicher mathematischer Ausdruck kann die gleiche soziale Funktion erfüllen wie ein falsch verwendeter Begriff aus der Quantenphysik. Komplexität erzeugt eine asymmetrische Situation: Wer nachfragt, riskiert, ungebildet zu wirken; wer spricht, gewinnt Zeit und Rang.

Gleichung als Kostüm

In einem Gespräch über wissenschaftliche Ausbildung schilderte Winfried Felser eine Versuchung, die viele Disziplinen kennen: Eine handwerklich einfache Idee kann durch Formalisierung den Anschein größerer theoretischer Tiefe erhalten. Das Problem liegt nicht in Mathematik. Eine Gleichung kann präzisieren, Widersprüche sichtbar machen und neue Folgerungen erlauben. Problematisch wird Formalisierung als Kostüm, wenn sie keine zusätzliche Prüfbarkeit erzeugt.

Die passende Frage lautet: Was kann ich nach der Formel besser entscheiden als vorher? Welche Beobachtung wird jetzt ausgeschlossen? Welche neue Vorhersage entsteht? Falls die Antwort leer bleibt, ist die Formel Dekoration mit Summenzeichen.

Pseudotiefsinn und semantische Elastizität

Psychologische Forschung über „pseudo-profound bullshit“ zeigt, dass zufällig kombinierte tief klingende Sätze von manchen Menschen als bedeutungsvoll bewertet werden. Das ist kein Beweis für Dummheit. Sprache arbeitet mit Erwartungen. Wörter wie „Energie“, „Bewusstsein“, „Transformation“, „Resonanz“ oder „Komplexität“ tragen semantischen Kredit. Werden sie geschickt kombiniert, entsteht Bedeutungseindruck, bevor Bedeutung geprüft wurde.

Das gleiche Prinzip funktioniert in Management und Wissenschaftskommunikation. „Emergente Resilienz in adaptiven Ökosystemen“ kann eine präzise Aussage einleiten. Die Phrase kann ebenso drei Nebelmaschinen koppeln. Der Unterschied zeigt sich erst an Definitionen, Messregeln und Gegenbeispielen.

Eleganter Unsinn beginnt daher nicht beim schwierigen Satz. Er beginnt beim schwierigen Satz, der keine schärfere Frage erlaubt.

QUELLEN & GEGENPROBEN

08 **Eleganter Unsinn**

Quellen & Gegenproben

Alan Sokal / Jean Bricmont: Eleganter Unsinn. C.H. Beck, 1999.

Harry G. Frankfurt: On Bullshit. Princeton University Press, 2005; dt. Suhrkamp.

Philipp Hübl: Bullshit-Resistenz. Nicolai, 2018.

Gordon Pennycook et al.: On the reception and detection of pseudo-profound bullshit, Judgment and Decision Making, 2015.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

09

Dashboardismus

KPI-Liturgie, Prognosemodelle, Big Data und Sandkasten-Ökonomie

Dashboardismus: Die Welt als Cockpit

Das Dashboard ist die perfekte Ikone einer Steuerungskultur. Ampeln, Kurven, KPIs und Scores erzeugen den Eindruck, ein komplexes System liege vor uns wie ein Flugzeugcockpit. Man sieht Zahlen in Echtzeit und verwechselt Sichtbarkeit mit Beherrschbarkeit. Diese Verwechslung verbindet Management, Politik, Big Data und KI.

Kennzahlen sind nützlich, weil Organisationen Aufmerksamkeit verteilen müssen. Ein Unternehmen kann nicht jeden Prozess in voller Tiefe beobachten. Ein Ministerium kann nicht jede einzelne Lebenslage direkt sehen. Das Dashboard reduziert. Genau darin liegt seine Funktion und sein Risiko. Was nicht operationalisiert wurde, erscheint nicht. Was erscheint, erhält Gewicht, weil es sichtbar ist.

Goodhart und die KPI-Liturgie

Sobald eine Kennzahl zum Ziel wird, verändert sich das Verhalten um sie herum. Goodharts Law beschreibt diese bekannte Dynamik. Schulen optimieren Tests, Callcenter Gesprächsdauer, Unternehmen Quartalskennzahlen. Der Indikator kann anfangs sinnvoll mit dem Ziel korrelieren. Unter Druck wird er selbst zum Spielgegenstand.

In Organisationen entsteht daraus eine KPI-Liturgie. Man berichtet, ob die Ampel grün ist. Man fragt seltener, ob die Ampel noch das misst, weswegen sie eingeführt wurde. Die Kennzahl erhält eine Geschichte ihrer eigenen Rechtfertigung: Wir verwenden sie, weil sie etabliert ist; sie ist etabliert, weil wir sie verwenden.

Prognosemodell und Steuerungshybris

Big Data verstärkt die Versuchung. Je mehr Daten vorhanden sind, desto näher scheint die Zukunft. Doch Prognose ist nicht Steuerung. Ein Modell kann Stauwahrscheinlichkeiten oder Nachfrageprofile gut schätzen und trotzdem bei strategischen Brüchen versagen. Menschen reagieren auf Modelle, Institutionen ändern Regeln, Technologien erzeugen neue Möglichkeiten. In sozialen Systemen kann die Veröffentlichung einer Prognose das prognostizierte Verhalten selbst verändern.

Die ältere Polemik über „das Ende des Zufalls“ traf genau diesen Punkt: Die Messbarkeit vieler Verhaltensspuren wird schnell mit Berechenbarkeit des Menschen verwechselt. Triviale Routinen sind leicht vorhersehbar. Komplexe Entscheidungen unter neuen Bedingungen sind es deutlich weniger. Wer beides in die gleiche Kategorie „Daten“ steckt, verwechselt Wiederholung mit Gesetz.

Sandkasten-Ökonomie im KI-Zeitalter

Der Ausdruck Sandkasten-Ökonomie beschreibt Modelle, die innerhalb einer kontrollierten Welt eindrucksvoll funktionieren. In KI-Benchmarks erscheint die gleiche Gefahr. Ein System schlägt einen Datensatz, und der Erfolg wird zum allgemeinen Fähigkeitsurteil. Benchmarks sind notwendig. Sie werden problematisch, sobald das Testset zum Ersatz für die offene Welt wird.

Robustheit bedeutet deshalb auch in KI, den Sandkasten zu verlassen: Distribution shifts, adversariale Beispiele, neue Aufgaben, knappe Ressourcen, widersprüchliche Ziele und echte Nutzer. Ein System, das nur im Benchmark glänzt, besitzt eine schöne Schulnote. Noch keine Theorie der Intelligenz.

Kennzahlen sind die Psalmen moderner Organisationen: Man singt sie, damit der Raum sich beruhigt. Der Montagmorgen hat seine eigene Physik. Kaffee, Kalender, ein Konferenzraum, der nach Reinigungsmittel und angespannter Höflichkeit riecht. Auf dem Bildschirm: eine Ampel. Rot, Gelb, Grün – eine Farblehre für Erwachsene, die zu beschäftigt sind, um noch Zweifel zuzulassen. Jemand sagt „Wir sind im Plan", und dieser Satz fällt wie eine Decke über alles, was man nicht diskutieren will. Dann beginnt die Liturgie. „Q3: Wachstum 12 Prozent." „NPS leicht rückläufig." „Conversion stabil." „Pipeline gesund." Und immer wieder dieses eine Wort, das klingt wie ein Sakrament: Alignment. Die Zahlen sind nicht das Problem. Das Problem ist ihr sakrales Missverständnis: dass man sie als Richter behandelt. Die Organisation kniet vor der Messung und vergisst, dass Messung immer nur ein Griff ins Dunkel ist – kein Besitz der Wahrheit. Leitbilder wiederholen Formeln, die wie Tapetenmuster durch Unternehmen wandern.

Kundenzentrierung als Selbstbeglaubigung

„Wir sind kundenzentriert." „Wir leben Ownership." „Wir handeln agil." „Wir fördern Innovation."

Solche Sätze sind selten gelogen. Sie sind schlimmer: Sie sind unverwundbar. Denn was würde sie falsifizieren? Wenn Kunden unzufrieden sind, heißt es: Dann waren wir noch nicht kundenzen-

triert genug. Wenn Verantwortung liegen bleibt, heißt es: Dann brauchen wir mehr Ownership. Wenn Projekte scheitern, heißt es: Dann müssen wir agiler werden. Wenn Innovation ausbleibt, heißt es: Dann müssen wir Innovation stärker incentivieren.

So baut man sich eine Welt, in der jedes Gegenbeispiel als Beleg der Notwendigkeit des eigenen Bekenntnisses dient. Der Satz verliert nicht – er fordert. Das ist die Management-Variante der Immunisierung: Das Ideal wird zum Schutzschild. Wer es kritisiert, urteilt scheinbar über einen Charakter. Aus Methode wird Moral. Aus Kritik wird Illoyalität.

KPI als Laterne und Pfahl

Eine KPI ist eine Laterne: Sie wirft Licht auf einen Ausschnitt. In gesunden Organisationen nutzt man sie, um besser zu sehen. In kranken Organisationen nutzt man sie, um besser zu stehen. Dann geschieht etwas Heimtückisches: Man optimiert den Schatten statt der Wirklichkeit.

Man verbessert den NPS, indem man den Zeitpunkt der Befragung verschiebt. Man „steigert" Produktivität, indem man Tickets kleinschneidet. Man „stabilisiert" Qualität, indem man Reklamationen umetikettiert. Man „erhöht" Innovation, indem man Workshops zählt. Die Organisation bedient die Zahl. Das System lernt, wie man unter der Laterne gut aussieht und im Dunkel die Orientierung verliert.

Innovations-Theater: Das Wort übernimmt die Arbeit

Innovations-Theater erkennt man daran, dass die Bühne größer wird als die Werkstatt. Hackathons, Labs, Postersessions, Keynotes. Der Begriff „Innovation“ wird so oft ausgesprochen, bis er wie ein gutes Parfum alles überdeckt, was nach Angst riecht: Scheitern, Budget, Prioritäten, Macht. Die tautologische Struktur lautet: Wir sind innovativ, weil wir Innovation machen. Innovation ist, was wir als Innovation ausweisen. Das ist nicht einmal zynisch – es ist funktional. Innovation ist schwer messbar, also wird Messbarkeit erfunden. Und Messbarkeit erzeugt wieder Kennzahlen. Und Kennzahlen erzeugen wieder Liturgie. Echte Lernprozesse kosten Zeit, Macht und die Bereitschaft, Fehler sichtbar zu machen.

Die Attraktivität unangreifbarer Kennzahlen

Ein Irrtum braucht einen Verantwortlichen, zwingt zum Umplanen und kann Zuständigkeiten verschieben. Genau diese Kosten machen Lernprozesse politisch unbequem.

Liturgie ist billiger. Sie erzeugt den Eindruck von Steuerung ohne das Risiko der Wirklichkeit. Das Management liebt nicht die Lüge. Es liebt die Satzform, die Verantwortung simuliert, ohne sich festnageln zu lassen. Drei Gegenbewegungen holen Kennzahlen aus der Selbstbeglaubigung zurück in die Prüfung.

Kennzahlen wieder zu Werkzeugen machen

Die Gegenkennzahl. eine Kennzahl, die zeigt, was man gerade kaputtoptimiert (z. B. NPS und Rücklaufquote und Churnkohorten). Die prüfbare Leitbildformel. Wette: „kundenzentriert" verlangt einen messbaren Trade-off (z. B. weniger Marge zugunsten schnellerer Lösung). Der Friedhof der Innovationen. eine sichtbare Liste dessen, was man beendet hat – als sichtbaren Beleg realer Entscheidungen. Wo ein Friedhof ist, ist Leben: weil dort Scheitern erlaubt war. Strategie-Sätze, die nie verlieren können Strategie ist oft der Moment, in dem Sprache die Arbeit übernimmt. Ein CEO steht auf einer Bühne, das Licht ist so freundlich, dass niemand alt aussieht. Hinter ihm: ein Wort, groß wie ein Himmel: Purpose. Er sagt, das Unternehmen werde „profitabel wachsen, nachhaltig skalieren und den Kunden in den Mittelpunkt stellen". Der Saal applaudiert – weil die Sprache den Eindruck einer Entscheidung erzeugt. Strategie kann eine Klinge sein. Sie kann aber auch ein Airbag sein: groß, weich, unplattbar.

Der Airbag-Satz

Airbag-Sätze überleben jede Landung. Sie klingen nach Strategie, weil sie mehrere wünschbare Ziele in einer Formel versammeln.

„Wir wachsen profitabel und nachhaltig." „Wir fokussieren uns auf Kernkompetenzen." „Wir differenzieren durch Qualität und Kundennähe." „Wir treiben Transformation mit Augenmaß." „Wir setzen auf datengetriebene Entscheidungen."

Sie sind nicht falsch. Sie sind nicht angreifbar. Sie enthalten keine konkrete Wette, keinen Zeitpunkt, keine schmerzhafte Alternative. Und Strategie ohne Alternative ist ein Selbstporträt statt einer Strategie.

Das „und" als Schmuggler

Achte auf das kleine Wort „und". Es ist der Schmuggler der Unvereinbarkeiten.

Wachstum, Profitabilität, Nachhaltigkeit, Geschwindigkeit und Qualität stehen nebeneinander, ohne dass der Satz ihre Konflikte erklärt. Man stapelt Tugenden wie Geschenke, als könnte es keine Konflikte geben. Doch Wirklichkeit ist Konflikt. Strategie ist die Kunst, Konflikt zu wählen. Wer Konflikt in „und"-Sätzen ertränkt, immunisiert sich gegen die Frage, die weh tut: Worauf verzichten wir?

Die Nullhypothese der PowerPoint

In vielen Organisationen ist Strategie die Nullhypothese: das, was gilt, solange niemand die Kraft hat, etwas Konkretes durchzusetzen. Man erkennt das daran, dass der Satz sich in jedem Umfeld behaupten könnte. Er ist wie ein Kleid, das jedem passt – und damit niemandem wirklich gehört.

Die Attraktivität der Airbag-Sätze

Harte Sätze Opfer verlangen. Ein echter Strategiesatz ist ein Satz, der Gegner produziert. Er sagt: Wir machen X und nicht Y. Er sagt: Wir lassen etwas liegen. Er sagt: Wir akzeptieren ein Risiko. Institutionen sind jedoch darauf gebaut, Gegner zu vermeiden – intern wie extern. Also bevorzugen sie Sätze, die niemanden verletzen. Airbag-Sätze sind

Friedensverträge mit der eigenen Feigheit, unterschrieben im Namen der Vernunft. Drei Eigenschaften holen einen Strategie-Satz aus dem Ideenhimmel auf den Werkstattboden.

Strategie wieder in die Welt holen

Das Opfer der Strategie. lagen? Wenn ein Satz diese drei Fragen nicht aushält, ist er vermutlich eine Tautologie im Business-Anzug. TEIL II – Fallstudien: Tautologien in freier Wildbahn C) Soziologie Die Zeit der Strategie. Das Kriterium der Strategie.

QUELLEN & GEGENPROBEN

09 Dashboardismus

Quellen & Gegenproben

Charles Goodhart: Problems of Monetary Management, 1975 (später als Goodhart's Law popularisiert).

Gunnar Sohn: Texte zu Big Data, Steuerungshybris und digitaler Avantgarde, 2015-2026.

Hans Albert: Kritik des Modell-Platonismus und der institutionell entleerten Marktmodelle.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

10

Die moralische Immunisierung

Vorsorge, Charakterprüfung und die soziale Panzerung empirischer Thesen

Moralische Lackschichten

Die härteste Immunisierung arbeitet mit Anstand statt mit Mathematik. Eine empirische These wird mit einem moralischen Wert verklebt, bis Kritik am Verfahren wie Kritik am Wert erscheint. Wer eine Sicherheitsmaßnahme hinterfragt, ist dann gegen Sicherheit. Wer ein Gesundheitsmodell kritisiert, gefährdet Gesundheit. Wer ein Diversity-Instrument prüft, stellt sich gegen Gleichberechtigung. Wer eine Klimaprognose nach ihren Unsicherheiten fragt, gerät in den Verdacht, das Problem selbst zu leugnen.

Moralische Werte brauchen keine Entwertung, um diese Technik zu kritisieren. Im Gegenteil: Gerade hohe Ziele benötigen gute Verfahren. Ein moralisch wichtiges Ziel kann durch ein schlechtes Instrument beschädigt werden. Die Lackschicht verhindert diese Unterscheidung.

Vorsorge und der unsichtbare Erfolg

Das Vorsorgeprinzip zeigt das Problem in besonders klarer Form. Prävention arbeitet mit kontrafaktischen Zuständen. Eine erfolgreiche Maßnahme kann gerade dadurch erfolgreich sein, dass das gefürchtete Ereignis ausbleibt. Daraus folgt keine Tautologie. Präventionsforschung hat Methoden, Gegenfaktisches abzuschätzen: Vergleichsgruppen, Modelle, natürliche Experimente, historische Kontrollen. Tautologisch wird die Argumentation erst, wenn jeder mögliche Ausgang die gleiche Maßnahme bestätigt.

Bleibt die Katastrophe aus, war die Maßnahme erfolgreich. Tritt sie ein, war die Maßnahme nicht streng genug. Zeigen andere Länder andere Verläufe, waren die Bedingungen anders. Jede dieser

Antworten kann in einem konkreten Fall richtig sein. Zusammen bilden sie einen Schutzanzug, falls keine Regel angegeben wird, wann welche Antwort gelten soll.

Hans Alberts ceteris-paribus-Problem kehrt hier als Politik zurück. Die Randbedingungen müssen nicht verschwinden. Sie müssen selbst prüfbar werden.

Charakter statt Argument

Moralische Immunisierung verändert auch die soziale Situation einer Debatte. Die kritische Frage wird zur Charakterprüfung. Damit entsteht ein asymmetrisches Risiko: Der Vertreter der dominanten These riskiert methodisch wenig, der Kritiker riskiert sozialen Status. In Organisationen ist das wirksam. Menschen wägen Argumente und Zugehörigkeit.

Diese Mechanik erklärt einen Teil jener Konformität, die später als Meinungsbild erscheint. Ein Konsens kann aus guten Gründen entstehen. Er kann zugleich durch Kosten des Widerspruchs stabilisiert werden. Wissenschaft und Öffentlichkeit brauchen deshalb institutionelle Räume, in denen eine Gegenhypothese nicht automatisch als Gesinnungsfehler gelesen wird.

Kritische Vernunft ist keine moralische Neutralität. Sie ist die Trennung von Ziel und Mittel. Man kann ein Ziel teilen und trotzdem ein Instrument falsifizieren. gepanzerte Logik Die Tür fällt leise ins Schloss. Das ist das Unheimliche: Man merkt nicht, wann genau sie zugeht. Eine Pressekonferenz. Mikrofone, deren Schaumstoffkappen wie kleine Maulkörbe aussehen. Hinter dem Pult eine Folie: Kurven, Achsen, Farben – die Ikonographie eines Zeitalters, das am liebsten

alles als Verlauf betrachtet. Der Sprecher sagt nicht „Wir glauben“, er sagt „Die Daten zeigen“. Und man spürt, wie ein Raum umkippt: vom Gespräch in die Zustimmung.

Dann fällt der Satz, der wie ein Schlüssel klingt und doch eher ein Vorhängeschloss ist: „Wenn wir es nicht getan hätten, wäre es schlimmer gekommen.“ Das Publikum kann den kontrafaktischen Verlauf nicht beobachten. Genau dort setzt das Vorsorge-Paradox an: Ausbleibender Schaden wird als Bestätigung der Maßnahme gelesen; eintretender Schaden kann als Beleg für zu geringe Strenge dienen. Die Behauptung gewinnt eine aufschlussreiche Beweglichkeit gegenüber Gegenbelegen.

Vorsorge als Selbstbeweis

Das Vorsorge-Paradoxon beschreibt eine Lage, in der der Erfolg seine Belege verschluckt. Bleibt die Katastrophe aus, lässt sich dies der Maßnahme zurechnen. Tritt sie ein, kann mangelnde Strenge als Erklärung dienen. Die Bedingungen verschieben sich mit dem Ergebnis. In zugespitzter Form entsteht ein „Tautologie-Meisterwerk“: wissenschaftliche Überprüfung verliert ihre Angriffspunkte, während die moralische Attraktivität der Vorsorge unangetastet bleibt.

Genau darin liegt die eigentliche Eleganz: Die Logik wird durch Ethik aufgeladen, und Ethik wirkt wie ein Lack, auf dem Kritik abperlt. Vorsorge ist nicht falsch. Vorsorge ist notwendig. Aber Vorsorge wird zur tautologischen Machttechnik, wenn sie zum Ende der Prüfung aufsteigt.

Das ethische Trojanische Pferd

Als Leitmetapher eignet sich das Trojanische Pferd: außen Fürsorge, innen Unprüfbarkeit. Die argumentative Struktur gelangt durch das Tor, weil Schutz als unbestreitbares Gut erscheint. Im Inneren verändert sich die Beweislast. Die Forderung nach Nachweis kann als Unverantwortlichkeit umcodiert werden; eine Frage nach Wirksamkeit erscheint dann wie ein Angriff auf den Zweck der Maßnahme. Methodische Kritik wird moralisch umetikettiert.

Drei Varianten der Immunisierung

(a) Die Counterfactual-Falle „Hätten wir nicht..., wäre...“ – möglich, manchmal plausibel, aber oft ohne prüfbaren Kontrast. Der Satz ist nicht per se illegitim. Er wird zur Falle, wenn er als Standardabschluss jeder Debatte dient. Dann ist er ein Schlussstrich: ein Konjunktiv, der sich wie Gewissheit verhält. (b) Zirkularer Indikatorismus „Wir testen mehr, weil es mehr Fälle gibt / es gibt mehr Fälle, weil wir mehr testen.“ Das ist der Zirkel im Dashboard-Gewand: Der Indikator erzeugt sein eigenes Objekt. Und je stärker man am Indikator zieht, desto realer wirkt das, was er anzeigt. Das Messsystem wird zur Wirklichkeit – Kapitel 13 in Echtzeit. (c) Modell-Moral-Kopplung Wer das Modell kritisiert, kritisiert den Schutz – nicht die Annahmen.

Hier verschmelzen Ideenhimmel und Tugend. Das Modell wird zum moralischen Körper; ein Angriff auf einen Parameter wirkt wie ein Angriff auf Fürsorge. Unwiderlegbarkeit entsteht durch Logik und Loyalität. Die Aura verdichtet sich in der Formel „Die Modelle sprechen für sich“. Gerade dann lohnt die Gegenfrage, welche

Entscheidungen, Annahmen und Ausschlüsse ihnen erst eine Stimme gegeben haben. Das Vorsorge-Paradoxon lindert zwei institutionelle Schmerzen zugleich: Unsicherheit und Verantwortung.

Die Attraktivität des Vorsorge-Paradoxons

Bei Unsicherheit liefert das Vorsorge-Paradoxon eine Erklärung, die sich schwer angreifen lässt. Bei Verantwortung verschiebt die Sprache des Modells die Entscheidung auf eine scheinbar externe Instanz.

So entsteht eine Geschichte, in der man nicht beweisen muss, dass man recht hatte. Es genügt, dass es hätte schlimm werden können.

Verantwortung: Wenn Modelle „sprechen“, muss Man folgt Kurven, statt Entscheidungen zu verantworten. Die Berufung auf Notwendigkeit verdrängt die offene Benennung von Alternativen. Krisen verstärken die Sehnsucht nach Notwendigkeit; dadurch kann die tautologische Struktur zur Komforttechnologie werden.

Vorsorge mit Sollbruchstellen

Dieses Buch entwickelt für Vorsorge eine Ethik der prüfbaren Behauptung. Drei Regeln geben ihr eine Form.

Sollbruchstellen der Vorsorge. Vorab definierte Kriterien, wann man Kurswechsel, Beendigung, Abschwächung prüft – als Bestandteil von Vorsorge. Wer Vorsorge ernst nimmt, muss auch Vorsorge vor dem eigenen Irrtum treffen. Regeln für Kontrafaktik. Der Satz „Ohne X wäre Y“ ist nur so gut wie die Transparenz seiner Annahmen und die Ehrlichkeit seiner Unsicherheiten. Kontrafaktische Modelle müssen sich an Alternativszenarien messen lassen, nicht an Applaus. Das öffentliche Fehlerrecht. Die Debatte gewinnt dadurch Freiheit: Kritik am

Modell ist keine Kritik am Schutz. Sie ist Schutz vor Selbsttäuschung. Damit ist die Bühne bereitet für Kapitel 15: Denn sobald Zahlen, Kurven und Korrelationen in moralische Lager übersetzt werden, wird Statistik zum Material des Kulturkampfs.

QUELLEN & GEGENPROBEN

10 Die moralische Immunisierung

Quellen & Gegenproben

Hans Albert: zur Immunisierung durch ceteris-paribus-Klauseln und zum Kritischen Rationalismus.

Literatur zu Counterfactuals und kausaler Inferenz; Vorsorge als methodisches Problem, nicht als moralischer Gegenstand.

Eigene frühere Texte zur „moralischen Lackschicht“ und zur Zirkelschlussgesellschaft.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

TEIL IV

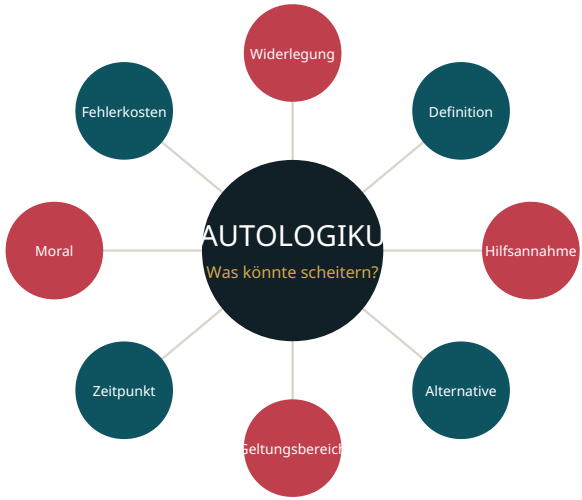
Gegenmittel

Der Scanner für prüfbare Aussagen und eine Ökologie der Kritik, die individuelles Interesse mit kollektiver Lernfähigkeit verbindet.

11

Tautologikus

Der Scanner für prüfbare Aussagen



Tautologikus als Prüfgerät

Tautologikus ist kein Weltanschauungsautomat. Er soll keine Sätze als „Bullshit“ etikettieren und damit den Streit beenden. Er soll den Streit öffnen. Sein Prüfverfahren besteht aus Fragen, die eine Behauptung verletzbar machen. Der erste Sensor sucht den Widerlegungsschatten: Welche beobachtbare Lage würde gegen die Aussage sprechen? Eine rein logische Tautologie hat keinen solchen Schatten, weil sie keine empirische Behauptung macht. Eine empirisch auftretende Theorie ohne Schatten ist verdächtig.

Der zweite Sensor prüft die Begriffe: Sind die zentralen Kategorien vor dem Ergebnis definiert oder werden sie nachträglich passend gemacht? Wer „Erfolg“ so definiert, dass jedes Ergebnis als Erfolg erscheinen kann, misst kein Ergebnis. Er pflegt ein Etikett.

Der dritte Sensor sucht Hilfsannahmen: Welche Zusatzklauseln retten die Theorie nach einem Gegenbefund? Waren sie vorher spezifiziert? Erzeugen sie neue prüfbare Vorhersagen oder dienen sie nur der Reparatur? Der vierte Sensor verfolgt Alternativerklärungen. Eine Korrelation kann verschiedene Kausalgeschichten tragen. Ein Fall kann mehrere Mechanismen illustrieren. Ein Aktivierungsmuster kann mit mehreren psychischen Prozessen vereinbar sein. Gute Forschung erhöht nicht die Zahl der bestätigenden Geschichten; sie reduziert die Zahl plausibler Alternativen.

Der fünfte Sensor misst Schlussweite. Wie weit reicht die Population? Welche Zeit, welcher Ort, welche Institution, welche Aufgabe? Eine Aussage kann lokal sehr gut und global falsch sein. Geltungsbereich ist keine Fußnote. Er ist Teil der Theorie.

Der sechste Sensor prüft den Zeitpunkt. Wurde die Hypothese vor den Daten formuliert? Wurde der Effekt vorhergesagt oder nachträglich erklärt? Wurde die Prognose dokumentiert, bevor das Ereignis eintrat? Ein Datum schützt gegen den Rückschaufehler.

Der siebte Sensor sucht moralische Kopplung. Wird ein Einwand gegen Methode als Einwand gegen den Wert behandelt? Dann hat der Satz eine soziale Rüstung angelegt. Der achte Sensor fragt nach Kosten des Irrtums. Falsch positiv und falsch negativ sind selten symmetrisch. Ein medizinischer Test, ein Risikoscore, ein Kriminalprofil und eine ökonomische Prognose treffen Menschen unterschiedlich. Gute Theorie benennt Treffer und Fehlerprofile.

Vom Scanner zur Forschungsroutine

Das Instrument wird erst interessant, wenn es gegen die eigene Lieblingsidee eingesetzt wird. Auch die Glia-KI dieses Buches muss durch den Scanner. Welche Leistung müsste ein glia-inspiriertes System erbringen, die ein klassischer Ansatz bei vergleichbarem Aufwand nicht erreicht? Welche Baselines gelten? Welche Energie-, Speicher- oder Adaptivitätsvorteile zählen? Was wäre ein Ergebnis, nach dem man den Begriff wieder aufgibt?

Für die Kritik des Modell-Platonismus gilt die gleiche Regel. Nicht jedes abstrakte Modell ist leer. Ein Modell kann gerade durch seine Abstraktion einen Mechanismus sichtbar machen. Tautologikus darf keine Anti-Theorie-Maschine werden. Er prüft den Rückweg zur Welt.

Das Verfahren endet deshalb mit einer Frage, die in einem wissenschaftlichen Betrieb fast unhöflich wirkt und genau darum nützlich ist: Was müsste geschehen, damit wir sagen – diese schöne Idee war falsch? Die zivilisierteste Form von Vernunft ist die Bereitschaft, sich blamieren zu lassen. Das klingt härter, als es ist. Es ist ein Vertrag mit der Wirklichkeit: Ich formuliere so, dass du mich korrigieren kannst. Die Moderne hat vieles erfunden – aber sie hat auch etwas verlernt: die Würde des Irrtums. In öffentlichen Debatten wirkt Irrtum wie ein Makel, in Institutionen wie ein Karriereproblem, in Krisen wie Fahrlässigkeit. Also baut man Sätze, die nicht irren können. Man lackiert. Man immunisiert. Man macht aus Hypothesen Bekenntnisse. Doch Wissenschaft – und jede ernsthafte Theorie im weiteren Sinn – lebt davon, dass sie einen Ort für das Scheitern hat. Als Sensor.

Der Mut zur Widerlegung ist daher eine technische Notwendigkeit: Ohne Widerlegbarkeit wird aus Denken Verwaltung. Man kann diese Position in eine einzige Frage destillieren, die wie ein Stimmgabelton durch das ganze Buch geht: Was müsste passieren, damit ich aufhöre, das zu glauben? Wer diese Frage nicht beantworten kann, glaubt vielleicht – aber er weiß nicht.

Ein Scanner ist kein Richter. Er ist ein Gerät, das sichtbar macht, wo die Oberfläche zu glatt geworden ist. Wir brauchen so ein Gerät weil unsere Kultur Glätte belohnt: Sätze, die niemanden verletzen, die jede Lage überstehen, die in jeder PowerPoint passen. Der Scanner soll diese Glätte markieren: Hier ist Lack. Hier ist Schaumstoff. Hier ist eine Drehtür. Inspektionsliste (als Gewohnheit)

1) Der Widerlegungs-Schatten Welche Beobachtung würde den Satz falsch machen? Wenn keine denkbar ist, ist der Satz entweder reine Logik (harmlos) oder Immunisierung (gefährlich). 2) Die Ergebnis-Definition Werden Begriffe so definiert, dass sie erst durch das Ergebnis Sinn bekommen? „Erfolg ist, was unser Erfolgsindex zeigt." Wenn ja: Spiegel. 3) Die Ausnahme-Vermehrung Wächst die Theorie bei jeder Kritik um eine neue Ausnahme, ohne neue Risiken zu erzeugen? Wenn ja: Lack wird dicker, Erkenntnis dünner. 4) Der „Weil"-Test Bringt das „weil" neue Information oder nur eine Umformulierung? Wenn es nur umetikettiert: Drehtür. 5) Moral als Beweisersatz Wird Kritik als unmoralisch, naiv oder unzuständig behandelt? Wenn ja: Die Theorie besitzt eine logische wie soziale Panzerung. 6) Platzhalter-Hypnose Wird ein Arbeitsbegriff wie eine fertige Erklärung behandelt? Wenn ja: Taufe statt Geburt.

7) Das „Und"-Bündel Werden unvereinbare Ziele durch „und" harmonisiert? Wenn ja: Airbag-Satz – weich, aber steuerungsleer. Der Scanner ist nicht dazu da, überall Betrug zu wittern. Er ist dazu da, die Stelle zu finden, an der eine Aussage wieder riskant werden muss, wenn sie Erkenntnis sein will.

Eleganz ist schön. Verantwortung ist schwer. Und die Moderne hat gelernt, Schönheit zu benutzen, um Gewicht zu vermeiden. Damit sind wir beim moralischen Kern dieses Buches – Moral im Sinn von Zuständigkeit. Denn überall dort, wo Tautologien Karriere machen, passiert die gleiche Verschiebung:

Man ersetzt Verantwortung durch Notwendigkeit. Man ersetzt Entscheidung durch „die Daten". Man ersetzt Streit durch Unwiderlegbarkeit.

Das ist bequem, aber es ist teuer. Es kostet Lernfähigkeit. Und es kostet Freiheit, weil Alternativen unsichtbar werden. Verantwortung beginnt da, wo man Alternativen zugibt. Wo man sagt: Wir haben so entschieden, weil… – und nicht: Es konnte nicht anders sein. Die Ethik der prüfbaren Behauptung lässt sich in einem Satz bündeln: Eine Behauptung sollte offenlegen, was sie riskiert.

In der Ökonomie: welche Annahmen, welche Robustheit, welche Grenzen. Im Management: welche Opfer, welche Trade- offs, welche Beendigungen. In der Soziologie: welche Außenkanten, welche Gegenfälle, welche Messstellen. In den Naturwissenschaften: welche Übersetzungen, welche blinden Flecken, welche Platzhalter. In Pandemien: welche Sollbruchstellen, welche Kontrafaktik-Regeln, welche Revisionsrechte. In Metaphysik und Glauben: welche Art von

Geltung überhaupt beansprucht wird. Wenn man das tut, verliert man den Glanz der Unfehlbarkeit. Man gewinnt etwas Besseres: die Möglichkeit, dass die Welt Objekt unserer Sätze bleibt und zugleich als Gesprächspartner widersprechen kann. Damit ist die methodische Bewegung abgeschlossen. Der Epilog verschiebt die Perspektive auf die institutionellen Bedingungen, unter denen Kritik, Anerkennung und wirtschaftliches Interesse miteinander vereinbar werden können.

Weiter Die Tür nach draußen. Am Ende steht die Stelle, an der ein Satz wieder verwundbar wird. Die Szene ist klein: kein Podium, keine Folien, keine Kurven. Ein Raum, in dem jemand fragt: „Woran würden wir merken, dass wir uns täuschen?“ Diese Frage verlangt eine Sollbruchstelle, an der ein Irrtum erkennbar würde und eine Korrektur folgen müsste. An ihr lässt sich die Kultur einer Institution ablesen. Manche Räume nehmen sie wie frische Luft auf, andere wie Rauch, viele wie ein Störgeräusch. Damit kehrt das Spiegellabyrinth zurück: Es besteht aus Sätzen, die Tiefe vortäuschen, solange kein Ausgang zur Wirklichkeit verlangt wird.

Bestätigungen: überall das eigene Gesicht, multipliziert in präzisen Winkeln. Der Modell-Platonist liebt dieses Labyrinth, weil es den schönen Trick vollbringt: Es erzeugt Tiefe ohne Außenwelt. Das Management liebt es, weil sich darin Ziele formulieren lassen, die nie verlieren. Die Soziologie kann darin versinken, wenn Begriffe sich selbst verwalten. Die Naturwissenschaften streifen es, wenn sie Definitionen mit Dingen verwechseln. Pandemien haben ihm neue Gänge gebaut, in denen Kurven wie Türen aussehen. Und die Theologie zeigt im Grenzfall, wie vollkommen ein Satz werden kann, wenn er den Zweifel als Beweis trinkt. Das Labyrinth hat einen Geruch. Du kennst ihn jetzt. Steril, wenn die Wahrheit nur Form ist. Weich, wenn sie nur Unschärfe ist. Lackiert, wenn sie sich gegen jede

Widerlegung panzert. Kreisförmig, wenn sie so tut, als würde sie begründen, während sie nur zurückläuft. Der gefährlichste Moment ist dabei nie der offenkundige Unsinn. Der gefährlichste Moment ist Eleganz. Eleganz ist die Stelle, an der der Verstand das Klicken der Schlösser hört und es für Musik hält. Ein sauberer Beweis kann wie eine moralische Entlastung wirken. Eine präzise Zahl kann wie eine Rettung erscheinen. Ein Prinzip kann wie ein Boden sein. Ein Modell wie eine Landschaft. Und so beginnt die Moderne, ihre Wirklichkeit zu verwalten.

Das Labyrinth lackiert Begriffe, bis sie glänzen und kaum noch atmen. Es baut Kennzahlen, bis Sicherheit mit Wahrheit verwechselt wird. Es stellt Laternen auf - Daten, Indikatoren, Dashboards - und lenkt die Suche dorthin, wo es hell ist. Manchmal rollt das Trojanische Pferd „Vorsorge“ durch das Tor; Fürsorge wird zum Träger einer Argumentation, deren empirische Angriffsflächen schwinden. All das reicht über intellektuelle Fehler hinaus. Es bildet eine Ökonomie der Angst, des Aufwands und der Verantwortung. Tautologien sind billig: Sie kosten keine Niederlage und keine Revision. In einer Kultur, die Irrtum wie Schuld behandelt, werden sie zum attraktiven Zahlungsmittel. Darum verfolgt dieses Buch die Leere durch verschiedene Institutionen. Tautologien sind Fallen intelligenter Menschen, besonders dort, wo Intelligenz sich selbst schützt, statt ihre Sätze der Welt auszusetzen.

Die Tür nach draußen beginnt dort, wo ein Satz wieder verwundbar wird. Eine belastbare Formulierung nennt ihre Annahmen und die Beobachtungen, die sie erschüttern würden. Zahlen werden zusammen mit den Entscheidungen gezeigt, die ihre Erhebung, Auswahl und Darstellung geprägt haben. Strategien nennen Verzicht, Ziel, Preis und Messkriterium. Diskursanalysen zeigen Spuren,

Gatekeeper, Ausschlüsse und mögliche Gegenfälle. Kontrafaktische Modelle legen Unsicherheit und Prüfmöglichkeiten offen. Glaubensaussagen klären, welche Art von Geltung sie beanspruchen. Jede dieser Praktiken gibt der Wirklichkeit wieder das Recht zum Widerspruch.

Das sind keine Sätze, mit denen man Debatten gewinnt. Das sind Sätze, mit denen man Weltkontakt gewinnt. Man merkt den Unterschied sofort am Körper: In Räumen, in denen Wahrheit Risiko trägt, wird es stiller – aber aufmerksam. Die Luft wird kälter. Man spürt, dass etwas auf dem Spiel steht, und genau das ist die Würde der Erkenntnis: Sie ist nicht glänzend, sie ist angreifbar. Sie ist nicht unfehlbar, sie ist lernend. Die Tür nach draußen führt dabei nicht in eine Welt ohne Metaphern. Ohne Metaphern wäre Denken obdachlos. Die Tür führt in eine Welt, in der Metaphern als Fenster dienen: Bilder, die öffnen. Blumenberg hat gezeigt, dass Metaphern eine Lebensform von Wahrheit sind: Wir kommen an Wirklichkeit heran, indem wir sie bewohnbar machen. Aber Bewohnbarkeit ist nicht das Gleiche wie Unangreifbarkeit. Ein gutes Bild hält Wind aus. Ein schlechtes Bild wird zur Tapete. Darum ist das Gegenmittel gegen Tautologien ein anderer Stil: ein Stil, der seine eigenen Rettungsgeräte kennt und sie nicht mit Land verwechselt. Ein Stil, der die Laterne schätzt, aber nicht am Pfahl bleibt. Ein Stil, der das Trojanische Pferd als Pferd erkennt – und als Frage: Was trägt es hinein?

Der Maßstab dieses Buches ist die Außenkante eines Satzes: die Stelle, an der Widerstand möglich wird. Erkenntnis gewinnt Gehalt, indem sie Möglichkeiten ausschließt und sich damit einem Risiko aussetzt. Der gefährlichste Zustand ist eine Sprache, aus der Irrtum methodisch entfernt wurde. Übrig bleibt daher eine Gewohnheit: Sätze nach ihrem Glanz und ihrer Verletzbarkeit zu beurteilen. Hinter der knarrenden Tür beginnt die Aufgabe, für die Wissenschaft im weitesten Sinn

erfunden wurde: die Welt als härtesten Gesprächspartner unserer Behauptungen zu behandeln. Der letzte Satz muss deshalb selbst riskieren: Wer nur Recht behalten will, verliert den Weltkontakt. Wer Weltkontakt behalten will, muss die Möglichkeit des Irrtums offenhalten.

QUELLEN & GEGENPROBEN

11 Tautologikus

Quellen & Gegenproben

Hans Albert: Traktat über kritische Vernunft.

Karl R. Popper: Logik der Forschung / Conjectures and Refutations.

Die in dieser Studie diskutierten Fallstudien dienen als Testmaterial des Scanners.

TAUTOLOGIKUS PRÜFT · Welche Beobachtung, welches Gegenbeispiel oder welcher Baseline-Vergleich würde die zentrale Behauptung dieses Kapitels beschädigen?

EPILOG

Eco und Ego

Kritik braucht ein Ökosystem, in dem Anerkennung, Urheberschaft und wirtschaftlicher Nutzen nicht gegen die gemeinsame Lernfähigkeit arbeiten.

Eco und Ego: Die Ökologie der Kritik

Kritische Vernunft besitzt ein Organisationsproblem. Man kann von Wissenschaftlern, Journalisten, Unternehmern und Forschern verlangen, gegen ihre eigenen Interessen zu handeln. Man kann auf Charakter hoffen. Dauerhaft tragen Institutionen besser, wenn individuelle Anreize und kollektiver Erkenntnisgewinn zusammenpassen.

Das ist die Eco/Ego-Frage. Ein reines Ego-System produziert Konkurrenz um Rang, Zitate, Bühnen, Budgets und Aufmerksamkeit. Ein rein moralisch gedachtes Eco-System erwartet, dass Menschen ihre Interessen zugunsten des Ganzen zurückstellen. Beide Modelle sind fragil. Die klügere Architektur verbindet Anerkennung, Einkommen, Urheberschaft und Netzwerkvorteile mit Leistungen, die auch das gemeinsame Erkenntnissystem verbessern.

Für eine kritische Öffentlichkeit bedeutet das: Gegenpositionen dürfen Sichtbarkeit erzeugen, Replikationen müssen reputationsfähig sein, negative Resultate brauchen Publikationswert, Quellenarbeit muss Anerkennung bekommen, und diejenigen, die ein Netzwerk mit Wissen, Kontakten oder Arbeit versorgen, dürfen daraus legitimen Nutzen ziehen. Gegenseitigkeit ist kein Makel der Aufklärung. Sie ist ihre Infrastruktur.

Das Buch fordert deshalb klügere Regeln, keine bescheideneren Menschen. Hans Albert hat die Erkenntnistheorie von der Rechtfertigung zur Kritik verschoben. Der nächste Schritt liegt in Institutionen,

die Kritik dulden und belohnen. Ein Satz, der verlieren kann, besitzt eine Chance auf Erkenntnis. Ein System, das Verlierer nicht vernichtet, besitzt eine Chance auf Lernen.

Literatur und Materialien

Albert, Hans (2014): Nationalökonomie als Soziologie der kommerziellen Beziehungen. Einleitung von Inga Fuchs-Goldschmidt und Nils Goldschmidt. Tübingen: Mohr Siebeck.

Albert, Hans (1963/2012): Modell-Platonismus. Der neoklassische Stil des ökonomischen Denkens in kritischer Beleuchtung / Model Platonism: Neoclassical economic thought in critical light. Journal of Institutional Economics 8(3), 295-323.

Albert, Hans (1991): Traktat über kritische Vernunft. 5. Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck. Albert, Max (2021): Robustheit und Approximation in der Ökonomie. In: Volker Gadenne / Reinhard Neck (Hg.), Hans Albert und der Kritische Rationalismus. Peter Lang.

Arnold, Darrell / Maier-Rigaud, Frank P. (2012): The enduring relevance of the model Platonism critique for economics and public policy. Journal of Institutional Economics 8(3), 289-294.

Asch, Solomon E. (1956): Studies of independence and conformity. Psychological Monographs 70(9). Fischhoff, Baruch (1975): Hindsight is not equal to foresight. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 1(3), 288-299.

Fox, Bryanna / Farrington, David P. (2018): What have we learned from offender profiling? Psychological Bulletin 144(12), 1247-1274.

Frankfurt, Harry G. (2005): On Bullshit. Princeton University Press. Hübl, Philipp (2018): Bullshit-Resistenz. Berlin: Nicolai Publishing & Intelligence.

Klayman, Joshua / Ha, Young-Won (1987): Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. Psychological Review 94(2), 211-228.

Kozachkov, Leo / Kastanenka, Ksenia V. / Krotov, Dmitry (2023): Building transformers from neurons and astrocytes. PNAS 120.

Marek, Scott et al. (2022): Reproducible brain-wide association studies require thousands of individuals. Nature 603, 654-660.

Poldrack, Russell A. (2006): Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data? Trends in Cognitive Sciences 10(2), 59-63.

Popper, Karl R. (1963): Conjectures and Refutations. Routledge. Ribeiro, Rita A. B. / Soeiro, Cristina B. M. (2021): Analysing criminal profiling validity. International Journal of Law and Psychiatry 74, 101670.

Sokal, Alan / Bricmont, Jean (1999): Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften mißbrauchen. München: C.H. Beck.

Yang, Christopher S. et al. (2026): Characterizing learning in spiking neural networks with artificial astrocytes. Neurocomputing 673, 132805.

Han, Mengqiao / Pan, Liyuan / Liu, Xiabi (2025): GliaNet: Adaptive Neural Network Structure Learning with Glia-Driven. CVPR 2025.

Cooper, Melissa L. et al. (2026): Astrocytes connect specific brain regions through plastic networks. Nature 655, 183-191.

ZUR ANLAGE DES BUCHES

Eine Streitschrift als offene Forschungsplattform

Dieses Buch verbindet Wissenschaftstheorie, Ökonomie, Psychologie, Neurowissenschaft, KI-Forschung und öffentliche Kommunikation. Die Kapitel können auch einzeln als Essays, Vorträge und Diskussionsformate gelesen werden. Ihre gemeinsame Linie führt zu Hans Alberts Forderung nach kritischer Prüfbarkeit.

Die verwendeten Beispiele besitzen unterschiedliche Evidenzgrade. Hypothesen bleiben als Hypothesen kenntlich. Methodische Kritik und moralische Bewertung werden getrennt behandelt. Die Glia-KI-Passage formuliert ein Forschungsprogramm, das sich an expliziten Baselines, Vergleichsarchitekturen und Gegenbeispielen messen lassen muss.