Ontologie, Kausalität und Erkenntnis – eine funktionslogische Grundordnung

Author
Alexander Wolfgang Strüver

Date
13.12.2025

Location
Thailand

Lizenz: CC BY-NC-ND 4.0

1. Einleitung: Warum Begriffsordnung keine Formalität ist

In nahezu jeder Debatte über Erkenntnis, Modelle oder moderne KI-Systeme taucht irgendwann dieselbe Reibung auf: Man spricht über „Wahrheit“, „Kausalität“, „Kohärenz“, „Begründung“ oder „Evidenz“ – und dennoch wird schnell sichtbar, dass nicht dieselbe Sache gemeint ist. Das Problem liegt dabei selten im guten Willen oder in fehlender Intelligenz, sondern in einer strukturellen Unordnung: Begriffe, die auf unterschiedlichen Ebenen liegen, werden wie austauschbare Synonyme behandelt. Dadurch entstehen Diskussionen, die sich äußerlich präzise anhören, aber innerlich aneinander vorbeilaufen, weil die verwendeten Wörter nicht mehr eindeutig an eine Funktionsrolle gebunden sind.

Die Konsequenz dieser Vermischung ist nicht nur theoretisch. Sie erzeugt eine sehr konkrete Fehlleistung: Systeme und Argumente können formal stabil wirken, ohne epistemisch stabil zu sein. Ein Text kann widerspruchsfrei formuliert, sauber gegliedert und sogar logisch anmutend sein – und dennoch keine belastbare Erkenntnis liefern, weil die tragenden Übergänge nicht notwendig sind, sondern lediglich plausibel erscheinen. Auf derselben Achse kann eine mathematisch korrekte Ableitung entstehen, die trotzdem epistemisch leer bleibt, wenn nicht klar ist, welche ontologischen Voraussetzungen überhaupt gelten und welche kausalen Übergänge dadurch legitimiert sind. Mit anderen Worten: Form kann Ordnung simulieren, ohne dass sie die Ordnung der Sache selbst erzwingt.

Genau an dieser Stelle setzt dieser Essay an. Er will keine bestehende Theorie ersetzen, keine Disziplin delegitimieren und keine Autoritäten angreifen. Sein Zweck ist enger und zugleich grundlegender: Er stellt eine funktionslogische Begriffsordnung her, die es ermöglicht, Aussagen wieder an ihre notwendige Rolle zu binden. Nicht damit man „schöner“ argumentiert, sondern damit man überhaupt wieder eindeutig prüfen kann, welche Aussagen

woraus folgen dürfen – und welche nicht. Die zentrale These der Einleitung lautet deshalb nicht inhaltlich, sondern strukturell: Ohne saubere Begriffsebenen gibt es keine saubere Prüfung, und ohne saubere Prüfung gibt es keine verantwortbare Erkenntnis.

2. Methodische Vorbemerkung: Was dieser Essay leistet – und was nicht

2.1 Was dieser Essay leistet

- **Er ordnet Begriffe funktionslogisch.**
  Das heißt: Begriffe werden nicht nach Tradition, Disziplin oder Gewohnheit sortiert, sondern nach ihrer notwendigen Funktion. Entscheidend ist, was wovon abhängt, was etwas voraussetzt und was erst daraus folgt.

- **Er trennt notwendige von abgeleiteten Ebenen.**
  Manche Begriffe beschreiben Voraussetzungen (z. B. Möglichkeitsräume), andere beschreiben Prüfungen oder Repräsentationen. Der Essay macht explizit, welche Ebenen konstitutiv sind und welche nur Ausdruck, Messung oder Ableitung.

- **Er macht Übergänge explizit.**
  Viele Fehler entstehen nicht in einem Begriff selbst, sondern im Übergang: Wenn aus einer Beobachtung eine ontologische Behauptung gemacht wird, wenn aus einem Formalismus ein Wirklichkeitsanspruch folgt oder wenn semantische Glätte als Erkenntnis gelesen wird. Der Essay markiert diese Übergänge als eigenständige Operationen, die gerechtfertigt werden müssen.

- **Er bleibt disziplinübergreifend anwendbar.**
  Die Ordnung wird so formuliert, dass sie in Physik und KI ebenso sinnvoll ist wie in Psychologie, Governance oder Ingenieurwesen. Nicht durch Generalisierung im Sinne von Unschärfe, sondern durch Reduktion auf notwendige Funktionsrollen.

- **Er schafft damit eine Grundlage für Auditierbarkeit und Verantwortlichkeit.**
  Wenn Begriffe sauber geordnet sind, wird prüfbar, wo eine Aussage herkommt, welche Voraussetzungen sie benötigt und an welchem Punkt sie falsifizierbar ist. Diese Prüfbarkeit ist die Vorbedingung dafür, Verantwortung überhaupt sinnvoll zuzuordnen.

2.2 Was dieser Essay nicht leistet

- **Er macht keine empirischen Behauptungen über die Welt.**
  Er behauptet nicht, wie die Natur im Detail ist, sondern klärt, wie Aussagen über Natur, Systeme oder Modelle strukturell zu ordnen sind, damit sie prüfbar bleiben.

- **Er ist keine Modellkritik im Sinne eines Angriffs auf konkrete Theorien.**
  Der Essay bewertet keine spezifische Theorie als „falsch“ oder „richtig“, sondern

stellt eine Ordnung bereit, mit der solche Bewertungen überhaupt erst sauber vorgenommen werden können.

- **Er führt keine neue Ontologie ein.**
  Er setzt nicht voraus, welche Entitäten „wirklich existieren“, sondern klärt, was Ontologie als Funktionsrolle bedeutet und warum sie nicht stillschweigend durch Formalismen oder Daten ersetzt werden darf.

- **Er verfolgt keine normative Agenda.**
  Er fordert keine politischen Programme, keine institutionellen Reformen und keine moralische Positionierung. Seine Normativität ist rein methodisch: Begriffe müssen dort verwendet werden, wo sie funktional hingehören, sonst verliert Erkenntnis ihre Prüfbarkeit.

Warum diese Begrenzung notwendig ist:
Weil Begriffsordnung nur dann trägt, wenn sie nicht selbst wieder Ebenen vermischt. Würde dieser Essay gleichzeitig empirische Behauptungen aufstellen, konkrete Modelle bewerten oder eine neue Ontologie setzen, dann wäre er sofort in denselben Konflikt geraten, den er auflösen will: Die Ordnung wäre nicht mehr neutraler Rahmen, sondern Teil einer inhaltlichen Kontroverse. Genau das würde seine Funktion zerstören. Eine funktionslogische Grundordnung muss zunächst als Struktur stehen, bevor sie in einzelne Domänen angewandt wird. Erst wenn die Rollen geklärt sind, kann man sinnvoll streiten, messen, rechnen oder falsifizieren – und zwar ohne semantische Drift und ohne die Verwechslung von Rechenleistung mit Erkenntnis.

3. Ontologie: Der Möglichkeitsraum

Ontologie ist der früheste und strengste Punkt jeder funktionslogischen Ordnung, weil sie nicht beschreibt, wie etwas funktioniert, sondern was überhaupt als etwas gelten darf. Ontologie ist damit keine Theorie im üblichen Sinne, sondern eine Festlegung des Möglichkeitsraums: Welche Entitäten existieren, welche Relationen sind zulässig, welche Zustände können vorkommen, und welche Übergänge sind überhaupt denkbar. Jede spätere Aussage – ob formal, empirisch oder semantisch – bewegt sich notwendigerweise innerhalb dieses Möglichkeitsraums. Wer Ontologie überspringt, hat nicht „weniger Ballast“, sondern verliert die Bedingung, unter der Aussagen überhaupt eindeutig werden können.

Wichtig ist: Ontologie ist nicht empirisch. Empirie kann prüfen, ob bestimmte Konsequenzen in der Welt beobachtbar sind, aber sie kann nicht aus sich heraus entscheiden, welche Entitäten und Relationen als Grundbestand gelten sollen. Denn jede Messung setzt bereits voraus, was überhaupt gemessen wird, wodurch gemessen wird, und welche Beobachtung als Beobachtung zählt. Damit ist Ontologie logisch vorgeordnet: Sie ist die Voraussetzung dafür, dass „Daten“ überhaupt als Daten einer bestimmten Sache verstanden werden können, statt als reine Zahlen oder Signale ohne Bindung.

Ebenso ist Ontologie nicht das Ergebnis von Berechnung. Rechnen kann nur das, was zuvor als operative Struktur definiert wurde. Ein Formalismus kann innerhalb eines festgelegten Möglichkeitsraums Konsequenzen ableiten, aber er kann den Möglichkeitsraum nicht aus sich selbst heraus erzeugen, ohne sich dabei unbemerkt auf eine Ontologie zu stützen. Genau hier entsteht ein verbreiteter Kategorienfehler: Man verwechselt die interne Konsistenz eines Formalismus mit der ontologischen Legitimation dessen, was der Formalismus als „real“ behandelt. Dass eine Darstellung rechnerisch stabil ist, sagt noch nichts darüber, ob die verwendeten Grundannahmen ontologisch notwendig, sinnvoll oder überhaupt explizit sind.

Ontologie ist damit der Punkt, an dem Begriffe wieder ihre Bindung bekommen. Ohne ontologische Festlegung wird Semantik weich, weil Wörter nicht mehr eindeutig auf Entitäten referieren. Und ohne diese Bindung wird jede spätere Diskussion über Wahrheit, Begründung oder Prüfung instabil, weil die Gesprächspartner nicht dieselben Existenzannahmen teilen, sondern sie nur stillschweigend voraussetzen. Ontologie ist daher nicht „Metaphysik als Luxus“, sondern Funktionsbedingung: Sie erzeugt die Möglichkeit, dass Aussagen überhaupt eine klare Referenz haben und damit prüfbar werden.

Klarstellung:

- Ontologie ist nicht Messung.
- Ontologie ist nicht Theorie im Sinne einer empirischen Erklärung.
- Ontologie ist nicht das Ergebnis von Berechnung.
- Ontologie ist nicht verhandelbar im laufenden Prozess, ohne den Prozess selbst zu destabilisieren.

4. Kausalität: Notwendige Übergänge

Wenn Ontologie den Möglichkeitsraum setzt, dann beschreibt Kausalität die Struktur der Notwendigkeit innerhalb dieses Raums. Kausalität ist nicht einfach die Beobachtung, dass Ereignisse häufig gemeinsam auftreten. Sie ist auch nicht die nachträgliche Erzählung, die einen plausiblen Zusammenhang konstruiert. Kausalität ist die Regelhaftigkeit von Übergängen: Welche Zustände erzeugen welche Folgezustände – nicht möglicherweise, nicht manchmal, sondern unter klaren Bedingungen notwendig. In funktionslogischer Perspektive ist Kausalität daher kein „Zusatz“ zur Beschreibung, sondern die Bedingung dafür, dass Beschreibungen mehr sind als lose Aufzählungen.

Der zentrale Unterschied zur Korrelation ist dabei strikt. Korrelation beschreibt eine statistische Beziehung, also eine Häufigkeit oder Tendenz: Zwei Größen bewegen sich gemeinsam, aber daraus folgt noch keine notwendige Ursache-Wirkungs-Struktur. Kausalität hingegen beschreibt eine Struktur, in der die Geltung bestimmter Prämissen zwingend bestimmte Konsequenzen nach sich zieht. Wer Kausalität durch Korrelation ersetzt, ersetzt

Notwendigkeit durch Wahrscheinlichkeit. Das kann als Heuristik nützlich sein, aber es ist keine Begründung, weil es keine Zwangsstruktur liefert. Und genau diese Zwangsstruktur ist es, die später Auditierbarkeit, Reproduzierbarkeit und Verantwortlichkeit überhaupt erst ermöglicht.

Ebenso ist Kausalität nicht narrative Plausibilität. Ein Text kann eine Kette von Sätzen liefern, die sich „logisch" anhören, weil sie sprachlich sauber verbunden sind. Doch sprachliche Verbindung ist keine kausale Verbindung. Narrativ plausibel bedeutet lediglich, dass ein Übergang psychologisch akzeptabel wirkt. Kausal notwendig bedeutet hingegen, dass ein Übergang strukturell erzwungen ist – unabhängig davon, wie elegant oder überzeugend er erzählt wird. Hier liegt eine der gefährlichsten Verwechslungen moderner Systeme: Je sauberer die Form, desto stärker der Eindruck von Notwendigkeit – obwohl die Notwendigkeit gar nicht geprüft wurde.

Kausalität ist damit die Ebene, auf der Wahrheit einen harten Charakter bekommt. Nicht als „absolute Wahrheit", sondern als überprüfbare Notwendigkeitsstruktur: Wenn die Prämissen gelten, müssen die Konsequenzen folgen. Wenn die Konsequenzen nicht folgen, dann ist entweder die Prämisse falsch, unvollständig oder falsch eingeordnet. Genau dieser Mechanismus – das harte Scheitern an Übergängen – ist die Vorbedingung für Falsifizierbarkeit. Und hier wird Kohärenz erstmals vorbereitet, ohne sie schon zu definieren: Kohärenz ist nicht Schönheit, sondern die Unmöglichkeit, dass innerhalb einer geschlossenen Kausalkette beliebig andere Ergebnisse auftreten.

> Wenn A gilt, muss B folgen.
> Wenn B nicht folgt, war A falsch oder unzureichend bestimmt.
> Wenn B gilt, folgt C nicht „möglicherweise", sondern nur dann, wenn die Übergangsbedingungen erfüllt sind.

Damit wird sichtbar: Kausalität ist nicht ein „Mehr an Erklärung", sondern eine Einschränkung des Möglichkeitsraums durch Notwendigkeit. Sie reduziert Beliebigkeit. Und genau deshalb ist sie unbequem: Sie lässt weniger Ausreden zu, weniger Interpretationsspielraum, weniger semantische Fluchtwege. Aber nur diese Einschränkung macht aus einem formal stabilen oder plausibel klingenden System ein epistemisch prüfbares System.

5. Epistemik: Bedingungen von Wissen

Epistemik ist die Ebene, auf der sich entscheidet, ob eine Aussage als Wissen gelten darf oder nur als Behauptung, Output oder Vermutung. Sie fragt nicht zuerst: Was ist?, sondern: Was kann überhaupt gewusst werden – und unter welchen Bedingungen? Damit verschiebt sie den Fokus weg vom Inhalt einzelner Sätze hin zur Struktur ihrer Rechtfertigung. Epistemik ist nicht die Produktion von Aussagen, sondern die Prüfung der Bedingungen, unter denen Aussagen als gerechtfertigt, überprüfbar und verantwortbar gelten können.

In funktionslogischer Ordnung setzt Wissen eine kausale Struktur voraus. Nicht im Sinne einer vollständigen naturwissenschaftlichen Theorie, sondern im Sinne eines notwendigen Übergangs: Damit eine Aussage mehr ist als ein plausibler Satz, muss klar sein, worauf sie beruht und wodurch sie zwingend getragen wird. Ohne Kausalität gibt es keine

Notwendigkeit, sondern nur Möglichkeit. Und wo nur Möglichkeit vorliegt, kann man zwar sprechen, rechnen, schätzen und prognostizieren – aber man kann es nicht als Wissen ausgeben, ohne den Begriff zu entleeren. Epistemik schützt daher vor einem verbreiteten Kategorienfehler: die Verwechslung von „funktioniert oft“ mit „ist begründet“. Korrelationen können nützlich sein, Heuristiken können praktisch sein, statistische Modelle können hohe Trefferquoten liefern – doch all das ersetzt keine Rechtfertigungsstruktur, wenn nicht explizit ist, welche Übergänge notwendig sind und welche nur probabilistisch erwartet werden.

Darum ist Epistemik direkt an Auditierbarkeit gebunden. Ein auditierbares System ist nicht eines, das nur Ergebnisse liefert, sondern eines, bei dem sich rekonstruieren lässt, welche Prämissen gesetzt wurden, welche Übergänge als legitim galten und warum die Schlussfolgerung nicht austauschbar ist. Epistemik insistiert genau auf dieser Rekonstruierbarkeit. Sie trennt nicht aus akademischer Pedanterie, sondern aus Funktion: Ohne diese Trennung kann Verantwortung nicht zugeordnet werden, weil unklar bleibt, ob ein Resultat eine gerechtfertigte Erkenntnis war oder nur ein schöner, performanter Output.

Damit wird auch klar, warum Wissen nicht identisch mit Output ist. Ein Output ist zunächst nur eine Äußerung, ein Resultat, ein erzeugter Text oder eine Zahl. Ob dieser Output Wissen darstellt, hängt nicht von seiner Form, nicht von seiner sprachlichen Konsistenz und nicht von seiner Rechengeschwindigkeit ab, sondern von der Struktur seiner Rechtfertigung. Epistemik ist die Instanz, die diese Struktur erzwingt: Sie fordert, dass „Wissen“ nicht als Stil, nicht als Ergebniswert, sondern als begründete Notwendigkeit behandelt wird. Wo diese Forderung nicht erfüllt ist, bleibt nur Aussageproduktion – nicht Erkenntnis.

Begriffe (kurz und funktional):

- **Wissen:** Eine Aussage, deren Voraussetzungen und Übergänge so bestimmt sind, dass sie prüfbar und als nicht beliebig austauschbar gerechtfertigt werden kann.

- **Annahme:** Eine gesetzte Prämisse, die als Ausgangspunkt dient, ohne dass ihre Geltung im selben Schritt bereits bewiesen oder geprüft ist.

- **Output:** Ein erzeugtes Ergebnis (Text, Zahl, Entscheidung), das als Resultat eines Prozesses vorliegt, ohne damit automatisch epistemisch gerechtfertigt zu sein.

- **Vermutung:** Eine plausible Behauptung, die eine Richtung vorgibt, aber ohne explizite Notwendigkeitsstruktur keine belastbare Rechtfertigung trägt.

6. Semantik: Bedeutung als Bindung

Semantik ist in vielen Debatten zu einem Stilthema geworden: Man behandelt Bedeutung wie eine flexible Konvention, die sich „im Gebrauch“ schon irgendwie stabilisiert. Funktionslogisch ist das eine gefährliche Verharmlosung. Semantik ist keine ästhetische Eigenschaft von Sätzen, sondern die Bindung von Sprache an einen festgelegten Möglichkeitsraum. Wörter sind nur dann mehr als Geräusche oder Zeichen, wenn sie referieren – und Referenz setzt Ontologie voraus. Was ontologisch nicht existiert, kann semantisch nicht sauber gemeint werden. Und was semantisch nicht sauber gemeint ist,

kann kausal nicht sauber verknüpft werden. Semantik ist daher keine schmückende Schicht über einer Theorie, sondern die operative Bedingung dafür, dass Aussagen überhaupt eine eindeutige Funktion übernehmen können.

Bedeutung ist in diesem Sinne keine beliebige Konvention. Natürlich können Sprachen historisch wachsen und Begriffe sich kulturell verändern. Aber sobald man Erkenntnis beansprucht – also prüfbare Aussagen über etwas machen will –, ist Bedeutung nicht mehr frei, sondern gebunden. Ein Begriff muss dann so verwendet werden, dass er eindeutig auf eine Entität, Relation oder Zustandsdifferenz verweist, die im ontologischen Rahmen zulässig ist. Diese Bindung ist keine moralische Forderung, sondern eine Funktionsnotwendigkeit: Ohne feste Referenz gibt es keine stabile Aussage, ohne stabile Aussage keine prüfbare Kette, ohne prüfbare Kette keine Verantwortung.

Damit wird auch klar, warum „Sprache darf nur ausdrücken, was ontologisch erlaubt ist“ nicht als Zensur, sondern als Strukturprinzip zu verstehen ist. Es bedeutet nicht, dass man nicht spekulieren dürfte. Es bedeutet, dass Spekulation als Spekulation markiert werden muss und nicht als Erkenntnis ausgegeben werden darf. Wenn Begriffe über ihre ontologische Bindung hinauswandern, entsteht Begriffsdrift: Wörter behalten ihre Oberfläche, aber verlieren ihre feste Referenz. Der Diskurs bleibt sprachlich glatt, doch seine logische Substanz zerfällt. Genau das ist der Punkt, an dem formale Stabilität epistemische Instabilität überdeckt: Man glaubt, über dieselbe Sache zu sprechen, weil dieselben Wörter verwendet werden, aber tatsächlich werden verschiedene Entitäten und Relationen unter denselben Labels geführt. Das ist kein Kommunikationsproblem, sondern ein struktureller Funktionsfehler.

Semantik ist deshalb auch die erste Schutzschicht gegen Schein-Kohärenz. Ein Text kann sehr konsistent klingen, wenn seine Begriffe elastisch sind, weil sich Widersprüche dadurch unsichtbar machen lassen: Man verschiebt Bedeutung, statt einen Übergang zu begründen. Je stärker ein System dazu neigt, Bedeutung implizit zu halten, desto leichter kann es plausibel wirken, ohne kausal notwendig zu sein. Semantische Bindung zwingt hingegen zur Präzision: Ein Begriff muss in derselben Funktion dieselbe Referenz behalten, sonst bricht die Kette. In funktionslogischer Ordnung ist Semantik daher nicht „Interpretation“, sondern eine Bedingung dafür, dass Kausalität überhaupt sauber formuliert werden kann.

Begriffsdrift ist unter dieser Perspektive nicht bloß ein Stilproblem oder ein Missverständnis, sondern eine methodische Instabilität: Sie erzeugt nicht nur unklare Kommunikation, sondern unprüfbare Aussagen. Und unprüfbare Aussagen mögen nützlich sein, um Zustimmung zu erzeugen – sie sind aber ungeeignet, um Erkenntnis, Auditierbarkeit oder verantwortbare Entscheidungen zu tragen. Semantik ist daher dort am wichtigsten, wo der Anspruch auf Wahrheit, Prüfung und Verantwortung beginnt: Sie bindet Sprache an Wirklichkeitsstruktur, bevor Formalismen oder Messungen überhaupt sinnvoll werden können.

7. Schema: Struktur vor Berechnung

Zwischen Ontologie und Kausalität auf der einen Seite und Formalismus und Empirie auf der anderen Seite liegt eine Ebene, die in vielen Diskussionen entweder ignoriert oder stillschweigend vorausgesetzt wird: das Schema. Ein Schema ist keine bloße Gliederung

und keine sprachliche Ordnung, sondern eine operative Struktur. Es ist die explizite Festlegung, wie innerhalb eines festgelegten Möglichkeitsraums Zustände unterschieden werden, wann Übergänge zulässig sind, welche Abbildungen überhaupt stattfinden dürfen und unter welchen Bedingungen Entscheidungen als gerechtfertigt gelten. In funktionslogischer Perspektive ist das Schema die Instanz, die aus ontologischer Möglichkeit eine prüfbare Übergangslogik macht.

Die zentrale Funktion des Schemas ist daher: Es definiert Übergänge, ohne schon zu rechnen. Ein Schema legt fest, welche Transitionen als gültige Operationen zählen, bevor irgendeine mathematische Darstellung oder statistische Approximation ins Spiel kommt. Dadurch macht es implizite Annahmen explizit. Und genau diese Explizitmachung ist der Kern von Auditierbarkeit: Was implizit bleibt, kann nicht geprüft werden, und was nicht geprüft werden kann, kann nicht verantwortet werden. Viele Systeme wirken stabil, weil sie rechnen – nicht weil sie sauber begründen. Ein Schema erzwingt hingegen, dass die Begründungsstruktur als Struktur sichtbar wird, unabhängig davon, ob sie später in Symbolen, Zahlen oder Text ausgegeben wird.

Wichtig ist: Das Schema ist prüfbar, gerade weil es nicht mit Berechnung verwechselt wird. Man kann ein Schema auf Konsistenz prüfen, auf Vollständigkeit, auf eindeutige Zustandsdefinitionen, auf zulässige Übergänge und auf die Abwesenheit verdeckter Sprünge. Damit wird eine Fehlerklasse sichtbar, die rein formale Systeme gerne kaschieren: Nicht der Rechenweg ist falsch, sondern die Übergänge sind ungeklärt. Oder anders: Nicht die Formel ist das Problem, sondern die stillschweigende Annahme, dass sie überhaupt die richtige Struktur repräsentiert. Das Schema verhindert genau diese Art von Selbsttäuschung, weil es die Struktur vor die Darstellung setzt.

Schema umfasst – technisch, aber funktional – folgende Elemente:

- **Zustandsräume:** Welche Zustände überhaupt unterschieden werden dürfen und wie sie eindeutig identifizierbar sind.

- **Übergangsregeln:** Unter welchen Bedingungen ein Zustand in einen anderen übergehen kann, und wann dieser Übergang ausgeschlossen ist.

- **Abbildungslogiken:** Wie Informationen von einer Ebene in eine andere übertragen werden dürfen, ohne Bedeutungsbruch oder Kategorienfehler.

- **Entscheidungsbedingungen:** Welche Kriterien erfüllt sein müssen, damit ein Schluss, ein Urteil oder ein Output als gerechtfertigt gilt.

8. Formalismus: Präzise Repräsentation

Ein Formalismus – einschließlich Mathematik und Logik – ist ein Mittel der Präzision, nicht der Ursprung von Wahrheit. Funktionslogisch ist ein Formalismus eine Repräsentationsform: Er drückt aus, was zuvor ontologisch ermöglicht, kausal geordnet, epistemisch eingegrenzt,

semantisch gebunden und schematisch strukturiert wurde. Er kann diese Vorordnung nicht ersetzen. Das heißt nicht, dass Formalismen unwichtig wären – im Gegenteil: Sie sind unschlagbar darin, Strukturen exakt zu formulieren, Ableitungen nachvollziehbar zu machen und Konsistenzbedingungen sichtbar zu erzwingen. Aber sie haben eine epistemische Grenze: Sie können nur innerhalb dessen arbeiten, was ihnen als Struktur gegeben wurde.

Wenn Formalismus als Ursprung behandelt wird, entsteht eine typische Verwechslung: Man nimmt an, dass formale Korrektheit automatisch kausale Notwendigkeit bedeutet. Doch formale Korrektheit bezieht sich auf die Gültigkeit innerhalb eines Regelsystems; kausale Notwendigkeit bezieht sich auf die Zwangsstruktur der Übergänge, die dieses Regelsystem überhaupt legitimieren soll. Ein Formalismus kann also vollkommen korrekt sein und dennoch epistemisch irrelevant, wenn er ein falsch gesetztes Schema repräsentiert oder eine nicht explizierte Ontologie stillschweigend als Realität behandelt. Genau deshalb ist Rechengeschwindigkeit kein Wahrheitskriterium: Schnellere Berechnung beschleunigt nur die Ausführung eines Formalismus, nicht die Legitimation seiner Voraussetzungen. Ein falscher Übergang bleibt falsch, auch wenn er tausendmal pro Sekunde berechnet wird.

> Formal korrekt ≠ kausal notwendig
> Schnell berechnet ≠ epistemisch stabil

Dieser Kontrast ist nicht polemisch, sondern strikt funktional: Er trennt die Ebene der Darstellung von der Ebene der Begründung.

9. Empirie: Prüfung statt Begründung

Empirie ist die Instanz der Prüfung, nicht die Instanz der ontologischen Setzung. Ihre Funktion ist klar: Sie testet, ob die Konsequenzen einer bestimmten Struktur in der Welt beobachtbar, messbar oder experimentell reproduzierbar sind. Damit ist Empirie unverzichtbar, aber sie ist epistemisch nachgeordnet. Denn selbst Empirie setzt voraus, dass wir wissen, was als Beobachtung zählt, welche Größen überhaupt gemeint sind und welche Beziehungen als relevante Konsequenzen gelten. Diese Voraussetzungen sind ontologisch, semantisch und schematisch. Empirie kann sie nicht aus dem Nichts liefern, ohne bereits einen Rahmen zu verwenden, der genau diese Voraussetzungen enthält.

Deshalb gilt funktionslogisch: Empirie testet Konsequenzen – nicht Ontologie. Ontologie bestimmt, was als Entität überhaupt im Spiel ist; Empirie kann nur prüfen, wie sich Entitäten unter bestimmten Bedingungen verhalten. Ebenso testet Empirie nicht Kausalität selbst im Sinne einer unmittelbaren Notwendigkeit, sondern sie prüft, ob die aus einer kausalen Ordnung abgeleiteten Konsequenzen stabil auftreten. Empirie kann starke Evidenz liefern, aber sie liefert keine begriffliche Ordnung. Sie bestätigt oder widerlegt nicht die Sprache, sondern die beobachtbaren Folgen dessen, was eine Struktur behauptet.

Empirie besteht funktional aus:

- **Beobachtung:** Feststellung eines Zustands oder Ereignisses unter definierten Bedingungen.

- **Messung:** Quantitative Erfassung eines Merkmals entlang eines festgelegten Schemas.

- **Experiment:** Gezielte Variation von Bedingungen, um Übergänge und Konsequenzen reproduzierbar zu testen.

10. Die funktionslogische Gesamtordnung

Ontologie
→ Kausalität
→ Epistemik
→ Semantik
→ Schema
→ Formalismus
→ Empirie

Diese Ordnung ist nicht konventionell, sondern notwendig. Sie beschreibt keine bevorzugte Methodik, sondern eine Abhängigkeitsstruktur: Jede Ebene setzt die vorhergehende voraus und kann ohne sie ihre Funktion nicht erfüllen. Ontologie legt fest, was überhaupt existiert; Kausalität bestimmt, was woraus notwendig folgt; Epistemik klärt, was davon überhaupt gewusst und geprüft werden kann; Semantik bindet Bedeutung an diese Voraussetzungen; das Schema macht Übergänge explizit; der Formalismus repräsentiert diese Struktur präzise; die Empirie prüft schließlich die Konsequenzen. Jede Umkehr dieser Reihenfolge ist keine Abkürzung, sondern eine Funktionsverletzung.

Warum ist diese Ordnung nicht invertierbar? Weil abgeleitete Ebenen keine Voraussetzungen erzeugen können. Empirie kann Konsequenzen testen, aber sie kann nicht definieren, welche Entitäten existieren sollen. Formalismus kann Strukturen exakt ausdrücken, aber er kann keine ontologischen Festlegungen aus sich selbst erzeugen, ohne sie implizit vorauszusetzen. Semantik kann Bedeutung transportieren, aber sie kann keine Kausalität erzwingen. Epistemik kann Wissen einordnen, aber sie kann keine Notwendigkeiten schaffen. Wer diese Abhängigkeiten umkehrt, ersetzt notwendige Bedingungen durch nachträgliche Rechtfertigungen. Das Ergebnis ist Scheinpräzision: Systeme wirken stabil, weil sie rechnen, messen oder plausibel formulieren – nicht weil ihre Übergänge zwingend sind.

Was passiert, wenn diese Ordnung verletzt wird, lässt sich klar benennen. Ontologie wird stillschweigend durch Daten ersetzt, Kausalität durch Korrelation, Semantik durch Stil, Schema durch Heuristiken und Begründung durch Performance-Metriken. In solchen Systemen entstehen Outputs, die konsistent aussehen, aber nicht notwendig sind. Sie lassen sich reproduzieren, aber nicht rechtfertigen; sie lassen sich beschleunigen, aber nicht prüfen; sie lassen sich skalieren, aber nicht verantwortlich einsetzen. Genau hier scheitern viele moderne Systeme: nicht an Rechenleistung, nicht an Datenmenge, sondern an der fehlenden expliziten Ordnung ihrer begrifflichen Voraussetzungen.

Diese Gesamtordnung ist daher kein theoretischer Luxus, sondern eine Funktionsbedingung. Sie macht sichtbar, wo Annahmen liegen, wo Übergänge stattfinden und wo Prüfung tatsächlich möglich ist. Erst wenn diese Ordnung explizit eingehalten wird, lassen sich Aussagen eindeutig falsifizieren, Prozesse nachvollziehen und Ergebnisse sinnvoll bewerten. Ohne diese Ordnung bleibt Erkenntnis austauschbar, weil ihre Begründung nicht rekonstruierbar ist.

11. Schluss: Warum diese Ordnung Voraussetzung für Verantwortung ist

Verantwortung setzt voraus, dass Entscheidungen begründet, geprüft und nachvollzogen werden können. Dafür reicht es nicht aus, dass ein System formal korrekt arbeitet oder empirisch erfolgreiche Ergebnisse liefert. Ohne explizite begriffliche Ordnung ist nicht klar, worauf sich eine Entscheidung stützt, welche Annahmen sie voraussetzt und an welcher Stelle sie überprüfbar ist. Auditierbarkeit entsteht nicht durch Transparenz der Ausgabe, sondern durch Rekonstruierbarkeit der Begründung. Und Rekonstruierbarkeit erfordert eine saubere Trennung und Vorordnung der Ebenen, auf denen diese Begründung entsteht.

Ohne explizite Ordnung gibt es keine belastbare Prüfung. Ohne Prüfung lässt sich keine Verantwortung zuordnen, weil unklar bleibt, ob ein Ergebnis notwendig oder lediglich plausibel war. Und ohne Verantwortung können Systeme nicht verlässlich eingesetzt werden – weder wissenschaftlich, noch technisch, noch gesellschaftlich. Die hier dargestellte funktionslogische Ordnung ist deshalb keine abstrakte Theorie, sondern die minimale Struktur, die erforderlich ist, um Erkenntnis, Entscheidung und Verantwortung miteinander zu verbinden.

Kohärenz ist kein Ziel.
Sie ist das Ergebnis sauberer Kausalität.