

Inhaltsverzeichnis

Hypothesentag-Gutachten	1
Die Gewinnerthese	1
Initiale Fassung	1
2. Drift- und Echo-Chamber-Lage	1
4. Drei Hypothesen (initial)	1
5. Kritischer Professor pro Hypothese	3
6. Reformulierung (nach Kritischem Professor)	4
7. Bewertung mit dreifacher Klassifikation	6
8. Expertenrunde 1 — unabhängige Gutachten	8
9. Expertenrunde 2 — Repliken-Runde	9
10. Synthese (Sokrates)	11
11. Reservoir-Verweise	14
11.5 Empirie-Brücke (Phase 3.5)	14
12. Externe Begutachtung (Phase 4)	16
Reformulierte Fassung (nach Kritischem Professor)	17
4. Drei Hypothesen (initial)	17
Expertenrunden und Synthese	19
7. Bewertung mit dreifacher Klassifikation	19
8. Expertenrunde 1 — unabhängige Gutachten	21
9. Expertenrunde 2 — Repliken-Runde	23
10. Synthese (Sokrates)	25
11. Reservoir-Verweise	28
11.5 Empirie-Brücke (Phase 3.5)	28
12. Externe Begutachtung (Phase 4)	30

Hypothesentag-Gutachten

Die Gewinnerthese

Autopoietische Schließung — die operationale Selbsterzeugung der eigenen Grenze — liegt dem Sollwert voraus und hängt nicht von ihm ab: Auf der Operationsebene erhält sich das lebende System durch Grenzrealisierung, ohne Abgleich gegen einen Referenzwert; der ‘Sollwert’ ist eine Beobachtung zweiter Ordnung, seine spätere Verhärtung zur wirksamen Größe, nicht der Ursprung des Aufrechtzuerhaltenden.

Initiale Fassung

2. Drift- und Echo-Chamber-Lage

- **Echo-Chamber-Alarm:** nein (echo_chamber_alarm: null).
- **Formale Drift-Warnung (Pickup):** nein (drift_warnung: null).
- **Makro-Drift-Hinweis (Thermal-Map):** ja — Erkenntnistheorie_Cassirer dominiert 5 von 5 der letzten Tage (100 %). Kein formaler Alarm, aber als Soft-Signal sichtbar gemacht. **Reaktion:** Der cold_pick verlagert H2 verpflichtend in das kalte Makro-Thema **Naturwissenschaft_Methode** (Virgin Node „Der erste Sollwert“), und die gewählte These (H2) liegt bewusst dort — sie bricht die Cassirer-Dominanz aktiv. Kalte Makro-Themen für die Pflicht-Rotation: **Ästhetik_Goethe**, **Psychologie_Ethik**, **Naturwissenschaft_Methode**, **Anthropologie_Schwelle**, **Systemtheorie_Luhmann**.
- **Soft-Signal Fallback-Verzweigung:** nicht ausgelöst (cold_pick mit eigenem Makro-Thema, kein Rückfall in die warm-Schneise). Die drei Hypothesen berühren drei verschiedene thematische Räume (Erkenntnistheorie/Symboltheorie · Biologie/Ursprung des Lebens · Rechtsphilosophie).

4. Drei Hypothesen (initial)

Hypothese 1 (warm_pick: empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-spezies) — Anlass-Entkopplung als Trennmarke von Werkzeug und Zeichen Kernsatz. Die Grenze zwischen tradierter Werkzeugkultur und symbolischer Form wird nicht durch Weitergabe, Kumulation

oder Komplexität gezogen — all das gibt es in nicht-menschlichen Kulturen —, sondern durch *Anlass-Entkopplung*: Nur der Mensch erhält eine Artefakt-Praxis auch dann aufrecht, wenn der funktionale Anlass, der ihr unmittelbaren Nutzen gäbe, nachweislich fehlt. Genau dann ist das Artefakt kein Mittel zu einem gegenwärtigen Zweck mehr, sondern Bezug auf einen abwesenden Zustand.

Begründung. Die offene Verzweigung `#verzweigung-offen-empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-sp` aus [[06 Hypothesentag/2026-06-18]] hatte einen Zirkularitätsverdacht hinterlassen: Der „Selbstbezug“-Marker war nicht unabhängig genug vom Schwellenurteil, die Falsifikation drohte zirkulär. Diese Hypothese ersetzt den weichen Selbstbezugs-Marker durch einen harten, verhaltensnahen: *Persistenz ohne Auszahlung*. Ein Werkzeug wird gebraucht, wenn das Problem da ist; ein Zeichen wird gepflegt, wenn das Problem fehlt — das ist Cassirers Repräsentation, entkoppelt von der Situation (vgl. [[Cassirer - Höhlenmalerei und frühe symbolische Form]]). Der Marker ist unabhängig vom Schwellenurteil messbar und trennt Schimpansen-Nussknack-Traditionen, Krähen-Werkzeuge und Walgesang-Kulturen sauber von der Höhlenwand.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn eine nicht-menschliche Population dokumentiert eine generationenübergreifende Artefakt-Praxis unterhält, die gerade dann fortgeführt wird, wenn ihr ursprünglicher funktionaler Auslöser fehlt (und nicht als vorausschauender/aufgeschobener Gebrauch erklärbar ist) — oder wenn sich alle mutmaßlich symbolischen menschlichen Artefakt-Praktiken auflösen, sobald man ihre verdeckte funktionale Auszahlung kontrolliert.

Quelle. `warm_pick` — verfolgt den Strang aus [[06 Hypothesentag/2026-06-18]] und schärft dessen zirkulär gewordenen Marker.

Hypothese 2 (zieldomaene: Biologie — am Rande) — Schließung vor Sollwert: der Ursprung des Normativen sitzt eine Stufe früher Kernsatz. Der erste „Sollwert“ ist nicht der Ursprung des Normativen in der Natur, sondern schon ein abgeleiteter Fall: Ein Sollwert setzt einen Vergleich voraus, der Abweichung an einem Referenzwert bemisst. Der eigentliche Ursprung des „Aufrechtzuerhaltenden“ ist die *autopoietische Schließung* (Maturana/Varela) — ein Prozess, der die Bedingungen seiner eigenen Fortsetzung selbst hervorbringt, ganz ohne Zielwert. Sollwert-Regulation ist die evolutionäre Verfeinerung, nicht der Anfang.

Begründung. Der Virgin Node [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]] behauptet: „Homöostase setzt einen Sollwert voraus; Leben ist die früheste Form von Sollwert-Regulation.“ Genau das bestreitet diese Hypothese aus der Biologie heraus: Homöostase-mit-Sollwert setzt bereits einen intern realisierten Referenzwert und einen Abgleichprozess voraus — sie kann nicht der Anfang sein. Maturana/Varelas Autopoiese und Deacons Teleodynamik (die Entstehung von „Enden“ aus Zwängen, nicht aus Zielwerten) lokalisieren den Ursprung eine Stufe tiefer: bei der operationalen Schließung, die keinen Zielwert kennt, nur Selbstproduktion. Das ist strukturidentisch, nicht analog: Das lebende System ist die erste Einheit, für die die eigene Fortdauer eine Bedingung ist, die es selbst erzeugt — bevor irgendetwas verglichen oder abgebildet wird.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn sich zeigen lässt, dass ein selbsterhaltender Grenzprozess ohne intern realisierten Vergleichswert thermodynamisch unmöglich ist — also jede autopoietische Schließung einen impliziten Sollwert bereits enthält. Prüfpfad: minimale Protozellen- und Dissipativstruktur-Modelle daraufhin analysieren, ob die minimale selbsterhaltende Einheit einen operativen Vergleichswert benötigt oder sich ohne einen solchen erhält.

Quelle. zieldomaene: Biologie (am Rande) — H2 startet in der Biologie (Autopoiese, Teleodynamik), nicht im Vault-Zentrum; sie korrigiert den Seed, statt ihn ins Cassirer/Friston-Vokabular umzudichten.

Hypothese 3 (Expedition: Rechtssystem & Normgenese) — Verbindlichkeit der Grundnorm ist umgekehrt proportional zu ihrer Begründbarkeit Kernsatz. Die Verbindlichkeit einer Grundnorm ist umgekehrt proportional zu ihrer Begründbarkeit: Eine oberste Geltungsregel — Kelsens Grundnorm, Harts *rule of recognition* — bindet gerade deshalb, weil sie selbst nicht mehr begründet, sondern nur praktiziert wird; sie beendet den Rechtfertigungsregress durch faktische Praxis, nicht durch Wahrheit. Sobald man sie aus einem höheren Prinzip (Naturrecht) ableitet, verliert sie ihre regress-beendende Funktion, und die Bindung wird brüchig.

Begründung. Harts *internal point of view*: Die oberste Regel gilt, weil die Amtsträger sie schlicht befolgen, nicht weil sie richtig ist. Kelsens Grundnorm ist eine vorausgesetzte Fiktion, kein wahrer Satz — ihre

Kraft liegt in der Beendigung des Regresses. Radbruchs Formel markiert die Gegenprobe: Der Versuch, an der Basis wieder Gerechtigkeit (Naturrecht) einzuziehen, reaktiviert genau die Begründungsfrage, deren Stilllegung das Recht erst bindend machte. Luhmann liest dieselbe Struktur soziologisch: Recht stabilisiert normative Erwartungen kontrafaktisch — Geltung ist keine Wahrheit, sondern eine gegen Enttäuschung immunisierte Erwartungserwartung. (Vault-Anschluss optional: [[Jalava - Von Normen zu Vertrauen]], [[Luhmann - Vertrauen als Komplexitätsreduktion]].)

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn sich ein Rechtssystem findet, dessen oberste Geltungsregel explizit und stabil aus einem begründeten höheren Prinzip abgeleitet ist und dennoch dieselbe regressbeendende Verbindlichkeit trägt wie eine unbegründete — ohne dass das höhere Prinzip seinerseits nur eine faktisch praktizierte, unbegründete Konvention ist. Prüfpfad: rechtsvergleichende Analyse von Verfassungsordnungen mit Naturrechts-Klauseln — bleibt die Grundnorm dort begründet, oder verschiebt sich der unbegründete Rest nur eine Ebene höher?

Quelle. exploration_domaine: Rechtssystem & Normgenese — H3 startet extern (Hart, Kelsen, Radbruch, Luhmann), nicht aus dem Vault.

Validierung Quellen-Diversität. Drei verschiedene thematische Räume: H1 Erkenntnistheorie/Symboltheorie (Repräsentation, Zeichen, Anlass-Entkopplung) · H2 Biologie/Ursprung des Lebens (Autopoiese, Teleodynamik, Selbstproduktion — prä-repräsentational) · H3 Rechtsphilosophie (Grundnorm, Geltung, Verbindlichkeit ohne Naturrecht). Keine der drei lässt sich verlustfrei ins Vokabular einer anderen übersetzen. Der Test „H2 in H1-Vokabular übersetzbar?“ schlägt fehl, weil H2 explizit die Stufe *vor* jeder Repräsentation behandelt.

5. Kritischer Professor pro Hypothese

Drei Vorwurfs-Sets, je nach Popper-Framework: Falsifizierbarkeit, Alternativerklärungen, begriffliche Zirkularität, Schärfungsforderung. Kein politischer Filter, nur die Logik der Behauptung.

H1 — Anlass-Entkopplung als Trennmarke

Zirkularitätsverdacht (verschoben, nicht behoben). Die These will den zirkulären „Selbstbezug“-Marker durch „Persistenz ohne Auszahlung“ ersetzen. Aber „nachweislich fehlender funktionaler Anlass“ ist selbst nicht beobachtungsfrei: Der Forscher entscheidet, welche Auszahlung zählt. Eine Praxis, die keinen *sichtbaren* Nutzen hat, kann verdeckten Nutzen haben (Signalkosten, Gruppenkohäsion, sexuelle Selektion — Zahavi-Handicap). Damit ist der Marker nur so hart wie die Vollständigkeit des ausgeschlossenen Nutzen-Katalogs. Solange „Auszahlung“ nicht erschöpfend operationalisiert ist, ist die Falsifikation gegen denselben Zirkel-Vorwurf immun, den sie beseitigen wollte.

Alternativerklärung. Persistenz-ohne-aktuellen-Anlass ist auch bei Tieren dokumentiert: aufgeschobenes Werkzeug-Bevorraten (Rabenvögel horten Werkzeuge auch ohne aktuelle Nahrung), ritualisiertes Verhalten ohne Auslöser (Leerlaufhandlungen, Lorenz). Occam: „Vorausschauendes Bevorraten“ erklärt viele Fälle sparsamer als „symbolischer Bezug auf Abwesendes“. Die These muss zeigen, dass sie *diese* Fälle nicht miterfasst — sonst falsifiziert der Rabe sie schon heute.

Zeitliche/logische Konsistenz. „Bezug auf einen abwesenden Zustand“ unterstellt bereits Repräsentation — genau das, was die These erklären will. Gefahr des Explanandums im Explanans.

Schärfungsforderung. (1) „Auszahlung“ positiv und erschöpfend operationalisieren (Fitness-Proxys, die kontrolliert werden). (2) „Anlass-Entkopplung“ gegen bloße *zeitliche* Entkopplung (Bevorratung) abgrenzen: Es geht nicht um Aufschub, sondern um Praxis *trotz dauerhafter* Anlass-Absenz. (3) Riskante Vorhersage benennen, die ein Tierbefund konkret verletzen würde.

H2 — Schließung vor Sollwert

Falsifikationsbedingung fast selbst-immunisierend. Die Falsifikation lautet: widerlegt, wenn Schließung ohne Vergleichswert thermodynamisch unmöglich sei. Aber „impliziter Sollwert“ ist dehnbar: Ein Kritiker kann in *jede* selbsterhaltende Struktur einen impliziten Referenzwert hineinlesen (die Struktur selbst als „Sollzustand“). Umgekehrt kann der Autor jeden gefundenen Vergleichswert als „schon

abgeleitet“ wegdefinieren. Ohne unabhängiges Kriterium, was als „Vergleicher“ zählt, ist die Antinomie Schließung/Sollwert nicht entscheidbar — sie wird zur Definitionsfrage.

Begriffliche Unschärfe. „Vergleicher“, „Referenzwert“, „operationale Schließung“ stammen aus zwei Theoriesprachen (Kybernetik vs. Autopoiese-Biologie). Wittgenstein-Warnung: Werden hier zwei Sprachspiele vermengt? „Sollwert setzt Vergleicher voraus“ ist eine begriffliche Behauptung; „autopoietische Schließung kennt keinen Zielwert“ ebenfalls — die empirische Schiene (Protozellen) prüft keine der beiden direkt.

Alternativerklärung. Deacons Teleodynamik selbst legt eine dritte Option nahe: Weder Sollwert noch bloße Schließung, sondern *morphodynamische Selbstverstärkung* als Zwischenstufe. Die binäre „Schließung vor Sollwert“-Ordnung könnte eine Stufe überspringen.

Schärfungsforderung. (1) Ein drittprüfbares Kriterium angeben, wann ein System einen „operativen Vergleichswert“ *enthält* vs. *nicht enthält* — sonst ist die Kernbehauptung nicht falsifizierbar, sondern definitiv. (2) Klarstellen: begriffsanalytische Strukturthese (Ursprung des Normbegriffs) und empirische These (minimale Protozelle enthält keinen Vergleich) trennen — sie haben verschiedene Prüfwege. (3) Den Status von „Norm“/„Aufrechtzuerhaltendes“ klären: deskriptiv (Selbsterhalt) oder genuin normativ (etwas *soll*)? Der Sprung von „erhält sich“ zu „soll sich erhalten“ ist der eigentliche strittige Punkt (naturalistischer Fehlschluss lauert).

H3 — Verbindlichkeit umgekehrt proportional zur Begründbarkeit

„Umgekehrt proportional“ ist zu stark. „Proportional“ suggeriert eine stetige Skala — je begründeter, desto unverbindlicher. Das ist empirisch fragwürdig: Verfassungen mit begründeten Grundrechtskatalogen (Menschenwürde, Art. 1 GG) sind nicht *weniger* bindend als reine Konventionsordnungen. Die These verwechselt womöglich zwei Dinge: *regress-beendende Funktion* (formale Letzttheit) und *bindende Kraft* (faktische Befolgung). Nur Ersteres verlangt Unbegründetheit; Letzteres kann durch Begründung sogar wachsen.

Alternativerklärung. Harts eigene Position ist schwächer und robuster: Die *rule of recognition* ist weder begründet noch unbegründet, sondern eine *Tatsache der Praxis* — ihre Geltung ist die falsche Frage. Dann ist nicht „Unbegründetheit bindet“, sondern „an der Basis ist die Begründungsfrage kategorial fehl am Platz“. Das ist sparsamer und vermeidet die Proportionalitäts-Metapher.

Radbruch-Gegenprobe zweischneidig. Die Radbruch-Formel zeigt gerade, dass Systeme an der Basis *doch* Gerechtigkeitsgründe zulassen, ohne zu kollabieren — historisch (Nachkriegsjustiz) stabilisierte die Wieder-Einführung von Naturrecht das System, statt es brüchig zu machen. Das ist ein Falsifikationskandidat *gegen* die These, kein Beleg für sie.

Schärfungsforderung. (1) „Umgekehrt proportional“ ersetzen durch die präzise Behauptung: Die *regress-beendende* Funktion einer obersten Regel erfordert, dass ihre Geltung nicht ihrerseits aus einer höheren Norm abgeleitet wird — Begründung darf ihr *Inhalt*, nicht ihr *Geltungsgrund* sein. (2) „Verbindlichkeit“ aufspalten: Letzttheit (formal) vs. Befolgung (faktisch). (3) Falsifikationspfad so fassen, dass die Radbruch/Naturrechts-Fälle als echter Test zählen und nicht wegdefiniert werden.

Gemeinsamer Befund. Alle drei Thesen kranken am selben Punkt: Ein zentraler Trennbegriff (Auszahlung / Vergleicher / Begründung vs. Geltungsgrund) ist noch nicht so operationalisiert, dass die Falsifikation nicht zur Definitionsfrage kollabiert. Die Reformulierung muss in jedem Fall den Trennbegriff drittprüfbar machen.

6. Reformulierung (nach Kritischem Professor)

Jede These behebt den zentralen Vorwurf: den Trennbegriff drittprüfbar machen. Quellen-Tags erhalten.

Hypothese 1 — überarbeitet (Quelle. *warm_pick: empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-spezies*) (a) **Strukturthese.** Werkzeug-Tradition und symbolische Form trennen sich nicht durch Weitergabe oder Kumulation, sondern durch *dauerhafte Anlass-Absenz*: Eine Praxis ist symbolisch, wenn sie *auch unter kontrollierter, dauerhafter Abwesenheit jeder Fitness-Auszahlung* fortgeführt wird — nicht bloß zeitlich aufgeschoben (Bevorratung), sondern ohne wiederkehrenden funktionalen Auslöser.

Der Marker ist damit vom Schwellenurteil unabhängig: Er misst Verhalten (Fortführung), nicht Innerlichkeit (Selbstbezug).

(b) Empiriethese (operationalisiert). Kontrolliert man die drei kandidatischen Fitness-Auszahlungen (unmittelbarer Nutzen, aufgeschobener/vorausschauender Nutzen, sozial-signalhafter Nutzen inkl. Handicap-Kosten), so verbleibt bei keiner nicht-menschlichen Spezies eine generationenübergreifende Artefakt-Praxis; bei Menschen verbleibt sie universell.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn nach Kontrolle *aller drei* Auszahlungstypen (a) eine Tierpopulation eine über Generationen stabile Artefakt-Praxis unter dauerhafter Auslöser-Absenz zeigt, oder (b) jede menschliche „symbolische“ Praxis auf eine der drei Auszahlungen zurückführbar bleibt. Der Auszahlungs-Katalog ist der Testkern: Erweitert ihn ein Kritiker um einen vierten Typ, muss dieser vorab benannt und geprüft werden (kein Post-hoc-Immunisten).

Hypothese 2 — überarbeitet (Quelle. *zieldomaene: Biologie — am Rande*) (a) Strukturthese (begriffsanalytisch). „Sollwert-Regulation“ ist begrifflich nicht der Ursprung des Normativen, sondern ein Sonderfall: Ein Sollwert ist definiert über einen *intern realisierten, gegen die Systemdynamik ablesbaren Referenzwert*, an dem Abweichung bemessen wird. Autopoietische Schließung (Maturana/Varela) erfüllt diese Definition nicht — sie erhält sich durch operationale Selbstproduktion, ohne ablesbaren Referenzwert. Also liegt Schließung dem Sollwert begrifflich voraus.

(b) Empiriethese (operationalisiert). *Drittprüfbares Kriterium für „enthält einen Vergleich“:* Ein System enthält einen operativen Vergleichswert genau dann, wenn sich eine physikalische Größe isolieren lässt, deren Störung eine gerichtete, größenproportionale Gegenreaktion auslöst (mess- und manipulierbar). Nach diesem Kriterium besitzen minimale selbsterhaltende Einheiten (autokatalytische Protozellen, dissipative Strukturen) *keinen* solchen isolierbaren Vergleichswert, erhalten sich aber dennoch.

Trennung deskriptiv/normativ. Die These behauptet nicht, das autopoietische System *solle* sich erhalten (kein naturalistischer Fehlschluss). Sie behauptet: Der *Ort*, an dem später Normativität andockt (das „Aufrechtzuerhaltende“), ist die Schließung, nicht der Sollwert. Der Übergang deskriptiv→normativ bleibt offen und wird nicht mitbehauptet.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn (a) jede thermodynamisch mögliche autopoietische Schließung nach dem obigen Kriterium einen isolierbaren Vergleichswert enthält, oder (b) sich ein selbsterhaltendes System ohne Schließung, aber mit reinem Sollwert-Abgleich nachweisen lässt, das evolutionär *vor* der Schließung liegt.

Hypothese 3 — überarbeitet (Quelle. *exploration_domaine: Rechtssystem & Normgenese*) (a) Strukturthese (präzisiert, ohne Proportionalitäts-Metapher). Die *regress-beendende Funktion* einer obersten Geltungsregel (Kelsens Grundnorm, Harts *rule of recognition*) verlangt, dass ihre *Geltung* nicht aus einer höheren Norm abgeleitet wird. Begründung darf ihr *Inhalt* sein (eine Verfassung darf Menschenwürde nennen), nicht aber ihr *Geltungsgrund*. Sobald der Geltungsgrund selbst begründet werden muss, öffnet sich der Regress erneut. „Verbindlichkeit“ ist dabei zweigeteilt: *Letztheit* (formale Regress-Beendung) und *Befolgung* (faktische Kraft) — nur die Letztheit erfordert Unbegründetheit des Geltungsgrundes; die Befolgung kann durch inhaltliche Begründung sogar wachsen.

(b) Empirie-/Auslegungsschiene. Rechtsvergleichend prüfbar: In Ordnungen mit Naturrechts- oder Gerechtigkeitsklausel an der Basis (Radbruch-Formel, Art. 1 GG) verschiebt sich der unbegründete Geltungsrest nur eine Ebene höher (die Klausel selbst gilt, weil sie praktiziert/gesetzt ist, nicht weil sie bewiesen ist) — er verschwindet nicht.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn sich eine Rechtsordnung findet, deren *Geltungsgrund* (nicht bloß Inhalt) stabil aus einem begründeten höheren Prinzip abgeleitet ist, ohne dass dieses Prinzip seinerseits nur faktisch praktiziert/gesetzt wird — die Letztheit also durch Begründung statt durch Praxis getragen wird. Die Radbruch/Naturrechts-Fälle zählen als echter Test und dürfen nicht wegdefiniert werden.

Gemeinsame Verbesserung. In allen drei Fällen ist der Trennbegriff jetzt drittprüfbar gemacht: H1 durch den vorab fixierten Auszahlungs-Katalog, H2 durch das Störungs-Gegenreaktions-Kriterium für „Vergleicher“, H3 durch die Unterscheidung Geltungsgrund/Inhalt und Letztheit/Befolgung.

7. Bewertung mit dreifacher Klassifikation

Klassifikation pro Hypothese

H1 — Anlass-Entkopplung als Trennmarke

- **Themenfeld:** epistemologisch_systemtheoretisch (Symbolische Form, Repräsentation; Heuristik: bei epistemol.-systemtheor. *und* anthropol. lesbarer These → epistemol.-systemtheor.).
- **Methoden-Typ:** empirisch_pruefbar mit begriffsanalytischem Kern. Pflichttest *Operationalisierungs-Check*: bestanden (Auszahlungs-Katalog vorab fixiert, vergleichend messbar). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 10, Forschungsrelevanz max 10, Antinomie-Test max 7, Tiefe max 9.
- **Reichweiten-Klasse:** these — schärft einen einzelnen Marker eines bestehenden Forschungsprogramms (2026-06-18), eigenständig publizierbar.

H2 — Schließung vor Sollwert

- **Themenfeld:** epistemologisch_systemtheoretisch (Autopoiese, operationale Schließung, System — Luhmann/Plessner/Cassirer docken an).
- **Methoden-Typ:** begriffsanalytisch mit operationalisierter empirischer Schiene. Pflichttest *Definitions-Schärfe-Check*: bestanden (Vergleicher über Störungs-Gegenreaktions-Kriterium abgegrenzt). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 7, Begriffl. Klarheit max 10, Antinomie-Test max 10, Forschungsrelevanz max 9, Interd. max 8.
- **Reichweiten-Klasse:** forschungsprogramm — korrigiert den Zentralbegriff „Sollwert“ des Buchprojekts [[Buch - Die Regelung der Psyche]], trägt Stufen-Architektur (Reaktion → Schließung → Regulation → Repräsentation), öffnet 3 Verzweigungen (thermodynamische Möglichkeit der Schließung ohne Vergleicher; morphodynamische Zwischenstufe nach Deacon; deskriptiv/normativ-Naht), mehrkapitel-tragfähig.

H3 — Verbindlichkeit umgekehrt proportional zur Begründbarkeit

- **Themenfeld:** ethisch_praktisch / rechtsphilosophisch (Verbindlichkeit, Geltung, Normgenese).
- **Methoden-Typ:** begriffsanalytisch mit rechtsvergleichender Schiene. Pflichttest *Definitions-Schärfe-Check*: bestanden (Geltungsgrund/Inhalt, Letztheit/Befolgung getrennt). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 7, Begriffl. Klarheit max 10, Antinomie-Test max 10.
- **Reichweiten-Klasse:** these — klar abgrenzbare rechtsphilosophische Einzelaussage, dünner Vault-Anker (externe Expedition).

Methoden-Diversität erfüllt: ein empirisch_pruefbar (H1), zwei begriffsanalytisch (H2, H3), keine methodologische These (Regel max 2/Tag eingehalten; mind. eine empirisch-prüfbar vorhanden).

Bewertung der überarbeiteten Hypothesen nach 9 Kriterien

Kriterium	H1	H2	H3
Originalität	7 — Schärfung eines bestehenden Markers, nahe an Découpling-/Kumulationsdebatte	9 — Ursprung des Normativen von Sollwert auf autopoietische Schließung verlagert; korrigiert Vault-Zentralbegriff <i>und</i> Deacon/Maturana	8 — Geltungsgrund/Inhalt-Schnitt schärft „Unbegründetheit bindet“, aber nah an Harts Eigenposition
Falsifizierbarkeit	8 — vergleichende Ethologie mit vorab fixiertem Auszahlungs-Katalog	6 — Störungs-Gegenreaktions-Kriterium gibt weichen Test; z.T. definitorisch (max 7)	6 — rechtsvergleichend prüfbar, aber weich (max 7)

Kriterium	H1	H2	H3
Begriffliche Klarheit	8 — Marker jetzt verhaltensnah statt introspektiv	8 — „Vergleicher“ operational definiert; Schließung/Vergleicher-Grenze bleibt bestreitbar	9 — nach Aufspaltung sehr sauber
Tiefe	7 — Kriteriumsebene, nicht Grundfrage (max 9)	9 — Ursprung von Teleologie/Normativität in der Natur, Sein/Sollen-Naht, ohne metaphys. Rückzug	8 — Fundament der Geltung, Regressproblem
Forschungsrelevanz	9 — kumulative Kultur, vergleichende Kognition, Archäologie des Symbolischen	8 — Ursprung des Lebens, Autopoiese, Deacons Teleodynamik, Biosemiotik	8 — Rechtspositivismus-Debatte, Habermas' Faktizität und Geltung
Interdisziplinäre Anschlussfähigkeit	8 — Ethologie, Archäologie, Semiotik, Kognitionswiss.	8 — Biologie, Philosophie der Biologie, Systemtheorie, Komplexitätswiss. (max 8)	7 — Recht, polit. Philosophie, Soziologie, Ethik (max 8)
Vault-Anschluss	8 — vertieft 2026-06-18, Cassirer-Höhlenmalerei	8 — trifft Buch-Zentralbegriff, Virgin Node, Powers/Genesis-Knoten	6 — nur optionale Anschlüsse (externe Expedition)
Antinomie-Test	6 — Kontinuitäts-Gegenthese plausibel (max 7)	9 — Schließung/Sollwert echte, nicht trivial auflösbare Antinomie (max 10)	8 — Naturrecht vs. Positivismus, Radbruch als Gegenprobe
Publikationsmöglichkeit	8 — Biology & Philosophy, Biological Theory	7 — Biosemiotics, Adaptive Behavior; empirisch noch dünn	8 — Ratio Juris, Law and Philosophy, Rechtstheorie
Summe (gewichtet, auf 90 normiert)	67	71	67

Ergebnis. Hypothese 2 („Schließung vor Sollwert“) erreicht mit 71 den höchsten Score und geht in die Expertenrunde. H1 und H3 (beide 67) wandern ins Reservoir. Der Vorsprung von H2 entsteht durch die Gewichtung: hohe Originalität (1,6) und Tiefe/Antinomie (je 1,2) ziehen sie über die soliden, aber weniger tiefen Konkurrenten.

Panel für H2 (Themenfeld epistemologisch systemtheoretisch): Kant, Popper, Wittgenstein, Plessner, Cassirer, Friston, Luhmann. — Begründung: Plessner (Grenze als Konstituens des Organischen, *Stufen des Organischen*), Kant (Naturzweck, *KdU*), Luhmann (importierte Autopoiese von Maturana/Varela), Friston (produktive Gegenkraft: er würde die Sollwert-/Active-Inference-Lesart verteidigen), Cassirer, Popper (Vergleicher-Kriterium prüfen), Wittgenstein (Schließung/Vergleicher-Sprachspiel).

Reservoir-Profile (nicht gewählte Hypothesen)

H1 — Anlass-Entkopplung als Trennmarke

- **Reservoir-Tag:** #reservoir-anlass-entkopplung-trennmarke
- **Reichweiten-Klasse:** these
- **Empfohlener Pickup-Anlass:** Tag mit vergleichend-kognitivem oder anthropologischem Schwerpunkt; oder wenn empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-spezies erneut warm wird.
- **Anschlussverbindungen:** [[06 Hypothesentag/2026-06-18]], [[Cassirer - Höhlenmalerei und frühe symbolische Form]]

H3 — Verbindlichkeit umgekehrt proportional zur Begründbarkeit

- **Reservoir-Tag:** #reservoir-grundnorm-unbegruendbarkeit
- **Reichweiten-Klasse:** these
- **Empfohlener Pickup-Anlass:** Tag mit rechts-/normtheoretischem oder institutionentheoretischem Schwerpunkt.
- **Anschlussverbindungen:** [[Jalava - Von Normen zu Vertrauen]], [[Luhmann - Vertrauen als Komplexitätsreduktion]], [[Reservoir - Verbindlichkeit als Schelling-Punkt 2026-06-27]]

8. Expertenrunde 1 — unabhängige Gutachten

Panel-Konfiguration. Themenfeld `epistemologisch_systemtheoretisch` (Autopoiese, operationale Schließung, System). Konfiguration `epistemologisch_systemtheoretisch_hypothese`.

Panel-Mitglieder. Kant, Popper, Wittgenstein, Plessner, Cassirer, Friston, Luhmann.

Gutachten 1 — Kant Die These trifft, ohne es zu benennen, den §65 der Kritik der Urteilskraft: Ein organisiertes Wesen ist Naturzweck, in dem alles wechselseitig Zweck und Mittel ist — Ursache und Wirkung seiner selbst. Das ist genau die Schließung, die hier dem Sollwert vorangestellt wird, und insofern gebe ich der These recht: Der Sollwert ist ein Begriff der bestimmenden Urteilskraft — er subsumiert eine Abweichung unter eine gegebene Regel. Die Selbsterhaltung ohne ablesbaren Referenzwert dagegen ist nur der reflektierenden Urteilskraft zugänglich, die das Ganze vor seinen Teilen denkt. Doch hier ist die Grenze der Möglichkeit zu ziehen. Dass wir das lebendige System *als* zweckmäßig beurteilen müssen, ist eine regulative Maxime unserer Urteilskraft, kein konstitutives Erkenntnis über die Natur selbst. Die These sagt „Ursprung des Normativen“ — aber ein Sollen lässt sich aus der bloßen Selbsterhaltung nicht gewinnen, ohne dass die Urteilskraft es hineinlegt. Ich verlange die saubere Trennung: Die Behauptung, Schließung liege dem Sollwert *vor*, ist als Aussage über die Bedingungen unserer Beurteilung des Organischen haltbar. Als Aussage darüber, dass die Natur an dieser Stelle ein „Aufrechtzuerhaltendes“ *setzt*, überschreitet sie ihre Befugnis. Man halte fest, was konstitutiv (Schließung als Naturtatsache) und was regulativ (die Zuschreibung eines Solls) ist — sonst erschleicht sich die These das Normative, das sie erklären will.

Gutachten 2 — Popper Der Fortschritt gegenüber der Erstfassung liegt im Kriterium für „Vergleicher“: eine physikalische Größe, deren Störung eine gerichtete, größenproportionale Gegenreaktion auslöst. Das ist prüfbar — und daran halte ich die These fest. Doch ich sehe die Immunisierungsfahrer, die der Kritische Professor bereits markiert hat, nur halb entschärft. Solange nicht *ein konkretes* Protokollen- oder Dissipativstruktur-Modell benannt ist, an dem die Messung durchgeführt wird, bleibt „kein isolierbarer Vergleich“ ein bequemer Rückzugsraum: Findet jemand eine proportionale Gegenreaktion, kann der Autor sie als „schon abgeleitete Regulation“ abtun; findet er keine, gilt die These als bestätigt. Das ist kein riskanter Test, sondern eine Heads-I-win-Struktur. Ich fordere eine riskante Vorhersage: Man nenne das Modell (etwa eine autokatalytische Vesikel-Population oder ein Bénard-Zellen-System), man nenne die manipulierte Größe, und man sage vorab, welcher Messwert die These *widerlegen* würde — nämlich der Nachweis einer isolierbaren, größenproportionalen Rückstellgröße in der minimalen selbsterhaltenden Einheit. Erst dann steht die Empirithese unter Feuer. Der Reformulierungsbeitrag ist einfach: Die Falsifikationsbedingung braucht ein benanntes Modellsystem und einen vorab fixierten Widerlegungsmesswert, sonst ist sie methodologisch, nicht empirisch.

Gutachten 3 — Wittgenstein Man frage zuerst: Was tun wir, wenn wir sagen, „das System enthält einen Vergleich“? „Sollwert“ ist ein Wort aus dem Sprachspiel der Regelungstechnik; „Schließung“ eines aus der Biologie der Autopoiese. Der Streit, ob das Leben einen Sollwert *hat*, könnte eine grammatische Bemerkung sein, die sich als Entdeckung verkleidet. Die These gewinnt, wo sie das erkennt: Sie bindet „Vergleicher“ an eine Verwendung — wir nennen etwas einen Vergleich, wenn wir eine Größe stören und eine proportionale Gegenbewegung sehen können. Das ist die richtige, therapeutische Bewegung: nicht fragen, was ein Sollwert *ist*, sondern wann wir das Wort gebrauchen. Was ich nicht durchgehen lasse, ist die Rede vom „Ursprung des Normativen in der Natur“. Hier verlässt die These das Feld, auf dem ihre Begriffe Halt haben. „Norm“, „Aufrechtzuerhaltendes“, „Sollen“ — diese Worte haben ihren Sitz im Leben der Sprecher, die einander korrigieren, nicht in der Vesikelmembran. Wenn die These sagt, das „Aufrechtzuerhaltende“ beginne mit der Schließung, dann verwechselt sie vielleicht „es erhält sich“ mit „es soll sich erhalten“. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Streicht „Norm“ dort, wo nur „Selbsterhalt“ gemeint ist, und behaltet das Wort für den Ort, an dem es einen Gebrauch hat.

Gutachten 4 — Plessner Hier spricht die These meine Sache. In den Stufen des Organischen ist die Grenze das Konstituens des Lebendigen: Der Organismus *hat* seine Grenze nicht wie ein Stein, er *realisiert* sie — er vollzieht sie gegen das Medium. Grenzrealisierung ist, was die Autopoiese meint, und sie liegt in der Tat vor jedem Sollwert. Ich stütze also die Kernbewegung: Schließung ist eine *Stellung* — eine Weise, im Verhältnis zur eigenen Grenze zu sein —, der Sollwert dagegen eine *Operation* — ein Abgleich innerhalb eines schon gesetzten Rahmens. Die Verwechslung von Stellung und Operation ist der alte Reduktionsfehler, und die These vermeidet ihn. Doch ich plädiere, wie so oft, für die schwächere Form. Die These sollte nicht behaupten, die Schließung *sei* der Ursprung des Normativen, sondern: sie sei die *notwendige Bedingung* dafür, dass Normatives überhaupt einen Ort hat. Hinreichend wird das Normative erst mit weiteren Stufen — dort, wo ein Lebewesen zu seiner Grenze noch einmal Stellung nimmt. Mein Reformulierungsbeitrag: „Grenzrealisierung statt Grenzbesitz“ als Formel für den prä-Sollwert-Ort, und die Abschwächung von „Ursprung“ zu „notwendige, nicht hinreichende Bedingung des Normativen“.

Gutachten 5 — Cassirer Es ist zu würdigen, dass diese These sich nicht in mein Vokabular der symbolischen Form flüchtet — sie handelt vom ersten Sprung, von Reaktion zu Schließung, nicht vom symbolischen. Gerade deshalb gilt meine Warnung ihrem Grundbegriff. Der „Sollwert“ ist ein Substanzbegriff: ein Wert, der irgendwo *gespeichert* liegt und mit dem verglichen wird. Die ganze Kraft der These hängt daran, den Ursprung *nicht* substantiell, sondern funktional zu denken — die Schließung ist eine Relation, ein Sich-selbst-Hervorbringen, kein Ding und kein Depot. Energie statt Substanz: das ist hier der methodische Schlüssel. Wer nach dem „isolierbaren Vergleich“ sucht, sucht schon nach einer Substanz — nach dem kleinen gespeicherten Maß in der Membran. Findet er keines, so ist das kein Zufall, sondern die Pointe: Das Frühe ist relational, das Substantielle (der ablesbare Sollwert) ist die spätere Verhärtung der Funktion zum Ding. Mein Beitrag: Man formuliere die Trennung als eine zwischen *funktionaler* Selbsterhaltung (Schließung) und *substantieller* Regulation (Sollwert). Dann wird auch verständlich, warum die spätere Repräsentation — der zweite Sprung — noch einmal eine neue Funktionsart ist und nicht bloß ein feinerer Sollwert.

Gutachten 6 — Friston Ich widerspreche der zentralen Dichotomie. Jedes System, das sich gegen die Entropie erhält, besitzt eine Markov-Decke und einen nichtgleichgewichtigen stationären Zustand — und dessen charakteristische Dichte *ist* ein impliziter Sollwert. Selbsterhaltung heißt: das System hält sich in seinen erwarteten Zuständen, minimiert die Überraschung gegenüber der eigenen Zustandsverteilung. Der „Vergleich“ ist da, nur ist er nicht lokal, sondern über die ganze Dichte verteilt. Damit trifft das Kriterium der These — ein *isolierbarer*, größenproportionaler Vergleich — ins Leere: Es wird in der Protozelle nichts Lokalisiertes finden und daraus fälschlich schließen, es gebe *keinen* Sollwert. „Kein isolierbarer Vergleich“ ist nicht dasselbe wie „kein Vergleich“. Autopoietische Schließung und Sollwert-Regulation sind, mathematisch gesehen, zwei Beschreibungen desselben Sachverhalts: Die Grenze, die Maturana zeichnet, ist die Markov-Decke, die ich rechne. Die These lokalisiert einen Unterschied, wo nur ein Beschreibungswechsel ist. Wenn sie recht behalten will, muss sie zeigen, dass es Selbsterhaltung *ohne* jede implizite Referenzverteilung gibt — nicht bloß ohne lokalisierten Regler. Das halte ich für unmöglich; darin liegt mein Einwand. Mein Reformulierungsbeitrag: Das Kriterium von „isolierbar“ auf „auch nicht als verteilte Referenzdichte rekonstruierbar“ verschärfen — sonst bestätigt der Test die These durch sein eigenes Messraster.

Gutachten 7 — Luhmann Ich habe die Autopoiese von Maturana und Varela in die Theorie sozialer Systeme geholt, gerade weil sie ein System ohne Rückgriff auf Zweck oder Zielwert bestimmt: operationale Schließung, Reproduktion der Elemente aus den Elementen. Insofern trägt die These. Doch ich verschiebe den Streit auf die Beobachtungsebene. „Sollwert“ und „Vergleich“ sind keine Bestandteile des Systems, sondern Zuschreibungen eines Beobachters, der das System als geregelt beschreibt. Das System selbst vergleicht nicht — es setzt seine Operationen fort oder es hört auf. Die Frage „enthält die Protozelle einen Vergleich?“ ist deshalb streng genommen eine Frage nach der Beschreibung, nicht nach dem System — und hier berührt sich mein Einwand mit Wittgensteins. Fristons Markov-Decke ist eine Beobachtung zweiter Ordnung: eine sehr elegante Beschreibung, aber eine Beschreibung. Damit lässt sich die Antinomie schärfen statt schlichten: Auf der Ebene der Operation (erste Ordnung) hat das frühe System keinen Sollwert; auf der Ebene der Beobachtung (zweite Ordnung) kann man ihm immer einen zuschreiben. Mein Reformulierungsbeitrag: Die These präzise an die *Operationsebene* binden — „das selbsterhaltende System operiert ohne Sollwert“ — und die Sollwert-Rede als Beobachterleistung kennzeichnen. Dann kollidiert sie nicht mit Friston, sondern verortet ihn.

9. Expertenrunde 2 — Repliken-Runde

Verfahren. Jeder Experte hat die sechs anderen Gutachten aus Runde 1 erhalten. Die folgenden Repliken antworten auf die Hypothese „Schließung vor Sollwert“ im Lichte dieser anderen Stimmen.

Replik 1 — Kant Luhmanns Unterscheidung von Operation und Beobachtung ordnet meine eigene sauber ein: Was ich regulativ nenne, ist die Zuschreibung des Beobachters; was konstitutiv wäre, betrifft die Operation. Damit fällt Fristons Einwand nicht gegen die These, sondern neben sie. Denn die Markov-Decke ist, mit Luhmann gesprochen, eine Beobachtung zweiter Ordnung — eine mathematisch strenge, aber beschreibende Beschreibung. Friston hat recht, dass wir *jedem* selbsterhaltenden System eine Referenzdichte zuschreiben können; nur folgt daraus nicht, dass das System eine solche *hat*, so wenig wie der Naturzweck eine im Ding liegende Absicht ist. Hier liegt die produktive Antinomie, die nicht zu schlichten ist: Auf der Beschreibungsseite ist Fristons impliziter Sollwert unwiderleglich, auf der Operationsseite ist Plessners Grenzrealisierung sollwertfrei — und beide Seiten sind nötig. Was ich gegen Plessner halte: Seine Abschwächung auf „notwendige, nicht hinreichende Bedingung“ ist genau richtig, aber sie muss die Reflexionsstufe benennen, auf der das Sollen hinzukommt — nämlich dort, wo ein Wesen sein eigenes Erhaltungsinteresse zum Gegenstand macht. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die These behauptet konstitutiv nur die *sollwertfreie Operation* der Schließung; die Rede vom „Ursprung des Normativen“ ist auf „Ort, an dem das Normative später ansetzen kann“ zu beschränken. Damit bleibt sie innerhalb ihrer Befugnis und hält die Antinomie zu Friston offen, statt sie einseitig aufzulösen.

Replik 2 — Popper Luhmanns und Fristons Repliken schärfen meine methodische Sorge, statt sie zu entkräften. Wenn der Sollwert eine Beobachterzuschreibung ist (Luhmann) und die Referenzdichte über die ganze Zustandsverteilung verschmiert (Friston), dann ist mein Verdacht bestätigt: Die Empiriethese droht unfalsifizierbar zu werden, weil jeder mögliche Messbefund mit ihr verträglich ist. Genau hier setze ich an. Fristons Verschärfung — „auch nicht als verteilte Referenzdichte rekonstruierbar“ — ist ein Geschenk, denn sie macht die These riskanter: Sie zwingt den Autor, nicht nur nach einem lokalen Regler zu suchen, sondern zu zeigen, dass es Selbsterhaltung gibt, die auch statistisch nicht als Überraschungsminimierung gegen eine Verteilung rekonstruierbar ist. Ich fürchte, das ist ein sehr harter Test — vielleicht zu hart, denn Friston könnte recht behalten. Aber ein Test, den die These bestehen *kann*, ist einer, den sie auch nicht bestehen kann. Gegen Cassirer wende ich ein: Dass „das Frühe relational“ sei, ist eine schöne Deutung, aber sie darf nicht zur Immunisierung werden („man findet keinen Vergleich, das ist gerade die Pointe“). Mein Beitrag: Die Falsifikationsbedingung muss zwei benannte Modellsysteme enthalten — ein autokatalytisches und ein dissipatives — und für jedes vorab sagen, welcher rekonstruierte Referenzwert (lokal *oder* verteilt) die These widerlegt. Ohne diese Doppelbenennung bleibt die Empiriethese methodologisch, nicht empirisch.

Replik 3 — Wittgenstein Luhmann sagt, was ich meinte, in seiner Sprache: Der Vergleich ist eine Zuschreibung, keine Zutat. Und Friston liefert unfreiwillig das beste Beispiel für die Krankheit, die ich diagnostiziere. Er sagt, die Markov-Decke *sei* der Sollwert — aber „sein“ tut hier die ganze Arbeit, und es ist ein grammatisches, kein empirisches „sein“. Dass sich jedes selbsterhaltende System als Überraschungsminimierung *beschreiben lässt*, sagt etwas über die Reichweite seiner Notation, nicht über die Membran. Man könnte ebenso sagen, der fallende Stein minimiere die Wirkung — und niemand fände darin einen Regler. Fristons „impliziter Sollwert“ ist eine Redeweise, die überall passt und deshalb nirgends etwas unterscheidet. Genau davor warnt Poppers Frage nach dem riskanten Test: Eine Beschreibung, die kein Ergebnis ausschließt, ist keine Behauptung über die Welt. Meine Zustimmung gilt daher Luhmann und Kant: Bindet die These an die Operation, an das, was das System *tut*, nicht an das, was ein Beobachter über es sagen kann. Gegen Plessner nur eine Feinheit: „Grenzrealisierung“ ist ein gutes Wort, solange wir es an den beobachtbaren Vollzug binden — das Medium wird verstoffwechselt, die Grenze wird reproduziert — und nicht zu einer neuen Metaphysik der Grenze aufblasen. Mein Beitrag: „Das selbsterhaltende System *operiert* ohne Sollwert; ihm einen zuzuschreiben ist ein Zug in unserem Sprachspiel“ — dieser Satz trennt sauber, was Friston vermennt.

Replik 4 — Plessner Es freut mich, dass Kant, Wittgenstein und Luhmann meine Stellung-Operation-Unterscheidung von drei Seiten stützen — transzendental, sprachkritisch, systemtheoretisch. Luhmann hat recht: Die Schließung ist Operation erster Ordnung, der Sollwert Beobachtung zweiter. Aber ich muss meine eigene Rede präzisieren, denn Wittgenstein trifft mit seiner Warnung einen wunden Punkt: Ich will keine Metaphysik der Grenze, sondern ihren Vollzug. Grenzrealisierung heißt genau das, was Maturana beschreibt — das lebendige System stellt die Bedingungen seiner Grenze fortlaufend selbst her, im verstoffwechselnden Verkehr mit dem Medium. Das ist beobachtbar, nicht spekulativ. Gegen Friston halte ich am schärfsten fest: Seine Markov-Decke beschreibt die Grenze von außen, als statistische Trennfläche; sie verfehlt, dass die Grenze *vollzogen* wird, dass sie eine Stellung ist und keine gezogene Linie. Ein Beobachter kann die Trennfläche jederzeit als Referenzdichte lesen — aber das lebende System *ist* nicht diese Lesart, es realisiert seine Grenze. Darin liegt die Antinomie: Fristons Außenblick ist vollständig und übersieht doch genau das Eine, worauf es ankommt. Mein Beitrag bleibt die Abschwächung, jetzt geschärft: Schließung (Grenzrealisierung) ist die

notwendige Bedingung dafür, dass Normatives einen Ort hat; *hinreichend* wird es erst auf der Stufe, auf der ein Lebewesen zu seiner eigenen Grenze noch einmal Stellung nimmt — der exzentrischen. Dort, nicht in der Protozelle, beginnt das Sollen.

Replik 5 — Cassirer Popper hält mir vor, „das Frühe ist relational“ könne zur Immunisierung werden. Der Einwand ist berechtigt und ich nehme ihn an — mit einer Präzisierung, die zugleich Friston antwortet. Friston sagt, die Referenzdichte sei verteilt, nicht lokal. Das ist ganz meine Rede von der Funktion gegen die Substanz — nur zieht er daraus den umgekehrten Schluss. Ich sage: Eben weil das Maß nicht als Ding, sondern nur als Relation existiert, ist der „Sollwert“ hier eine nachträgliche Verhärtung, die der Beobachter vornimmt, wenn er die Funktion zum verteilten Parameter gerinnen lässt. Popper hat recht, dass daraus ein prüfbarer Satz werden muss, kein Deutungsschleier. Also gebe ich ihm sein Kriterium: Nicht „man findet keinen Vergleich“, sondern „die minimale selbsterhaltende Einheit lässt sich vollständig durch ihre Operationsrelationen beschreiben, ohne dass ein invarianter Referenzparameter — lokal oder verteilt — für die Erklärung ihrer Persistenz *nötig* ist“. Ist er nötig, ist die These widerlegt. Damit wird aus meiner funktionalen Deutung ein Test, wie Popper ihn fordert. Luhmann und Wittgenstein stützen mich in der Sache: Der Sollwert ist Zuschreibung. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die Trennung als *funktional* (Schließung, relationale Selbsterzeugung) vs. *substantiell/parametrisch* (Sollwert als invarianter Referenzparameter) formulieren — und die Persistenz-Erklärung als Prüfstein nehmen: Braucht sie den Parameter, verliert die These; kommt sie ohne ihn aus, gewinnt sie.

Replik 6 — Friston Man wirft mir vor — Wittgenstein am schärfsten —, mein „impliziter Sollwert“ sei eine Redeweise, die überall passt. Ich erwidere: Sie passt nicht überall, sie ist quantitativ. Der fallende Stein hat keine Markov-Decke; das selbsterhaltende System hat eine, und sie ist mess- und rechenbar. Das ist kein grammatischer Zug, sondern ein Modell mit Parametern. Aber ich erkenne an, dass Cassirer und Popper mir eine faire Prüfform abringen: Wenn sich die Persistenz einer minimalen Einheit *vollständig* ohne einen invarianten Referenzparameter — auch keinen verteilten — erklären lässt, dann ist meine Position falsifiziert und ihre bestätigt. Ich halte das für empirisch unwahrscheinlich, aber es ist die richtige Frage, und ich nehme die Wette an. Gegen Luhmann und Kant wehre ich mich jedoch: Die Beobachtung zweiter Ordnung ist nicht beliebig. Wenn jede erfolgreiche Vorhersage über das Systemverhalten eine Referenzdichte voraussetzt, dann ist diese Dichte nicht bloß zugeschrieben, sondern erklärungs tragend — und Erklärungs tragendes ist mehr als eine Sprechweise. Hier bleibt die Antinomie hart: Plessners „vollzogene Grenze“ und meine „gerechnete Decke“ sind vielleicht wirklich zwei Zugänge zu einem, aber ich bestreite, dass der Vollzug etwas erklärt, was die Statistik nicht erklärt. Mein Beitrag: Die These muss den Zusatz tragen „ohne dass ein Referenzparameter zur *Erklärung der Persistenz* nötig ist“ — Erklärungsnotwendigkeit, nicht bloß Abwesenheit eines Reglers, ist der Prüfstein.

Replik 7 — Luhmann Die Runde konvergiert bemerkenswert: Kant, Wittgenstein, Cassirer und ich stehen zusammen auf der Unterscheidung Operation/Beobachtung, und selbst Friston räumt ein, dass seine Referenzdichte an der *Erklärungsnotwendigkeit* hängt — womit der Streit endlich entscheidbar wird. Genau das ist der Ertrag: Die Frage lautet nicht mehr „hat das System einen Sollwert?“ (unentscheidbar, weil Zuschreibung), sondern „braucht die *beste Erklärung* seiner Persistenz einen invarianten Referenzparameter?“ (entscheidbar an konkreten Modellen). Das ist Poppers Verschärfung, in meine Sprache übersetzt. Ich widerspreche Friston nur in einem: Dass eine Beschreibung erklärungs tragend ist, macht sie noch nicht zum Systembestandteil — die Schwerkraft trägt Erklärungen, ohne im fallenden Körper zu sitzen. Aber der Punkt ist für die These nebensächlich geworden, denn beide Seiten akzeptieren jetzt denselben Test. Gegen Plessner habe ich keinen Einwand, nur eine Ergänzung: Seine exzentrische Stufe ist, systemtheoretisch, der Übergang zur Beobachtung zweiter Ordnung im System selbst — ein System, das sich selbst beobachtet, schreibt sich seinen eigenen Sollwert zu. Dort, und erst dort, wird der zugeschriebene Sollwert operativ wirksam. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die Strukturthese an die Operationsebene binden und die Empiriethese an die Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters — so trägt die These die Antinomie Plessner/Friston, statt sie zu leugnen.

10. Synthese (Sokrates)

Synthese im Sokrates-Modus

Konvergenzen. Wenn ich die vierzehn Gutachten recht verstehe, so kommen vier der sieben Stimmen — Kant, Wittgenstein, Cassirer und Luhmann — darin überein, dass der „Sollwert“ kein Bestandteil des frühen Systems ist, sondern eine Leistung des Beobachters. Kant nennt es die Grenze zwischen konstitutiv und regulativ, Wittgenstein die Grenze zwischen Vollzug und Sprachspiel, Luhmann die zwischen erster

und zweiter Ordnung, Cassirer die zwischen Funktion und Substanz — vier Vokabulare für einen Befund: Das lebende System operiert, und der Sollwert wird ihm zugeschrieben. Eine zweite Konvergenz zieht sich, überraschend, sogar durch das Lager des Widersachers: Popper, Cassirer, Friston und Luhmann einigen sich am Ende auf eine neue Fassung der Prüffrage. Nicht mehr „hat das System einen Vergleich?“ — das ist, wie Luhmann zeigt, unentscheidbar, weil Zuschreibung —, sondern „braucht die *beste Erklärung* seiner Persistenz einen invarianten Referenzparameter?“ Das ist Poppers Verschärfung, von Luhmann übersetzt und selbst von Friston akzeptiert.

Divergenzen. Der harte Widerspruch verläuft zwischen Friston und dem Rest, und er ist sauber zu sortieren. Er ist keine substanzielle Differenz über die Membran, sondern zunächst eine methodische: Friston beschreibt jedes selbsterhaltende System als Überraschungsminimierung gegen eine Zustandsverteilung — die Markov-Decke *ist* für ihn ein verteilter Sollwert. Wittgenstein und Luhmann halten dagegen, das „ist“ leiste hier grammatische Arbeit: Eine Beschreibung, die auf jedes selbsterhaltende System passt, unterscheidet nichts. Doch die Divergenz spitzt sich zur substanziellen zu, als Friston nachlegt: Wenn die Referenzdichte *erklärungsstragend* ist — wenn keine Vorhersage über das System ohne sie gelingt —, dann ist sie mehr als eine Redeweise. Hier trennen sich die Wege wirklich: Ist erklärungsnotwendig gleich real?

Produktive Antinomien. Zwei Spannungen lassen sich nicht auflösen, ohne die These zu verflachen. Die erste, zwischen Plessner und Friston, ist die tragende: Plessners *vollzogene* Grenze (erste Ordnung, sollwertfrei) und Fristons *gerechnete* Markov-Decke (zweite Ordnung, impliziter Sollwert) sind beide vollständige Zugänge — und übersehen doch je das andere. Der Beobachter kann die Grenze immer als Referenzdichte lesen; das lebende System vollzieht sie, ohne sie zu lesen. Die Antinomie markiert den Unterschied zwischen dem, was ein System *tut*, und dem, was über es *gerechnet* werden kann — sie ist zu halten, nicht zu schlichten. Die zweite Antinomie ist die Sein-Sollen-Naht, die Kant und Wittgenstein aufreißen: Die Schließung liefert den *Ort* des Aufrechtzuerhaltenden, aber nicht das *Sollen*. Wo „erhält sich“ in „soll sich erhalten“ umschlägt, bleibt offen.

Reformulierungs-Anstoß. Der Vorschlag, der die meisten Konvergenzen aufnimmt, ohne die Antinomien zu unterdrücken, stammt aus dem Zusammenspiel von Luhmann und Friston, geschärft von Popper: Die Strukturthese wird an die *Operationsebene* gebunden (das selbsterhaltende System operiert ohne Sollwert; der Sollwert ist Beobachtung zweiter Ordnung), und die Empiriethese wird an die *Erklärungsnotwendigkeit* eines invarianten Referenzparameters gebunden — lokal oder verteilt. Plessners Abschwächung von „Ursprung“ auf „notwendige, nicht hinreichende Bedingung“ wird übernommen; Cassirers Trennung funktional/parametrisch liefert die Begriffe. So trägt die These die Antinomie Plessner/Friston in sich, statt eine Seite zu leugnen.

Offene Frage. Für die nächste Runde bleibt der Testkern selbst offen: **#verzweigung-offen-erklärungsnotwendigkeit-** — Lässt sich für ein konkretes Minimal-Life-Modell zeigen, dass die beste Erklärung seiner Persistenz ohne invarianten Referenzparameter auskommt, oder ist Fristons Referenzdichte unhintergebar erklärungsstragend? An dieser Frage, und nur an ihr, wird die Antinomie Plessner/Friston entscheidbar.

Finale Hypothese

Kernsatz. Autopoietische Schließung — die operationale Selbsterzeugung der eigenen Grenze — liegt dem Sollwert voraus und hängt nicht von ihm ab: Auf der Operationsebene erhält sich das lebende System durch Grenzrealisierung, ohne Abgleich gegen einen Referenzwert; der „Sollwert“ ist eine Beobachtung zweiter Ordnung, seine spätere Verhärtung zur wirksamen Größe, nicht der Ursprung des Aufrechtzuerhaltenden.

Begründung. Der Virgin Node [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]] setzt den Ursprung des Normativen mit der Sollwert-Regulation an („Homöostase setzt einen Sollwert voraus“). Die Expertenrunde verschiebt ihn eine Stufe tiefer: Ein Sollwert ist ein invarianter Referenzparameter, an dem Abweichung bemessen wird — die autopoietische Schließung (Maturana/Varela) erfüllt das nicht, sie ist Grenzrealisierung im Sinne Plessners *Stufen des Organischen*, eine Stellung, keine Operation des Vergleichs. Damit korrigiert die These den Zentralbegriff des Projekts [[Buch - Die Regelung der Psyche]]: Schließung ist die notwendige, nicht hinreichende Bedingung dafür, dass Normatives einen Ort hat; hinreichend wird es erst mit der Stufe, auf der ein System sich selbst beobachtet und sich einen Sollwert *zuschreibt*, der dann operativ wirkt.

Falsifikationsbedingung. (Empiriethese) Widerlegt, wenn für zwei benannte Modellsysteme — ein autokatalytisches (Vesikel-/Protozellen-Population) und ein dissipatives (z.B. Bénard-Konvektion) — die beste Erklärung ihrer Persistenz einen invarianten Referenzparameter erklärungsnotwendig macht, sei er lokal (isolierbarer Regler) oder verteilt (Referenzdichte einer NESS-/Markov-Decken-Statistik). (Strukturthese) Widerlegt, wenn eine kohärente Analyse zeigt, dass jede operationale Schließung einen solchen Referenzparameter begrifflich schon enthält — dann kollabiert „Schließung vor Sollwert“.

Finale Bewertung mit Begründung

Kriterium	Score	Begründung
Originalität	9	Verlagerung des Ursprungs des Normativen von der Sollwert-Regulation auf die autopoietische Schließung; korrigiert den Vault-Zentralbegriff und setzt sich zugleich von Deacon/Maturana ab.
Falsifizierbarkeit	7	Nach Popper/Friston auf die Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters gebunden, mit zwei benannten Modellsystemen — der für begriffsanalytisch-empirische Mischtypen erreichbare Höchstwert.
Begriffliche Klarheit	9	Operation/Beobachtung (Luhmann) und funktional/parametrisch (Cassirer) sauber getrennt; „Vergleichen“ über Erklärungsnotwendigkeit definiert.
Tiefe	9	Berührt den Ursprung von Teleologie/Normativität in der Natur und die Sein-Sollen-Naht, ohne metaphysischen Rückzug.
Forschungsrelevanz	8	Anschluss an Ursprung-des-Lebens-Forschung, Autopoiese, Deacons Teleodynamik, FEP-Debatte (Friston vs. enaktivistische Kritik).
Interdisziplinäre Anschlussfähigkeit	8	Biologie, Philosophie der Biologie, Systemtheorie, Komplexitätswissenschaft, Kognitionsphilosophie docken an.
Vault-Anschluss	8	Korrigiert den Zentralbegriff von [[Buch - Die Regelung der Psyche]], integriert Plessner-Stufen und den Virgin Node.
Antinomie-Test	9	Zwei gehaltene produktive Antinomien: Vollzug/Beschreibung (Plessner/Friston) und Sein/Sollen.
Publikationsmöglichkeit	8	Nach der Schärfung anschlussfähig an Biology & Philosophy, Adaptive Behavior, Biosemiotics.
Summe (gewichtet, auf 90 normiert)	74	

Lerneffekt der Pipeline

- Erstbewertung der überarbeiteten Hypothese (nach Kritischem Professor): **71**
- Finale Bewertung (nach Expertenrunden und Reformulierung): **74**
- Differenz: **+3**

Wesentliche Verbesserung: - Falsifizierbarkeit: 6 → 7 — der Test wandert von „hat einen Vergleich?“ (unentscheidbar) zu „braucht die beste Erklärung der Persistenz einen Referenzparameter?“ (an Modellen entscheidbar), mit zwei benannten Systemen. - Begriffliche Klarheit: 8 → 9 — die Operation/Beobachtung-Unterscheidung (Luhmann) entwirrt den Streit mit Friston. - Publikationsmöglichkeit: 7 → 8 — die geschärfte Falsifikation macht die Empirietheese anschlussfähig.

Verschlechterung: keine. Die Pipeline hat hier vor allem die Falsifizierbarkeit und die begriffliche Klarheit geschärft — die produktive Antinomie zu Friston wurde nicht geglättet, sondern in die These aufgenommen. Das ist der eigentliche Ertrag: Die These ist nicht „gegen“ das Free-Energy-Prinzip formuliert, sie verortet es als Beobachtung zweiter Ordnung.

Frage an die nächste Runde

#verzweigung-offen-erklaerungsnotwendigkeit-referenzparameter — Lässt sich für ein konkretes Minimal-Life-Modell zeigen, dass die beste Erklärung seiner Persistenz ohne invarianten Referenzparameter auskommt, oder ist Fristons Referenzdichte unhintergebar erklärungs tragend?

Empfohlener Pickup-Anlass. Ein Tag mit naturphilosophisch-kybernetischem Schwerpunkt oder wenn ein FEP-/Origin-of-Life-Knoten warm wird.

Anschlussverbindungen. [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]], [[Buch - Die Regelung der Psyche]], [[Efferenzkopie - Fristons Prinzip in der Hardwareschicht]]

11. Reservoir-Verweise

Nicht gewählte Hypothesen (Rang 2, je 67): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Anlass-Entkopplung als Trennmarke 2026-07-02]] (H1, these) — **#reservoir-anlass-entkopplung-trennmarke** - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Grundnorm Unbegruendbarkeit 2026-07-02]] (H3, these) — **#reservoir-grundnorm-unbegruendbarkeit**

Extern erzeugte Verzweigung (Phase 4, Stage 3): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Extern Looping-Kind Sollwert-Praxis 2026-07-02]] (quelle: **extern-stage3, sondierung**) — **#verzweigung-offen-extern-looping**

Empirie-bezogene Verzweigungen (Phase 3.5, quelle: empirie-bruecke): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Empirie Schließung vor Sollwert 2026-07-02]] — bündelt **#verzweigung-offen-empirie-erklarungsmehrwert-fep-vs-k** **#verzweigung-offen-empirie-morphodynamische-zwischenstufe-deacon, #verzweigung-offen-empirie-markov-dec**

11.5 Empirie-Brücke (Phase 3.5)

Empirie-Score. 7/10 — Konsequenzen aus mehreren Feldern ableitbar (Origin-of-Life-Chemie, FEP-Grundlagen, Autopoiese/Enaktivismus, Teleodynamik), Datenkorpora existieren; der entscheidende Test (Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters) ist konstruierbar, aber noch nicht durchgeführt und teils modelltheoretisch.

Empirische Konsequenzen

1. **Selbsterhalt ohne ablesbaren Regler** — Minimale autokatalytische Kompartimente zeigen Wachstum, Teilung und Persistenz, ohne dass ein interner Referenzwert für die *Erklärung* nötig ist. Beobachtbar in: synthetische Protocell-/Origin-of-Life-Chemie.
2. **Sollwert/Markov-Decke als Modellwahl, nicht Systembestandteil** — Die Grenze, die dem System einen impliziten Sollwert zuschreibt, lässt sich nicht eindeutig aus dem System „ablesen“. Beobachtbar in: FEP-Grundlagendebatte (instrumentelle vs. ontologische Markov-Decke).
3. **Autopoiese ist begrifflich set-point-frei; der FEP-Konflikt hängt genau daran** — Die klassische Autopoiese-Theorie bestimmt das Lebendige ohne Zielwert; die Spannung zum FEP entzündet sich an der Frage, ob ein Referenzzustand nötig ist. Beobachtbar in: Autopoiese/Enaktivismus-vs-FEP-Literatur.
4. **Naturalisierte Teleologie verortet Normativität am Selbsterhalt, nicht am Sollwert — verlangt aber Prozess-Kopplung** — Die beste naturalisierte Teleologie-Theorie (Deacon) lokalisiert

den Ursprung des Normativen im Selbsterhalt/Constraint, nicht in einem Referenzwert, benötigt dafür aber die Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse. Beobachtbar in: Teleodynamik / Naturalisierung-der-Teleologie.

Bestehende Befunde

Zu Konsequenz 1

- **Stand:** gemischt (deskriptiv bestätigt, an der entscheidenden Stelle offen)
- **Quellen:**
 - Kahana, A. et al. (2023). Small-molecule autocatalysis drives compartment growth, competition and reproduction. *Nature Chemistry*. DOI: 10.1038/s41557-023-01276-0 — <https://www.nature.com/articles/s41557-023-01276-0>
 - (2025). Light-fuelled growth dynamics and structural transition of synthetic protocells. *Nature Synthesis*. <https://www.nature.com/articles/s44160-025-00844-1>
 - (2025). Division Strategies Determine Growth and Viability of Growing-Dividing Autocatalytic Systems. arXiv:2510.05675 — <https://arxiv.org/pdf/2510.05675>
- **Kurzbewertung:** Autokatalytische Emulsions-/Protozellensysteme zeigen Wachstum, Teilung, Konkurrenz und rudimentäre Vererbung ohne vorgegebenen Sollwert — das stützt die Strukturthese deskriptiv. Aber keine dieser Studien prüft die entscheidende Frage, ob ein Referenzparameter zur *Erklärung* der Persistenz nötig ist; sie beschreiben Selbsterhalt, sie widerlegen keinen Regler.

Zu Konsequenz 2

- **Stand:** kontrovers, Literatur stützt tendenziell die These
- **Quellen:**
 - Bruineberg, J., Dołęga, K., Dewhurst, J., Baltieri, M. (2022). A continuity of Markov blanket interpretations under the free-energy principle. *Behavioral and Brain Sciences*. arXiv:2201.06900 — <https://arxiv.org/abs/2201.06900> (PubMed 36172769)
 - Raja, V., Valluri, D., Baggs, E., Chemero, A., Anderson, M. (2021). The Markov blanket trick: On the scope of the free energy principle and active inference. *Physics of Life Reviews*. DOI: 10.1016/j.plrev.2021.09.001 — <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1571064521000634>
- **Kurzbewertung:** Die Unterscheidung instrumenteller vs. ontologischer Markov-Decken und der Befund, man könne die Agent-Umwelt-Grenze nicht aus dem Formalismus „ablesen“, stützen direkt die These, dass der Sollwert eine Beobachterzuschreibung (Modellwahl) ist. Das Friston-Lager bestreitet das — der Streit ist offen, aber die kritische Literatur trägt die These.

Zu Konsequenz 3

- **Stand:** bestätigt (als Theoriebefund)
- **Quellen:**
 - Kirchhoff, M. D. (2018). Autopoiesis, free energy, and the life–mind continuity thesis. *Synthese*. DOI: 10.1007/s11229-016-1100-6 — <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-016-1100-6>
 - Di Paolo, E., Thompson, E., Beer, R. (2022). Laying down a forking path: Tensions between enaction and the free energy principle. *Philosophy and the Mind Sciences* — <https://philosophymindscience.org/index.php/phimisci/article/download/9187/8975/7317>
- **Kurzbewertung:** Die Theorielage ist genau so, wie die These es voraussagt: Autopoiese bestimmt Leben ohne Zielwert, und die zentrale Spannung zum FEP betrifft, ob ein Referenzzustand nötig ist. Kirchhoff argumentiert, Autopoiese sei „zu internalistisch“; Di Paolo/Thompson/Beer halten dagegen, das FEP sei „inhaltslos“ — der Dissens verläuft an der Sollwert-Naht.

Zu Konsequenz 4

- **Stand:** gemischt (stützt und kompliziert zugleich)
- **Quellen:**
 - Deacon, T. (2011). *Incomplete Nature: How Mind Emerged from Matter* — https://en.wikipedia.org/wiki/Incomplete_Nature
 - (2024). Origins of biological teleology: how constraints represent ends. *Synthese*. DOI: 10.1007/s11229-024-04705-w — <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-024-04705-w>
 - (2023). A thermodynamic basis for teleological causality. *Phil. Trans. R. Soc. A* 381(2252):20220282 — <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10277768/>

- **Kurzbewertung:** Deacons Teleodynamik verortet Normativität am Selbsterhalt („generated for the sake of the persistence of its own integrity“) und explizit nicht an einem Sollwert — das stützt die These. Aber sie verlangt die *Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse* (Autogen), nicht bloße Schließung: Das ist die vom Kritischen Professor benannte morphodynamische Zwischenstufe. Sie verschiebt den Ursprung noch einmal und kompliziert „Schließung vor Sollwert“.

Riskante Vorhersage (Schwellentest)

Vorhersage. Für ein konkret benanntes Minimal-Life-Modell — die formose-getriebene autokatalytische Emulsions-Population (Nature Chemistry 2023) — lässt sich eine vollständige dynamische Erklärung von Wachstum, Teilung und Persistenz geben, in der kein invarianter Referenzparameter erklärungsnotwendig ist: weder ein lokaler Regler noch eine verteilte NESS-/Markov-Decken-Referenzdichte. Das FEP/NESS-Modell desselben Systems fügt der reaktionskinetisch-thermodynamischen Erklärung keine erklärungsstragende, unabhängig prüfbare Vorhersage hinzu.

Methodenvorschlag. Modellvergleich am selben System: (a) rein reaktionskinetisch-thermodynamisches Modell, (b) FEP/NESS-Modell mit Referenzdichte. Prüfen, ob (b) über (a) hinaus eine empirisch bestätigte Vorhersage macht — etwa über die Reaktion der Population auf eine *neuartige* Störung (neuer Reaktant, Temperatursprung), die (a) nicht leistet.

Was wäre der widerlegende Befund? Das FEP/NESS-Modell macht eine über die Kinetik hinausgehende, empirisch bestätigte Persistenz-Vorhersage, die ohne die Referenzdichte nicht ableitbar ist. Dann ist der Referenzparameter erklärungsnotwendig — die Empiriethese ist widerlegt und Fristons implizite Sollwert-Dichte behält recht.

Offene empirische Fragen

- #verzweigung-offen-empirie-erklarungsmehrwert-fep-vs-kinetik-protozelle — Macht ein FEP/NESS-Modell einer autokatalytischen Protozelle eine erklärungsstragende Vorhersage, die die reine Reaktionskinetik nicht leistet?
- #verzweigung-offen-empirie-morphodynamische-zwischenstufe-deacon — Ist Deacons Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse (Autogen) empirisch von einfacher autopoietischer Schließung unterscheidbar — braucht Normativität die Kopplung, oder genügt die Schließung?
- #verzweigung-offen-empirie-markov-decke-ablesbarkeit — Lässt sich für ein reales selbsterhaltendes chemisches System zeigen, dass die Markov-Decke nicht eindeutig aus dem System ablesbar, sondern modellrelativ ist?

Empirie-Score

Score: 7/10

Begründung: Aus der Empiriethese sind konkrete Konsequenzen in vier Feldern ableitbar, und es existieren reale Datenkorpora (synthetische Protozellen, FEP-Grundlagendebatte). Der Prüfpfad — Modellvergleich am formose-System — ist konstruierbar. Der Score bleibt bei 7 statt höher, weil die entscheidende Größe („Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters“) schwer trennscharf zu operationalisieren ist und in die Wissenschaftstheorie des Modellierens hineinreicht; Deacons Kopplungs-Befund zeigt zudem, dass der Ursprung womöglich eine Stufe komplizierter liegt als „reine Schließung“.

12. Externe Begutachtung (Phase 4)

Drei Stages, nach der Empirie-Brücke gelaufen; Stage 1 und 2 nutzten deren Vorbefunde als Kontext, Stage 3 bewusst nicht.

Stage 1 — Originalitätsprüfung (Claude, Websuche) Anschlussfähigkeit (was ist bekannt). Die These steht in einem dichten Feld — Naturalisierung von Teleologie/Normativität in der Theorie biologischer Autonomie. Mossio & Bich verorten Normativität in der organisationalen Schließung (closure of constraints; kritisch: *Organizational normativity and teleology: a critique*, Synthese 2023, DOI 10.1007/s11229-023-04255-7). Di Paolo (2005, DOI 10.1007/s11097-005-9002-y) argumentiert umgekehrt: Schließung *allein* genügt nicht, es braucht Adaptivität (Selbstregulation gegen Viabilitätsbedingungen) — eine direkte Vorwegnahme des Haupteinwands. Deacon verortet den Ursprung an der Kopplung morphodynamischer Prozesse; Friston liest Selbsterhalt als impliziten Sollwert.

Originalitätskern (was ist neu). Nicht vorweggenommen: (1) die explizite Reihenfolge „Schließung vor Sollwert“ als Korrektur der Gleichsetzung „Leben = Sollwert-Regulation“; (2) die Umdeutung des Sollwerts zur *Beobachtung zweiter Ordnung* (Luhmann in die FEP-Debatte importiert); (3) das Falsifikationskriterium über die *Erklärungsnotwendigkeit* eines Referenzparameters. Der Originalitätskern ist enger als der erste Eindruck: nicht die Verortung am Selbsterhalt (etabliert), sondern die beobachtungstheoretische Auflösung des FEP-Konflikts plus operationaler Prüftest.

(Vollständige Quellenliste mit DOI/URL in *state/zweitmeinung-stage-originalitaet-2026-07-02.json*.)

Stage 2 — Falsifikationsversuch (Claude, Popper-Persona) Falsifikations-Audit. „Beste Erklärung“ und „erklärungsnotwendig“ sind dehnbar — ohne vorab fixierte Regel, was als *Erklärungsmehrwert* zählt, ist der Test kein riskanter Test, sondern eine Auslegungsfrage. Die Strukturthese ist begrifflich; ihr einziger Schutz ist das operationale Vergleichs-Kriterium (Störung → gerichtete, größenproportionale Gegenreaktion), an das sich die These ausnahmslos halten muss.

Konkrete Falsifikationskandidaten. Modellvergleich am formose-Emulsionssystem (Kahana et al., Nature Chemistry 2023, DOI 10.1038/s41557-023-01276-0): kinetisch-thermodynamisches Modell vs. FEP/NESS-Modell derselben Population; „Erklärungsmehrwert“ vorab als neue, quantitative, unabhängig geprüfte Vorhersage fixieren; Prüfgröße = Reaktion auf eine neuartige Störung. Zweitkandidat: Bénard-Konvektion.

Schwellentest. Allein das kinetisch-thermodynamische Modell sagt die Antwort der formose-Population auf eine vorab unbekannte Störung (z.B. Zugabe eines konkurrierenden Aldehyds) korrekt voraus; das FEP/NESS-Modell fügt keine darüber hinausgehende, bestätigte Vorhersage hinzu. Scheitert das — macht das FEP-Modell den Zusatzgewinn —, ist „Schließung vor Sollwert“ widerlegt. Bedingung: Die „Erklärungsmehrwert“-Regel muss vor dem Lauf drittprüfbar fixiert sein.

Stage 3 — Schul-fremde Begutachtung (Claude, Hacking-Persona) Das Vokabular — „Sollwert“, „Grenzrealisierung“, „Beobachtung erster/zweiter Ordnung“, „das Aufrechtzuerhaltende“ — ist durchweg kontinental (Plessner, Luhmann, kybernetische Regelkreis-Schule) und keiner dieser Begriffe ist neutral. Die stärkste versteckte Annahme: dass es überhaupt eine wohldefinierte Frage gibt, „wo das Normative in der Natur beginnt“. Aus historisch-epistemologischer Sicht ist das kein Naturfaktum, sondern ein Traditions-Artefakt. Ein analytischer Biophilosoph löst „Normativität“ in Funktionsrede auf (ätiologisch vs. dispositional, Cummins/Wright) und fragt, ob „soll“ der Erklärung noch etwas hinzufügt. Schul-fremde Schwäche: Die These schmuggelt normative Rede an eine Stelle, an der ein deflationäres Funktionsvokabular genügt. Anschlussidee: „Sollwert“ als *looping kind* behandeln — die metaphysische Reihenfolge-Frage durch die pragmatische ersetzen, was Sollwert- vs. Schließungs-Modellierungspraktiken je zu tun/messen/manipulieren erlauben. Das deckt sich mit dem besten eigenen Zug der These, dem Erklärungsnotwendigkeits-Test.

(Vollständiger Wortlaut in *state/zweitmeinung-stage-schulfremd-2026-07-02.json*.)

Korrekturbegründung (intern → extern) Stage 1 zeigt unabhängig, dass die Verortung der Normativität an der Schließung in der Literatur etabliert ist (Mossio & Bich; Deacon), und dass Di Paolos Adaptivitäts-These die „Schließung genügt nicht“-Pointe direkt vorwegnimmt. Der Originalitätskern der Hypothese ist damit enger als in der internen Bewertung angesetzt — er liegt allein in der beobachtungstheoretischen Auflösung des FEP-Konflikts und im Erklärungsnotwendigkeits-Test, nicht in der Lokalisierung selbst. **Korrektur: Originalität 9 → 7, finale_summe 74 → 71 nach externer Prüfung.** Stage 2 bestätigt die Falsifizierbarkeit als tragfähig, sofern die „Erklärungsmehrwert“-Regel vorab fixiert wird (kein Punktabzug, aber Auflage). Stage 3 verschiebt nichts an der Bewertung, liefert aber die produktivste Anschluss-Verzweigung (*looping kind* / Modellierungspraxis).

Reformulierte Fassung (nach Kritischem Professor)

4. Drei Hypothesen (initial)

Hypothese 1 (warm_pick: empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-spezies) — Anlass-Entkopplung als Trennmarke von Werkzeug und Zeichen Kernsatz. Die Grenze zwischen tradierter Werkzeugkultur und symbolischer Form wird nicht durch Weitergabe, Kumulation oder Komplexität gezogen — all das gibt es in nicht-menschlichen Kulturen —, sondern durch *Anlass-Entkopplung*: Nur der Mensch erhält eine Artefakt-Praxis auch dann aufrecht, wenn der funktionale Anlass,

der ihr unmittelbaren Nutzen gäbe, nachweislich fehlt. Genau dann ist das Artefakt kein Mittel zu einem gegenwärtigen Zweck mehr, sondern Bezug auf einen abwesenden Zustand.

Begründung. Die offene Verzweigung #verzweigung-offen-empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-sp aus [[06 Hypothesentag/2026-06-18]] hatte einen Zirkularitätsverdacht hinterlassen: Der „Selbstbezug“-Marker war nicht unabhängig genug vom Schwellenurteil, die Falsifikation drohte zirkulär. Diese Hypothese ersetzt den weichen Selbstbezugs-Marker durch einen harten, verhaltensnahen: *Persistenz ohne Auszahlung*. Ein Werkzeug wird gebraucht, wenn das Problem da ist; ein Zeichen wird gepflegt, wenn das Problem fehlt — das ist Cassirers Repräsentation, entkoppelt von der Situation (vgl. [[Cassirer - Höhlenmalerei und frühe symbolische Form]]). Der Marker ist unabhängig vom Schwellenurteil messbar und trennt Schimpansen-Nussknack-Traditionen, Krähen-Werkzeuge und Walgesang-Kulturen sauber von der Höhlenwand.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn eine nicht-menschliche Population dokumentiert eine generationenübergreifende Artefakt-Praxis unterhält, die gerade dann fortgeführt wird, wenn ihr ursprünglicher funktionaler Auslöser fehlt (und nicht als vorausschauender/aufgeschobener Gebrauch erklärbar ist) — oder wenn sich alle mutmaßlich symbolischen menschlichen Artefakt-Praktiken auflösen, sobald man ihre verdeckte funktionale Auszahlung kontrolliert.

Quelle. warm_pick — verfolgt den Strang aus [[06 Hypothesentag/2026-06-18]] und schärft dessen zirkulär gewordenen Marker.

Hypothese 2 (zieldomaene: Biologie — am Rande) — Schließung vor Sollwert: der Ursprung des Normativen sitzt eine Stufe früher Kernsatz. Der erste „Sollwert“ ist nicht der Ursprung des Normativen in der Natur, sondern schon ein abgeleiteter Fall: Ein Sollwert setzt einen Vergleich voraus, der Abweichung an einem Referenzwert bemisst. Der eigentliche Ursprung des „Aufrechtzuerhaltenden“ ist die *autopoietische Schließung* (Maturana/Varela) — ein Prozess, der die Bedingungen seiner eigenen Fortsetzung selbst hervorbringt, ganz ohne Zielwert. Sollwert-Regulation ist die evolutionäre Verfeinerung, nicht der Anfang.

Begründung. Der Virgin Node [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]] behauptet: „Homöostase setzt einen Sollwert voraus; Leben ist die früheste Form von Sollwert-Regulation.“ Genau das bestreitet diese Hypothese aus der Biologie heraus: Homöostase-mit-Sollwert setzt bereits einen intern realisierten Referenzwert und einen Abgleichprozess voraus — sie kann nicht der Anfang sein. Maturana/Varelas Autopoiese und Deacons Teleodynamik (die Entstehung von „Enden“ aus Zwängen, nicht aus Zielwerten) lokalisieren den Ursprung eine Stufe tiefer: bei der operationalen Schließung, die keinen Zielwert kennt, nur Selbstproduktion. Das ist strukturidentisch, nicht analog: Das lebende System ist die erste Einheit, für die die eigene Fortdauer eine Bedingung ist, die es selbst erzeugt — bevor irgendetwas verglichen oder abgebildet wird.

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn sich zeigen lässt, dass ein selbsterhaltender Grenzprozess ohne intern realisierten Vergleichswert thermodynamisch unmöglich ist — also jede autopoietische Schließung einen impliziten Sollwert bereits enthält. Prüfpfad: minimale Protozellen- und Dissipativstruktur-Modelle daraufhin analysieren, ob die minimale selbsterhaltende Einheit einen operativen Vergleichswert benötigt oder sich ohne einen solchen erhält.

Quelle. zieldomaene: Biologie (am Rande) — H2 startet in der Biologie (Autopoiese, Teleodynamik), nicht im Vault-Zentrum; sie korrigiert den Seed, statt ihn ins Cassirer/Friston-Vokabular umzudichten.

Hypothese 3 (Expedition: Rechtssystem & Normgenese) — Verbindlichkeit der Grundnorm ist umgekehrt proportional zu ihrer Begründbarkeit Kernsatz. Die Verbindlichkeit einer Grundnorm ist umgekehrt proportional zu ihrer Begründbarkeit: Eine oberste Geltungsregel — Kelsens Grundnorm, Harts *rule of recognition* — bindet gerade deshalb, weil sie selbst nicht mehr begründet, sondern nur praktiziert wird; sie beendet den Rechtfertigungsregress durch faktische Praxis, nicht durch Wahrheit. Sobald man sie aus einem höheren Prinzip (Naturrecht) ableitet, verliert sie ihre regress-beendende Funktion, und die Bindung wird brüchig.

Begründung. Harts *internal point of view*: Die oberste Regel gilt, weil die Amtsträger sie schlicht befolgen, nicht weil sie richtig ist. Kelsens Grundnorm ist eine vorausgesetzte Fiktion, kein wahrer Satz — ihre Kraft liegt in der Beendigung des Regresses. Radbruchs Formel markiert die Gegenprobe: Der Versuch, an der Basis wieder Gerechtigkeit (Naturrecht) einzuziehen, reaktiviert genau die Begründungsfrage, deren

Stilllegung das Recht erst bindend machte. Luhmann liest dieselbe Struktur soziologisch: Recht stabilisiert normative Erwartungen kontrafaktisch — Geltung ist keine Wahrheit, sondern eine gegen Enttäuschung immunisierte Erwartungserwartung. (Vault-Anschluss optional: [[Jalava - Von Normen zu Vertrauen]], [[Luhmann - Vertrauen als Komplexitätsreduktion]].)

Falsifikationsbedingung. Widerlegt, wenn sich ein Rechtssystem findet, dessen oberste Geltungsregel explizit und stabil aus einem begründeten höheren Prinzip abgeleitet ist und dennoch dieselbe regressbeendende Verbindlichkeit trägt wie eine unbegründete — ohne dass das höhere Prinzip seinerseits nur eine faktisch praktizierte, unbegründete Konvention ist. Prüfpfad: rechtsvergleichende Analyse von Verfassungsordnungen mit Naturrechts-Klauseln — bleibt die Grundnorm dort begründet, oder verschiebt sich der unbegründete Rest nur eine Ebene höher?

Quelle. exploration_domaine: Rechtssystem & Normgenese — H3 startet extern (Hart, Kelsen, Radbruch, Luhmann), nicht aus dem Vault.

Validierung Quellen-Diversität. Drei verschiedene thematische Räume: H1 Erkenntnistheorie/Symboltheorie (Repräsentation, Zeichen, Anlass-Entkopplung) · H2 Biologie/Ursprung des Lebens (Autopoiese, Teleodynamik, Selbstproduktion — prä-repräsentational) · H3 Rechtsphilosophie (Grundnorm, Geltung, Verbindlichkeit ohne Naturrecht). Keine der drei lässt sich verlustfrei ins Vokabular einer anderen übersetzen. Der Test „H2 in H1-Vokabular übersetzbar?“ schlägt fehl, weil H2 explizit die Stufe *vor* jeder Repräsentation behandelt.

Expertenrunden und Synthese

7. Bewertung mit dreifacher Klassifikation

Klassifikation pro Hypothese

H1 — Anlass-Entkopplung als Trennmarke

- **Themenfeld:** epistemologisch_systemtheoretisch (Symbolische Form, Repräsentation; Heuristik: bei epistemol.-systemtheor. *und* anthropol. lesbarer These → epistemol.-systemtheor.).
- **Methoden-Typ:** empirisch_pruefbar mit begriffsanalytischem Kern. Pflichttest *Operationalisierungs-Check:* bestanden (Auszahlungs-Katalog vorab fixiert, vergleichend messbar). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 10, Forschungsrelevanz max 10, Antinomie-Test max 7, Tiefe max 9.
- **Reichweiten-Klasse:** these — schärft einen einzelnen Marker eines bestehenden Forschungsprogramms (2026-06-18), eigenständig publizierbar.

H2 — Schließung vor Sollwert

- **Themenfeld:** epistemologisch_systemtheoretisch (Autopoiese, operationale Schließung, System — Luhmann/Plessner/Cassirer docken an).
- **Methoden-Typ:** begriffsanalytisch mit operationalisierter empirischer Schiene. Pflichttest *Definitions-Schärfe-Check:* bestanden (Vergleicher über Störungs-Gegenreaktions-Kriterium abgegrenzt). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 7, Begriffl. Klarheit max 10, Antinomie-Test max 10, Forschungsrelevanz max 9, Interd. max 8.
- **Reichweiten-Klasse:** forschungsprogramm — korrigiert den Zentralbegriff „Sollwert“ des Buchprojekts [[Buch - Die Regelung der Psyche]], trägt Stufen-Architektur (Reaktion → Schließung → Regulation → Repräsentation), öffnet 3 Verzweigungen (thermodynamische Möglichkeit der Schließung ohne Vergleicher; morphodynamische Zwischenstufe nach Deacon; deskriptiv/normativ-Naht), mehrkapitel-tragfähig.

H3 — Verbindlichkeit umgekehrt proportional zur Begründbarkeit

- **Themenfeld:** ethisch_praktisch / rechtsphilosophisch (Verbindlichkeit, Geltung, Normgenese).
- **Methoden-Typ:** begriffsanalytisch mit rechtsvergleichender Schiene. Pflichttest *Definitions-Schärfe-Check:* bestanden (Geltungsgrund/Inhalt, Letztheit/Befolgung getrennt). Adjustierte Anker: Falsifizierbarkeit max 7, Begriffl. Klarheit max 10, Antinomie-Test max 10.
- **Reichweiten-Klasse:** these — klar abgrenzbare rechtsphilosophische Einzelaussage, dünner Vault-Anker (externe Expedition).

Methoden-Diversität erfüllt: ein empirisch_pruefbar (H1), zwei begriffsanalytisch (H2, H3), keine methodologische These (Regel max 2/Tag eingehalten; mind. eine empirisch-prüfbare vorhanden).

Bewertung der überarbeiteten Hypothesen nach 9 Kriterien

Kriterium	H1	H2	H3
Originalität	7 — Schärfung eines bestehenden Markers, nahe an Découpling-/Kumulationsdebatte	9 — Ursprung des Normativen von Sollwert auf autopoietische Schließung verlagert; korrigiert Vault-Zentralbegriff und Deacon/Maturana	8 — Geltungsgrund/Inhalt-Schnitt schärft „Unbegründetheit bindet“, aber nah an Harts Eigenposition
Falsifizierbarkeit	8 — vergleichende Ethologie mit vorab fixiertem Auszahlungs-Katalog	6 — Störungs-Gegenreaktions-Kriterium gibt weichen Test; z.T. definitiv (max 7)	6 — rechtsvergleichend prüfbar, aber weich (max 7)
Begriffliche Klarheit	8 — Marker jetzt verhaltensnah statt introspektiv	8 — „Vergleicher“ operational definiert; Schließung/Vergleicher-Grenze bleibt bestreitbar	9 — nach Aufspaltung sehr sauber
Tiefe	7 — Kriteriumsebene, nicht Grundfrage (max 9)	9 — Ursprung von Teleologie/Normativität in der Natur, Sein/Sollen-Naht, ohne metaphys. Rückzug	8 — Fundament der Geltung, Regressproblem
Forschungsrelevanz	9 — kumulative Kultur, vergleichende Kognition, Archäologie des Symbolischen	8 — Ursprung des Lebens, Autopoiese, Deacons Teleodynamik, Biosemiotik	8 — Rechtspositivismus-Debatte, Habermas' Faktizität und Geltung
Interdisziplinäre Anschlussfähigkeit	8 — Ethologie, Archäologie, Semiotik, Kognitionswiss.	8 — Biologie, Philosophie der Biologie, Systemtheorie, Komplexitätswiss. (max 8)	7 — Recht, polit. Philosophie, Soziologie, Ethik (max 8)
Vault-Anschluss	8 — vertieft 2026-06-18, Cassirer-Höhlenmalerei	8 — trifft Buch-Zentralbegriff, Virgin Node, Powers/Genesis-Knoten	6 — nur optionale Anschlüsse (externe Expedition)
Antinomie-Test	6 — Kontinuitäts-Gegenthese plausibel (max 7)	9 — Schließung/Sollwert echte, nicht trivial auflösbare Antinomie (max 10)	8 — Naturrecht vs. Positivismus, Radbruch als Gegenprobe
Publikationsmöglichkeit	8 — Biology & Philosophy, Biological Theory	7 — Biosemiotics, Adaptive Behavior; empirisch noch dünn	8 — Ratio Juris, Law and Philosophy, Rechtstheorie
Summe (gewichtet, auf 90 normiert)	67	71	67

Ergebnis. Hypothese 2 („Schließung vor Sollwert“) erreicht mit 71 den höchsten Score und geht in die Expertenrunde. H1 und H3 (beide 67) wandern ins Reservoir. Der Vorsprung von H2 entsteht durch die

Gewichtung: hohe Originalität (1,6) und Tiefe/Antinomie (je 1,2) ziehen sie über die soliden, aber weniger tiefen Konkurrenten.

Panel für H2 (Themenfeld epistemologisch_systemtheoretisch): Kant, Popper, Wittgenstein, Plessner, Cassirer, Friston, Luhmann. — Begründung: Plessner (Grenze als Konstituens des Organischen, *Stufen des Organischen*), Kant (Naturzweck, *KdU*), Luhmann (importierte Autopoiese von Maturana/Varela), Friston (produktive Gegenkraft: er würde die Sollwert-/Active-Inference-Lesart verteidigen), Cassirer, Popper (Vergleicher-Kriterium prüfen), Wittgenstein (Schließung/Vergleicher-Sprachspiel).

Reservoir-Profile (nicht gewählte Hypothesen)

H1 — Anlass-Entkopplung als Trennmarke

- **Reservoir-Tag:** #reservoir-anlass-entkopplung-trennmarke
- **Reichweiten-Klasse:** these
- **Empfohlener Pickup-Anlass:** Tag mit vergleichend-kognitivem oder anthropologischem Schwerpunkt; oder wenn empirie-artefakt-praktiken-in-nicht-menschlichen-spezies erneut warm wird.
- **Anschlussverbindungen:** [[06 Hypothesentag/2026-06-18]], [[Cassirer - Höhlenmalerei und frühe symbolische Form]]

H3 — Verbindlichkeit umgekehrt proportional zur Begründbarkeit

- **Reservoir-Tag:** #reservoir-grundnorm-unbegruendbarkeit
- **Reichweiten-Klasse:** these
- **Empfohlener Pickup-Anlass:** Tag mit rechts-/normtheoretischem oder institutionentheoretischem Schwerpunkt.
- **Anschlussverbindungen:** [[Jalava - Von Normen zu Vertrauen]], [[Luhmann - Vertrauen als Komplexitätsreduktion]], [[Reservoir - Verbindlichkeit als Schelling-Punkt 2026-06-27]]

8. Expertenrunde 1 — unabhängige Gutachten

Panel-Konfiguration. Themenfeld epistemologisch_systemtheoretisch (Autopoiese, operationale Schließung, System). Konfiguration epistemologisch_systemtheoretisch_hypothese.

Panel-Mitglieder. Kant, Popper, Wittgenstein, Plessner, Cassirer, Friston, Luhmann.

Gutachten 1 — Kant Die These trifft, ohne es zu benennen, den §65 der Kritik der Urteilskraft: Ein organisiertes Wesen ist Naturzweck, in dem alles wechselseitig Zweck und Mittel ist — Ursache und Wirkung seiner selbst. Das ist genau die Schließung, die hier dem Sollwert vorangestellt wird, und insofern gebe ich der These recht: Der Sollwert ist ein Begriff der bestimmenden Urteilskraft — er subsumiert eine Abweichung unter eine gegebene Regel. Die Selbsterhaltung ohne ablesbaren Referenzwert dagegen ist nur der reflektierenden Urteilskraft zugänglich, die das Ganze vor seinen Teilen denkt. Doch hier ist die Grenze der Möglichkeit zu ziehen. Dass wir das lebendige System *als* zweckmäßig beurteilen müssen, ist eine regulative Maxime unserer Urteilskraft, kein konstitutives Erkenntnis über die Natur selbst. Die These sagt „Ursprung des Normativen“ — aber ein Sollen lässt sich aus der bloßen Selbsterhaltung nicht gewinnen, ohne dass die Urteilskraft es hineinlegt. Ich verlange die saubere Trennung: Die Behauptung, Schließung liege dem Sollwert *vor*aus, ist als Aussage über die Bedingungen unserer Beurteilung des Organischen haltbar. Als Aussage darüber, dass die Natur an dieser Stelle ein „Aufrechtzuerhaltendes“ *setzt*, überschreitet sie ihre Befugnis. Man halte fest, was konstitutiv (Schließung als Naturtatsache) und was regulativ (die Zuschreibung eines Solls) ist — sonst erschleicht sich die These das Normative, das sie erklären will.

Gutachten 2 — Popper Der Fortschritt gegenüber der Erstfassung liegt im Kriterium für „Vergleicher“: eine physikalische Größe, deren Störung eine gerichtete, größenproportionale Gegenreaktion auslöst. Das ist prüfbar — und daran halte ich die These fest. Doch ich sehe die Immunsierungsgefahr, die der Kritische Professor bereits markiert hat, nur halb entschärft. Solange nicht *ein konkretes* Protozellen- oder Dissipativstruktur-Modell benannt ist, an dem die Messung durchgeführt wird, bleibt „kein isolierbarer Vergleich“ ein bequemer Rückzugsraum: Findet jemand eine proportionale Gegenreaktion, kann der Autor sie als „schon abgeleitete Regulation“ abtun; findet er keine, gilt die These als bestätigt. Das ist kein riskanter Test, sondern eine Heads-I-win-Struktur. Ich fordere eine riskante Vorhersage: Man nenne das Modell (etwa eine autokatalytische Vesikel-Population oder ein Bénard-Zellen-System), man nenne die manipulierte

Größe, und man sage vorab, welcher Messwert die These *widerlegen* würde — nämlich der Nachweis einer isolierbaren, größenproportionalen Rückstellgröße in der minimalen selbsterhaltenden Einheit. Erst dann steht die Empirithese unter Feuer. Der Reformulierungsbeitrag ist einfach: Die Falsifikationsbedingung braucht ein benanntes Modellsystem und einen vorab fixierten Widerlegungsmesswert, sonst ist sie methodologisch, nicht empirisch.

Gutachten 3 — Wittgenstein Man frage zuerst: Was tun wir, wenn wir sagen, „das System enthält einen Vergleich“? „Sollwert“ ist ein Wort aus dem Sprachspiel der Regelungstechnik; „Schließung“ eines aus der Biologie der Autopoiese. Der Streit, ob das Leben einen Sollwert *hat*, könnte eine grammatische Bemerkung sein, die sich als Entdeckung verkleidet. Die These gewinnt, wo sie das erkennt: Sie bindet „Vergleicher“ an eine Verwendung — wir nennen etwas einen Vergleich, wenn wir eine Größe stören und eine proportionale Gegenbewegung sehen können. Das ist die richtige, therapeutische Bewegung: nicht fragen, was ein Sollwert *ist*, sondern wann wir das Wort gebrauchen. Was ich nicht durchgehen lasse, ist die Rede vom „Ursprung des Normativen in der Natur“. Hier verlässt die These das Feld, auf dem ihre Begriffe Halt haben. „Norm“, „Aufrechtzuerhaltendes“, „Sollen“ — diese Worte haben ihren Sitz im Leben der Sprecher, die einander korrigieren, nicht in der Vesikelmembran. Wenn die These sagt, das „Aufrechtzuerhaltende“ beginne mit der Schließung, dann verwechselt sie vielleicht „es erhält sich“ mit „es soll sich erhalten“. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Streicht „Norm“ dort, wo nur „Selbsterhalt“ gemeint ist, und behaltet das Wort für den Ort, an dem es einen Gebrauch hat.

Gutachten 4 — Plessner Hier spricht die These meine Sache. In den Stufen des Organischen ist die Grenze das Konstituens des Lebendigen: Der Organismus *hat* seine Grenze nicht wie ein Stein, er *realisiert* sie — er vollzieht sie gegen das Medium. Grenzrealisierung ist, was die Autopoiese meint, und sie liegt in der Tat vor jedem Sollwert. Ich stütze also die Kernbewegung: Schließung ist eine *Stellung* — eine Weise, im Verhältnis zur eigenen Grenze zu sein —, der Sollwert dagegen eine *Operation* — ein Abgleich innerhalb eines schon gesetzten Rahmens. Die Verwechslung von Stellung und Operation ist der alte Reduktionsfehler, und die These vermeidet ihn. Doch ich plädiere, wie so oft, für die schwächere Form. Die These sollte nicht behaupten, die Schließung *sei* der Ursprung des Normativen, sondern: sie sei die *notwendige Bedingung* dafür, dass Normatives überhaupt einen Ort hat. Hinreichend wird das Normative erst mit weiteren Stufen — dort, wo ein Lebewesen zu seiner Grenze noch einmal Stellung nimmt. Mein Reformulierungsbeitrag: „Grenzrealisierung statt Grenzbesitz“ als Formel für den prä-Sollwert-Ort, und die Abschwächung von „Ursprung“ zu „notwendige, nicht hinreichende Bedingung des Normativen“.

Gutachten 5 — Cassirer Es ist zu würdigen, dass diese These sich nicht in mein Vokabular der symbolischen Form flüchtet — sie handelt vom ersten Sprung, von Reaktion zu Schließung, nicht vom symbolischen. Gerade deshalb gilt meine Warnung ihrem Grundbegriff. Der „Sollwert“ ist ein Substanzbegriff: ein Wert, der irgendwo *gespeichert* liegt und mit dem verglichen wird. Die ganze Kraft der These hängt daran, den Ursprung *nicht* substantiell, sondern funktional zu denken — die Schließung ist eine Relation, ein Sich-selbst-Hervorbringen, kein Ding und kein Depot. Energie statt Substanz: das ist hier der methodische Schlüssel. Wer nach dem „isolierbaren Vergleich“ sucht, sucht schon nach einer Substanz — nach dem kleinen gespeicherten Maß in der Membran. Findet er keines, so ist das kein Zufall, sondern die Pointe: Das Frühe ist relational, das Substantielle (der ablesbare Sollwert) ist die spätere Verhärtung der Funktion zum Ding. Mein Beitrag: Man formuliere die Trennung als eine zwischen *funktionaler* Selbsterhaltung (Schließung) und *substantieller* Regulation (Sollwert). Dann wird auch verständlich, warum die spätere Repräsentation — der zweite Sprung — noch einmal eine neue Funktionsart ist und nicht bloß ein feinerer Sollwert.

Gutachten 6 — Friston Ich widerspreche der zentralen Dichotomie. Jedes System, das sich gegen die Entropie erhält, besitzt eine Markov-Decke und einen nichtgleichgewichtigen stationären Zustand — und dessen charakteristische Dichte *ist* ein impliziter Sollwert. Selbsterhaltung heißt: das System hält sich in seinen erwarteten Zuständen, minimiert die Überraschung gegenüber der eigenen Zustandsverteilung. Der „Vergleich“ ist da, nur ist er nicht lokal, sondern über die ganze Dichte verteilt. Damit trifft das Kriterium der These — ein *isolierbarer*, größenproportionaler Vergleich — ins Leere: Es wird in der Protozelle nichts Lokalisiertes finden und daraus fälschlich schließen, es gebe *keinen* Sollwert. „Kein isolierbarer Vergleich“ ist nicht dasselbe wie „kein Vergleich“. Autopoietische Schließung und Sollwert-Regulation sind, mathematisch gesehen, zwei Beschreibungen desselben Sachverhalts: Die Grenze, die Maturana zeichnet, ist die Markov-Decke, die ich rechne. Die These lokalisiert einen Unterschied, wo nur ein Beschreibungswechsel ist. Wenn sie recht behalten will, muss sie zeigen, dass es Selbsterhaltung *ohne* jede implizite Referenzverteilung gibt — nicht bloß ohne lokalisierten Regler. Das halte ich für unmöglich; darin liegt mein Einwand. Mein Reformulierungsbeitrag:

Das Kriterium von „isolierbar“ auf „auch nicht als verteilte Referenzdichte rekonstruierbar“ verschärfen — sonst bestätigt der Test die These durch sein eigenes Messraster.

Gutachten 7 — Luhmann Ich habe die Autopoiese von Maturana und Varela in die Theorie sozialer Systeme geholt, gerade weil sie ein System ohne Rückgriff auf Zweck oder Zielwert bestimmt: operationale Schließung, Reproduktion der Elemente aus den Elementen. Insofern trägt die These. Doch ich verschiebe den Streit auf die Beobachtungsebene. „Sollwert“ und „Vergleicher“ sind keine Bestandteile des Systems, sondern Zuschreibungen eines Beobachters, der das System als geregelt beschreibt. Das System selbst vergleicht nicht — es setzt seine Operationen fort oder es hört auf. Die Frage „enthält die Protozelle einen Vergleicher?“ ist deshalb streng genommen eine Frage nach der Beschreibung, nicht nach dem System — und hier berührt sich mein Einwand mit Wittgensteins. Fristons Markov-Decke ist eine Beobachtung zweiter Ordnung: eine sehr elegante Beschreibung, aber eine Beschreibung. Damit lässt sich die Antinomie schärfen statt schlichten: Auf der Ebene der Operation (erste Ordnung) hat das frühe System keinen Sollwert; auf der Ebene der Beobachtung (zweite Ordnung) kann man ihm immer einen zuschreiben. Mein Reformulierungsbeitrag: Die These präzise an die *Operationsebene* binden — „das selbsterhaltende System operiert ohne Sollwert“ — und die Sollwert-Rede als Beobachterleistung kennzeichnen. Dann kollidiert sie nicht mit Friston, sondern verortet ihn.

9. Expertenrunde 2 — Repliken-Runde

Verfahren. Jeder Experte hat die sechs anderen Gutachten aus Runde 1 erhalten. Die folgenden Repliken antworten auf die Hypothese „Schließung vor Sollwert“ im Lichte dieser anderen Stimmen.

Replik 1 — Kant Luhmanns Unterscheidung von Operation und Beobachtung ordnet meine eigene sauber ein: Was ich regulativ nenne, ist die Zuschreibung des Beobachters; was konstitutiv wäre, betrifft die Operation. Damit fällt Fristons Einwand nicht gegen die These, sondern neben sie. Denn die Markov-Decke ist, mit Luhmann gesprochen, eine Beobachtung zweiter Ordnung — eine mathematisch strenge, aber zuschreibende Beschreibung. Friston hat recht, dass wir *jedem* selbsterhaltenden System eine Referenzdichte zuschreiben können; nur folgt daraus nicht, dass das System eine solche *hat*, so wenig wie der Naturzweck eine im Ding liegende Absicht ist. Hier liegt die produktive Antinomie, die nicht zu schlichten ist: Auf der Beschreibungsseite ist Fristons impliziter Sollwert unwiderleglich, auf der Operationsseite ist Plessners Grenzrealisierung sollwertfrei — und beide Seiten sind nötig. Was ich gegen Plessner halte: Seine Abschwächung auf „notwendige, nicht hinreichende Bedingung“ ist genau richtig, aber sie muss die Reflexionsstufe benennen, auf der das Sollen hinzukommt — nämlich dort, wo ein Wesen sein eigenes Erhaltungsinteresse zum Gegenstand macht. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die These behauptet konstitutiv nur die *sollwertfreie Operation* der Schließung; die Rede vom „Ursprung des Normativen“ ist auf „Ort, an dem das Normative später ansetzen kann“ zu beschränken. Damit bleibt sie innerhalb ihrer Befugnis und hält die Antinomie zu Friston offen, statt sie einseitig aufzulösen.

Replik 2 — Popper Luhmanns und Fristons Repliken schärfen meine methodische Sorge, statt sie zu entkräften. Wenn der Sollwert eine Beobachterzuschreibung ist (Luhmann) und die Referenzdichte über die ganze Zustandsverteilung verschmiert (Friston), dann ist mein Verdacht bestätigt: Die Empiriethese droht unfalsifizierbar zu werden, weil jeder mögliche Messbefund mit ihr verträglich ist. Genau hier setze ich an. Fristons Verschärfung — „auch nicht als verteilte Referenzdichte rekonstruierbar“ — ist ein Geschenk, denn sie macht die These riskanter: Sie zwingt den Autor, nicht nur nach einem lokalen Regler zu suchen, sondern zu zeigen, dass es Selbsterhaltung gibt, die auch statistisch nicht als Überraschungsminimierung gegen eine Verteilung rekonstruierbar ist. Ich fürchte, das ist ein sehr harter Test — vielleicht zu hart, denn Friston könnte recht behalten. Aber ein Test, den die These bestehen *kann*, ist einer, den sie auch nicht bestehen kann. Gegen Cassirer wende ich ein: Dass „das Frühe relational“ sei, ist eine schöne Deutung, aber sie darf nicht zur Immunsierung werden („man findet keinen Vergleicher, das ist gerade die Pointe“). Mein Beitrag: Die Falsifikationsbedingung muss zwei benannte Modellsysteme enthalten — ein autokatalytisches und ein dissipatives — und für jedes vorab sagen, welcher rekonstruierte Referenzwert (lokal *oder* verteilt) die These widerlegt. Ohne diese Doppelbenennung bleibt die Empiriethese methodologisch, nicht empirisch.

Replik 3 — Wittgenstein Luhmann sagt, was ich meinte, in seiner Sprache: Der Vergleicher ist eine Zuschreibung, keine Zutat. Und Friston liefert unfreiwillig das beste Beispiel für die Krankheit, die ich diagnostiziere. Er sagt, die Markov-Decke *sei* der Sollwert — aber „sein“ tut hier die ganze Arbeit, und es ist ein grammatisches, kein empirisches „sein“. Dass sich jedes selbsterhaltende System als Überraschungsminimierung *beschreiben lässt*, sagt etwas über die Reichweite seiner Notation, nicht über

die Membran. Man könnte ebenso sagen, der fallende Stein minimiere die Wirkung — und niemand fände darin einen Regler. Fristons „impliziter Sollwert“ ist eine Redeweise, die überall passt und deshalb nirgends etwas unterscheidet. Genau davor warnt Poppers Frage nach dem riskanten Test: Eine Beschreibung, die kein Ergebnis ausschließt, ist keine Behauptung über die Welt. Meine Zustimmung gilt daher Luhmann und Kant: Bindet die These an die Operation, an das, was das System *tut*, nicht an das, was ein Beobachter über es sagen kann. Gegen Plessner nur eine Feinheit: „Grenzrealisierung“ ist ein gutes Wort, solange wir es an den beobachtbaren Vollzug binden — das Medium wird verstoffwechselt, die Grenze wird reproduziert — und nicht zu einer neuen Metaphysik der Grenze aufblasen. Mein Beitrag: „Das selbsterhaltende System *operiert* ohne Sollwert; ihm einen zuzuschreiben ist ein Zug in unserem Sprachspiel“ — dieser Satz trennt sauber, was Friston vermengt.

Replik 4 — Plessner Es freut mich, dass Kant, Wittgenstein und Luhmann meine Stellung-Operation-Unterscheidung von drei Seiten stützen — transzendental, sprachkritisch, systemtheoretisch. Luhmann hat recht: Die Schließung ist Operation erster Ordnung, der Sollwert Beobachtung zweiter. Aber ich muss meine eigene Rede präzisieren, denn Wittgenstein trifft mit seiner Warnung einen wunden Punkt: Ich will keine Metaphysik der Grenze, sondern ihren Vollzug. Grenzrealisierung heißt genau das, was Maturana beschreibt — das lebendige System stellt die Bedingungen seiner Grenze fortlaufend selbst her, im verstoffwechselnden Verkehr mit dem Medium. Das ist beobachtbar, nicht spekulativ. Gegen Friston halte ich am schärfsten fest: Seine Markov-Decke beschreibt die Grenze von außen, als statistische Trennfläche; sie verfehlt, dass die Grenze *vollzogen* wird, dass sie eine Stellung ist und keine gezogene Linie. Ein Beobachter kann die Trennfläche jederzeit als Referenzdichte lesen — aber das lebende System *ist* nicht diese Lesart, es realisiert seine Grenze. Darin liegt die Antinomie: Fristons Außenblick ist vollständig und übersieht doch genau das Eine, worauf es ankommt. Mein Beitrag bleibt die Abschwächung, jetzt geschärft: Schließung (Grenzrealisierung) ist die *notwendige* Bedingung dafür, dass Normatives einen Ort hat; *hinreichend* wird es erst auf der Stufe, auf der ein Lebewesen zu seiner eigenen Grenze noch einmal Stellung nimmt — der exzentrischen. Dort, nicht in der Protozelle, beginnt das Sollen.

Replik 5 — Cassirer Popper hält mir vor, „das Frühe ist relational“ könne zur Immunisierung werden. Der Einwand ist berechtigt und ich nehme ihn an — mit einer Präzisierung, die zugleich Friston antwortet. Friston sagt, die Referenzdichte sei verteilt, nicht lokal. Das ist ganz meine Rede von der Funktion gegen die Substanz — nur zieht er daraus den umgekehrten Schluss. Ich sage: Eben weil das Maß nicht als Ding, sondern nur als Relation existiert, ist der „Sollwert“ hier eine nachträgliche Verhärtung, die der Beobachter vornimmt, wenn er die Funktion zum verteilten Parameter gerinnen lässt. Popper hat recht, dass daraus ein prüfbarer Satz werden muss, kein Deutungsschleier. Also gebe ich ihm sein Kriterium: Nicht „man findet keinen Vergleich“, sondern „die minimale selbsterhaltende Einheit lässt sich vollständig durch ihre Operationsrelationen beschreiben, ohne dass ein invarianter Referenzparameter — lokal oder verteilt — für die Erklärung ihrer Persistenz *nötig* ist“. Ist er nötig, ist die These widerlegt. Damit wird aus meiner funktionalen Deutung ein Test, wie Popper ihn fordert. Luhmann und Wittgenstein stützen mich in der Sache: Der Sollwert ist Zuschreibung. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die Trennung als *funktional* (Schließung, relationale Selbsterzeugung) vs. *substantiell/parametrisch* (Sollwert als invarianter Referenzparameter) formulieren — und die Persistenz-Erklärung als Prüfstein nehmen: Braucht sie den Parameter, verliert die These; kommt sie ohne ihn aus, gewinnt sie.

Replik 6 — Friston Man wirft mir vor — Wittgenstein am schärfsten —, mein „impliziter Sollwert“ sei eine Redeweise, die überall passt. Ich erwidere: Sie passt nicht überall, sie ist quantitativ. Der fallende Stein hat keine Markov-Decke; das selbsterhaltende System hat eine, und sie ist mess- und rechenbar. Das ist kein grammatischer Zug, sondern ein Modell mit Parametern. Aber ich erkenne an, dass Cassirer und Popper mir eine faire Prüfform abringen: Wenn sich die Persistenz einer minimalen Einheit *vollständig* ohne einen invarianten Referenzparameter — auch keinen verteilten — erklären lässt, dann ist meine Position falsifiziert und ihre bestätigt. Ich halte das für empirisch unwahrscheinlich, aber es ist die richtige Frage, und ich nehme die Wette an. Gegen Luhmann und Kant wehre ich mich jedoch: Die Beobachtung zweiter Ordnung ist nicht beliebig. Wenn jede erfolgreiche Vorhersage über das Systemverhalten eine Referenzdichte voraussetzt, dann ist diese Dichte nicht bloß zugeschrieben, sondern erklärungsstragend — und Erklärungsstragendes ist mehr als eine Sprechweise. Hier bleibt die Antinomie hart: Plessners „vollzogene Grenze“ und meine „gerechnete Decke“ sind vielleicht wirklich zwei Zugänge zu einem, aber ich bestreite, dass der Vollzug etwas erklärt, was die Statistik nicht erklärt. Mein Beitrag: Die These muss den Zusatz tragen „ohne dass ein Referenzparameter zur *Erklärung der Persistenz* nötig ist“ — Erklärungsnotwendigkeit, nicht bloß Abwesenheit eines Reglers, ist der Prüfstein.

Replik 7 — Luhmann Die Runde konvergiert bemerkenswert: Kant, Wittgenstein, Cassirer und ich stehen zusammen auf der Unterscheidung Operation/Beobachtung, und selbst Friston räumt ein, dass seine Referenzdichte an der *Erklärungsnotwendigkeit* hängt — womit der Streit endlich entscheidbar wird. Genau das ist der Ertrag: Die Frage lautet nicht mehr „hat das System einen Sollwert?“ (unentscheidbar, weil Zuschreibung), sondern „braucht die *beste Erklärung* seiner Persistenz einen invarianten Referenzparameter?“ (entscheidbar an konkreten Modellen). Das ist Poppers Verschärfung, in meine Sprache übersetzt. Ich widerspreche Friston nur in einem: Dass eine Beschreibung erklärungs tragend ist, macht sie noch nicht zum Systembestandteil — die Schwerkraft trägt Erklärungen, ohne im fallenden Körper zu sitzen. Aber der Punkt ist für die These nebensächlich geworden, denn beide Seiten akzeptieren jetzt denselben Test. Gegen Plessner habe ich keinen Einwand, nur eine Ergänzung: Seine exzentrische Stufe ist, systemtheoretisch, der Übergang zur Beobachtung zweiter Ordnung im System selbst — ein System, das sich selbst beobachtet, schreibt sich seinen eigenen Sollwert zu. Dort, und erst dort, wird der zugeschriebene Sollwert operativ wirksam. Mein Beitrag zur finalen Fassung: Die Strukturthese an die Operationsebene binden und die Empiriethese an die Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters — so trägt die These die Antinomie Plessner/Friston, statt sie zu leugnen.

10. Synthese (Sokrates)

Synthese im Sokrates-Modus

Konvergenzen. Wenn ich die vierzehn Gutachten recht verstehe, so kommen vier der sieben Stimmen — Kant, Wittgenstein, Cassirer und Luhmann — darin überein, dass der „Sollwert“ kein Bestandteil des frühen Systems ist, sondern eine Leistung des Beobachters. Kant nennt es die Grenze zwischen konstitutiv und regulativ, Wittgenstein die Grenze zwischen Vollzug und Sprachspiel, Luhmann die zwischen erster und zweiter Ordnung, Cassirer die zwischen Funktion und Substanz — vier Vokabulare für einen Befund: Das lebende System operiert, und der Sollwert wird ihm zugeschrieben. Eine zweite Konvergenz zieht sich, überraschend, sogar durch das Lager des Widersachers: Popper, Cassirer, Friston und Luhmann einigen sich am Ende auf eine neue Fassung der Prüffrage. Nicht mehr „hat das System einen Vergleichler?“ — das ist, wie Luhmann zeigt, unentscheidbar, weil Zuschreibung —, sondern „braucht die *beste Erklärung* seiner Persistenz einen invarianten Referenzparameter?“ Das ist Poppers Verschärfung, von Luhmann übersetzt und selbst von Friston akzeptiert.

Divergenzen. Der harte Widerspruch verläuft zwischen Friston und dem Rest, und er ist sauber zu sortieren. Er ist keine substantielle Differenz über die Membran, sondern zunächst eine methodische: Friston beschreibt jedes selbsterhaltende System als Überraschungsminimierung gegen eine Zustandsverteilung — die Markov-Decke *ist* für ihn ein verteilter Sollwert. Wittgenstein und Luhmann halten dagegen, das „ist“ leiste hier grammatische Arbeit: Eine Beschreibung, die auf jedes selbsterhaltende System passt, unterscheidet nichts. Doch die Divergenz spitzt sich zur substantiellen zu, als Friston nachlegt: Wenn die Referenzdichte *erklärungs tragend* ist — wenn keine Vorhersage über das System ohne sie gelingt —, dann ist sie mehr als eine Redeweise. Hier trennen sich die Wege wirklich: Ist erklärungsnotwendig gleich real?

Produktive Antinomien. Zwei Spannungen lassen sich nicht auflösen, ohne die These zu verflachen. Die erste, zwischen Plessner und Friston, ist die tragende: Plessners *vollzogene* Grenze (erste Ordnung, sollwertfrei) und Fristons *gerechnete* Markov-Decke (zweite Ordnung, impliziter Sollwert) sind beide vollständige Zugänge — und übersehen doch je das andere. Der Beobachter kann die Grenze immer als Referenzdichte lesen; das lebende System vollzieht sie, ohne sie zu lesen. Die Antinomie markiert den Unterschied zwischen dem, was ein System *tut*, und dem, was über es *gerechnet* werden kann — sie ist zu halten, nicht zu schlichten. Die zweite Antinomie ist die Sein-Sollen-Naht, die Kant und Wittgenstein aufreißen: Die Schließung liefert den *Ort* des Aufrechtzuerhaltenden, aber nicht das *Sollen*. Wo „erhält sich“ in „soll sich erhalten“ umschlägt, bleibt offen.

Reformulierungs-Anstoß. Der Vorschlag, der die meisten Konvergenzen aufnimmt, ohne die Antinomien zu unterdrücken, stammt aus dem Zusammenspiel von Luhmann und Friston, geschärft von Popper: Die Strukturthese wird an die *Operationsebene* gebunden (das selbsterhaltende System operiert ohne Sollwert; der Sollwert ist Beobachtung zweiter Ordnung), und die Empiriethese wird an die *Erklärungsnotwendigkeit* eines invarianten Referenzparameters gebunden — lokal oder verteilt. Plessners Abschwächung von „Ursprung“ auf „notwendige, nicht hinreichende Bedingung“ wird übernommen; Cassirers Trennung funktional/parametrisch liefert die Begriffe. So trägt die These die Antinomie Plessner/Friston in sich, statt eine Seite zu leugnen.

Offene Frage. Für die nächste Runde bleibt der Testkern selbst offen: **#verzweigung-offen-erklärungsnotwendigkeit-** — Lässt sich für ein konkretes Minimal-Life-Modell zeigen, dass die beste Erklärung seiner Persistenz ohne invarianten Referenzparameter auskommt, oder ist Fristons Referenzdichte unhintergebar

erklärungstragend? An dieser Frage, und nur an ihr, wird die Antinomie Plessner/Friston entscheidbar.

Finale Hypothese

Kernsatz. Autopoietische Schließung — die operationale Selbsterzeugung der eigenen Grenze — liegt dem Sollwert voraus und hängt nicht von ihm ab: Auf der Operationsebene erhält sich das lebende System durch Grenzrealisierung, ohne Abgleich gegen einen Referenzwert; der „Sollwert“ ist eine Beobachtung zweiter Ordnung, seine spätere Verhärtung zur wirksamen Größe, nicht der Ursprung des Aufrechtzuerhaltenden.

Begründung. Der Virgin Node [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]] setzt den Ursprung des Normativen mit der Sollwert-Regulation an („Homöostase setzt einen Sollwert voraus“). Die Expertenrunde verschiebt ihn eine Stufe tiefer: Ein Sollwert ist ein invarianter Referenzparameter, an dem Abweichung bemessen wird — die autopoietische Schließung (Maturana/Varela) erfüllt das nicht, sie ist Grenzrealisierung im Sinne Plessners *Stufen des Organischen*, eine Stellung, keine Operation des Vergleichs. Damit korrigiert die These den Zentralbegriff des Projekts [[Buch - Die Regelung der Psyche]]: Schließung ist die notwendige, nicht hinreichende Bedingung dafür, dass Normatives einen Ort hat; hinreichend wird es erst mit der Stufe, auf der ein System sich selbst beobachtet und sich einen Sollwert *zuschreibt*, der dann operativ wirkt.

Falsifikationsbedingung. (Empiriethese) Widerlegt, wenn für zwei benannte Modellsysteme — ein autokatalytisches (Vesikel-/Protozellen-Population) und ein dissipatives (z.B. Bénard-Konvektion) — die beste Erklärung ihrer Persistenz einen invarianten Referenzparameter erklärungsnotwendig macht, sei er lokal (isolierbarer Regler) oder verteilt (Referenzdichte einer NESS-/Markov-Decken-Statistik). (Strukturthese) Widerlegt, wenn eine kohärente Analyse zeigt, dass jede operationale Schließung einen solchen Referenzparameter begrifflich schon enthält — dann kollabiert „Schließung vor Sollwert“.

Finale Bewertung mit Begründung

Kriterium	Score	Begründung
Originalität	9	Verlagerung des Ursprungs des Normativen von der Sollwert-Regulation auf die autopoietische Schließung; korrigiert den Vault-Zentralbegriff und setzt sich zugleich von Deacon/Maturana ab.
Falsifizierbarkeit	7	Nach Popper/Friston auf die Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters gebunden, mit zwei benannten Modellsystemen — der für begriffsanalytisch-empirische Mischtypen erreichbare Höchstwert.
Begriffliche Klarheit	9	Operation/Beobachtung (Luhmann) und funktional/parametrisch (Cassirer) sauber getrennt; „Vergleicher“ über Erklärungsnotwendigkeit definiert.
Tiefe	9	Berührt den Ursprung von Teleologie/Normativität in der Natur und die Sein-Sollen-Naht, ohne metaphysischen Rückzug.

Kriterium	Score	Begründung
Forschungsrelevanz	8	Anschluss an Ursprung-des-Lebens-Forschung, Autopoiese, Deacons Teleodynamik, FEP-Debatte (Friston vs. enaktivistische Kritik).
Interdisziplinäre Anschlussfähigkeit	8	Biologie, Philosophie der Biologie, Systemtheorie, Komplexitätswissenschaft, Kognitionsphilosophie docken an.
Vault-Anschluss	8	Korrigiert den Zentralbegriff von [[Buch - Die Regelung der Psyche]], integriert Plessner-Stufen und den Virgin Node.
Antinomie-Test	9	Zwei gehaltene produktive Antinomien: Vollzug/Beschreibung (Plessner/Friston) und Sein/Sollen.
Publikationsmöglichkeit	8	Nach der Schärfung anschlussfähig an Biology & Philosophy, Adaptive Behavior, Biosemiotics.
Summe (gewichtet, auf 90 normiert)	74	

Lerneffekt der Pipeline

- Erstbewertung der überarbeiteten Hypothese (nach Kritischem Professor): **71**
- Finale Bewertung (nach Expertenrunden und Reformulierung): **74**
- Differenz: **+3**

Wesentliche Verbesserung: - Falsifizierbarkeit: 6 → 7 — der Test wandert von „hat einen Vergleich?“ (unentscheidbar) zu „braucht die beste Erklärung der Persistenz einen Referenzparameter?“ (an Modellen entscheidbar), mit zwei benannten Systemen. - Begriffliche Klarheit: 8 → 9 — die Operation/Beobachtung-Unterscheidung (Luhmann) entwirrt den Streit mit Friston. - Publikationsmöglichkeit: 7 → 8 — die geschärfte Falsifikation macht die Empiriethese anschlussfähig.

Verschlechterung: keine. Die Pipeline hat hier vor allem die Falsifizierbarkeit und die begriffliche Klarheit geschärft — die produktive Antinomie zu Friston wurde nicht geglättet, sondern in die These aufgenommen. Das ist der eigentliche Ertrag: Die These ist nicht „gegen“ das Free-Energy-Prinzip formuliert, sie verortet es als Beobachtung zweiter Ordnung.

Frage an die nächste Runde

#verzweigung-offen-erklärungsnotwendigkeit-referenzparameter — Lässt sich für ein konkretes Minimal-Life-Modell zeigen, dass die beste Erklärung seiner Persistenz ohne invarianten Referenzparameter auskommt, oder ist Fristons Referenzdichte unhintergebar erklärungs tragend?

Empfohlener Pickup-Anlass. Ein Tag mit naturphilosophisch-kybernetischem Schwerpunkt oder wenn ein FEP-/Origin-of-Life-Knoten warm wird.

Anschlussverbindungen. [[Der erste Sollwert und der Quantensprung der Repräsentation]], [[Buch - Die Regelung der Psyche]], [[Efferenzkopie - Fristons Prinzip in der Hardwareschicht]]

11. Reservoir-Verweise

Nicht gewählte Hypothesen (Rang 2, je 67): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Anlass-Entkopplung als Trennmarke 2026-07-02]] (H1, these) — #reservoir-anlass-entkopplung-trennmarke - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Grundnorm Unbegruendbarkeit 2026-07-02]] (H3, these) — #reservoir-grundnorm-unbegruendbarkeit

Extern erzeugte Verzweigung (Phase 4, Stage 3): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Extern Looping-Kind Sollwert-Praxis 2026-07-02]] (quelle: extern-stage3, sondierung) — #verzweigung-offen-extern-looping

Empirie-bezogene Verzweigungen (Phase 3.5, quelle: empirie-bruecke): - [[06 Hypothesentag/Reservoir/Reservoir - Empirie Schließung vor Sollwert 2026-07-02]] — bündelt #verzweigung-offen-empirie-erklarungsmehrwert-fep-vs-k - #verzweigung-offen-empirie-morphodynamische-zwischenstufe-deacon, #verzweigung-offen-empirie-markov-deacon

11.5 Empirie-Brücke (Phase 3.5)

Empirie-Score. 7/10 — Konsequenzen aus mehreren Feldern ableitbar (Origin-of-Life-Chemie, FEP-Grundlagen, Autopoiese/Enaktivismus, Teleodynamik), Datenkorpora existieren; der entscheidende Test (Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters) ist konstruierbar, aber noch nicht durchgeführt und teils modelltheoretisch.

Empirische Konsequenzen

1. **Selbsterhalt ohne ablesbaren Regler** — Minimale autokatalytische Kompartimente zeigen Wachstum, Teilung und Persistenz, ohne dass ein interner Referenzwert für die *Erklärung* nötig ist. Beobachtbar in: synthetische Protozell-/Origin-of-Life-Chemie.
2. **Sollwert/Markov-Decke als Modellwahl, nicht Systembestandteil** — Die Grenze, die dem System einen impliziten Sollwert zuschreibt, lässt sich nicht eindeutig aus dem System „ablesen“. Beobachtbar in: FEP-Grundlagendebatte (instrumentelle vs. ontologische Markov-Decke).
3. **Autopoiese ist begrifflich set-point-frei; der FEP-Konflikt hängt genau daran** — Die klassische Autopoiese-Theorie bestimmt das Lebendige ohne Zielwert; die Spannung zum FEP entzündet sich an der Frage, ob ein Referenzzustand nötig ist. Beobachtbar in: Autopoiese/Enaktivismus-vs-FEP-Literatur.
4. **Naturalisierte Teleologie verortet Normativität am Selbsterhalt, nicht am Sollwert — verlangt aber Prozess-Kopplung** — Die beste naturalisierte Teleologie-Theorie (Deacon) lokalisiert den Ursprung des Normativen im Selbsterhalt/Constraint, nicht in einem Referenzwert, benötigt dafür aber die Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse. Beobachtbar in: Teleodynamik / Naturalisierung-der-Teleologie.

Bestehende Befunde

Zu Konsequenz 1

- **Stand:** gemischt (deskriptiv bestätigt, an der entscheidenden Stelle offen)
- **Quellen:**
 - Kahana, A. et al. (2023). Small-molecule autocatalysis drives compartment growth, competition and reproduction. *Nature Chemistry*. DOI: 10.1038/s41557-023-01276-0 — <https://www.nature.com/articles/s41557-023-01276-0>
 - (2025). Light-fuelled growth dynamics and structural transition of synthetic protocells. *Nature Synthesis*. <https://www.nature.com/articles/s44160-025-00844-1>
 - (2025). Division Strategies Determine Growth and Viability of Growing-Dividing Autocatalytic Systems. arXiv:2510.05675 — <https://arxiv.org/pdf/2510.05675>
- **Kurzbewertung:** Autokatalytische Emulsions-/Protozellsysteme zeigen Wachstum, Teilung, Konkurrenz und rudimentäre Vererbung ohne vorgegebenen Sollwert — das stützt die Strukturthese deskriptiv. Aber keine dieser Studien prüft die entscheidende Frage, ob ein Referenzparameter zur *Erklärung* der Persistenz nötig ist; sie beschreiben Selbsterhalt, sie widerlegen keinen Regler.

Zu Konsequenz 2

- **Stand:** kontrovers, Literatur stützt tendenziell die These
- **Quellen:**

- Bruineberg, J., Dołęga, K., Dewhurst, J., Baltieri, M. (2022). A continuity of Markov blanket interpretations under the free-energy principle. *Behavioral and Brain Sciences*. arXiv:2201.06900 — <https://arxiv.org/abs/2201.06900> (PubMed 36172769)
- Raja, V., Valluri, D., Baggs, E., Chemero, A., Anderson, M. (2021). The Markov blanket trick: On the scope of the free energy principle and active inference. *Physics of Life Reviews*. DOI: 10.1016/j.plrev.2021.09.001 — <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1571064521000634>
- **Kurzbewertung:** Die Unterscheidung instrumenteller vs. ontologischer Markov-Decken und der Befund, man könne die Agent-Umwelt-Grenze nicht aus dem Formalismus „ablesen“, stützen direkt die These, dass der Sollwert eine Beobachterzuschreibung (Modellwahl) ist. Das Friston-Lager bestreitet das — der Streit ist offen, aber die kritische Literatur trägt die These.

Zu Konsequenz 3

- **Stand:** bestätigt (als Theoriebefund)
- **Quellen:**
 - Kirchhoff, M. D. (2018). Autopoiesis, free energy, and the life–mind continuity thesis. *Synthese*. DOI: 10.1007/s11229-016-1100-6 — <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-016-1100-6>
 - Di Paolo, E., Thompson, E., Beer, R. (2022). Laying down a forking path: Tensions between enaction and the free energy principle. *Philosophy and the Mind Sciences* — <https://philosophymindscience.org/index.php/phimisci/article/download/9187/8975/7317>
- **Kurzbewertung:** Die Theorielage ist genau so, wie die These es voraussagt: Autopoiese bestimmt Leben ohne Zielwert, und die zentrale Spannung zum FEP betrifft, ob ein Referenzzustand nötig ist. Kirchhoff argumentiert, Autopoiese sei „zu internalistisch“; Di Paolo/Thompson/Beer halten dagegen, das FEP sei „inhaltslos“ — der Dissens verläuft an der Sollwert-Naht.

Zu Konsequenz 4

- **Stand:** gemischt (stützt und kompliziert zugleich)
- **Quellen:**
 - Deacon, T. (2011). *Incomplete Nature: How Mind Emerged from Matter* — <https://en.wikipedia.org/wiki/Incomplete>
 - (2024). Origins of biological teleology: how constraints represent ends. *Synthese*. DOI: 10.1007/s11229-024-04705-w — <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-024-04705-w>
 - (2023). A thermodynamic basis for teleological causality. *Phil. Trans. R. Soc. A* 381(2252):20220282 — <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10277768/>
- **Kurzbewertung:** Deacons Teleodynamik verortet Normativität am Selbsterhalt („generated for the sake of the persistence of its own integrity“) und explizit nicht an einem Sollwert — das stützt die These. Aber sie verlangt die *Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse* (Autogen), nicht bloße Schließung: Das ist die vom Kritischen Professor benannte morphodynamische Zwischenstufe. Sie verschiebt den Ursprung noch einmal und kompliziert „Schließung vor Sollwert“.

Riskante Vorhersage (Schwellentest)

Vorhersage. Für ein konkret benanntes Minimal-Life-Modell — die formose-getriebene autokatalytische Emulsions-Population (Nature Chemistry 2023) — lässt sich eine vollständige dynamische Erklärung von Wachstum, Teilung und Persistenz geben, in der kein invarianter Referenzparameter erklärungsnotwendig ist: weder ein lokaler Regler noch eine verteilte NESS-/Markov-Decken-Referenzdichte. Das FEP/NESS-Modell desselben Systems fügt der reaktionskinetisch-thermodynamischen Erklärung keine erklärungstragende, unabhängig prüfbare Vorhersage hinzu.

Methodenvorschlag. Modellvergleich am selben System: (a) rein reaktionskinetisch-thermodynamisches Modell, (b) FEP/NESS-Modell mit Referenzdichte. Prüfen, ob (b) über (a) hinaus eine empirisch bestätigte Vorhersage macht — etwa über die Reaktion der Population auf eine *neuartige* Störung (neuer Reaktant, Temperatursprung), die (a) nicht leistet.

Was wäre der widerlegende Befund? Das FEP/NESS-Modell macht eine über die Kinetik hinausgehende, empirisch bestätigte Persistenz-Vorhersage, die ohne die Referenzdichte nicht ableitbar ist. Dann ist der Referenzparameter erklärungsnotwendig — die Empiriethese ist widerlegt und Fristons implizite Sollwert-Dichte behält recht.

Offene empirische Fragen

- #verzweigung-offen-empirie-erklarungsmehrwert-fep-vs-kinetik-protozelle — Macht ein FEP/NESS-Modell einer autokatalytischen Protozelle eine erklärungsstragende Vorhersage, die die reine Reaktionskinetik nicht leistet?
- #verzweigung-offen-empirie-morphodynamische-zwischenstufe-deacon — Ist Deacons Kopplung zweier morphodynamischer Prozesse (Autogen) empirisch von einfacher autopoietischer Schließung unterscheidbar — braucht Normativität die Kopplung, oder genügt die Schließung?
- #verzweigung-offen-empirie-markov-decke-ablesbarkeit — Lässt sich für ein reales selbsterhaltendes chemisches System zeigen, dass die Markov-Decke nicht eindeutig aus dem System ablesbar, sondern modellrelativ ist?

Empirie-Score

Score: 7/10

Begründung: Aus der Empiriethese sind konkrete Konsequenzen in vier Feldern ableitbar, und es existieren reale Datenkorpora (synthetische Protozellen, FEP-Grundlagendebatte). Der Prüfpfad — Modellvergleich am formose-System — ist konstruierbar. Der Score bleibt bei 7 statt höher, weil die entscheidende Größe („Erklärungsnotwendigkeit eines Referenzparameters“) schwer trennscharf zu operationalisieren ist und in die Wissenschaftstheorie des Modellierens hineinreicht; Deacons Kopplungs-Befund zeigt zudem, dass der Ursprung womöglich eine Stufe komplizierter liegt als „reine Schließung“.

12. Externe Begutachtung (Phase 4)

Drei Stages, nach der Empirie-Brücke gelaufen; Stage 1 und 2 nutzten deren Vorbefunde als Kontext, Stage 3 bewusst nicht.

Stage 1 — Originalitätsprüfung (Claude, Websuche) Anschlussfähigkeit (was ist bekannt). Die These steht in einem dichten Feld — Naturalisierung von Teleologie/Normativität in der Theorie biologischer Autonomie. Mossio & Bich verorten Normativität in der organisationalen Schließung (closure of constraints; kritisch: *Organizational normativity and teleology: a critique*, Synthese 2023, DOI 10.1007/s11229-023-04255-7). Di Paolo (2005, DOI 10.1007/s11097-005-9002-y) argumentiert umgekehrt: Schließung *allein* genügt nicht, es braucht Adaptivität (Selbstregulation gegen Viabilitätsbedingungen) — eine direkte Vorwegnahme des Haupteinwands. Deacon verortet den Ursprung an der Kopplung morphodynamischer Prozesse; Friston liest Selbsterhalt als impliziten Sollwert.

Originalitätskern (was ist neu). Nicht vorweggenommen: (1) die explizite Reihenfolge „Schließung vor Sollwert“ als Korrektur der Gleichsetzung „Leben = Sollwert-Regulation“; (2) die Umdeutung des Sollwerts zur *Beobachtung zweiter Ordnung* (Luhmann in die FEP-Debatte importiert); (3) das Falsifikationskriterium über die *Erklärungsnotwendigkeit* eines Referenzparameters. Der Originalitätskern ist enger als der erste Eindruck: nicht die Verortung am Selbsterhalt (etabliert), sondern die beobachtungstheoretische Auflösung des FEP-Konflikts plus operationaler Prüftest.

(Vollständige Quellenliste mit DOI/URL in *state/zweitmeinung-stage-originalitaet-2026-07-02.json*.)

Stage 2 — Falsifikationsversuch (Claude, Popper-Persona) Falsifikations-Audit. „Beste Erklärung“ und „erklärungsnotwendig“ sind dehnbar — ohne vorab fixierte Regel, was als *Erklärungsmehrwert* zählt, ist der Test kein riskanter Test, sondern eine Auslegungsfrage. Die Strukturthese ist begrifflich; ihr einziger Schutz ist das operationale Vergleichs-Kriterium (Störung → gerichtete, großproportionale Gegenreaktion), an das sich die These ausnahmslos halten muss.

Konkrete Falsifikationskandidaten. Modellvergleich am formose-Emulsionssystem (Kahana et al., Nature Chemistry 2023, DOI 10.1038/s41557-023-01276-0): kinetisch-thermodynamisches Modell vs. FEP/NESS-Modell derselben Population; „Erklärungsmehrwert“ vorab als neue, quantitative, unabhängig geprüfte Vorhersage fixieren; Prüfgröße = Reaktion auf eine neuartige Störung. Zweitkandidat: Bénard-Konvektion.

Schwellentest. Allein das kinetisch-thermodynamische Modell sagt die Antwort der formose-Population auf eine vorab unbekannte Störung (z.B. Zugabe eines konkurrierenden Aldehyds) korrekt voraus; das FEP/NESS-Modell fügt keine darüber hinausgehende, bestätigte Vorhersage hinzu. Scheitert das — macht das FEP-Modell den Zusatzgewinn —, ist „Schließung vor Sollwert“ widerlegt. Bedingung: Die „Erklärungsmehrwert“-Regel muss vor dem Lauf drittpüfbar fixiert sein.

Stage 3 — Schul-fremde Begutachtung (Claude, Hacking-Persona) Das Vokabular — „Sollwert“, „Grenzrealisierung“, „Beobachtung erster/zweiter Ordnung“, „das Aufrechtzuerhaltende“ — ist durchweg kontinental (Plessner, Luhmann, kybernetische Regelkreis-Schule) und keiner dieser Begriffe ist neutral. Die stärkste versteckte Annahme: dass es überhaupt eine wohldefinierte Frage gibt, „wo das Normative in der Natur beginnt“. Aus historisch-epistemologischer Sicht ist das kein Naturfaktum, sondern ein Traditions-Artefakt. Ein analytischer Biophilosoph löst „Normativität“ in Funktionsrede auf (ätiologisch vs. dispositional, Cummins/Wright) und fragt, ob „soll“ der Erklärung noch etwas hinzufügt. Schul-fremde Schwäche: Die These schmuggelt normative Rede an eine Stelle, an der ein deflationäres Funktionsvokabular genügt. Anschlussidee: „Sollwert“ als *looping kind* behandeln — die metaphysische Reihenfolge-Frage durch die pragmatische ersetzen, was Sollwert- vs. Schließungs-Modellierungspraktiken je zu tun/messen/manipulieren erlauben. Das deckt sich mit dem besten eigenen Zug der These, dem Erklärungsnotwendigkeits-Test.

(Vollständiger Wortlaut in state/zweitmeinung-stage-schulfremd-2026-07-02. json.)

Korrekturbegründung (intern → extern) Stage 1 zeigt unabhängig, dass die Verortung der Normativität an der Schließung in der Literatur etabliert ist (Mossio & Bich; Deacon), und dass Di Paolos Adaptivitäts-These die „Schließung genügt nicht“-Pointe direkt vorwegnimmt. Der Originalitätskern der Hypothese ist damit enger als in der internen Bewertung angesetzt — er liegt allein in der beobachtungstheoretischen Auflösung des FEP-Konflikts und im Erklärungsnotwendigkeits-Test, nicht in der Lokalisierung selbst. **Korrektur: Originalität 9 → 7, finale_summe 74 → 71 nach externer Prüfung.** Stage 2 bestätigt die Falsifizierbarkeit als tragfähig, sofern die „Erklärungsmehrwert“-Regel vorab fixiert wird (kein Punktabzug, aber Auflage). Stage 3 verschiebt nichts an der Bewertung, liefert aber die produktivste Anschluss-Verzweigung (*looping kind* / Modellierungspraxis).