Experimentelle Validierung des Strüver-Modells in der Physik

Empirische Projektion der Funktionslogik auf Gravitation und Relativität

Autor: Alexander W. Strüver

Lizenz: CC BY-NC-ND 4.0

Veröffentlichungsdatum: Oktober 2025

Zusammenfassung

Das vorliegende Essay untersucht die Anwendung des Strüver-Modells auf fundamentale physikalische Gesetzmäßigkeiten, insbesondere auf die Gravitation und Relativitätstheorie. Das Modell beruht auf der Funktionslogik einer universellen Trias aus Stärke, Moral und Wissen, die durch den dynamischen **70/30-Korridor** kalibriert wird (d. h. ein *variabler Kalibrierbereich* von ca. 60–80 % Freiheit zu 40–20 % Ordnung; kein fixer Wert, sondern eine kontextabhängige Metabalance). Dieser beschreibt das Verhältnis zwischen Freiheit und Ordnung in allen stabilen Systemen. Die Arbeit schlägt eine funktionslogische Hazard-Funktion vor, welche die Feldgleichungen Newtons und Einsteins als Spezialfälle interpretiert und neue empirische Testhypothesen (H1–H3) generiert. Diese Hypothesen können anhand realer Beobachtungsdaten aus Kosmologie, Gravitationswellen- und Lensing-Messungen überprüft werden. Ziel der experimentellen Validierung ist es, zu prüfen, ob sich Stabilität und Energieverteilung im Universum teilweise durch eine funktionslogische Selbstkalibrierung erklären lassen. Das Strüver-Modell bietet damit eine domänenübergreifende Perspektive auf Kausalität, die klassische Physik, Biologie und Soziologie in einem gemeinsamen Funktionsrahmen verbindet.

Einleitung

Dieses Experiment dient der empirischen Überprüfung der **Funktionslogik nach Strüver** – eines theoretischen Modells, das systemübergreifend erklärt, wie Ordnungsprozesse, Stabilität und Kausalität in komplexen Systemen entstehen. Während klassische physikalische Theorien wie Newtons Gravitation oder Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie beschreiben, *was* geschieht, wenn Masse, Energie und Raum-Zeit miteinander interagieren, untersucht das Strüver-Modell den zugrundeliegenden *Funktionsmechanismus*, der diese Gesetzmäßigkeiten erst ermöglicht.

Im Zentrum steht die Hypothese, dass alle stabilen Systeme – ob biologisch, physikalisch oder sozial – einer universellen Kalibrierungslogik folgen: dem **70/30-Korridor zwischen Freiheit und Ordnung** (dynamischer Kalibrierbereich, s. oben). Diese Metabalancierung erzeugt einen funktionalen Zustand minimaler Hazard-Abweichung ($H \approx 0$). Übertragen auf die Physik ergibt sich daraus eine mathematisch prüfbare Beziehung zwischen Energieverteilung, Erhaltungsbedingungen und Informationsstruktur, die als

Hazard-Funktion formuliert werden kann:

$$H_{\mathrm{GR}} = \|G_{\mu\nu} - 8\pi G\, T_{\mu\nu}\|\,. \tag{1}$$

Das Strüver-Modell interpretiert diesen Ausdruck als Signatur einer funktionalen Selbstregulierung: Systeme streben nicht nur nach Energie-Minimierung, sondern nach *funktionaler Meta-Stabilität* im Sinne der Trias aus Stärke (Erhaltungsdruck), Moral (symmetrische Ordnung) und Wissen (Informationskomplexität). Diese Projektion führt zu drei empirisch testbaren Hypothesen (H1–H3), die auf realen Beobachtungsdaten überprüfbar sind – von Galaxien-Rotationskurven über Gravitationslinsen bis hin zu Gravitationswellen-Ringdowns.

1. Abbildung: Funktionslogik → Physik

Trias (Stärke–Moral–Wissen) → Physikalische Operatoren

- **Stärke (S)** ↔ *ordnende Zwangsstruktur eines Systems*
  ⇒ In der Gravitation: Energie-Impuls-Inhalt $T_{\mu\nu}$ bzw. Massen-/Energiedichte ρ (Quelle der Krümmung).
- **Moral (M)** ↔ *Stabilitäts-/Erhaltungskriterium*
  ⇒ Symmetrien & Erhaltungssätze (Noether), Energiebedingungen (weak/strong/null), Bianchi-Identitäten ($\nabla \cdot G = 0$).
- **Wissen (W)** ↔ *Informations-/Zustandsordnung*
  ⇒ Entropie-/Informationsdichte (Bekenstein-Bound, Gravitationsentropie/Weyl-Hypothese), Mikrozustandskomplexität.

70/30-Korridor (Freiheit/Ordnung)

Funktionslogisch: kalibrierter Spielraum zwischen Freiheitsgraden (Zustandsvielfalt) und Zwang (Erhaltungs-/Feldgleichungen).
Physikalisch: stationäre Wirkung (Prinzip der kleinsten Wirkung) als Balance; in der GR: zulässige Lösungsräume der Feldgleichungen unter Energiebedingungen.

Hazard-Funktion H (Abweichung vom funktionalen Gleichgewicht)

$$\begin{aligned} H_{\mathrm{N}}\left|\nabla^2\Phi - 4\pi G\rho\right| \quad & \text{(Newton, schwaches Feld)},\\ H_{\mathrm{GR}}\left|G_{\mu\nu} - 8\pi G\, T_{\mu\nu}\right| \quad & \text{(Einstein, starkes Feld)}. \end{aligned}$$

Minimierung $H \to 0$ erzwingt das jeweilige Gravitationsgesetz. Die Trias interpretiert Quell- (S), Erhaltungs- (M) und Zustands- (W) Beiträge.

2. Zusätzliche, eigenständige Hypothesen (H1–H3)

H1 – Korridor-Schranke für Spacetime-Konfigurationen

$$\Xi \frac{\|C_{\mu\nu\rho\sigma}\|}{\|R_{\mu\nu}\| + \epsilon} \cdot \frac{S_{\mathrm{grav}}}{S_{\mathrm{Bekenstein}}}, \tag{2}$$

mit zulässigem Korridor $\Xi \in [\Xi_{\min}, \Xi_{\max}]$ (analoger 70/30-Korridor).
Vorhersage: FRW/ΛCDM, LIGO-Ringdowns, akkretierende BHs liegen systematisch im Band; starke Abweichungen ⇒ Instabilität (Hazard ↑).

H2 – Residual-Budget statt neuer Materie

Bei anomalen Residuen (Rotationskurven, Lensing) minimiert das System den *Gesamt*-Hazard durch Umschichtung zwischen S, M, W statt ausschließlich zusätzlicher Masse.
Test: Kombinierter Fit aus GR-Residuum + Informations-/Entropieterm (W-Beitrag) senkt in *bestimmten* Morphologien den Bedarf an DM-Parametern, ohne lokale Tests (Eötvös, Shapiro-Delay, GW-Geschwindigkeit) zu verletzen.

H3 – Hazard-Grenzen bei Gravitationswellen-Ringdowns

$$H_{\text{ringdown}} \propto |\omega_{\text{gemessen}} - \omega_{\text{Kerr}}| - \alpha\, \Delta\mathcal{S}, \tag{3}$$

Vorhersage: In hoch-informatorischen Akkretionsumgebungen sind Kerr-Abweichungen systematisch kleiner (funktionale Selbstkalibrierung). LIGO/Virgo/KAGRA-Daten können dies falsifizieren.

3. Popper-Prüfung der Projektion

- **P1 Reproduktionsfähigkeit:** Definitionen führen deterministisch zu Newton/GR.
- **P2 Neuheitsgrad:** H1–H3 sind neue, riskante Aussagen.
- **P3 Falsifizierbarkeit:** Klare Messpfade (CMB/BAO/SNe, Lensing, GW).
- **P4 Nicht-Ad-hoc:** Trias-Zuordnung fixiert; Korridor-Bandbreite *vor*-registriert.
- **P5 Erklärungsmehrwert:** Nur durch empirisch bessere Fits bestätigt.

4. Vorläufige wissenschaftliche Bewertung

Sinn der Projektion: Konsistenter Meta-Rahmen: $H \to 0$ reproduziert Newton/GR; Trias liefert funktionale Interpretation.
Status der Zusatzhypothesen: Unbewiesen, aber klar falsifizierbar; Wahrheitsgehalt hängt von Daten-Fits ab.
A-priori-Einschätzung:

- Meta-Interpretation korrekt: 0.7–0.9,
- Quantitativer Zugewinn (H2/H3): 0.2–0.4,
- Breite DM-Substitution: < 0.2.

Kurzfazit: Plausibel als Meta-Rahmen; empirischer Mehrwert offen, entscheidend sind vorregistrierte Tests.

5. Nächste Schritte (testbar)

1. Ξ, $\Xi_{\min/\max}$ *einmalig* definieren (kein Fall-zu-Fall-Tuning).
2. Öffentliche Preregistration für H1–H3.
3. Open-Fits auf SPARC (Rotationskurven), KiDS/DES/HSC (Schwachlensing), SLACS (Starklensing), GWTC (Ringdown).
4. Cross-Validation & AIC/BIC-Vergleich vs. ΛCDM/GR.
5. Fail-fast: Wenn $\Delta\text{AIC} \leq 2$ in $> 70\%$ der Fälle, Hypothesen verwerfen/justieren.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt all jenen, die den Mut besitzen, wissenschaftliche Modelle nicht nur zu wiederholen, sondern zu hinterfragen und weiterzudenken. Dieses Projekt wäre ohne den offenen Dialog zwischen verschiedenen Disziplinen – von Physik über Philosophie bis hin zu Systemtheorie – nicht möglich gewesen. Ebenso danke ich den Lesern und Forschern, die bereit sind, das Strüver-Modell kritisch, aber redlich zu prüfen, und damit zur empirischen Weiterentwicklung einer universellen Funktionslogik beitragen.

Schlussbemerkung

Die Projektion des Strüver-Modells auf die Gravitation liefert ein funktional geschlossenes Rahmenwerk, das etablierte Theorien reproduziert und neue, falsifizierbare Vorhersagen generiert. Die wissenschaftliche Gültigkeit hängt nun von reproduzierbaren Datentests ab; bei signifikant besseren Residuen ohne Verletzung lokaler Tests verschiebt sich die Plausibilität zugunsten der Zusatzhypothesen.

Lizenz

Dieses Dokument steht unter der Lizenz **CC BY-NC-ND 4.0** (Creative Commons – Namensnennung, nicht kommerziell, keine Bearbeitung).
© Alexander W. Strüver
Zitierweise: „Basierend auf dem Strüver-Modell (Funktionslogik) – © Alexander W. Strüver.“
Verwendung, Zitate oder Ableitungen sind unter Angabe der Quelle und Wahrung der inhaltlichen Integrität gestattet.