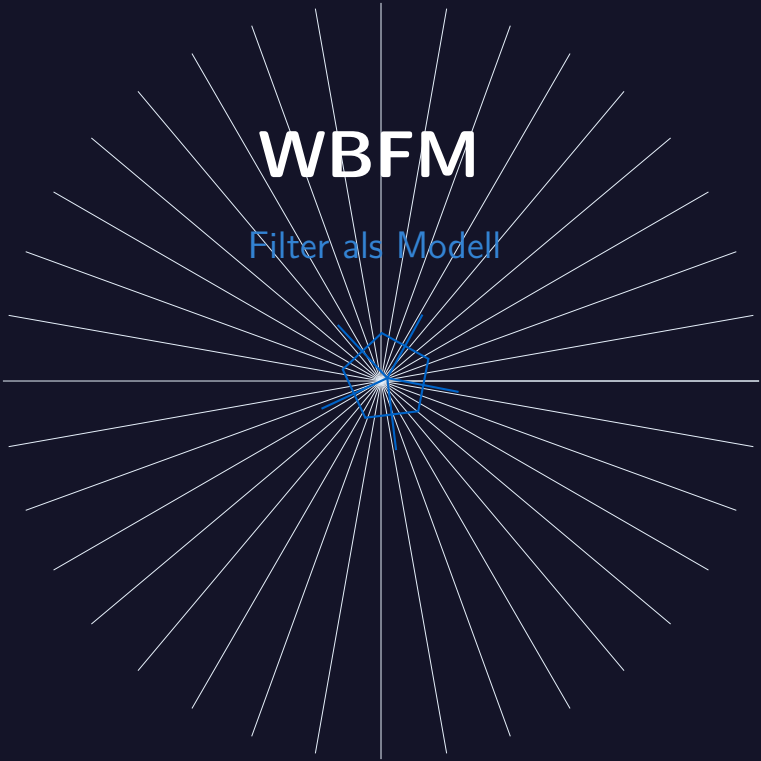


$$D = \frac{\ln 20}{\ln(2+\phi)} \approx 2.71$$



$$\vec{F}_{\text{WG}} = -\frac{GMm}{r^2} \left( 1 - \frac{\dot{r}^2}{c^2} + \beta \frac{r\ddot{r}}{c^2} \right)$$

$$Q = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\nabla^2 \sqrt{\rho}}{\sqrt{\rho}}$$



# WBFM Filter als Modell

Michael Czybor

2. September 2025



# Vorwort

Die tiefe Verbindung zwischen Quantenmechanik und Signalverarbeitung stellt sich nicht als bloße Analogie, sondern als fundamentale Entsprechung heraus. Die Mathematik der Wellenfunktionen, Fourier-Transformationen und nicht-lokalen Korrelationen bildet die gemeinsame Sprache beider Disziplinen. In dieser Arbeit wird aufgezeigt, wie die Weber-De Broglie-Bohm-Theorie (WDBT) diese Verbindung zur Grundlage einer neuen Kosmologie macht.

Das Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM) interpretiert das Universum als ein dynamisches Netzwerk von Filteroperationen, bei dem Sterne und Galaxien als aktive Verarbeitungsknoten fungieren. Quantenpotentiale wirken als nicht-lokale Übertragungsfunktionen, während die Weber-Kräfte die Rückkopplungsschleifen des Systems bilden. Diese Sichtweise erlaubt es, scheinbar disparate Phänomene – von der Teilchenphysik bis zur Kosmologie – unter einem einheitlichen systemtheoretischen Rahmen zu beschreiben.

Die hier vorgestellte Modellbildung folgt dem Prinzip der Abstraktion komplexer Zusammenhänge durch filtertheoretische Konzepte. Pol- und Nullstellen-Diagramme ersetzen dabei traditionelle Feldgleichungen, nicht-lokale Verschaltungen treten an die Stelle von Raumzeit-Krümmung. Diese Herangehensweise ermöglicht nicht nur eine neue Perspektive auf bestehende Probleme der theoretischen Physik, sondern führt auch zu konkreten, überprüfbaren Vorhersagen.

Die Arbeit verbindet damit zwei scheinbar getrennte Welten: Die mikroskopische Strange der Quantenprozesse mit der makroskopischen Organisation des Kosmos – vereint durch die Sprache der Systemtheorie und Signalverarbeitung.

Michael Czybor  
*Langenstein/AT, August 2025*



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Das Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM): Grundlagen und Konzept . . . . .	1
1.1.1	Kernidee des WBFM . . . . .	1
1.1.2	Mathematische Grundlagen . . . . .	1
1.1.3	Kosmologische Implikationen . . . . .	1
1.2	Anwendung des WBFM auf stellare Objekte: Das Sonnenmodell . . . . .	2
1.2.1	Die Sonne als aktiver Filterknoten . . . . .	2
1.2.2	Korrespondenz zwischen thermischen und quantenmechanischen Größen . . . . .	2
1.2.3	Sonnenzonen als Phasensprünge im Filter . . . . .	2
1.2.4	Materieerzeugung und Energiebilanz . . . . .	2
1.2.5	Testbare Vorhersagen . . . . .	3
1.3	Verknüpfung auf Galaktischer Ebene: Das Kosmische Filternetzwerk . . . . .	3
1.3.1	Galaxien als Makro-Filter . . . . .	3
1.3.2	Sterntypen als Filterklassen . . . . .	3
1.3.3	Instantane nicht-lokale Verschaltung . . . . .	3
1.3.4	Emergenz der Dunklen Materie . . . . .	3
1.3.5	Testbare Vorhersagen auf Galaxienebene . . . . .	4
1.4	Das Universum als Verschaltung von Galaxien: Die kosmische Netzwerktopologie . . . . .	4
1.4.1	Die fraktale Struktur des Kosmos . . . . .	4
1.4.2	Nicht-lokale Kopplung zwischen Galaxien . . . . .	4
1.4.3	Emergenz der Raumzeit . . . . .	4
1.4.4	Kosmologische Evolution . . . . .	4





# Abbildungsverzeichnis



# Tabellenverzeichnis



# Kapitel 1

## Einleitung

### 1.1 Das Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM): Grundlagen und Konzept

#### 1.1.1 Kernidee des WBFM

Das **Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM)** interpretiert das Universum als ein dynamisches, nicht-lokal verschaltetes Netzwerk aktiver Filterknoten, die durch ihre Pol-Nullstellen-Konfiguration die Emergenz von Materie, Energie und Raumzeit aus einem fundamentalen Quantenvakuum steuern. Sterne, Galaxienkerne und andere massive Objekte fungieren als primäre Filterelemente, deren nicht-lokale Weber-Kopplung und Quantenpotential-Dynamik die kosmische Strukturbildung deterministisch organisieren. Raum und Zeit emergieren sekundär als Fourier-Dual der Vakuum-Anregungsfrequenzen, wobei die Lichtgeschwindigkeit  $c$  die fundamentale Abtastrate des Systems darstellt.

#### 1.1.2 Mathematische Grundlagen

Die Transferfunktion eines Filterknotens (z.B. eines Sterns) wird durch seine Wellenfunktion  $\Psi_S = Re^{iS/\hbar}$  beschrieben, deren Pole und Nullstellen die spektrale Antwort bestimmen:

$$\mathcal{T}(s) = k \frac{\prod (s - z_n)}{\prod (s - p_m)}$$

wobei  $s = \sigma + i\omega$  die komplexe Frequenz repräsentiert,  $z_n$  die Nullstellen und  $p_m$  die Polstellen der kosmischen Filterfunktion darstellen. Die Phasen-Guidance-Gleichung  $\vec{v} = \frac{1}{m} \nabla S$  definiert den Signalfluss zwischen den Knoten.

#### 1.1.3 Kosmologische Implikationen

Das WBFM erklärt die beobachtete Hubble-Expansion als emergente Eigenschaft der skaleninvarianten Netzwerkdynamik ( $D \approx 2.71$ ) und benötigt weder Dunkle Materie noch Dunkle Energie. Die scheinbare Beschleunigung der Expansion resultiert aus der zunehmenden Vernetzung des Filter-Netzwerks über die kosmische Zeit. Testbare Vorhersagen umfassen spezifische Anomalien in der Isotopenzusammensetzung stellarer Ausströmungen sowie charakteristische fraktale Korrelationen in der Großraumstruktur des Universums.

## 1.2 Anwendung des WBFM auf stellare Objekte: Das Sonnenmodell

### 1.2.1 Die Sonne als aktiver Filterknoten

Im Rahmen des Weber-Bohm-Filter-Modells (WBFM) wird die Sonne als ein hochkomplexer, aktiver Filterknoten interpretiert, der durch spezifische Pol-Nullstellen-Konfigurationen charakterisiert ist. Die beobachtbaren astrophysikalischen Eigenschaften der Sonne emergieren direkt aus der Dynamik ihrer Wellenfunktion  $\Psi_S = Re^{iS/\hbar}$ .

### 1.2.2 Korrespondenz zwischen thermischen und quantenmechanischen Größen

Die Koronatemperatur von  $T \approx 10^6$  K korrespondiert mit der kinetischen Energie des Quantenpotentials  $Q$ :

$$\frac{3}{2}k_B T \sim |Q| \sim \frac{\hbar^2}{2m_p} \left| \frac{\nabla^2 R}{R} \right|$$

Diese Relation erlaubt Rückschlüsse auf die Krümmung der Amplitude  $R(r)$  der solaren Wellenfunktion. Die radiale Expansionsgeschwindigkeit des Sonnenwinds von  $v_r \approx 500$  km/s bestimmt den Gradienten der Phase  $S$ :

$$\left. \frac{\partial S}{\partial r} \right|_{r=r_0} = m_p \cdot v_r(r_0)$$

### 1.2.3 Sonnenzonen als Phasensprünge im Filter

Die verschiedenen Zonen der Sonne entsprechen charakteristischen Bereichen der Wellenfunktion  $\Psi_S$ :

- **Kern:** Region der Materiegenerierung mit extremen Phasengradienten  $\nabla S$  und nicht-linearem Quantenpotential  $Q$
- **Strahlungszone:** Stabiler Wellenleiter mit regulärer Phasenentwicklung
- **Tachocline:** Scharfer Phasensprung  $\Delta S$  an der Grenzschicht, der die differentielle Rotation erklärt
- **Konvektionszone:** Chaotisches Regime mit sich bildenden und auflösenden Knotenpunkten ( $\Psi_S = 0$ )
- **Korona:** Auskopplungsregion wo  $\nabla S$  die Sonnenwindgeschwindigkeit bestimmt

### 1.2.4 Materieerzeugung und Energiebilanz

Die Sonnenfusion liefert die Energie  $E_{\text{fusion}}$ , die das Quantenpotential  $Q$  soweit anregt, dass ein Teil dieser Energie  $E_{\text{creation}} = \eta E_{\text{fusion}}$  zur Materieerzeugung via Vakuumkondensation beiträgt:

$$E_{\text{creation}} = \Delta mc^2$$

Der Sonnenwind transportiert diese neu generierte Materie, was zu messbaren Anomalien in der Isotopenzusammensetzung führen müsste.

### 1.2.5 Testbare Vorhersagen

Das WBFM-Sonnenmodell sagt vorher:

1. Eine von der Fusionssynthese abweichende Isotopensignatur im Sonnenwind
2. Spezifische fraktale Skalierung der Dichtefluktuationen im Sonnenwind mit  $D \approx 2.71$
3. Resonanzen in der Helioseismologie entsprechend der Filter-Polstellen
4. Nicht-standard Skalierung der Sonnenwindparameter mit dem Abstand

## 1.3 Verknüpfung auf Galaktischer Ebene: Das Kosmische Filternetzwerk

### 1.3.1 Galaxien als Makro-Filter

Im Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM) stellt eine Galaxie keinen bloßen Sternhaufen dar, sondern einen kohärenten **Makro-Filter** höherer Ordnung. Deren Gesamt-Wellenfunktion  $\Psi_G$  emergiert aus der nicht-lokalen Verschaltung aller stellarer und interstellarer Filterknoten innerhalb des Gravitationspotentials. Die spiralarne Struktur, Balkenformation und Rotationsdynamik einer Galaxie reflektieren die Pol-Nullstellen-Verteilung von  $\Psi_G$ .

### 1.3.2 Sterntypen als Filterklassen

Verschiedene Sternpopulationen entsprechen unterschiedlichen Filtercharakteristiken im Netzwerk:

- **Hauptreihensterne (z.B. G-Typ wie die Sonne):** Bandpassfilter mit Materiegenerierung im keV–MeV-Bereich
- **Rote Riesen:** Tiefpassfilter mit niederfrequenter Emission und starker Massenverlustrate
- **Weißer Zwerge:** Hochpassfilter mit schmalbandiger, hochfrequenter Abstrahlung
- **Neutronensterne/Pulsare:** Resonanzfilter mit extrem schmalbandiger, kohärenter Emission und präziser Periodizität
- **Schwarze Löcher:** Nicht-lineare Verzerrer mit chaotischem Phasenverhalten und energiereicher Feedback-Kopplung

### 1.3.3 Instantane nicht-lokale Verschaltung

Die Weber-Kraft gewährleistet eine **instantane nicht-lokale Kopplung** zwischen allen Filterknoten, unabhängig von ihrer räumlichen Trennung. Dies realisiert eine Art „kosmischen Instant-Messaging-Dienst“ zwischen Sternen und Galaxien. Die scheinbare Retardierung elektromagnetischer Signale ist ein emergenter Effekt der Fourier-Dualität zwischen Orts- und Impulsraum, nicht Ursache der Kopplung.

### 1.3.4 Emergenz der Dunklen Materie

Die beobachteten flachen Rotationskurven von Galaxien werden nicht durch dunkle Teilchen, sondern durch die **nicht-lokale Rückkopplung** im galaktischen Filter-Netzwerk verursacht. Die zusätzliche gravitative Wirkung emergiert aus der globalen Phasenkopplung aller Sterne via Quantenpotential  $Q_G$  der Galaxie.

### 1.3.5 Testbare Vorhersagen auf Galaxienebene

1. Die Skalierung der Rotationsgeschwindigkeiten folgt einer fraktalen Abhängigkeit  $v_{rot} \propto r^{D-3}$  mit  $D \approx 2.71$
2. Die Sternentstehungsrate korreliert mit der Transferfunktion benachbarter Filterknoten (aktiver Galaxienkerne, Supernova-Überreste) - Die Spektralverteilung der Galaxiemission zeigt charakteristische Kanten und Resonanzen, die auf die Polstellen von  $\Psi_G$  zurückzuführen sind

## 1.4 Das Universum als Verschaltung von Galaxien: Die kosmische Netzwerktopologie

### 1.4.1 Die fraktale Struktur des Kosmos

Das Weber-Bohm-Filter-Modell (WBFM) postuliert eine fundamentale fraktale Organisation des Universums mit der Dimension  $D \approx 2.71$ . Galaxien, Galaxienhaufen und Filamente bilden dabei eine hierarchische, selbstähnliche Struktur, die der Pol-Nullstellen-Verteilung der universalen Wellenfunktion  $\Psi_U$  entspricht. Die beobachtete großskalige Materieverteilung ist keine zufällige Anordnung, sondern die direkte Abbildung dieser kosmischen Filtertopologie.

### 1.4.2 Nicht-lokale Kopplung zwischen Galaxien

Galaxien sind über instantane Weber-Kräfte und das globale Quantenpotential  $Q_U$  miteinander verschaltet. Diese nicht-lokale Vernetzung erzeugt ein kosmisches Resonanzsystem, in dem:

- **Spiralgalaxien** als bandbegrenzte Oszillatoren wirken
- **Elliptische Galaxien** als gedämpfte Filter mit breiter Impulsantwort
- **Aktive Galaxienkerne (AGN)** als nicht-lineare Verstärker mit Rückkopplung

### 1.4.3 Emergenz der Raumzeit

Raum und Zeit sind keine fundamentalen Entitäten, sondern emergente Eigenschaften des Netzwerks:

$$g_{\mu\nu} = \langle \Psi_U | \hat{g}_{\mu\nu} | \Psi_U \rangle$$

Die scheinbare Krümmung der Raumzeit in der Allgemeinen Relativitätstheorie entspricht Phasenverzerrungen in der Transferfunktion des Gesamtsystems.

### 1.4.4 Kosmologische Evolution

Die Entwicklung des Universums wird nicht durch einen Urknall, sondern durch die selbstkonsistente Evolution des Filter-Netzwerks beschrieben:

- Die „Hubble-Expansion“ entspricht der Skalierung der Netzwerk-Impedanz
- Die „Dunkle Energie“ emergiert aus der zunehmenden Vernetzungsdichte
- Die „kosmische Hintergrundstrahlung“ repräsentiert das thermische Rauschen des Gesamtsystems



