

Modifizierte Kepler/Newton-Gravitation

Die Weltpotentialtheorie (WPT)

Peter Wolff
www.wolff.ch

Grundsätzliches zum Schwerkraftgesetz

► Lokale Gravitation:

Ausgangspunkt: Kugel- bzw. Zentralsymmetrie plus
Gaussatzüberlegung in Analogie zum Licht ergibt
 $1/r^2$ -Kraftgesetz kugelaussen bzw. r -Gesetz kugelinnen;
Ersteres kann man im Wesentlichen schon bei Kepler finden.

Nicht rel. Verallgemeinerung: Poissongleichung

Rel. Verallgemeinerung: ART-Feldgleichungen

WPT: Poissongleichung plus Stromgleichungen?

► Kosmische Gravitation:

Ausgangspunkt: Das **Weltpostulat** (kosmologisches Prinzip),
das überall Isotropie verlangt, verlangt für:

Newtonsche Kosmologie: Poissongleichung plus Hubblegesetz

ART: Friedmannmetrik mit integriertem Hubblegesetz

WPT: Konst., gravitative Weltbremsbeschleunigung für Licht

$Hc \rightarrow$ lichstrahlrelatives, r -proportionales Weltpotential $Hc r$

Von Kepler zur kosmischen Gravitation der WPT

► Lokale Gravitation:

Kugel- bzw. **Zentralsymmetrie** plus Gaußsatzüberlegung in Analogie zum Licht ergibt $1/r^2$ -Kraftgesetz (Kepler/Newton) kugelaussen und das „kosmologienähere“ r -Gesetz kugelinnen.

► Kosmische Gravitation:

Weltpostulat (Homogenität und Isotropie):

1. Es gibt kein absolut definiertes Schwerezentrum, sondern nur noch relativ zu Testmassen oder Licht definierte Zentren:
2. Kosmische Schwere ist eine Weltbeschl. mit Weltpotential $V(r) = k f r$ ($k = \text{konst.}$, $f = \text{Testmassenfunktion}$) und Weltbeschleunigung $\mathbf{a}(r) = -\mathbf{grad} V(r) = -k f \frac{\mathbf{r}}{r} = -k f \frac{\mathbf{v}}{v}$ mit $r = \text{Testmassenabstand vom Startpunkt, den man immer beim momentanen Aufenthaltspunkt annehmen darf.}$ → **WPT-Weltbeschleunigung wirkt immer nur bremsend.**
3. Kräftefreies Schwerezentrum → $\mathbf{a}(v) = -k v \frac{\mathbf{v}}{v} = -k \mathbf{v}$
4. Für Lichtstrahlen: $\mathbf{a}_{\text{Licht}} = -k \mathbf{c} = \text{konst.} = -H \mathbf{c}$
5. Quelle der Weltbeschl. ist die isotrope Massenschale einer bel. Vollkugel in einem aktual unendlichen, homogenen All.

Grundsätzliches zur Dynamik

► Lokale Gravitation:

Nicht relativistisch: Newtonsche Bewegungsgleichungen für Testmassen

ART-relativistisch: Geodäten für Testmassen und Licht

WPT-relativistisch: Gravomagnetische Gleichungen?

► Kosmische Gravitation:

Ausgangspunkt: Es interessieren zwei Arten von Dynamik:

1. Dynamik des Allmodells ($R(t)$), d.h. Bewegungen von Weltsubstratmassen gegenüber andern Substratmassen
2. Lichtbahnen ($r(t)$) im Weltall

Newtonsche Mechanik (NM): Newtonsche Bew.Gl. für abs. R

Newtonsche Kosmologie (NK): Newtonsche Bew.Gl. für relatives R und (halbklassisch) Nullgeodäten für Licht

ART: 1. Friedmanngl. für Skalenfaktor R; Nullgeodäten

WPT: $R = \text{konst.}$; „WPT-Nullgeodäten“

Vergleich mit der Realität

► Lokale Gravitation:

ART: Im Sonnensystem bis etwa Kuipergürtel und in den starken Feldern von Pulsarsystemen gut bestätigt. **Aber:**

1. Gewisse Näherungen der ART sind wohl besser als sie selbst.
2. MOND-Artigkeit der Galaxiendynamik falsifiziert ART.

WPT: Sie hat bisher keine Probleme, weil sie:

1. die Schwarzschildmetrik ohne ART-Feldgleichungen mit neuer WPT-Metrikinterpretation herleiten kann und
2. die MOND-Artigkeit der Galaxiendynamik teils belegen ($a_0 \sim Hc$) und teils immerhin physikalisch plausibel machen kann (flache Rotationskurven und Tully-Fisher).

► Kosmische Gravitation:

ART und Newton (NK): Sie versagen ohne mindestens vier Ad-hoc-Annahmen (Urknall, Inflation, DM und DE): Kein Wunder, sie versagen ja schon „grosslokal“!

WPT-Kosmologie: Sie reüssiert, obwohl sie – ohne Ad-hoc-Annahmen! – nur von einem leicht freien Parameter, der mittleren Alldichte, abhängt. Aber sie muss einen noch spekulativen Elemente/Massen-Kreislauf annehmen.

Weg zur quantitativen WPT-Kosmologie

Weltpostulat

Weltbremsbesch. für Licht = konst. = $-Hc$

All ist stabil statisch

Weltpotential = $Hc r$

SRT plus das ursprüngliche Äquivalenzprinzip Einsteins
realisiert durch konst. beschl. „Äquivalenzrakete“

Lichtbahn aus SRT-Raketengleichung

„Rückübersetzung“ in in konst. Schwerfeld ruhende Rakete

Rindlermetrik mit grav. Zeitdilatation und Rotverschiebung
zwischen Sender (Supernova) und Empfänger (Teleskop)

Unter Allsymmetrie ist Lichtgeschw. anders als bei Rindlermetrik konst. = c

Konforme WPT-Metrik

„Wahre“ und scheinbare Distanzmessgrößen: Leuchtkraft L und Rotverschiebung z

WPT-Leuchtkraft-Rotverschiebungsbeziehung $L(z)$

entspricht alter Milne-Beziehung

ART-WPT-Grundlagenvergleich

► Die Basis der ART-Gravitation:

1. Die Gravitation wird metrisch beschrieben.
2. Die g_{ij} bestimmen nach ART die physikalische Raumzeit.
3. Die Terme des metrischen Tensors g_{ij} werden für beliebige, lokale Energie-Massenverteilungen und Koordinatensysteme durch die ART-Feldgleichungen bestimmt.

► Die Basis der WPT-Gravitation:

1. Die Gravitation kann formal metrisch beschrieben werden.
2. Aber nicht die $g_{ij} = \eta_{ij} + V_{ij}$, sondern die η_{ij} bestimmen die Raumzeit wie in der SRT; die V_{ij} sind „generalisierte“ Potentiale, die in einfachen, lokalen Fällen in die bekannten Newton-Potentiale übergehen.
3. Ziel: Allein aus SRT, einem schwachen Äquivalenzprinzip und einer Neuinterpretation der ART-Metrik als Scheinmetrik in der WPT aufgrund gravitativer Lichtbeeinflussung erhält man die g_{ij} , also ohne ART-Raumzeit-Interpretation und ART-Feldgleichungen; erreicht ist dieses Ziel bereits für die beiden hochsymmetrischen und besonders wichtigen Fälle mit lokaler Zentral- und kosmischer Allsymmetrie.

ART-WPT-Vergleich lokal und global getrennt

▶ Lokale Gravitation:

ART-Standardinterpretation: Sie funktioniert lokal.

ART-Hintergrundraum-, Feld- oder Potential-Interpretation:

Auch sie funktioniert mit $g_{ij} = \eta_{ij} + V_{ij}$ lokal.

WPT-Scheinmetrik-Interpretation: Sie entspricht der ART-Potentialinterpretation mit gravitativer „Lichtermüdung“.

▶ Kosmische Gravitation:

Newtonsche Mechanik: Newtonsche Mechanik funktioniert in der Kosmologie wegen absolut definiertem \underline{R} nicht.

Newtonsche Kosmologie: Die Newtonsche Kosmologie funktioniert „nur“ halbklassisch und leidet an den gleichen Problemen wie die Friedmannkosmologie der ART:

ART: Eine „Theorie“ mit (fast) beliebig vielen Ad-hoc-Annahmen ist unwissenschaftlich, weil nicht falsifizierbar.

WPT: Anders als lokal unterscheidet sich die WPT auf kosmischen Skalen wesentlich und grundsätzlich überprüfbar von der ART, da das All nach WPT stabil statisch ist.

Die WPT-Hauptergebnisse und Pendenzen

- ▶ **Raumzeitkrümmung** ist nicht Gravitationsursache; sie ist ein Scheineffekt der Lichtbahnbeeinflussung durch Schwerefelder.
- ▶ **Die physikalische Raumzeit** entspricht in der WPT der Poincaré/Minkowski-Raumzeit der SRT, was die bisherigen Gravitations-QM-Probleme gewaltig reduzieren müsste.
- ▶ **Die Poissongleichung und die ART-Feldgleichungen** für die g_{ij} sind auf kosmischen Skalen (WPT braucht keine Ad-hoc-Annahmen) und „grosslokalen“ Skalen (MOND-Artigkeit der Galaxiendynamik) falsifiziert.
- ▶ **Die ART-Feldgleichungen** sind wohl auch lokal und bei starken Feldern falsch; es gibt keine Belege dafür, dass die Energie des Schwerefeldes selber auch wieder Feldquelle ist.
- ▶ **Die Ausrichtung der kosmischen Feldlinien** an lokalen wartet auf eine physikalisch fundiertere Erklärung.
- ▶ **Die Energie- und Entropieerhaltungsfrage** in der WPT-Kosmologie wartet auf eine vertieftere Untersuchung.