

Expandierendes Vollkugelmodell
Schwerezentrum = beliebiger Allpunkt
siehe Abschnitt 3.2 in [1]

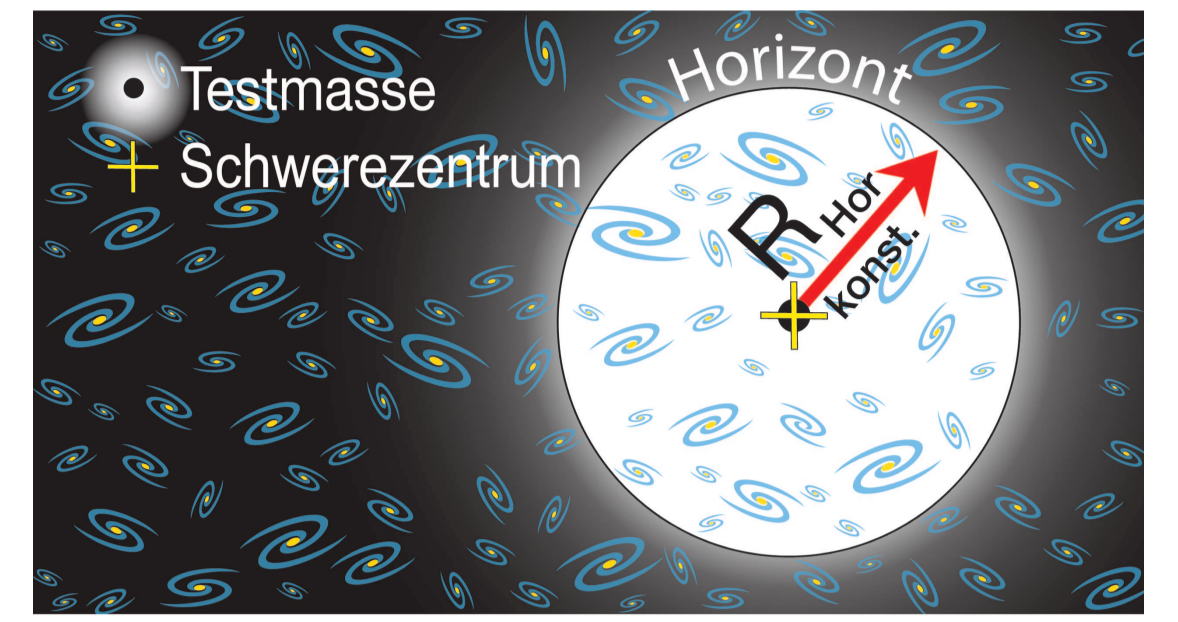
Weltpotentialtheorie (WPT)

Neuklassische kosmische Gravitation mit statischem Allmodell

Überprüfungen an Beobachtungen

Peter Wolff
www.wolff.ch

WPT-Horizont-Kosmologie



Statisches Kugelschalenmodell
Effektives Schwerezentrum = Testmasse
siehe Abschnitt 6.1 in [1]

Wichtige Beobachtungen:

- 1. Rotverschiebung** mit Hubble-Beziehung
 $cz = H_0 D_L = H_0 r$ für $z \lesssim 0,1$
- 2. Zeitdehnung** ist proportional zu $(1+z)$

D_L = Helligkeitsentfernung $\approx r_{\text{euklidisch}}$ für $z \lesssim 0,1$ ($r \lesssim 0,5$ Gpc)

Λ CDM

Raumexpansion mit $R(t)$

Gilt mit $H_0 = H(t = \text{heute})$

Zeitdehnung $\Lambda\text{CDM} \propto (1+z)$

WPT

Gravitative Rotverschiebung + Zeitdehnung

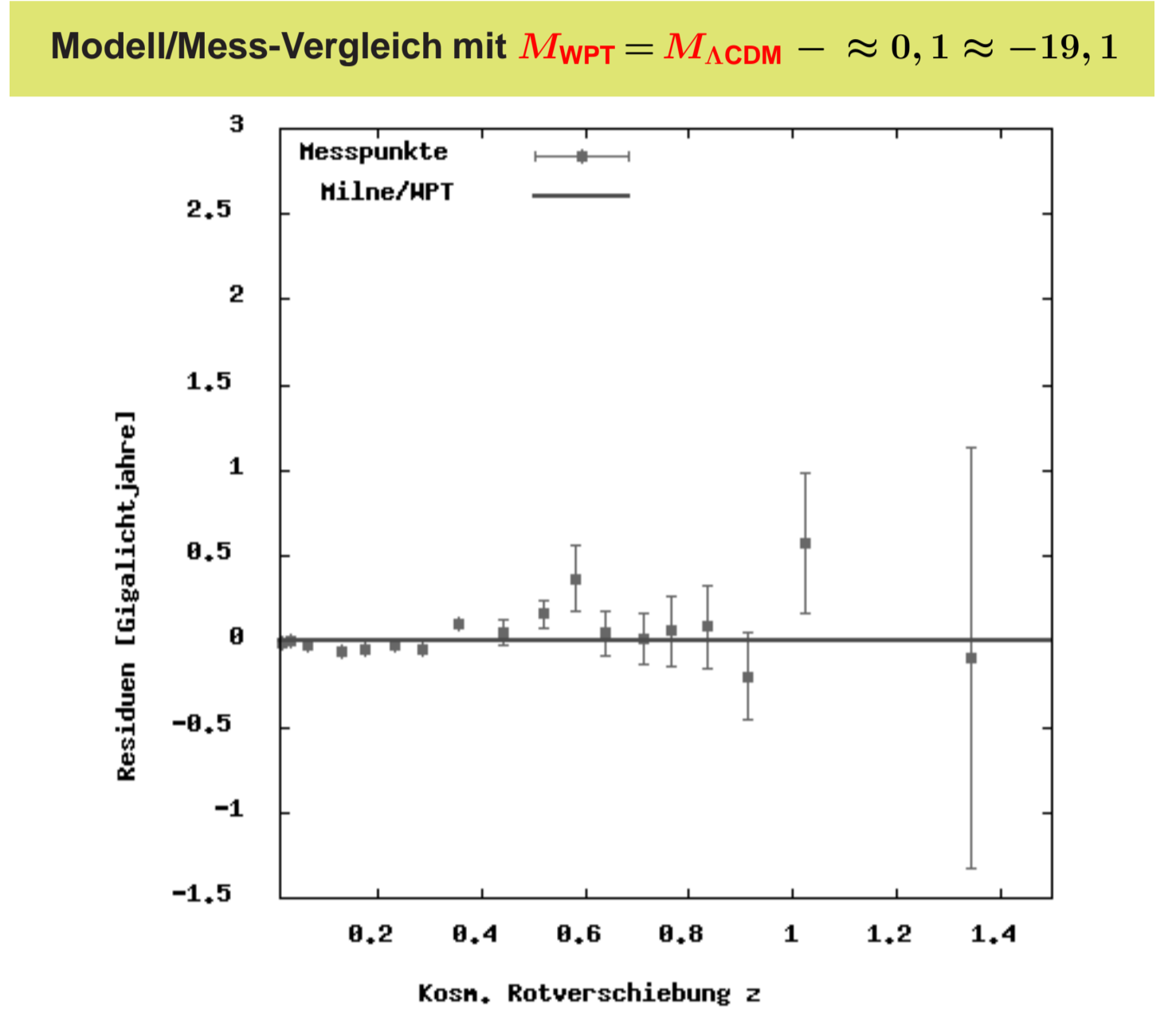
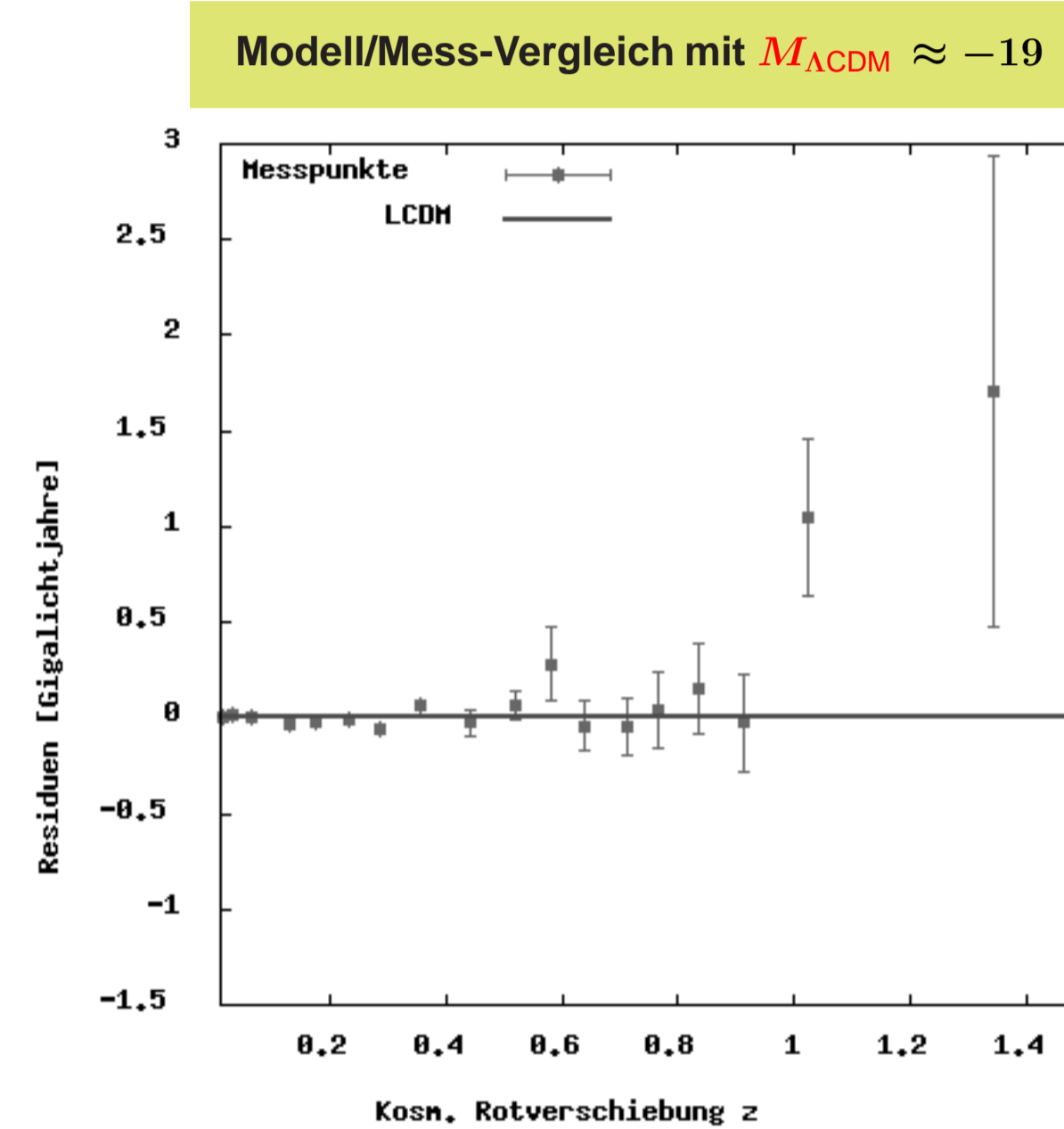
Gilt mit $H_0 \equiv H = \sqrt{\frac{8\pi}{3} G \rho} \sim \sqrt{\frac{8\pi}{3} G \rho_0} = \text{konst.}$

Zeitdehnung $\text{WPT} \propto (1+z)$

ρ = mittlere Dichte des gesamten Alls und ρ_0 des bekannten Alls

- 3. Helligkeits- bzw. D_L -z-Beziehung:** Supernova Ia-Messstapel (m_i, z_i) liefern $D_{L_m}(m_i)$ aus $5 \log(D_{L_m}(m_i)) = m_i - M_{\text{mod}} - C$ und die theoretischen Modellwerte $D_{L_{th}}(z_i)$ aus den Gleichungen (55)/(54)/(43) in 6.5 von [1]. Die Residuen sind $r_i = D_{L_m}(m_i) - D_{L_{th}}(z_i)$. Die (m_i, z_i) entnahm ich hier Abb. 2 in [2]; es handelt sich um zusammengefasste Daten aus [3] mit z-Werten bis $z \approx 1,4$.

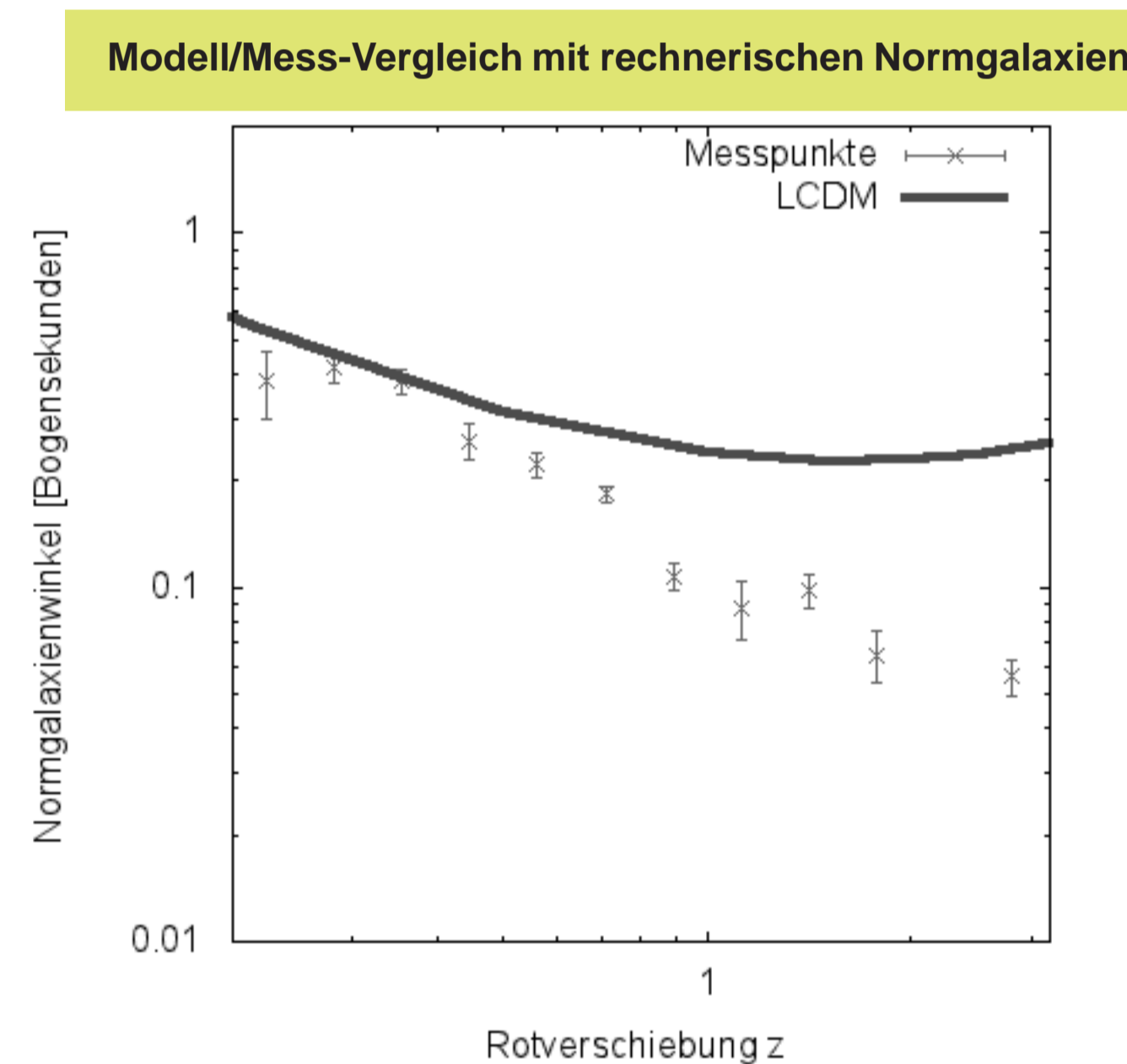
M_{mod} = modellabhängige absolute Helligkeit; m_i = scheinbare Helligkeit; C = einheitsabhängige Konstante; H_0 setzen wir $70 \frac{\text{km/h}}{\text{Mpc}}$



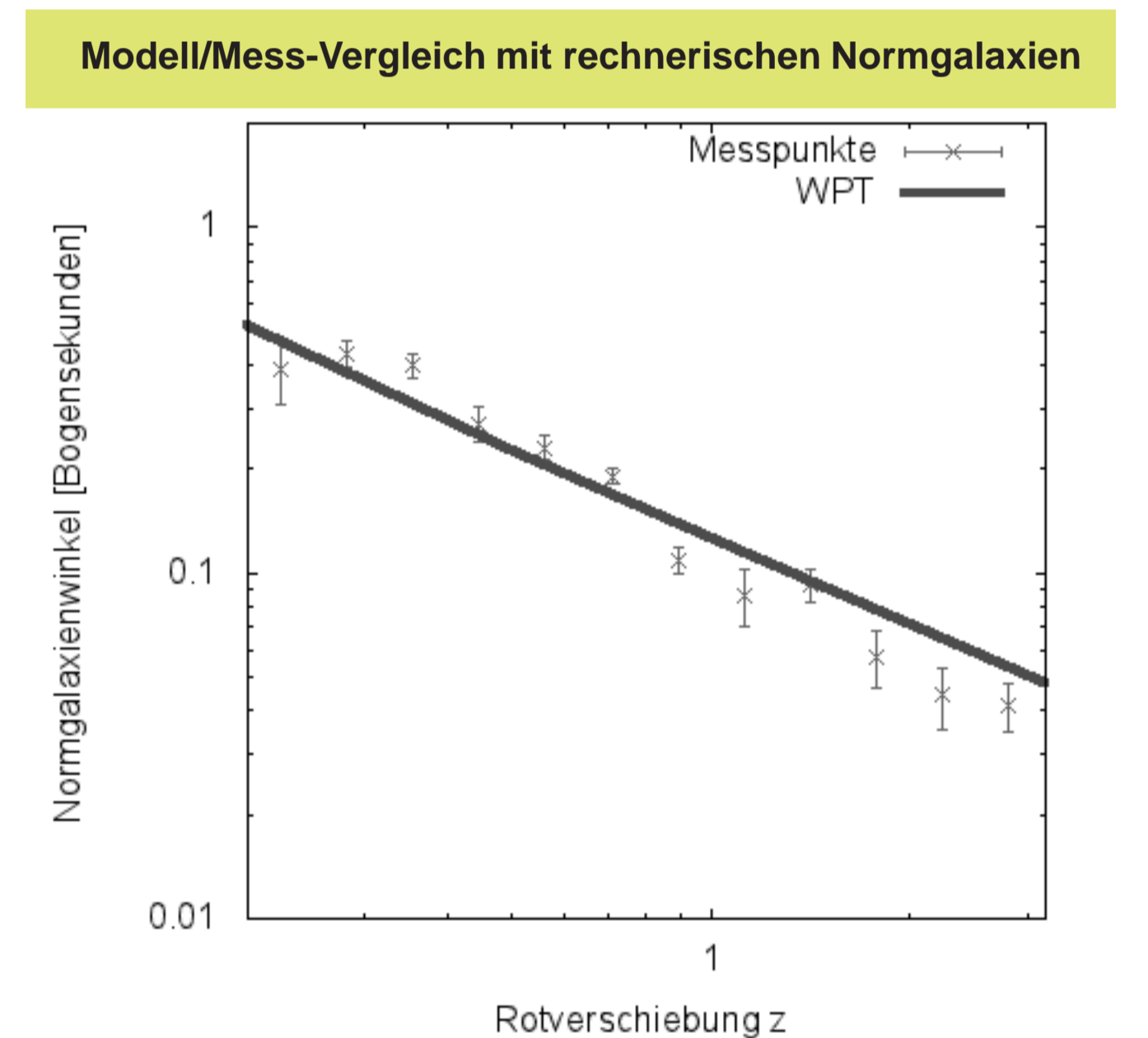
Die Supernovadaten passen eher besser zu WPT als zu Λ CDM.

- 4. Normgalaxienwinkel-z-Beziehung:** Die scheinbaren Galaxienwinkel sind aus [4], auch die Galaxiengrößenberechnung aus der absoluten Helligkeit bzw. Leuchtkraft. Die Umrechnung auf die scheinbaren Winkelgrößen einer elliptischen Galaxie mit der Normleuchtkraft $L_{\text{norm}} = 10^{10} L_{\odot}$ stammt aus [5]. Die Bilder rechts entsprechen Abb. 15 und 18 im Abschnitt 6.6 von [1].

Mehr findet man in den Abschnitten 6.5 und 6.6 in [1].



Ohne unglaublich starkes Galaxienwachstum wird Λ CDM von den scheinbaren Normgalaxienwinkeln falsifiziert.



Die Normgalaxienwinkel sind eine starke Stütze für die WPT.

- 5. 2,7 Kelvin Hintergrundstrahlung (HS):** auf $\sim 10 \mu\text{K}$ isotropes Planckspektrum

Durch Raumexpansion auf 2,7 K abgekühlte Hohlraumstrahlung aus heissem Urplasma

„Nachthermalisiertes“ und rotverschobenes Galaxiensternenlicht vom WPT-Horizont

- 6. HS-z-Beziehung:** $T_{\text{HS}}(z)$ -Messungen mit:
 1. Sunjajew-Seldowitsch-Effekt (SSE)
 2. Feinstrukturaufspaltungen bei C-Atomen
 3. Rotationsanregungen von Molekülen

Nur 2. und 3. können zwischen WPT und Λ CDM grundsätzlich entscheiden, sind aber noch zu ungenau bzw. zu unzuverlässig.

Λ CDM erwartet $T_1 = T_2 = T_3 \propto (1+z)$

1. SSE misst $T_{\text{HS}} \propto (1+z)$ bis $z \sim 0,6$.
2. Ungenaue/untaugliche $T_{\text{HS}}(z)$ -Messung
3. Gut belegt nach [6]; siehe speziell Fig. 4

Überblick zu Messdaten aus Λ CDM-Sicht in [6]

WPT erwartet $T_1 \propto (1+z), T_2 = T_3 = \sim 3 \text{ K}$

1. SSE liefert „Müdlucht-Temp.“, nicht T_{HS} .
2. Ungenaue/untaugliche $T_{\text{HS}}(z)$ -Messung
3. Einwände [7, 8] zu Verlässlichkeit von [6]

Überblick zu Messdaten aus WPT-Sicht im Abschnitt 6.7.2 in [1]

- 7. HS-Anisotropien und Spektrum** mit:

1. Grösste Winkelanisotropien $\approx 1^\circ$
2. Strukturen(-Verteilung) als Funktion v. z
3. Maxima im HS-Anisotropienspektrum

Schallhorizont = kosmische „Saitenlänge“

1. 1° -HS-Anisotropie = Schallhorizontabbild
2. Anisotropienausdehnung $\propto R(t) = \frac{R_0}{1+z}$
3. Baryonische akustische Schwingungen

Vordergrundstruktur erzeugt HS-Anisotropien

1. Abb. unverwaschener Grösststrukturen
2. Vordergrundstrukturwinkel $\propto \sim 1/z, z \gtrsim 1$
3. Werden von der WPT bisher nicht erklärt.

Gesamtbeurteilung

Punkte 1 – 7: WPT besser/ \sim Λ CDM ausser auf Mikrokelvinskalen im Punkt 7.3
Freie Parameter: WPT: < 1 ; Λ CDM: $\gtrsim 6$
Ad hoc-Annahmen: WPT: keine; Λ CDM: singulärer Urknall, Inflation, DE und DM

Λ CDM \sim WPT, wenn: DE = $\Lambda \sim 3 \frac{H_0^2}{c^2}, \Omega_{\text{Mbar}} + \Omega_{\text{MDM}} + \Omega_{\Lambda} = 1$ und Weltalter $\approx \frac{1}{H_0}$; bis darauf sind Ω_{MDM} und Ω_{Λ} frei wählbar für 7.3.

Zugabe: Für Schwerebeschleunigungen $\lesssim Hc \sim a_0$ versagt Newton und Milgroms MOND erhält eine kosmische Basis (6.8 in [1]).

Literatur

- [1] PETER WOLFF, „Weltpotentialtheorie – Die neue kosmische Gravitation mit statischem Allmodell“, www.wolff.ch/astro/q.pdf
- [2] DOMINIK J. SCHWARZ, „Dunkle Energie – eines der grössten Rätsel der Kosmologie“, *PhysikKonkret*, Nr. 20., April 2014
- [3] CONLEY A. ET AL., „... the First Three Years of the Supernova Legacy Survey“, *The Astrophys. J. Suppl.*, 1, 2011

- [4] S. SHEN ET AL., „The size distribution of galaxies in the Sloan Digital Sky Survey“, *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.*, 343, 2003

- [5] MARTÍN LÓPEZ-CORREDOIRA, „Angular size test on the expansion of the Universe“, *Int. J. of Modern Physics D*, 19(3), 2010

- [6] NOTERDAEME ET AL., „The evolution of the CMB: Measurements of TCMB ...“, *Astronomy Astrophysics*, 526, 2011

- [7] MAYUMI SATO ET AL., „On Measuring the CMB Temperature at Redshift 0.89“, *The Astrophys. J.*, 764(2), 2013

- [8] J. KRELOWSKI ET AL., „CN rotational excitation“, *Astron. Nachrichten*, 333, 2012