

1. Universalkosmologische Zusammenhänge zusammengefasst & vorangestellt

"1/4230[Mpc]" war "0,0002364(v/c)" => "0,0002364·300000[km/s] gleich 70,92[km/s]

"1/4167[Mpc]" ist "0,0002400(v/c)" => "0,0002400·300000[km/s]" gleich "72,00[km/s]"

Dementsprechend muss "13,8[MrdLJ]" neu zu "13,8·4167/4230=13,59[MrdLJ]" werden. Dieses ist die «Zeitkonstante» der Hubble'schen Expansion, die ja quantitativ gleich der «Raumkonstante» von "4167[Mpc]" sein muss.

Die neuen "13,59[MrdLJ]" entsprechen " $4,28 \cdot 10^{17}$ [s]"; und in diesem Zusammenhang gilt nach gewöhnlicher Dreisatzrechnung in Lit.[321]_{s308} abgeschaut:

_In " $4,28 \cdot 10^{17}$ [s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht entspricht einer Beschleunigung von " $1/(1,429 \cdot 10^9$ [s²/m])= $6,9 \cdot 10^{-10}$ [m/s²]".

_In "1[s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, das heißt, auf der Strecke " $3,33 \cdot 10^{-9}$ [m]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, würde einer Beschleunigung von " $1/(3,33 \cdot 10^{-9}$ [s²/m])= $3,0 \cdot 10^8$ [m/s²]" entsprechen.

_In " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, das heißt, auf der Strecke " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, entspricht (in der Planckwelt) einer Beschleunigung von " $3 \cdot 10^8/(5,39 \cdot 10^{-44}$ [s²/m]) = $5,56 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" . {Hinweis: In Lit.[291] (Wiki) steht stattdessen " $2,23 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" . Und, siehe SCAN0095}.

Hier schon vorsorglicher Hinweis zur «Planck-Länge» " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]":

Nach der Logik der $\{\hbar/\hat{e}\}$ -funktionellen {‘Zerfalls’/‘Entstehs’}-Gesetzlichkeiten ist es nicht ausgeschlossen, dass noch eine wesentlich feinere Unterteilung des Längen-Quantums gibt, nämlich, dass die Planck-Länge " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" eigentlich nur die zugehörige «Teilzeitkonstante» für die Urknall-Beschleunigung " $2,23 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" darstellt. Sogar unter die Planck-Zeit " 10^{-43} [s]" lässt sich eine viel kleinere Teilzeitteilung denken, so dass die Planck-Zeit " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" zur Teilzeitkonstante werden könnte.

2. Die $\{\hbar/\hat{e}\}$ -funktionellen {‘Zerfalls’/‘Entstehs’}-Gesetze.

Nun zu den physikalisch-mathematischen Regelmäßigkeiten der $\{\hbar/\hat{e}\}$ -funktionellen {‘Zerfalls’/‘Entstehs’}-Gesetze, (Zerfallskurven und Sättigungskurven).

Die «ZeitenraumKonstante» bzw. der «ZeitenraumSkalenfaktor» hat eine logarithmische Wertigkeit. Das heißt, die vom „doppeltlinearen Koordinatennetz“ gewohnten planimetrischen Zusammenhänge gelten analog im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz“ weiter, sofern es sich um linear-proportionale Zusammenhänge handelt.

Anmerkung: Bei reziproken Zusammenhängen ergeben sich allerdings Hyperbeln.

{Hinweis: Die *KosmoEntfernungsLeiter* gilt also im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz“ weiter; und, sie ist im Prinzip ein ‘echtes’ "Hubble-Diagramm"; siehe z.B. SCAN2410}.

Dann muss es möglich sein, die «Zeitenraum»-Symmetrie-Zusammenhänge der $\{ \eta/\hat{e} \}$ -funktionellen { ‘Zerfalls’/‘Entstehs’ }-Gesetze zu nutzen, um mittels der «ZeitenraumKonstante» bzw. mittels des «ZeitenraumSkalenfaktors» die Naturgesetzmäßigkeiten in unserem Universum herzuleiten, welche ja dazu (außer für schon bekannte "G", "c" etc.) noch weiter herauszufinden sind.

Dazu gehört, -- nach der Lösung von Differentialgleichungen durch Integration; -- und, auch das mathematische Herausfinden der zukünftigen kosmologischen Entwicklungen; Beispiel: die " κ -ê-Kurve" gehört dazu; siehe SCAN2421 und SCAN0095

Was bedeutet in einer *KosmoEntfernungsLeiter* die 45°-Fluchtlinie? Antwort: Diese Proportionalitätslinie ist die Steigung des Verhältnisses von "Ausbreitung der Materie" zur "Ausbreitung der Existenz", (was mit Licht oder Gravitation signalisiert werden kann), also sozusagen das Verhältnis von "«Raum»Vergrößerungsgeschwindigkeit" zur "Vakuumlichtgeschwindigkeit".

Dann ist die 45°-Steigung der Ersatzgerade lediglich diejenige «ZeitenraumKonstante», die zur "Existenzentwicklung" des Universums gehört.

Hinweis: Das klingt nach «Hubble-Konstante» und «Hubble-Diagramm»; und, so ist es auch gemeint, nur, dass die Skalierungen der abhängigen Variablen an der y-Achse auf die "72[km/s]" pro "1[Mpc]" der unabhängigen Variablen an der x-Achse einander passend gemacht werden müssen.

3. Potenzielle&kinetische Energieerhaltung in der Kosmologie, (auch Strahlung/Materie).

=====

Die Existenz äußert sich in Materie und Strahlung: Wir können «Materie» „orten“; und, wir können «Strahlung» „orten“.

Durch das Hubble-Gesetz sind wir in der Lage, vorauszuberechnen, wie sehr Materie auf Geschwindigkeit gebracht worden sein müsse, das heißt, an Rotverschiebung „gelitten“ haben müsse, um den «Hubble-Parameter»Verlauf zu quantifizieren.

Die Rotverschiebung ist ein „krumm-logarithmisches“ Energetigkeitsmaß, welches „provisorisch“ von ‘Null’ bis ca.+33 "z-Werte"[Dekaden] reicht; (oder vielleicht auch „perfektioniert“ ca.+60 "z-Werte"[Dekaden]) überstreicht. {Die ca.+33 "z-Werte"[Dekaden] wurden zeichnerisch an einer 1[m²] großen Grafik mit der [log κ -ê-Sättigungskurve] für den «Hubble-Parameter»-Verlauf am Reißbrett ermittelt}.

A.Einstein hat in seiner (1920er)ART den „Energie-Impuls-Tensor“ eingeführt. Darin ist versteckt, dass Materie mal als (*nicht*genutzte) „ruhende Energie“ "E₀" betrachtet werden könne und mal als (nutzbare) „kinetische Energie“ " $\frac{1}{2} \kappa_0 v^2$ " betrachtet werden könne.

Vom Charakter der kinetischen Energie zeugt der Impuls " $P_x = \kappa_x v$ ". Und, beide sind verknüpft durch " $\kappa_x = \kappa_0 / \sqrt{1 - (v^2/c^2)}$ ". {Hinweis: Dass Einstein nicht "E= $\frac{1}{2} m_0 c^2$ " geschrieben

hat, dazu äußere ich mich in "www.chetz Korn-41stein.de". Und, dieses hat mit der Quanten-Physik zu tun}.

Der „Energie-Impuls-Tensor“ der ART garantiert die Energieerhaltung im klassischen Sinne. Beide Begriffe „Energie“ und „Impuls“ in der Verknüpfung drücken also Quantitäten an nutzbarer «Energetigkeit» aus. => Man könnte auch sagen: **"potenzielle Energetigkeit" und "kinetische Energetigkeit" ergänzen sich komplementär zur 100%igen Gesamtenergetigkeit.**

Die Begrifflichkeit «Energetigkeit» umfasst also, -- weit über "Energie" hinausgehend, -- auch z.B. „Massezunahme“ und „Potenzial“.

Da zudem auch die relativistische "Treibkraft" für die «Beschleunigung» bei Erreichen der Synchronisation nachlässt, ist der Verknüpfungsfaktor " $\kappa_x/\kappa_0=1/\sqrt{1-(v^2/c^2)}$ " von entscheidender Bedeutung für den «Hubble-Parameter».

Ja, die Konstante " κ_0 " ist in dem Verhältnis sogar identisch mit der sogen. «Hubble-Konstante»!

Aber, es kommt noch schlimmer! => Für ein (lokal) "homogenes Beschleunigungsfeld" gilt diese Pythagore'sische Verknüpfung " $\kappa_x/\kappa_0=1/\sqrt{1-(v^2/c^2)}$ " lokal *nicht mehr*; sondern, sie muss durch jene des „Intervallquadrats in kosmischer Verknüpfung“ ersetzt werden, was A.Einstein in seiner (1915er)ART konsequent getan hat.

Diese mathematische Notwendigkeit wird durch die «Ersatzgeraden» im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz bewiesen!“. {Siehe dazu SCAN2008}.

Das heißt, der lokal „natürlich-gültige“ (*nicht ideal*Pythagore'sische) Ersatz für die Verknüpfung lautet dann nicht mehr (SRT)-gemäß " $\kappa_x/\kappa_0=1/\sqrt{1-(v^2/c^2)}$ ".

Sondern, er lautet *lokal*, (das heißt in Verknüpfung mit der *lokalen* Gravitation), nun neuerdings (also KRT-gemäß) " $\tilde{\alpha}_0/\tilde{\alpha}_x=1/\{1-(v/c)\}$ ".

Anmerkung: Die Linearbeschleuniger funktionieren ebenfalls so, (nach letzterer Formel, allerdings anstatt mit «Gravitation», mit *lokal-homogen-elektrischem* Feld, «*Elmagtion*»), nach dieser Funktionalität.

Interessanter Hinweis: Von letzterer KRT-Funktionalität ergibt die zugehörige Integralfunktion dann jene κ -ê-Funktionalität der (1920er)ART-Energetigkeitsausbreitung!!

Der «Energetigkeits»-Begriff ist also das Sammelsurium von Begrifflichkeiten, die mit [‘Massezunahme’//‘Beschleunigung’//‘Impuls’//‘Geschwindigkeit’//‘Schnelligkeit (v/c)’//, oder mit //‘Energie (v²/c²)’//] der Newton'schen Mechanik zusammen_hängen.

Es gibt eine Einstein'sche "3D"-Version ="Energetigkeit" der (1915er)ART und eine Friedmann&Einstein'sche "2D"-Version ="Energetigkeit" der (1920er)ART}.

Die Funktionalitäten beider unterscheiden sich ab der Extrapolation im SCAN2425 in unterschiedlicher Steigung der Ersatzgeraden.

Zu der 45°-Fluchtlinie der *Kosmo*EntfernungsLeiter z.B. im SCAN2425 wäre also die „reintheoretische“ Energetigkeitsausbreitung gemäß der „kontanten“ «Hubble-Konstante» zugeordnet.

Aber, die davon abweichende Messwertkurve wäre tatsächlich, also in Wirklichkeit, der Verlauf des «Hubble-Parameters».

Also ist der tatsächliche Energetigkeits-Potenzialaufbau " $\kappa \cdot (v^2/c^2)$ " während der Hubble'schen *Expansion* dem zeitlichen Verlauf des *Hubble-Parameters* zuzuordnen, (was dann logischerweise schon „irgendwie“ eine *Sättigungskurve* erwarten ließ/lässt.

Der parametrische Wert "72[km/s] pro 1[Mpc]", (welcher ja auch "300000[km/s] pro 4167[Mpc]" „in der 3Satzrechnung“ entspricht), geht einher mit spektral beobachtbarer Rotverschiebung " $z=0,00024$ ", welche ja ‘definitionsgemäß‘ in Nachbarschaft zur Erde ‘von "1[Mpc]" Entfernung‘ gemessen würde.

Das heißt dann folglich: Würden in "4167[Mpc]" Entfernung von der Erde (‘vorwärts‘ oder ‘seitwärts‘ oder ‘rückwärts‘) "300000[km/s] als lokale Fluchtgeschwindigkeit" gemessen, so würde dazu die Erwartung " $(v/c)=1,0$ " bzw. " $z=0$ " passen.

Und, der Messwert müsste/würde auf der 45°-Fluchtlinie der *KosmoEntfernungsLeiter* liegen. Deutlicher ausgesagt: Der Messpunkt müsste auf der Ersatzgerade eines ‘echten‘ "Hubble-Diagramms" (mit der „konstant-vermuteten“ «Hubble-Konstante» "72[km/s] pro 1[Mpc]") z·B. im SCAN2425 liegen.

4. Ein fataler Interpretationsirrtum von „abhängiger Variable“ zur „unabhängigen Variablen“

=====

Hinweis: Nun wird von den Verfechtern der ‘Neuen Kosmologie‘ der Brauch gepflegt, dass alle gemessenen Rotverschiebungswerte ‘rückwärts‘ in der Zeit, das heißt ‘in Richtung früher‘ (näher beim Urknall) interpretiert werden sollen.

Somit ergibt sich das verständnisfatale Interpretationsproblem, dass hohe "z-Werte" näher beim Zentrum, (wo der Urknall in unserem Denken zeitlich zugeordnet wird), gesucht werden müssen.

Was ‘mein‘/unser Denken betrifft, => bei Betrachtung der *KosmoEntfernungsLeiter* z·B. im SCAN2425, => will es nicht in ‘meinen‘/unsren Kopf hinein, dass beim Ursprung des Koordinatensystems die hohen "z-Werte" gesucht werden sollen; denn, dort finden wir ja im Hubble-Diagramm die niedrigen "z-Werte" platziert.

Auf diese Interpretationsverfremdung reagierend findet man neuerdings (in der ‘Neuen Kosmologie‘) Schaubilder, wo der Urknall auf der äußersten Zeitschale und der Mikrowellenhintergrund gleich daneben auf der nächstinneren Zeitschale zu sehen ist. Z·B. im SCAN0o11 und im weiteren SCAN0o97 gemäß ABBILDUNG 9.4 von Lit.[393]_{s371}.

Diese Anordnung versöhnt dann wieder mit dem insgesamt gewohnten Bild, dass in einem ‘echten‘ "Hubble-Diagramm" hohe "z-Werte" mehr „oben-rechts“ zu suchen sind.

Das Verwirrspiel in Perfektion wird im SCAN0o71 für die «Beschleunigung» des «Hubble-Parameters», wo "relative brightness"-Werte mit "Further back"-Werten in negativer, ‚runterwärts_kleiner‘-{y-Achsen}-Richtung angegeben sind.

Allerdings entdeckt man bei längerem Überlegen und genauerem Betrachten, dass diese an sich richtigen „neutral-formulierten Randbedingungen“ noch nicht in das traditionell-übliche ‘echte‘ "Hubble-Diagramm", sondern noch immer in das Messprotokoll, also ins "Kalibrier-Diagramm", eingetragen sind.

Die verwirrende Interpretation wird also => (anstatt wie früher *unmissverständlich* in einem ‘echten‘ "Hubble-Diagramm" à la AllanSandage SCAN0o57) => nun an einer sozusagen „{y/x}-verkehrten“ *Kosmo*EntfernungsLeiter vorgenommen sowie sogar auch dem Leser als Belehrung, (als Aufklärung eines Irrtums) offeriert.

Diese Belehrung, (als Aufklärung eines Irrtums), wird sehr schön und einprägend im Vergleich des „Hubble plot Fig.1“ von Perlmutter&Co Lit.[391]_{S734} einerseits, mit der „Abb.40“ von Lesch&Co ISBN 978-3-442-15382-4 andererseits vorgeführt SCAN0o36. Und, sie, (die Belehrung), ist dann erst nach fremden Nachdenkanstößen, als irrtümliches Angebot einer „verkehrten kosmischen Entfernungs-Leiter“ zu erkennen.

Der Hubble plot Fig.1 ist also vom Typ „Messprotokoll“="Kalibrier-Diagramm".

Hinweis zum hartnäckigen Missverständnis: Und, -- aus historischen Gründen, -- nämlich, weil die zwingende Zweckmäßigkeit der Unterscheidung von "Kalibrier-Diagramm" und "Hubble-Diagramm" noch nicht (an)erkannt worden war/ist, -- findet man für den Begriff "Kalibrier-Diagramm" in der Fachliteratur noch keine Anwendungen. {Ich darf hier&heute noch nicht «Hubble-Diagramm» als Begriff verwenden}.

Für den Begriff „Kalibrieren“ wird dagegen schon häufig das kosmologische Messwerkzeug namens «Entfernungsmodul» als Beschreibungsbeispiel benutzt.

Die „vergessene“ bzw. „ignorierte“, also die *Nicht*Anwendung eines "Kalibrier-Diagramms" verleitet jedoch „dummerweise“ dazu, die 45°-Fluchtlinie „verkehrt-herum“ zu benutzen, also die Verwechslung von ‘abhängiger Variablen‘ (Fluchtgeschwindigkeit "z-Werte") mit der ‘unabhängiger Variablen‘ (Entfernungsmodul-Magnituden "m-Werte" \triangleq reziproke "brightness-Werte") zu riskieren.

Dieses führt dann zu der fatal-„verkehrten“ Denkweise, dass der Newton'sche «Raum», (die ‘unabhängige Vorgabevariable‘) „beschleunigt“ expandieren können solle.

Hinweis zu A.Einstein's Beitrag zum Missverständnis: Er hat ebenfalls von „Raumkrümmung“ gesprochen; jedoch hat er mit dieser Visualisierung das Gegenteil gemeint, nämlich, dass „die Expansionsgeschwindigkeit sich verlangsamt“ => Dafür sollte der Begriff „geschlossener Raum“ gelten.

Denn, „flacher Raum“ würde bedeuten, dass die sogen. "Hubble-Konstante" auch zweckgerecht so genannt werden müsse, weil sie ja tatsächlich als "konstant" zu gelten habe.

Der Kehrwert der Hubble-Konstante führt bekanntlich über die Rückrechnung von Georges-Lemaître zur «Hubble-Zeit», wie schon einleitend aufgezeigt worden ist.

Zu derer, (der beschleunigten «Hubble-Konstante») „verkehrten Logik“ in der ‘Neuen Kosmologie‘ und der Folgerung, => es müsse deswegen "Dunkle Energie&Materie" geben, => bitte ich folgendes zu bedenken:

Wenn die 45°-Fluchtlinie in der "Fig.1=Hubble plot", also [wenn die Spiegelung daran, die zur „{y/x}-Achsen-verkehrten Logik“ führt], als „neuer Geniestreich“ gefeiert würde, dann wäre das so, als ob die Rückrechnung von GeorgesLemaître auf die Grenzkonstante "c=300000[km/s]" beim Urknall vor "13,59[MrdLJ]" im Abstand "4167[Mpc]" mit der Wikipedia-"Hubble-Zeit=13,59[MrdLJ]" alles „Unsinn“ gewesen sei.

5. Urknalltheorie wieder auf den Füßen

=====

Stellen wir die Urknalltheorie wieder auf die Füße, dann gilt ansonsten weiter:

Auf jeden Fall muss unser Universum eine definierte Gesamtmasse beinhalten, damit die ρ Dichte der Materie „in einem offenen Universum“ einen kritischen „Level“ überschreiten könne/kann.

Das fordert auch Einstein's (1920er)"2D"ART (mit der "3D" ρ Dichte darin; Fig.1 im "Büchlein2").

Das hängt meines Erachtens alles zusammen mit der Quantität des «Schwarzschild-Radius» {des Universums in der (1915er)ART} sowie mit der Quantität der «Grenz- ρ Dichte» beim fiktiven „Weißschild-Radius“ der (1920er)ART.

Wegen letzterem Zusammenhang, (fiktiver „Weißschild-Radius“), muss es „abseits der ART“ meines Erachtens eine kleinste «Raum»-Einheit gemäß der «Planckwelt»-Skala, wozu „eine verschwindende ρ Dichte“ gehört, nämlich, wo gemäß [„bekanntlichem Einstein'schen“ Pkt.3. die "Divergenz" des {Energie/Impuls}-Tensors der (1915er)ART „verschwindet“] und zugleich beim von mir sogen· fiktiven „Weißschild-Radius“ der (1920er)ART der «ExistenzRand» des endlichen Universums erscheint.

Mit letzterem meine ich damit den Übergang vom '∞'-Raum zum 'jwd'-Raum. (janz_weit_-draußen).

Wegen der vermuteten SpiegelSymmetrien der { $\eta/\hat{\epsilon}$ }-funktionellen Gesetzmäßigkeiten im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz“ ist folgendes zu sagen:

Die Spiegelsymmetrie kann nur rein theoretisch-mathematisch (in diesem Koordinatennetz) für die

κ - $\hat{\epsilon}$ -Funktionalität ('Entstehs'Gesetz) gegen die dazu komplementäre

$\hat{\epsilon}$ -Funktionalität ('Zerfalls'Gesetz)

gedacht&begründet&konstruiert werden.

6. Vorherbestimmungen, die damals vom SchöpferGott in Gang gesetzt, heute bestätigt?

=====

Wesentlich für die Existenzbegründung einer physikalisch-mathematisch sinnvollen «ZeitenraumKonstante» ist, dass sie sich sogar als sogen. "Hubble-Konstante 72,0[km/s] pro 1[Mpc]" erwiesen hat und im „Geschwindigkeits-"Zeitenlauf"-Diagramm“ als "Newton-Tangente" physikalisch sichtbar wird.

Dahinter, nämlich hinter " $[\text{km/s}]/[\text{Mpc}] \triangleq [\text{km/s}]/[\text{MrdLJ}] \triangleq [\text{m/s}]/[\text{s}] \triangleq [\text{m/s}^2]$ " steckt die Ur-Beschleunigung als *Naturkonstante* im Wert von " $300000[\text{km/s}]/13,59[\text{MrdLJ}] = 6,9 \cdot 10^{-10}[\text{m/s}^2]$ ".

Für die abklingende Änderung der Hubble'schen Expansions-Geschwindigkeit von " $72[\text{km/s}]$ " auf z.B. " $71,98[\text{km/s}]$ " gemessen in " $1[\text{Mpc}]$ " Erdabstand ergäbe sich eine kleine Änderung des Hubble-Parameters, also eine geringfügige Änderung der Steigung der Ersatzgeraden bei " $z = 2,4 \cdot 10^{-4}$ ".

Der SCAN 2421 zeigt -- nach dem 'Entstehs'Gesetz -- das Zustandekommen der Hubble'schen Expansion als Sättigungskurve für die "z-Werte" bei der „provisorischen“ Rotverschiebung "ca. 10^{33} -fach" und zugehörig-„provisorisch“ „logarithmischer“ Zeitkonstante, [*log*Zeitkonstante], den Zeitbereich "ca. $10^{\{33+1\}=34}$ " mal " $13,59[\text{MrdLJ}]$ " überstreicht.

{Die Bezeichnung „provisorisch“ hält fest, dass noch nicht entschieden ist, ob „verschlupfte“ [Dekaden] in der Grafik benötigt, und dann auch begründet werden müssen}.

Das heißt, die Sättigung auf exponentielle 95% (im *doppeltlinearen* Koordinatennetz gedacht) würde bei "ca. 3 mal 10^{34} -fach $13,59[\text{MrdLJ}]$ " (im *doppeltlogarithmischen* Koordinatennetz eingetragen) liegen. {Mit " $13,59[\text{MrdLJ}]$ " gleich "1SZK" (SchnelligkeitsZeitenraumKonstante)}.

Die zugehörige "BZK" (BeschleunigungsZeitenraumKonstante), die zur Sättigung bei " $z = 10^{33}$ -fach" gehört, (und oben schon zu " $6,9 \cdot 10^{-10}[\text{m/s}^2]$ " errechnet worden ist), soll hier nur erwähnt sein. Aber nicht unerwähnt aus Lit.[384]_{S86} (A.Unzicker) soll bleiben, dass bei der amerikanischen Pioneer10-Sonde eine „anomale Beschleunigung zur Sonne hin“ im Wert von " $\ddot{a}_p = 8,74 \pm 1,33 \cdot 10^{-10}[\text{m/s}^2]$ " gemessen worden ist.

Bemerkung: Diese extrem langdauernde 'Entstehs'Gesetzlichkeit“ {für die potenzielle Energetigkeit " $\kappa \cdot (v^2/c^2)$ " bzw. " $\kappa \cdot (\ddot{u}^2/c^2)$ " } kann ich persönlich nur dann als sozusagen „kosmologisch-sinnvoll“ und als „natürlich“ finden, wenn ich an die „Brutzeit“Periodizität einer Supernova (als analogen Prozess) denke.

Komplementär dazu, -- aber für den Impuls 1«Effektenordnung» niedriger, -- bestimmt ja die 'Zerfalls'Gesetzlichkeit“ {für die kinetische Impulsetigkeit " (v/c) " bzw. " (\ddot{u}/c) " } den abklingenden Verlauf der Expansion

Hier nun eine Vorabinformation zum weiteren Erkenntnisverlauf bei der weiteren Analyse der Details der UniversalPhysik bei nunmehriger Einbeziehung der QuantenPhysik:

Es wird, anstatt der 33 Stück „provisorischen“ "z-Werte"-Dekaden, (erst nach einer Umstellung), eine größere Spanne von 60 Stück „perfektionierten“ "z-Werte"-Dekaden geben, welche tatsächlich in der Grafik beobachtbar sind, also nicht mehr als „verschlupfte“ Dekaden zählen.

Das „beobachtbar_werden“ erfolgt nicht nur durch Aufheben der „Verschlupfung“, sondern ergibt, sich theoretisch-zwingend, vor_ allem aus physikalisch-mathematischen Symmetriebedingungen bezüglich UniversalPhysik zur QuantenPhysik.

Mit anderen Worten: Die „nicht mehr 'verschlupft'-vorhandenen“ ~~33~~ Stück [Dekaden] sind zunächst mal „überflüssig“ geworden und könnten aus der Spannen-Bilanz verschwinden.

Und nun wieder thematisch zum Urknall am Anfang des Universums aber auch am Ende des Universums zurück.

Für einen geschlossenen Zyklus fordere ich Energieerhaltung [im extrem kurzzeitigen Zeitintervall der "Inflations"Phase im 4ten Quadranten] zum [extrem langzeitigen Zeitintervall der "Expansions"Phase im 1ten Quadranten] ein.

Das heißt jede frei_gewordene Strahlungs-Energetigkeit (QuantenPhysik) muss ihre determinierte Entsprechung als Materie-Energetigkeit (UniversalPhysik) haben.

=> !!! Der Alte würfelt nicht !!! <=> (Albert Einstein zitiert).

QuantenPhysik beim „Auftakt“ <=> UniversalPhysik beim Ausklang

Nun ist noch ein Weg zu finden,

__ wie die Entwicklung der „Strahlungs“Energetigkeit (mittels ‘Entstehs‘Gesetz aus der ...UrMaterie " \mathcal{X}_0 ") während der "Inflations"Phase am Schluss des 4ten Quadranten, spontan beim Urknall) eingebunden werden könne und wie versetzt-synchron dazu

__ die andere Entwicklung der „Materie“Energetigkeit (mittels ‘Zerfalls‘Gesetz aus der ...Strahlung " E_0 ") während der "Expansions"Phase im 1ten Quadranten, entlang der κ -ê-Kurve) eingebunden werden könne.

M.Camenzind schreibt in Lit.[393] zur Einbeziehung der QuantenPhysik: „Dieser Effekt zeigt deutlich die Abweichungen der Vorhersagen der Quantengravitation von denen der Allgemeinen Relativitätstheorie – dort ist die Gravitation immer anziehend. Mit dieser abstoßenden Kraft können die quantisierten Einstein-Gleichungen sogar das Verhalten des Universums vor dem Urknall beschreiben, was in der Allgemeinen Relativitätstheorie unmöglich wäre“.

M.Camenzind gibt dazu die Friedmann-Gleichung " $H^2 = \frac{8}{3} \pi \check{G} \cdot \rho \cdot \{1 - \rho/\rho_{\text{crit}}\}$ " an, die während der Planck-Epoche („vor dem Urknall“) die klassische Energieerhaltung gewährleisten soll, indem während der "Inflations"Phase "(Ur-)Materie" zu "Strahlung" werden soll.

{In der Formel fehlt allerdings auf der linken Seite der Nenner " $(1/\check{R}_F)^2$ " und zudem muss das " ρ " vor der Klammer " ρ_{crit} " heißen}!

Wenn

__ [kinetisches Energetigkeits-‘Entstehs‘] während der "Inflations"Phase (spontan im 4ten ...Quartal mittels QuantenPhysik bewerkstelligt) und

__ [kinetischer Energetigkeits-‘Zerfall‘] während der "Expansions"Phase (andauernd im 1ten ...Quartal mittels UniversalPhysik bewerkstelligt)

quantitativ gleichwertig sein müssen, dann gilt, dass

_ jedem Energetigkeitsquant während des ‘Entstehs‘

_ einem solchen Energetigkeitsquant beim ‘Zerfall‘

zugewiesen gehört.

Die „Determination“ (ein Begriff des Baruch de Spinoza) hat physikalischen Sinn!!

Der Urknall war „kein Würfelspiel“; und, die „Unbestimmtheitsrelation“ ist nicht „reine

Zufälligkeit“, sondern „zuverlässige Wahrscheinlichkeit“.
=> !!! Der Alte würfelt nicht !!! <= (Albert Einstein zitiert).

7. Quantisierung d. Raumes: (Findet sie überhaupt statt? Ist es nur die Zyklisierung der Zeit?)

Die „Quantisierung des Raumes“ => formuliert über die ρ Dichte, => enthält, in der -- von Camenzind zitierten -- Formel, die Komplementarität " $\rho_{\text{crit}} \cdot \{1 - \rho / \rho_{\text{crit}}\}$ " von potenzieller Energetigkeit ("Materie") zur kinetischen Energetigkeit ("Strahlung").

Die Formel heißt " $H^2 = \frac{8}{3} \pi \tilde{G} \rho \cdot \{1 - \rho / \rho_{\text{crit}}\}$ "

{In der Formel fehlt allerdings auf der linken Seite im Nenner das " $(1/\tilde{R}_F)^2$ " und zudem muss das " ρ " vor der Klammer " ρ_{crit} " heißen}!

Allerdings soll nach Camenzind die QuantenPhysik der "Inflations"Phase schon vor dem eigentlichen Urknall stattgefunden haben. Dieses hieße dann wohl, dass die "Inflations"Phase noch nicht zum Urknall selbst gehört habe.

Ich (HansPörsch) präzisiere, -- hoffentlich richtig, -- was MaxCamenzind meint:

Die "Inflations"Phase findet, -- noch im 4ten Quartal gemeint,-- in dem Zeitintervall von " $-5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" bis 'Null' und zugleich in dem Raumintervall von " $-1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" auf 'Null' statt.

{Und, nach der (1920er)ART soll dabei zuerst "(Ur-)Materie" spontan in "Strahlung" verwandelt worden sein, so dass in der Urknallblase anfänglich das Clausius'sche Gasgesetz herrschte. (Hinweis: Das „1/3“ im Gasgesetz scheint leicht missverständlich zu sein)}.

Ab da, -- also ab Beginn von " $+5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" im 1ten Quartal gemeint, -- „zerfällt“ die ungeheuer hohe Temperatur; das heißt, die „Strahlung“ kondensiert, -- anfänglich sehr schnell, später sehr langsam, nach und nach quantenphysikalisch zur „Materie“.

{Und, nach der (1920er)ART soll dann in der Urknallblase die ρ Dichte während der "Expansions"Phase um „provisorisch“ " $z=10^{33}$ -fach", nämlich auf „critisch“ " $z=1$ -fach" nach " $13,59$ [MrdLJ]" abfallen.

{Hinweis: „critisch“ bedeutet hier auch, dass in der (1920er) "2D"-ART, -- seltsamerweise -- eine "3D"- ρ Dichte von " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" bedeuten soll}.

Nach der Umstellung der EnergetigkeitsSpanne von 33Stück auf 60Stück [Dekaden] wird dann auch eine Neu-Orientierung der „critischen“ ρ Dichte auf einen „viel mehr verdünnten“ Wert notwendig erscheinen. Aber, die 33Stück [z-Dekaden] sind unabhängig davon evtl. für gewisse Überlichtgeschwindigkeitsbereiche der kosmologischen Entwicklung noch reserviert.

Meine bebilderte Erzählung, die sozusagen aus der Zukunft stammt, schaut also immer zurück in die Vergangenheit. (SCAN0o97).

Denn, nach Camenzind soll die "2D"&"3D"- ρ Dichte [am Ende der QuantenPhysik], [zu Beginn der Expansion (in der Vergangenheit)], die unvorstellbare ρ Dichte-Quantität von " $5,1 \cdot 10^{93}$ [kg/dm³]" gehabt haben. Wegen der (weiter unten aufgekomenen) Idee, der aus " 10^{30} " Planck-Körnern parallel-startenden UniversalMasse-Elementen, ist in mir selbst die

Frage aufgekomen, wie_viel 1Element wiegen könne/müsse.

Wenn das GesamtUniversum eine Masse von " 10^{52} [kg]" hätte, wäre 1Element mit der Planck-Masse " $2,18 \cdot 10^{-8}$ [kg]" (60[Dekaden]) zu veranschlagen. Dann würde wieder die Δ Spanne " 60 [Dekaden]" bestätigt.

M.Camenzind rechnet (glaube ich) mit ca. " 10^{90} [kg/m³]" in den EinzelElementen beim Urknall . => Das hieße dann, dass 1 UrElement " $(1,62 \cdot 10^{-35}$ [m])³ mal 10^{90} [kg/m³]" gleich " $4,35 \cdot 10^{-105}$ [m³] mal 10^{90} [kg/m³]" gleich " $4,35 \cdot 10^{-15}$ [kg]" haben müsste.

Mit diesen " $4,35 \cdot 10^{-15}$ [kg]" (für 1 Element) würde Camenzind allerdings zur Planck-Masse mit " $2,18 \cdot 10^{-8}$ [kg]" (für 1 Element) immerhin 7 Größenordnungen darunter liegen.

Bemerkung: Es ist also schon ein wenig irritierend, wenn man sich nach der Zeitschale der "2D&"3D"- ρ Dichte von " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" fragt und neu-orientieren will.

Denn, „heute“, " $13,59$ [MrdLJ]" nach dem Urknall und zugleich mit dem Entfernungsabstand „nicht" $z=$ Null“, sondern auf alternativem Entfernungsradius " $z=1$ -fach", darf nicht „rückwärts zum Urknallzentrum auf der äußersten Zeitschale“ gesucht werden; sondern, es muss „seitwärts auf derselben Zeitschale " $13,59$ [MrdLJ]““ für die ρ DichtenSpanne " 1 [kg/dm³]" bis zu " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" gesucht werden.

Beim ‘echten‘ "Hubble-Diagramm" darf das Verständnis für die " z -Werte" eben *nicht* „ausschließlich zeitlich-rückwärts in die Vergangenheit gerichtet“, sondern auch „räumlich-seitwärts“ gedacht sein.

Nochmals zum Einhämmern:

Beim ‘echten‘ "Hubble-Diagramm" muss => das Verständnis für -- im Vergleich größere " z -Werte", -- im Hinblick auf stärker-verdünnte ρ Dichte-Werte, => „stets auch ,seitwärts entlang der Zeitschale " $13,59$ [MrdLJ]" gerichtet“, also "3D"-gemäß gemeint“ sein.

‘Meine‘ eigene Modellvorstellung stimmt ansonsten mit derjenigen von Camenzind weitestgehend überein, nur, dass ich an "Dunkle Energie", die ja zudem aus der Zeit *vor dem Urknall* stammen solle, überhaupt noch nicht gedacht haben konnte.

Ich kann mir jedoch andererseits durchaus vorstellen, dass die „Quintessenz“ nichts Anderes ist, als es der (1920er) Einstein'sche «Raum»-Äther darstellt, welcher dann sogar „derartig zu „Quantenschaum verdünnt“ gedacht werden müsse, dass er bezüglich der „Mikrofasrigkeit“ die Modellvorstellungen von Abb.10.20 in Lit.[393] simulieren könnte.

Abgekürzt gesagt, könnte ich mir durchaus vorstellen, dass ein $\{n/\hat{e}\}$ -funktioneller Übergang von "Inflations"Kurve zur "Expansions"Kurve existiert.

Dazu habe ich die im SCAN 2421 im links-unteren Eck skizzierte $\{n/\hat{e}\}$ -funktionelle „Zeitentstehungskurve“, die ja in der «Zeitenraum»-Grafik eine Geschwindigkeits-Verlangsamungskurve ist, an die Planckwelt-QuantenPhysik „provisorisch“ angepasst, das heißt, ich habe den Beginn der Planck-Epoche auf die Planck-Zeit " 10^{-43} [s]" hingetrimmt.

Dafür war es notwendig, eine Hilfs-Ordinate bei der extrapolierten Platzierung " 10^{-43} [s]" einzuzeichnen und darauf eine Kopie vom SCAN2421 als Durchlichtfolie so versetzt darüber zu legen, dass darin (in der " 10^{-43} [s]"-Dekade) die „Newton-Tangente“ mit der Planck-Be-

schleunigung $5,55 \cdot 10^{51} \text{[m/s}^2\text{]}$ beginnt.

Dieses bedeutet -- nach meiner „provisorischen“ Näherungsvermutung bezüglich der aufgelegten Durchlichtfolien-KosmoEntfernungsLeiter-Grafik, dass die von der Ordinate der Planck-Zeit abbiegende Kurve in der Dekade 10^{-43}[s] zur 45° -Fluchtlinie übergehen müsse und im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz“ bei „0,63-fach“ der [30 mal $\{(1/10)\text{-Dekaden}\}$]*) unterhalb der 45° -Fluchtlinie hindurch gehen müsse.

In mehreren Anläufen für die Erweiterung der Koordinatennetzbereiche ist eine $\frac{1}{2} \text{[m}^2\text{]}$ große Kreisprozess-Grafik, -- zunächst „provisorisch“ und schließlich „perfektioniert“, -- entstanden, worin die KinematikDetails visualisiert werden, auch der Übergang von der extrem zig-fachen Überlichtgeschwindigkeit zur Signalausbreitungsgeschwindigkeit gleich GrenzGeschwindigkeit $c=3 \cdot 10^8 \text{[m/s]}$ oder Vakuumlichtgeschwindigkeit.

Darin bedeutet das Detail von den [30 mal $\{(1/10)\text{-Dekaden}\}$], dass die Dekade 10^{-43}[s] mit der Newton-Tangente für ein Intervall von 10^{-44}[s] innerhalb der Planck-Zeit-Dekade 10^{-43}[s] beginnt; (dieses ist lediglich eine Visualisierung).

Anmerkung*): Die (für 3 Dekaden gemeinte) eckige Klammer "[30 mal $\{(1/10)\text{-Dekaden}\}]$ " ist für die 95%-Regel sehr willkürlich quantisiert und könnte auch [300 mal $\{(1/100)\text{-Dekaden}\}]$ heißen.

Die Angleichung der Fluchtlinie von dem fast senkrechten Verlauf zur 45° -Steigung ist in dem SCAN0o95 visualisiert.

Unter diesem geometrisch-zeichnerischen Aspekt der «Raum»-Werdung wäre meine bisherige Hilfsvorstellung vom erweiterten „provisorischen“ 33Stück [Dekaden]-Geltungsbereich, mittels der versetzt-aufgelegten Durchlichtfolien, mal vorläufig prinzipiell gelöst. Bezüglich einer vermuteten «Teilzeitkonstante» 10^{-44}[s] «IBZeitkonstante» (Inflations-BeschleunigungsZeitkonstante, RaumwerdungsZeitkonstante) wäre also die QuantenPhysik zeichnerisch einbezogen.

Dieses heißt dann, dass das "Dilemma-Problem" der 120 Größenordnungen wäre durch zeichnerische Erweiterung prinzipiell mal „provisorisch“ lösbar geworden.

Aber andererseits, das "Dilemma-Problem" wäre auch genau_gut dadurch lösbar geworden, dass die 33Stück „verschlupften“ [z-Dekaden] sich als „überflüssig“ herausgestellt hätten. Dann wäre allerdings die Newton-Tangente für die «RaumwerdungsZeitkonstante» im $5,59 \cdot 10^{-44} \text{[s]}$ -Intervall 45° geneigt.

Die Reserve an 33Stück „verschlupften“ [z-Dekaden] wird zunächst beibehalten.

8. Rechnerische Überprüfung des zeichnerischen Entwurfs bezüglich „Größenordnungen“

Rechnerische Kontrolle der geometrisch, (in dem Kurvenzug) gemeinten Platzierung der Stationen im visualisierten Entwicklungsablauf gemäß der KosmoEntfernungsLeiter-Grafik.

Zur Platzierung zuvor noch ein allgemeiner Hinweis zur «Planck-Länge» $1,62 \cdot 10^{-35} \text{[m]}$:
Nach der Logik der $\{\hbar/\hat{e}\}$ -funktionellen {‘Zerfalls’/‘Entstehs’}-Gesetzlichkeiten ist es, -- wie

schon mehrfach gesagt, -- nicht ausgeschlossen, dass diese bisher kleinste «Planck-Länge» " $1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " an der Basis noch eine wesentlich feinere Unterteilung des bisherig „elementar“ gedachten Längen-Quantums «Planck-Länge» geben könne. Und, dieselbe Überlegung gilt auch für zugehörige «Teilzeitkonstante» " $5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ ", die für die Urknall-Beschleunigung " $2,23 \cdot 10^{51}[\text{m/s}^2]$ " maßgeblich ist. {Vielleicht gäbe die feinere «Zeit»-Quantisierung feinere «Längen»-Wachstums-Raten vor}.

Kontrolle: Die oben genannten "[30 mal {(1/10)-Dekaden}]" sollten in dem 3Dekaden-Zeitintervall (von Beginn " $10^{-43}[\text{s}]$ " plus 3 Dekaden danach, also bis " $10^{-40}[\text{s}]$ "), stattfinden. Dabei sollte die Geschwindigkeit, von dem Raumintervall-Beginn bis 3 Dekaden danach, also von {" $10^{-35}[\text{m}]$ " bis " $10^{-32}[\text{m}]$ "} auf " $c=3 \cdot 10^8[\text{m/s}]$ " gekommen (abgesunken) sein. Es sollte sich demnach bisher alles „fast spontan“ (mit hoher Beschleunigung) innerhalb der ersten ZeitDekade {" $10^{-44}[\text{s}]$ " bis " $10^{-43}[\text{s}]$ "} bzw. innerhalb der ersten 3 RaumDekaden {" $10^{-36}[\text{m}]$ " bis " $10^{-35}[\text{m}]$ "} abspielen. Aber, dieses schließlich „provisorische“ 3-DekadenIntervall hätte nichts mehr zu tun mit dem neuen Klärungsbedarf für die „perfekionierte“ " $z=10^{60}$ -fach"-Spanne bei den aktuellen 120 [GrößenordnungsDekaden]. Es geht nun nur noch um die Schließung der Wissenslücken im dem zyklischen 120Dekaden-Modell.

Der Planckwelt-Umrechnungsfaktor („Vakuumlichtgeschwindigkeit“=Signalgeschwindigkeit) " $c=10^8[\text{m/s}]$ " gilt zwar für das Verhältnis Planck-Länge " $1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " pro Planck-Zeit " $5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ ", hat aber nichtgegolten für die davor liegende negative Planck-Länge " $-1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " pro negative Planck-Zeit " $-5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ ", wo evtl. zwischendrin „provisorisch“ 33 Größenordnungen der QuantenPhysik „verschlupft“ gewesen sein sollten.

Dennoch muss gelten, dass die 45° -Fluchtlinie der erweiterten „perfekionierten“ Grafik dort zeichnerisch zum senkrechten Verlauf hin „abknicken“ muss, wo sich Überlichtgeschwindigkeiten dahinter, (hinter der versteilerten Steigung der Ersatzgerade im «Hubble-Diagramm»), verbergen.

Wenn in der ersten Hälfte des Urknalls, (im 4ten Quadranten, infolge der extremen Planck-Beschleunigung " $2,23 \cdot 10^{51}[\text{m/s}^2]$ "), -- rechnerisch gemeint, -- " $3 \cdot 10^8[\text{m/s}]$ pro $2,23 \cdot 10^{51}[\text{m/s}^2]=1,85 \cdot 10^{43}[\text{1/s}]\text{-fach}$ " mittlere Überlichtgeschwindigkeit (anstatt $1[\text{1/s}]\text{-fach}$), errechnet werden, dann muss darin (in dem kurzen Intervall " $-5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ ") mit der „provisorischen“ Dekadendifferenz " $\Delta=35[\text{Dekaden}]$ " entlang der „versteilerten“ Ersatzgeraden im Hubble-Diagramm gerechnet worden sein. {Dieses hat sicherlich mit der Vermutung von ca. " $\Delta=30[\text{Dekaden}]$ " durch Camenzind zu tun und würde für die Beibehaltung der 33Stück „verschlupfter“ [Dekaden] sprechen}.

Selbstgestellte Zwischenfrage: Was soll das alles? Was hat es für eine Bewandnis im Zusammenspiel von QuantenPhysik mit der UniversalPhysik?

Antwort: In dem allerersten Zeitintervall " $-5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ " sollte ja auf das Raumintervall " $1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " umgelegt nur " $1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]/5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]=c=10^8[\text{m/s}]$ " heraus_gekomen sein. Aber zugleich sollte, -- während der kurzen Zeit " $5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ " die enorme Planck-Beschleunigung " $3 \cdot 10^8/(5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}^2/\text{m}]) = 5,56 \cdot 10^{51}[\text{m/s}^2]$ " gewirkt haben.

Dieses hat dann nur funktionieren können, wenn anfänglich eine enorme Überlichtgeschwindigkeit geherrscht hat.

{Und, nach den Symmetriegesetzen müsste dieses noch mit 'meiner' Erwartung " $z=10^{33}$ -fach" für die „provisorische“ DekadenSpanne zu tun gehabt haben}.

Wichtig, sich zu erinnern: Diese „provisorische“ " $z=10^{33}$ -fach"-DekadenSpanne betrifft nicht die "Inflations"Phase der Planckwelt, sondern die "Expansions"Phase der Einsteinwelt. Denn, die Nobelpreis-Messwerte wurden in der "3D"-Welt gemessen und nicht auf dem „aufgeblasen werdenden Luftballon“.

{Und, die Rotverschiebung " $z=1089$ -fach" für die Mikrowellenhintergrundstrahlung wurde ja auch in der "3D"-Welt gemessen}.

Wir haben schon insgeheim „provisorisch“ ein Hubble-Diagramm {mit der „unabhängigen“ (Vorgabe)Variablen an der x-Achse und der „abhängigen“ Variablen an der y-Achse} erstellt. Wir haben also schon insgeheim die zeichnerische Redundanz von UniversalPhysik und QuantenPhysik, jedoch noch mit der „provisorischen“ " $z=10^{33}$ -fach"-DekadenSpanne eingeführt.

{Auch bei der Rotverschiebung " $z=1089$ -fach" für die Mikrowellenhintergrundstrahlung muss diese Regel prinzipiell gelten, dass das " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" in der *Kosmo*EntfernungsLeiter-Grafik eine wichtige Markierung ist. Die zugehörige "m-Wert"-Stufe für diese Markierung " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" wäre also in dem gedachten "Kalibrier-Diagramm" zu suchen und zu finden}.

Und, wir sind hier-aktuell noch nicht von der „provisorischen“ 33DekadenSpanne endgültig zur „perfektionierten“ 60DekadenSpanne übergewechselt.

8_m. Die "m-Wert"-Stufe für die Mikrowellenhintergrundstrahlung wird gesucht.
(Dieses Kapitel wird unten im Kapitel 14_p. Pythagore'sches Standardmodell wiederholt)

=====

Vorab verraten: In 'meiner' 1[m²]-großen Grafik (am Reißbrett) mit dem κ -ê-Kurven-Konstrukt entsprechend SCAN2421 liegt die Zeitschale für die Mikrowellenhintergrundstrahlung wegen der Rotverschiebung " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" bei der "m-Wert"-Stufe "45" oder ca. " $8 \cdot 10^5$ " [linZeitkonstanten] oder sozusagen weit-jenseits des Weltalters (Hubble-Zeit), die ja bekanntlich nur 1 Stück [linZeitkonstante] je "13,59[MrdLJ]" beträgt.

{Die nachstehende Beispiel-Angabe mit dem Ergebnis " 3×10^5 years" ab dem BIG BANG, liegt um 5 [Größenordnungen], den zeichnerischen [Dekaden]-Bereich verfehlend daneben}.

8_{m1}.Beispiel-Auflistungen:

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.1} anschaut, dann sieht man, dass von links beim BIG BANG bei 2/3 des Bildes rechts "cosmic microwave radiation visible" eingetragen ist, was auf der Zeitschale " 3×10^5 years" liegt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.10} anschaut, dann sieht man, dass bei $t=400.000$ YEARS (= 0,4 mal 1MILLION YEARS) die vorstehende Eintragung fehlt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.16} anschaut, dann sieht man, dass die LAST SCATTERING SURFACE für " $z=1080$ " eingetragen ist und kurz vor der Zeitschale des BIG BANG liegt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.18} anschaut, dann sieht man, dass bei 1/10 des Bildes links ab dem BIG BANG bei 1MILLION YEARS "COSMIC BACKGROUND RADIATION" eingetragen ist.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.11.4} anschaut, dann sieht man gar_nichts dazu, was " $z=10^{33}$ -fach" bzw. " $z=10^{60}$ -fach" oder " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" betreffen könnte, weil vor der Zeitschale des Big_Bang die Zeitschale der Mikrowellenhintergrundstrahlung (noch) fehlt.

Wenn man also die Schaubild von Lit.[393] auswertet, dann erkennt man dass, " $z=10^{33}$ -fach" bzw. " $z=10^{60}$ -fach" und " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" einerseits in der QuantenPhysik ziemlich „inflationär-benachbart“ eingeschätzt werden, aber andererseits in der UniversalPhysik auch „ziemlich nichtinflationär-benachbart“, also „nicht mit vielen Expansions-" z -[Dekaden]" dazwischen“, eingeschätzt werden müssen. Ende der BeispielAuflistungen.

Die Eingliederung des Wissens um die " z -Werte" aus vorstehender BeispielListe in die κ -ê-Kurven-Grafik ist unabhängig davon, ob mit „verschlupften“ [Dekaden] gerechnet wird oder nicht.

Überträgt man diese Erkenntnis auf die [Kalibrier-Bemühungen der ‘Neuen Kosmologie’], so wird klar, dass die [in den Radiowellenbereich erfolgte] Rotverschiebung " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach", die ja vorstehend mal per "Inflations"Physik und mal per "Expansions"Physik mathematisch erklärt werden können soll, nicht ewig linear (entlang der 45°-Fluchtlinie) zum "3D"-Raum passen kann.

Somit könnten wir die Spanne der „provisorischen“ ~~33~~Stück [Dekaden] für „überflüssig“ erklären und könnten die Spanne der „perfektionierten“ 60Stück [Dekaden] in unsre Bilanzierung eingliedern. Aber, wir halten die ~~33~~Stück [Dekaden] in Reserve.

§_{m2}. Abschweifung zu den [Kalibrier-Bemühungen der ‘Neuen Kosmologie’]:

Dazu der Hinweis: Für die Gewinnung der Nobelpreis Messergebnisse und deren Darstellung im Hubble-Diagramm ist ja der "3D"-Expansionsraum, (nicht der "2D" Friedmann-Krümmungsraum) benutzt worden.

Die " z -Werte"-Funktionalität " $z=(\check{R}_0/\check{R}_e)-1$ " ist ja schon von der Formel her, (die aus der ‘Neuen Kosmologie’ stammt), dann stark „sättigungsverzerrt“ zu erwarten, wenn die "Differenz-1" maßgeblich wird.

=> Nehmen wir, -- bei stets " $\check{R}_0=13,59[\text{MrdLJ}]=1,28 \cdot 10^{26}[\text{m}]$ ", -- mal an, dass beim Urknall die Planck-Radiuslänge " $\check{R}_e=1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " vorlag, so kommt dafür " $z=(1,28 \cdot 10^{26}/1,62 \cdot 10^{-35})-1$ " gleich " $z=(7,9 \cdot 10^{60})-1$ " heraus.

Diesen Wert der "60Stück[Größenordnungen]"*) findet man bei Camenzind auch als Dekaden-Angabe zur [Expansion ab Urknall bis 'heute'].

Und, dieses ist 'mein' Anlass, die "60Stück[Größenordnungen]" quasi als **Naturkonstante** festzuschreiben.

Ich muss also versuchen, die "33Stück[Größenordnungen]" dagegen auszutauschen und dann zu hinterfragen, wohin die {60-33}=27Stück „verschlupft“ sein könnten.

Aber, diese Überlegung sei „überflüssig“ wurde vor wenigen Zeilen bereits konstatiert. Aber, stimmt das auch?

Somit könnten wir die Spanne der „provisorischen“ 33Stück [Dekaden] für „überflüssig“ erklären und könnten die Spanne der „perfektionierten“ 60Stück [Dekaden] in unsre Bilanzierung eingliedern. Aber, wir halten die 33Stück [Dekaden] in Reserve.

Nochmals zu den Kalibrierbemühungen der Neuen Kosmologie:

Der Wechsel der analytischen Blickrichtung erfolgt hier zu der Messtechnik für die Nobelpreis-Messwerte im "Kalibrier-Diagramm" namens „Hubble plot, Fig.1“ von SaulPerlmutter.

=> Nehmen wir, -- bei stets " $\check{R}_0=13,59[\text{MrdLJ}]=1,28 \cdot 10^{26}[\text{m}]$ ", -- mal an, dass in " $1[\text{Mpc}]=3,08 \cdot 10^{21}[\text{m}]$ " Mess-Entfernung die Hubble-Konstante ermittelt werden solle, so ergäbe sich, (weil „rückwärts“, also " $(1,28 \cdot 10^{26}-3,08 \cdot 10^{21})[\text{m}]/1,28 \cdot 10^{26}[\text{m}]$ " gemessen werden müsse), -- von der Erde aus beurteilt, -- für " (v/c) " ein zu '1' tendierender "ü-Wert" bzw. ein zu 'Null' tendierender "z-Wert" von ca. " $2,4 \cdot 10^{-4}$ ".

Das heißt, die Tendenz, [in nächster Nachbarschaft zur 'Erde' stets " $z='Null'$ " zu messen], bestand in der Vergangenheit schon immer und wird in Zukunft für denjenigen bestehen, der die aktualisierte Urknalltheorie voraussetzt.

Insofern wäre obige Formel " $z=(\check{R}_0/\check{R}_e)-1$ " eine Irreführung, wenn man glaubte, die Radiuslänge " $\check{R}_0=13,59[\text{MrdLJ}]=1,28 \cdot 10^{26}[\text{m}]$ " könne als Naturkonstante gelten}.

§_{m3} Zurück zu den „paradoxe Weise“ vermutlich fehlenden „[GrößenordnungsDekaden].

Es ist schon konstatiert worden, dass die Eingliederung des Wissens um die "z-Werte" aus der BeispielListe in die κ -ê-Kurven-Grafik ist unabhängig davon ist, ob mit „verschlupften“ [Dekaden] gerechnet wird oder nicht.

Dennoch entsteht entlang der 45°-Fluchtlinie interpretationsweise folgendes Problem:

Auf einer Zeitschale, (die Camenzind „Sphäre“ nennt), sind alle Orte gleich alt und müssten nach Brauchtum der 'Neuen Kosmologie' gleiche "z-Wert"-Rotverschiebungen haben.

Aber, tatsächlich können Orte, die beim Urknall noch eng benachbart waren, auch im Raum sich später -- weniger oder mehr -- voneinander weg_bewegt haben.

Die Rotverschiebung ist im Hubble-Gesetz nur [von der gegenseitigen Entfernung abhängig, nicht nur vom Alter abhängig] gemeint.

Wir messen also per Rotverschiebung auch Abstände zu Objekten, die genau so alt wie wir sind, weil sie auf der genau gleich alten Zeitschale sitzen.

Doch, das ankommende Licht stammt evtl. noch aus einer früheren Epoche, weil es, -- als Reflektion, -- evtl. aus einer kontinuierlichen Lichtaussendung beim Urknall-Zentrum stammen könnte.

Dann wäre dieses reflektierte Hintergrundlicht bereits rotverschoben gewesen, als es in der letzten Etappe nochmals innerhalb der gleichen Zeitschale auf den Weg zu uns abgesandt worden und dabei zusätzlich nochmals rotverschoben geworden ist.

Wir messen also, -- von außerhalb unserer Zeitschale ankommend, -- zumeist Mikrowellenhintergrundstrahlung, die, -- von interstellarem Staub reflektiert, -- bei uns ankommt.

Dann könnten wir auch evtl. „Strahlung“ gemessen haben, welche von solchem Staub „ausgestrahlt“ worden ist, der auf der genau gleichen Zeitschale wie der unsrigen platziert ist.

Wir müssten m·E· Emissionspektren sowie Absorptionspektren von „leuchtenden“ Objekten, (also von interstellaren Staubwolken), immer als "originale" Strahlung, die rotverschoben worden ist, bewerten. {Nichtausgenommen ist auch die Mikrowellenhintergrundstrahlung, die sowieso auf einer einzigen, älteren Zeitschale sitzt}.

Da in der Kosmologie angenommen wird, dass die typischen Emissionslinien der Objekte unabhängig vom Alter sind, kann es sein, dass, (noch im "Kalibrier-Diagramm" gemeint), „alte Objekte“ ein bezüglich „Alter“ anders eingestuft werden müssen als „junge Objekte“.

Jedenfalls ist es irreführend, ein -- im doppeltlogarithmisches Koordinatennetz eingetragenes, -- "Kalibrier-Diagramm" so zu interpretieren, dass auf der Fluchtlinie die Alters-Reihenfolge streng&genau eingehalten werden könne.

{Es gibt dazu auch in der Fachliteratur das sozusagen „paradoxe“ Rätsel, dass Sterngruppen nicht älter sein können als das darüber gültige GesamtUniversum}.

§_{m4} Erneut Rückkehr zu den „paradoxe“ vermutlich fehlenden „[GrößenordnungsDekaden]:

Es ist schon konstatiert worden, dass die Eingliederung des Wissens um die "z-Werte" aus der BeispielListe in die κ -ê-Kurven-Grafik ist unabhängig davon ist, ob mit „verschlupften“ [Dekaden] gerechnet wird oder nicht. Dennoch soll folgende Erörterung geführt werden:

Für die UniversalPhysik soll, -- wenn die Zeitspanne „längs“ [von " 10^{-43} [s]" bis 'heute'=- " $13,59$ [MrdLJ]] betrachtet wird, -- ja immer „lokal“ " $c=10^8$ [m/s]" gelten dürfen, obwohl dazu (in meiner zeichnerischen Lösung) "z-Werte" bis „provisorisch“ " 10^{33} -fach" erwartet werden. Diese Erwartung " 10^{33} -fach" sollte eigentlich nach der Formel " $z=(\check{R}_0/\check{R}_e)-1$ " funktionieren, aber danach kommen „komischerweise“ "z-Werte" bis " 10^{60} -fach" heraus.

Für die „quer“-Richtung lautet nach Lit.[160] der Umrechnungsfaktor, der jeweils auf der gleichen Zeitschale gilt, $(v/c)=z/\{z+1\}$.

Zum Beispiel soll für den "1[Mpc]"-Abstand (im Hubble-Gesetz) kontrollweise gelten:

$(72/300000)=z/\{z+1\}$ mit "z=2,4·10⁻⁴-fach" gerechnet, ergibt sich $\Rightarrow 2,4\cdot 10^{-4}\simeq 2,4\cdot 10^{-4}/\{2,4\cdot 10^{-4}+1\}\simeq 2,4\cdot 10^{-4}/\{1,00024\}\simeq 2,4\cdot 10^{-4}/1\simeq 2,4\cdot 10^{-4}$.

Weil der "1[Mpc]"-Messabstand auf der äußersten Zeitschale, also stets innerhalb der gleichen Zeitschale $\check{R}_0=13,59[\text{MrdLJ}]=4167[\text{Mpc}]=1,28\cdot 10^{26}[\text{m}]$ platziert liegt, müsste ja dort (auf dieser Zeitschale des " \check{R}_0 ") die Konstanz $(v/c)=1$ erreicht sein also die Radialgeschwindigkeit " $v=300000[\text{km/s}]$ " zugehörig sein.

Und, die Hubble-Gesetz-gemäße Quergeschwindigkeit in "1[Mpc]" Entfernung müsste sowieso " $v=72[\text{km/s}]$ " betragen.

Dieses bedeutet: Es müsste für zwei benachbarte Objekte beim Ursprung, vor "13,59[MrdLJ]" eine beliebige mindestfeinere Körnung als die Planck-Körnung " $1,62\cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " gegeben haben.

Oder: Wenn damals, -- wie oben im Text mal angenommen, -- mit " 10^{35} Stück" {Planck-Länge}³-voluminösen «Raum»Elementen begonnen worden wäre, dann hätten wir heute&hier für die „voluminösen «Raum»Elementen“ gedehnte "1[m³]"-Einheiten, worauf die "1[Mpc]" Entfernung rückbezogen wäre.

Wir könnten wieder auf ["1Stück" {Planck-Länge}³-voluminöses «Raum»Element] zurück_ - kehren; denn, die "elementare" Planck-Körnung wäre 'hier&heute' noch „mustergültig“-erkennbar z.B. auch im Mikrowellenhintergrund beibehalten.

Hier endet die [Suche nach der RätselLösung für die " 10^{33} " Stück] von voluminösen {Planck-Länge}³ «Raum»Elementen, weil ich mal annehme, dass sich alles diesbezügliche an Überlegungen „als überflüssig“ herausgestellt hat.

Es geht nämlich ohne diese „provisorischen“ " 10^{30} Stück" bzw. " $10^{33}[\text{Dekaden}]$ " bzw. " $10^{27}[\text{Dekaden}]$ ", weil ich konstatiere, dass, mit den spekulativen „perfektionierten“ " $10^{60}[\text{Dekaden}]$ " alle DekadenSpannen-Lücken geschlossen worden sind.

Sie sind nämlich geschlossen worden, als sich herausstellte, dass [von der Planck-Länge " $1,62\cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " über "1[m]" bis zu [" $1,28\cdot 10^{26}[\text{m}]$ " gleich " $13,59[\text{MrdLJ}]$ "] sich die „nichtverborgenen“ 61Stück [Dekaden] erstrecken.

Denn, ich hatte ja die 60Stück[Dekaden]Spanne anstelle der {33Stück «Expansions»-[Dekaden]Spanne plus 27Stück »Kompansions«-[Dekaden]Spanne}, (im Mittel 30Stück), spekulativ neu angesetzt, um eine „perfekionierte“ Lösung zu erhalten.

Ich lege mich mal fest, dass bei 61Stück rechnerischen [Dekaden] abzüglich 60Stück „perfekionierten“ [Dekaden] \Rightarrow 1Stück „verschlupfte“ [Dekade] übrig bleiben solle für den Übergang im Kreisprozess vom 4ten Quadranten auf den 1ten Quadranten, in welcher „verschlupfter“ [Dekade] „spontan“ der Urknall ablaufen solle.

Somit könnten wir die Spanne der „provisorischen“ ~~33~~Stück [Dekaden] für „überflüssig“ erklären und könnten die Spanne der „perfekionierten“ 60Stück [Dekaden] in unsre Bilanzierung eingliedern. Aber, wir halten die ~~33~~Stück [Dekaden] in Reserve.

8. Über den {UniversalPhysik+QuantenPhysik}-Gesamtbereich betrachtet, muss also gelten:

__Für die UniversalPhysik: _In " $4,28 \cdot 10^{17}$ [s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht entspricht einer Beschleunigung von " $1/(1,429 \cdot 10^9$ [s²/m])= $6,9 \cdot 10^{-10}$ [m/s²]".

__3Satz-Basis für die QuantenPhysik: _In "1[s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, das heißt, auf der Strecke " $3,33 \cdot 10^{-9}$ [m]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, entspricht einer Beschleunigung von " $1/(3,33 \cdot 10^{-9}$ [s²/m])= $3,0 \cdot 10^8$ [m/s²]".

__Fortsetzung für die QuantenPhysik: _In " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, das heißt, auf der Strecke " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" auf " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht, entspricht einer Beschleunigung von " $3 \cdot 10^8/(5,39 \cdot 10^{-44}$ [s²/m]) = $5,56 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" . {Hinweis: In Lit.[291] steht stattdessen " $2,23 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" }.

Nun soll nochmals zur Glaubwürdigkeit der Abläufe für die «Zeitenraum»-Entwicklung in der grafischen Visualisierung gemäß der *KosmoEntfernungsLeiter*-Grafik nachgeprüft werden; (und, dazu möchte ich mich auch nebenbei an die obige Zwischenbetrachtungseinlage bezüglich des symmetrisch-zyklischen Entwicklungsablaufs erinnern):

Die Begrifflichkeit „Entwicklung“ wird häufig im Gegensatz zur Begrifflichkeit „Zerfall“ verstanden. Sie meint aber allgemein nicht die biologische Wachstumsentwicklung, sondern das neutrale [sich Entwickeln über dem Zeitverlauf].

Dieses [Entwickeln] kann ‘Entsteh‘-fortsetzend oder ‘Zerfall‘-fortsetzend gemeint sein.

Ich werde für mich bezüglich des Oberbegriffs "Entwickeln", "Entwicklung" immer begrifflich im Sinne von fortschreitend im Zeitverlauf festlegen, wobei ‘Entsteh‘ oder ‘Zerfall‘ die Richtung angibt.

Nach den { \ln/\hat{e} }-funktionellen { ‘Zerfalls‘/‘Entstehs‘ }-Gesetzen sowie dem { $s=ct$ }-Existenzausbreitungsgesetz wäre eigentlich die «ZeitenraumKonstante» eine Verhältniszahl, also eigentlich dimensionslos wie der «ZeitenraumSkalenfaktor» selbst. Aber, des menschlichen Begriffsverständnis wegen soll die Dimension "pro Zeitverbrauch [1/s]" zugeordnet bleiben.

Allerdings beinhaltet auch der «ZeitenraumSkalenfaktor» die Umrechnung "[LJ/Mpc]"; und, deswegen bekommt er bei den zeitlichen Rückbezügen und Ableitungen die Dimensionen "[1/s]"; "[1/s²]"; "[1/s³]"; u. s. w. .

Somit würde -- nach den obigen Darlegungen, und hier vorerst als Überblick gemeint -- das ausgetüftelte ZeitverlaufsKonstrukt namens «*KosmoEntfernungsLeiter*» als Teil des 4Quadranten-Kreisprozesses das Ergebnis bringen,

=> dass der RaumzeitVerlauf detailliert-visualisiert entlang einer Fluchtlinie kontrolliert werden kann, welche => bei der Planck-Zeit-Dekade „extrem_versteilert“ beginnend, => danach in die 45°-Fluchtlinie abbiegend => in die κ -Sättigungskurve über geht und bei "z=10⁶⁰-fach" => 100% potenzielle Energetigkeit quantisiert.

__1.) vom Urknall-Beginn, (sozusagen in 1 Stück "Δ-[Dekade]" „verschlupft“), muss der Rest an Überlichtgeschwindigkeiten aus dem 4ten Quadranten auf "(v/c)=1" abgeklungen sein und dann müsste bei der Planck-Zeit " 10^{-43} [s] {wegen "(v/c)=1"}, das Universum durchsichtig werden, um mit der Expansion entlang der 45°-Fluchtlinie zu beginnen.

Dieses dauert ca. 60 Stück "z-Werte"-Dezimalstellen bis zum Level "(ü/c)=1" bzw. "z=0". Das bedeutet: Nach dem Abklingen auf "(v/c)=1" setzt die Expansion ein; und, ab da wird aus dem "(v/c)=1" => "(ü/c)=0", welches durch die «Raum»Dehnung von dem Level "z= 10^{-43} " bis auf ca. "(ü/c)= $10^0=1$ " entsprechend "z=0" ansteigen kann, um (etwas darunter) dort den Beginn der [logZeitkonstante] zu haben. Für die [linZeitkonstante] rechne ich nämlich mit "(ü/c)=0,01". {Wichtig dabei: Auch negative Dekaden zählen mit!}

Diese Betrachtung mag ein Hinweis darauf sein, dass die viel-beklagte „Diskrepanz von 120 Größenordnungen“ zwischen „UniversalPhysik“ und „QuantenPhysik“ doch einer Auflösung näher gebracht sein könnte. {Siehe dazu auch "Naturkonstanten-Feinabstimmung"wiki}.

__2.) vom Urknall-Beginn muss oberhalb der, -- zuerst fast senkrechten Fluchtlinie, -- die kinetische Energetigkeit, (die noch aus dem 4ten Quadranten „herüber_gerettet“ ist), eingeschätzt werden.

Das heißt, die „Strahlung“, welche in der Friedmann-Gleichung " $H^2 = \frac{8}{3} \pi \check{G} \rho \{1 - \rho/\rho_{\text{crit}}\}$ " (laut Camenzind III) mit " $^{1/3}$ " gemäß dem R.Clausius'schen Gasgesetz charakterisiert ist, muss noch voll als kinetische Energetigkeit zählen und die gesamte Spanne, also 100% ausmachen.

Übrigens wäre es m.E. falsch, zu erwarten, dass „restliche“ " $^{2/3}$ " an Gaskinetik genutzt werden könnten; und, dass diese per Umrechnung in ρDichte in Energiebilanz hinein_geschmuggelt werden dürften!

Im nächsten Kapitel geht es um die geniale Nutzung (oder evtl. Missbrauchung?) der Gaskinetik für die Abschätzung der EnergetikeitsEntwicklungen in der Urknallblase.

9. Trotz Nichtübereinstimmung v. (1920er)"2D"ART m.(1915er)"3D"ART brauchbare Praxis

=====

Nun zu einem ganz anderen Kapitel => der leider Nichtübereinstimmung => zwischen (1915er)"3D"ART und (1920er)"2D"ART.

Mir ist beim Nachschauen und Nachvollziehen der Planckwelt-Größen Folgendes aufgefallen: Es wird manchmal darin (ziemlich willkürlich) „per Konvention“ das „geometrische Einheitensystem“ (der Kosmologie) für „alternativ-wählbare“ Planckwelt-Größen angeboten. Nun habe ich aber bei der Nachkontrolle ‘meiner‘ Gedankenwelt wegen der Bedeutung der 45°-Fluchtlinie eine „Ungereimtheit“ entdeckt, nämlich dass in der (1920er)"2D"ART, und somit in deren Anwendung bei den ρDichte-Werten, die sich wiederum auf die "Ω"-Werte des Λ-CDM-Modells auswirken, eine „Verwurstelung“ von "3D"ρDichte-Werten einerseits, mit

"2D"-{Friedmann-Radius²}-Werten andererseits, stattgefunden hat und noch weiterhin stattfindet.

Dieses hat zur Folge, dass die 45°-Fluchtlinie in 'meiner' *Kosmo*EntfernungsLeiter für die (1920er)"2D"ART nicht mehr richtig ist. => Man sieht im SCAN2421, dass Extrapolations-Ersatzgerade für die (1920er)"2D"ART steiler verläuft als 45°. => {Der Steigungswinkel muss im Verhältnis "arc_tan [1/1]" zu "arc_tan [3/2]" steiler sein, also gleich "56,3°" betragen}.

Hinweis: Ich habe im begleitenden Kommentar-Text stets geschrieben, dass deswegen die (1920er)"2D"ART nicht falsch sei; sondern nur „interpretationsbedürftig“.

Die „Sichtkorrektur“ betreffe den hypothetischen Sachverhalt, dass ein „zweidimensionales Wesen“ diese "2D"Sicht mit Rückblick auf die "3D"ρDichte-Skala der x-Achse habe.

Nun könnte ich, -- meine *Kosmo*EntfernungsLeiter-Grafik betreffend, mich diese korrigierend, -- folgendermaßen äußern:

Falls ich eine weitere x-AchsenSkala für den "2D"ρDichte-Parameter einzeichnen würde, könnte darin folglich die 56,3°-Extrapolations-Linie zur 45°-Fluchtlinie zurück_gedreht werden. <=> Aber, ich werde es so belassen, wie es ist.

Dann gilt wegen inkonsequenten "3D"ρDichte in der "3D"-*Kosmo*EntfernungsLeiter bezüglich der (1920er)"2D"ART alles „verhältnismäßig“ weiter, nämlich:

Vorausgesetzt, dass die "Kalibrier-Diagramme" (z.B. Fig.1 in Lit.[391]) zu 'echten' "Hubble-Diagrammen" gespiegelt worden sind, können die "Ω-Parameter"-Kurven weiter einer „vernünftig-verständlichen“ Analyse dienen.

Nur muss dann bedacht werden und gewährleistet sein, dass nur *Verhältniszahlen* von "ρDichte-Wertigkeiten" und "pDruck-Wertigkeiten", also bereinigte Äquivalenzen von "Energie" bzw. von "Materie" in den Berechnungen auftauchen dürfen.

Und, da "Materie" als "(Masse-Äquivalent)=E" gleich {potenzielle Energie} einerseits sowie "Strahlung" als "(kinetische Energie)=mc²" gleich {kinetische Energie} andererseits erscheinen, müssen Zähler und Nenner der Verhältniszahlen „komplementär“ zueinander sein. Z.B. kommt dieses in der Wikipedia-Grafik zur Hubble-Konstante bezüglich der "Ω_m-Werte" relativ zu den "Ω_Λ-Werten zum Ausdruck.

Und, auch die Friedmann-Gleichung " $H^2 = \frac{8}{3} \pi \check{G} \rho \{1 - \rho / \rho_{\text{crit}}\}$ ", die von Camenzind in Lit.III für die „Quantisierung des Raumes“ (während der "Inflations"Phase) zitiert wird, enthält diese Komplementarität.

{In der Formel fehlt allerdings auf der linken Seite der Nenner " $(1/\check{R}_F)^2$ " und zudem muss das "ρ" vor der Klammer "ρ_{crit}" heißen}!

Die "Ω"-Werte des Λ-CDM-Modells sind ja schon sowieso Verhältniszahlen für vermutete „Materie-Wirkung“ einerseits zur vermuteten „Energie-Wirkung“ andererseits.

Verständnis-Probleme kann es dann nur noch geben, wenn (1920er)"2D"ART-Modellvorstellungen in die Planckwelt eingeschleust worden sind oder werden sollen.

Und, da sollte man wachsam sein, wenn man (bei Camenzind III) „Planckwelt-"3D"Größen“

in Verbindung mit dem „2D-Friedmann-Radius“ findet. {Anmerkung: Bei Verhältniszahlen " Ω_m "; " Ω_Λ " scheint alles i.O. zu sein}.

10. Die 45°-Fluchtlinie biegt zum Kurvenverlauf des "Hubble-Parameters" ab

=====

Ich kann mich also wieder der Analyse der Hubble'schen Expansion speziell bezüglich der Veränderung der "Hubble-Konstante" zum "Hubble-Parameter" zu_wenden.

Ich habe schon gleich zum Anfang der Analyse von den $\{ \ln/\hat{e} \}$ -funktionellen { 'Zerfalls'/'Entstehs' }-Gesetzlichkeiten gesprochen und davon, dass diese Regelmäßigkeiten sehr nützlich sind für das physikalisch „vernünftige“ Verständnis der „Ersatzgeraden“ im „doppeltlogarithmischen Koordinatennetz“.

Auch das Nicht-Einhalten der Erwartungen bezüglich eines zeitlichen Verlaufs entlang der 45°-Fluchtlinie, die eine Art „Ersatzgerade“ für die "homogene&isotrope" Strukturierung bezüglich der ρ Dichte darstellt, gehört zu den $\{ \ln/\hat{e} \}$ -funktionellen { 'Zerfalls'/'Entstehs' }-Gesetzlichkeiten, nämlich als "Moderierung" der „flachen Grenzfallgeometrie“ der Expansion.

Dazu, -- zu dem Denkmodell der "Moderierung", -- gehören folgende Überlegungen:

Wäre, -- wie Einstein noch in seiner (1915er)ART dachte, -- das Universum von fixer Größe, also ohne Expansion, so wäre darin die Signalausbreitungsgeschwindigkeit im «Raum», also die Vakuumlichtgeschwindigkeit konstant gleich "c".

Durch die Hubble'sche Expansion des «Raumes», gilt die Konstanz der Vakuumlichtgeschwindigkeit nur noch "lokal"; siehe Seite 51 vom "Büchlein1".

Man kann so rechnen, dass die Signalausbreitungsgeschwindigkeit bei der Absendung (Emission) gleich "c" ist und infolge Mitnahme der «Raum»-Dehnung bei der Ankunft (Absorption) immer noch "c" ist.

Da Licht eine Art "Ätherwellen"-Erscheinung ist, (und A.Einstein (1920) den «Raum»-Äther für „neu auferstanden“ erklärt hat), kann man sich vorstellen, dass die Wellen-Phasen des Lichts mit_gedehnt werden, was sich als "Rotverschiebung" äußert.

Wenn nun die Hubble'sche «Raum»-Dehnung sich „mit der 'Entsteh'-Höhe“ verlangsamt; mit anderen Worten: wenn die Hubble'sche BeharrGeschwindigkeit pro [Mpc] abklingt, nimmt auch die Rotverschiebung pro [Mpc]-Einheit ab; aber die Messungen (an Objekten in großen Entfernungen) erscheinen (in dem "Kalibrier-Diagramm") so, => als ob pro "z-Wert"-Skaleneinheit, („dummerweise“ an der x-Achse), => sich die "m-Stufenwerte", (der Entfernungsmodul-Skala, „dummerweise“ an der y-Achse), => vergrößert hätten.

Wäre von vornherein die Koordinaten-Zuordnung gemäß der *Kosmo*Entfernungsleiter (wie es gemäß den Vorschriften für "Abhängige Variable und unabhängige Variable" beim Hubble-Gesetz zu verstehen ist, gewählt worden, dann wäre mir viel Korrektur an den Wikipedia-Artikeln (z.B. zum "Hubble-Diagramm") erspart geblieben.

11. Sicherung der Richtigkeit der natürlich-rechnerisch vorausgesetzten Erfahrungen

=====

Nachstehend wird noch nicht mit der „perfektionierten“ Rotverschiebungsgrenze " $z=10^{60}$ -fach", sondern noch mit dem „provisorischen“ Rotverschiebungslimit " $z=10^{33}$ -fach" gerechnet, um danach von diesen „provisorischen“ Zwischenstand zum „perfektionierten“ Endzustand übergehen zu können.

Nun geht es also abschließend noch um die Bestätigung der „Natürlichkeit“ der Formeln, welche für die zeichnerisch visualisierten Funktionsabläufe nach dem logarithmus naturalis (" $\ln e = 1$ ") benutzt worden sind.

Ich habe, -- wie in meiner URL "www.future-41stein.de" auf der 3.4te Seite (diejenige mit der „Wäscheleine“) und dito auf der 3.5te Seite (diejenige mit der „1[m²]Zeichnung“) beschrieben, sowie dito auf der 16ten Seite beschrieben ist, -- durch fortgesetzte Extrapolation aus DINA4-Blättern die metergroße Grafik erzeugt, die in etwa schon [mit dem lila Kurvenzug] die ‘Sättigungskurve‘ für die maximale Ausdehnung des Universums funktionell aufzeigt. Die Sättigung kommt nach dieser zeichnerischen Extrapolation in dem SCAN2421 bei " $z=10^{33}$ -facher" Rotverschiebung und an -- [linZeitkonstanten] -- " $\Delta=^{34}$ [Dekaden]" zustande. {Hinweis auf „provisorische“ Betrachtung!}.

Selbstgestellte Frage: Ist diese Spanne von 34Stück [Dekaden] durch irgendeine «Zeitkonstante», vielleicht die [logZeitkonstante] oder ein Vielfaches der «ESZeitkonstante» "13,59[MrdLJ]" bedingt?

Mein erster Verdacht fiel auf die Beschleunigung „von ‘Null‘ (bzw. von "72[km/s])" auf die «ExpansionsSchnelligkeitsZeitkonstante» " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" in "13,59[MrdLJ]".

{Die "13,59[MrdLJ]" ergaben sich ja nach G.Lemaître für die [linZeitkonstante] der Expansion“}.

Dazugehörig sind dann (nach A.Unzicker) jene " $6,9 \cdot 10^{-10}$ [m/s²]" für die „kleinen Beschleunigungen“ gleich «ExpansionsBeschleunigungsZeitkonstante».

Bzw., genauer gesagt, ist dieses der negative Wert, welcher ja für das Abklingen der Expansion gilt.

Denn, für das „Entstehen“ des Universums waren ja " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" pro " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" notwendig, was dann quantenphysikalisch zum Beginn auf die «ISZeitkonstante» " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" geführt haben soll.

Das heißt, innerhalb der " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]"-Strecke musste quantenphysikalisch der «Raum» aus dem vorherigen Stand heraus auf die Expansionsgeschwindigkeit " $3 \cdot 10^8$ [m/s]" gebracht (verlangsamt worden) sein.

Die " $\Delta=^{34}$ [Dekaden]" Rotverschiebung, also die 34Stück [linZeitkonstanten] sind 33Stück "z-Werte"[Dekaden] der Rotverschiebung.

Es geht aber auch ohne diese „provisorischen“ " 10^{30} Stück" bzw. " 10^{33} [Dekaden]" bzw. " 10^{27} [Dekaden]", weil ich konstatiere, dass, mit den spekulativen „perfektionierten“ " 10^{60} [Dekaden]" alle DekadenSpannen-Lücken geschlossen worden sind.

Sie sind nämlich geschlossen worden, als sich herausstellte, dass [von der Planck-Länge " $1,62 \cdot 10^{-35}$ [m]" über "1[m]" bis zu [" $1,28 \cdot 10^{26}$ [m]" gleich "13,59[MrdLJ]"] sich die „nichtverborgenen“ 61Stück [Dekaden] erstrecken.

Denn, ich hatte ja die 60Stück[Dekaden]Spanne anstelle der {33Stück «Expansions»-

[Dekaden]Spanne plus 27Stück »Kompanions«-[Dekaden]Spanne}, (im Mittel 30Stück) spekulativ neu angesetzt, um eine „perfekionierte“ Lösung zu erhalten.

Ich habe mich oben schon festgelegt, dass bei 61Stück rechnerischen [Dekaden] abzüglich 60Stück „perfekionierten“ [Dekaden] => 1Stück „verschlupfte“ [Dekade] übrig bleiben soll für den Übergang im Kreisprozess vom 4ten Quadranten auf den 1ten Quadranten, in welcher „verschlupfter“ [Dekade] „spontan“ der Urknall ablaufen soll.

Somit können wir die Spanne der „provisorischen“ 33Stück [Dekaden] für „überflüssig“ erklären und die Spanne der „perfekionierten“ 60Stück [Dekaden] in unsre Bilanzierung eingliedern.

12. Von "Inflations"Phase-«Zeitkonstanten» und "Expansions"Phase-«Zeitkonstanten».

=====

Dieses Kapitel war teilweise „überflüssig“ geworden und ist nur teilweise erhalten.

Anmerkung&Vertiefung***)Aber, das geht ja gar_nicht, höre ich meine QuantenPhysiker mir zuflüstern. Die $\{(\ddot{u}/c)=1\}$ -Grenzschnelligkeit müsste ja dann bei ‘heutiger’] «Raum»-Örtlichkeit, (also beim Messpunkt in Nachbarschaft zur ‘Erde‘), "1[Mpc]" um das "8,01·10⁶⁰-fache" überschritten worden sein; und, E.Hubble hat nur "z=2,4·10⁻⁴" gemessen.

Was hat das noch mit der üblichen (G.Lemaître’schen) «Zeitenraumkonstante» "13,59[MrdLJ]" zu tun?

Noch ausweichende Antwort: Wenn in der «Planck-Zeit "5,39·10⁻⁴⁴[s]"» die «Planck-Radiuslänge "1,61·10⁻³⁵[m]"» entsteht, erfolgt dieses mit "c=3·10⁸[m/s]" Ausbreitungsgeschwindigkeit.

Mit dieser Geschwindigkeit beginnt der «Zeitenraum» von praktisch ‘Null’[m] bis auf -- (heute, theoretisch, ‘Hubble-Radius’) – auf "1,29·10²⁶[m]" anzuwachsen und hat dabei schon ab der «Planck-Radiuslänge "1,61·10⁻³⁵[m]"» infolge der Raumdehnung, -- also infolge des Skalenfaktor-Effekts, -- scheinbare Überlichtgeschwindigkeiten zwischen benachbarten Punkten zu verkraften. {Die "z-Werte" sind ja "(ü/c)-Werte"}.

Nun ist zu bedenken, dass die „benachbarten Punkte“, die ursprünglich "1,61·10⁻³⁵[m]" voneinander entfernt waren, sich heute um den Faktor "8,01·10⁶⁰-fach" beim gedehnten Abstand "1,29·10²⁶[m]" befinden.

Gemessen werden aber die "z-Werte" in Relation zum ‘heutigen Nachbarschaftsabstand’ "3,08·10²¹[m]" (1[Mpc]), wo ebenfalls schon eine um je den Faktor "8,01·10⁶⁰-fache" Dehnung der relativen Abstände stattgefunden haben muss.

Es muss also kleinere Ur-Abstände als "1,61·10⁻³⁵[m]" gegeben haben, nämlich für den heutigen 1[Mpc]-Abstandmuss es damals "3,08·10²¹[m]"/"8,01·10⁶⁰-fach" gleich dem Bruchteilabstand "3,85·10⁻⁴⁰[m]" gegeben haben.

Und, hierin steckt das Relativitäts-Paradoxfrage: Gilt noch die QuantenPhysik oder schon die UniversalPhysik?

Darf man die "8,01·10⁶⁰[Dekaden]", die auch in den "1[Mpc]", also in der Rechnung "3,08·10²¹[m]"/{ "z=2,4·10⁻⁴"mal "8,01·10⁶⁰-fach"} gleich "6,24·10⁻³⁵[m]" stecken, „einfach_so zu "60[-fach]/2" gleich "·⁻³⁵[m]" sozusagen negativiert-halbieren“?

Bei M.Camenzind in Lit.[393] wird für die "Inflations"Phase ein „missing“ Faktor des Ausmaßes von ca. "30-fach" ausgemacht, der gleich den ca. " $\{-33+60=27\}$ -fach" sein könnte. {Und übrigens: Wenn man diesen sehr flexiblen „freien Parameter“ benutzt, geht die Bilanz immer positiv auf}.

Mit anderen Worten: Man dürfte für die "Expansions"Phase immer mit dem «Skalenfaktor», welcher sogar bis "z=60-fach" reicht, rechnen; und, man dürfte davor mit 27Stück „verschlupften“ "Inflations"[Dekaden] spekulieren, diese aber schließlich für „überflüssig“ erklären.

Somit können wir die Spanne der „provisorischen“ 33Stück [Dekaden] für „überflüssig“ erklären und die Spanne der „perfektionierten“ 60Stück [Dekaden] in unsre Bilanzierung eingliedern.

13. Relativitäts-paradoxe Redundanz bezüglich QuantenPhysik zur UniversalPhysik.

=====

Von «Raum»-Basis 'Null' bis Zwischeneinheit " $6,24 \cdot 10^{-35}$ [m]" sind es " $\Delta=6,24 \cdot 10^{-35}$ [m]".

Von «Zeit»-Start 'Null' bis Zwischenhalt " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" sind es " $\Delta=5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]".

Für Geschwindigkeit gilt " $\Delta=6,24 \cdot 10^{-35}$ [m]" / " $\Delta=5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" gleich " $\Delta=c=3 \cdot 10^8$ [m/s]".

Für Beschleunigung gilt " $\Delta=c=3 \cdot 10^8$ [m/s]" / " $\Delta=5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" gleich " $\Delta=\hat{a}=5,56 \cdot 10^{51}$ [m/s²]".

Von " $6,24 \cdot 10^{-35}$ [m]" bis (1[Mpc]quer*) " $3,08 \cdot 10^{21}$ [m]" sind es " $\Delta=4,9_{\text{Dez}}^{35}$ [Dekaden]".

Von " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" bis (13,59[MrdLJ]längs) " $4,28 \cdot 10^{17}$ [s]" sind es " $\Delta=7,94_{\text{Dez}}^{60}$ [Dekaden]".

Von " $c=3 \cdot 10^8$ [m/s]" bis " $c=3 \cdot 10^8$ [m/s]" (wegen Expansion) sind es " $\Delta=0_{\text{Dez}}^0$ [Dekaden]".

Von " $\hat{a}=5,56 \cdot 10^{51}$ [m/s²]" bis " $\bar{a}=6,89 \cdot 10^{-10}$ [m/s²]" sind es " $\Delta=8,2_{\text{Dez}}^{60}$ [Dekaden]".

Bei den korrespondierenden 2ten und 4ten Zeilen ergibt sich kein Relativitäts-Paradoxon;

bei den korrespondierenden 1ten und 3ten Zeilen ergibt sich **das** Relativitäts-Paradoxon.

Der Unterschied " $\Delta=35_{\text{Dez}}$ " passt gut zu dem zeichnerisch gefundenen " $\Delta=33_{\text{z-Dez}}$ ".

Nun gilt es noch 3 Fehlermöglichkeiten abzuschätzen, die auf die gefundene absolute Größe der " $33_{\text{z-Dez}}$ " abzielen:

__a) zeichnerische Ungenauigkeit und

__b) funktionelle Ungenauigkeit der Kurvenform.

__c) funktionelle Notwendigkeit.

Ich bin von einer κ -Sättigungs-Kurve ausgegangen, die im „doppellogarithmischen Koordinatennetz“ den funktionellen Charakter, „wie im doppeltlinearen Koordinatennetz“ ausweisen sollte.

Dazu habe ich dann den Startpunkt der zugehörigen "exponentiellen «Zeitkonstante»" auf den ca. "1%-Wert" eingeschätzt, um dazu den "100%-Wert" auf die „Höhe“ "z-Wert" gleich " 33_{Dez} " anzupassen.

Zu Punkt __c) ist zu sagen, dass wegen der " $\Delta=8,2_{\text{Dez}}^{60}$ [Dekaden]" für das Beschleunigungs-Intervall, es taktisch klug wäre, eine größere Spanne als die geplanten 1Stück "z-Werte"-[Dekade] zeichnerisch-visuell einzuplanen.

Zu Punkt __a) gilt das nächste Kapitel 14.

Zu Punkt __b) gilt das übernächste Kapitel 14p.

14. Bestätigung, dass zeichnerische Extrapolation schon ziemlich „naturgesetzlich“ war.

=====

Nachstehend wird noch immer nicht mit der „perfektionierten“ Rotverschiebungsgrenze "z=10⁶⁰-fach", sondern noch mit dem „provisorischen“ Rotverschiebungslimit "z=10³³-fach" gerechnet, um erst danach von diesen „provisorischen“ Zwischenstand zum „perfektionierten“ Endzustand über_gehen zu können.

Die theoretische Vorgabe für die Begrenzung der potenziellen Energetigkeit, also für $\kappa-(v^2/c^2)$ ist => „Verlust an Prozenten durch „Sättigung“:

//(v/c)=0,0 => 00,0% // (v/c)=0,2 => 18,1% // (v/c)=0,4 => 33,0% // (v/c)=0,6 => 45,1% //
// (v/c)=0,8 => 55,1% // (v/c)=1,0 => 63,2% // (ü/c)=1,5 => 77,7% // (ü/c)=2,0 => 86,5% //
// (ü/c)=2,5 => 91,8% // (ü/c)=3,0 => 95,0% // (ü/c)=4,0 => 98,2% // (ü/c)=5,0 => 99,3% //

Die zeichnerische Lösung zeigt, wie in meiner URL "www.future-41stein.de" auf der 3.4te Seite (diejenige mit der „Wäscheleine“) und dito auf der 3.5te Seite („Zeichnung“) beschrieben, sowie dito auf der 16ten Seite beschrieben ist, -- durch fortgesetzte Extrapolation aus DINA4-Blättern die metergroße Grafik, in welcher [mit dem lila Kurvenzug] die ‘Sättigungskurve‘ für die maximale Ausdehnung des Universums funktionell aufzeigt wird. Diese zeichnerischen Extrapolationsergebnisse [lila Kurvenzug] wurden durch zeichnerische Eintragungen (aus obigen Rechenformel-Werten) überprüft; und, es hat sich der [rosa Kurvenzug] ergeben.

Das Gedankengebäude von der Systematik [der energetisch begrenzten "Expansions"Phase, (*KosmoEntfernungsLeiter*)], hat sich als „logisch-geschlossen“ erwiesen.

Was wäre weiter zu bedenken, wenn ich das Gedankengebäude nochmals schematisch durcheilen würde und an den Um- sowie Erweiterungsbauten die Randbedingungen nochmals präzise schildern müsste? Nachstehend verbessere ich den obigen Text.

14p. Pythagore‘isches Standardmodell für den Kreisprozess der „[GrößenordnungsDekaden].“

=====

Nachstehend wird offen gelassen, ob alternativ mit der „perfektionierten“ Rotverschiebungsgrenze "z=10⁶⁰-fach", oder alternativ zusätzlich mit weiteren „verschlupften“ Beschleunigungs-Dekaden gerechnet werden muss. Für die Eventualität werden ca: 33Stück [Dekaden] vorgesehen.

Nach M.Camenzind könnte die QuantenPhysik der "Inflations"Phase schon vor dem eigentlichen Urknall stattgefunden haben.

Dieses hieße dann wohl, dass die "Inflations"Phase noch nicht zum Urknall gehört hätte. Aber, ich (HansPörsch) präzisiere, -- hoffentlich richtig, -- was MaxCamenzind evtl. meinte und ergänze es um ‘meine‘ Modifizierungen, die nun einen [Kreisprozess von UniversalPhysik komplementär zur QuantenPhysik] favorisieren:

Zuerst gehe ich davon aus, dass nur die eine Hälfte des Urknalls vor der Zyklusumkehr (im 4ten Quadrant) platziert gewesen sei; und, dass dieses jene Hälfte der *vermeintlichen* "«Inflations»"Phase, aber *nunmehr richtigen* "»Kompansions«"Phase gewesen sei.

Mit anderen Worten: Dieses sei so, weil, => nun neu, stattdessen, => eine *nicht mehr nur* => (noch auf der „anderen Seite“) vermeintliche, hälftige "Inflations"Phase, sondern nun auf „unserer Seite“ tatsächliche, hälftige "Inflations"Phase auf's Tablett gekommen sei. Beide Hälften der "Inflation", nämlich {"Explosion" und "Implosion"}, machen die »Kompansions«- bzw. die «Expansions»Phase aus.

Überblick: Ich zähle also die jeweilig-aktuellen EnergetigkeitsDekaden von QuantenPhysik und UniversalPhysik zusammen und behaupte, dass die jeweilig-summarische EnergetigkeitsSpanne (gezählt an EnergetigkeitsDekaden) stets 100% ausmachen müsse.

Die Ortsbereiche der jeweilig „hälftigen“ EnergetigkeitsDekaden von QuantenPhysik einerseits, und UniversalPhysik andererseits, sind die komplementären -- 4ten und 1ten -- Quadranten im Kreisprozess des Pythagore'sischen Standardmodells.

Dieses alles voraussetzend stimme ich also somit&soweit prinzipiell mit Camenzind überein, dass die »Kompansions«Phase noch nicht zu „unserer“ UniversalPhysik-Urknallhälfte gehöre.

=> „Unsere“ Urknallhälfte beginnt mit „unserer“ "Expansions"Phase.

Also ist das Raumintervall " $+1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " der Beginn „unserer“ Zyklus-Periodizität.

=> Und, „unsere“ Zykluszeit beginnt mit dem Zeitintervall " $+5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ ", ebenfalls der Beginn „unserer“ Zyklus-Periodizität.

Mit anderen Worten: Vor „unserem“ "Expansions"Phasen-Beginn gab es schon im vorigen Zyklus-Auslauf eine »Kompansions«Phase, die aus „früherer Sicht“ eine Anti«Expansions»-Phase gewesen ist, weil auf der „anderen Seite des Zyklus“ im Kreisprozess die Urknallblase dort zusammen_gebrochen ist und dabei eine ungeheure Hitze (mit hohen Überlichtgeschwindigkeiten der Teilchen) entstand in.

Die ungeheuren Überlichtgeschwindigkeiten im 4tenQuadrant, zum 1ten Quadrant hin sollten „bei der Zyklusumkehr sozusagen {"-v' = +v" setzend} den 'Null'Bereich passieren“ und bis auf " $(v/c)=1$ " abfallend zur "Expansions"Phase übergehen.

Die «Inflations»PhasenHälfte im 4ten Qartal, also die »Kompansions«PhasenHälfte im 4ten Quadrant fand also schon im negativen Zeitbereich statt und begann schon weit früher „in dem negativen Raumintervall“ von '-jwd' bis " $-1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " bis durch 'Null' hindurch.

Ab da, also ab 'Null' bis " $+1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " soll die ungeheuer heiße Energie „zerfallen“, das heißt, nach " $+1,62 \cdot 10^{-35}[\text{m}]$ " bzw. nach " $+5,39 \cdot 10^{-44}[\text{s}]$ " soll die „Strahlung“ während der "Expansions"Phase nach und nach quantenphysikalisch zu „Materie“ kondensieren.

Da fällt mir nun, => mit meiner Beschreibung „sollte nach und nach quantenphysikalisch kondensieren“, => der quantitative Widerspruch auf, dass die Symmetrie-Einschätzung für »Kompansions« => in der dortigen Hälfte, => zur "Expansion" in der hiesigen Hälfte => allzu sehr „schief“ vorgesehen gewesen war.

Ich muss also die entdeckte Schiefelage nochmals analysieren und ggf. beseitigen, das heißt, die Eingangszeilen neu aufstellen.

Zur Erinnerung: Die vom '-jwd'-Raum über "-" bis " $-13,59[\text{MrdLJ}] = -4167[\text{Mpc}] = -4,28 \cdot 10^{17}[\text{s}]$ ", über 120 [GrößenordnungsDekaden] reichende kinetische Energetigkeit der „zusammenfallenden Materie“ wird, (über den 'Null' Übergang zwischen 4tem Quadrant und 1tem Quadrant gespiegelt), als „daraus entstandene Strahlung“ im 1ten Quadrant zur Verfügung gestellt, so dass auch hier 120 [GrößenordnungsDekaden] reichende kinetische Energetigkeit in die gleiche Menge potenzielle Energetigkeit umgewandelt werden kann. {Die potenzielle Energetigkeit ist sozusagen aufsummierte Fallhöhe der „Materie“ in der Urknallblase}.

14_{p6}. ZwischenwertSuche: Die "m-Wert"-Stufe für Mikrowellenhintergrundstrahlung gesucht.
Vorab verraten: In 'meiner' $1[\text{m}^2]$ -großen Grafik mit dem κ -ê-Kurven-Konstrukt entsprechend SCAN2421 liegt die Zeitschale für die Mikrowellenhintergrundstrahlung wegen der Rotverschiebung " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" bei der "m-Wert"-Stufe "45" oder ca. " $8 \cdot 10^5$ " Zeitkonstanten oder sozusagen weit-jenseits dem Weltalter, das ja bekanntlich nur 1 [*lin*Zeitkonstante] gleich " $13,59[\text{MrdLJ}]$ " beträgt. {Die nachstehende Beispiel-Angabe mit dem Ergebnis " $3 \cdot 10^5 \text{years}$ " ab dem BIG BANG, liegt um 5 [Größenordnungen], -- den [Dekaden]-Bereich verfehlend, -- daneben}.

Ab hier muss, => wegen der paradoxerweise fehlenden „[GrößenordnungsDekaden]“=> m·E·konsequent „relativ“, d.h. „*quasischizophren*“ hinterfragt werden, nämlich:
„Wieviele [GrößenordnungsDekaden] sind der UniversalPhysik einerseits hinzuzufügen um der QuantenPhysik andererseits zu entsprechen“?

14_{p7}. Beispiel-Auflistungen: Schaubild von Lit.[393]_{ABB}.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.1} anschaut, dann sieht man, dass von links beim BIG BANG bei 2/3 des Bildes rechts "cosmic microwave radiation visible" eingetragen ist, was auf der Zeitschale " $3 \cdot 10^5 \text{years}$ " liegt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.10} anschaut, dann sieht man, dass bei $t=400.000 \text{ YEARS}$ (= 0,4 mal 1MILLION YEARS) die vorstehende Eintragung fehlt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.16} anschaut, dann sieht man, dass die LAST SCATTERING SURFACE für " $z=1089$ " eingetragen ist und kurz vor der Zeitschale des BIG BANG liegt.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.10.18} anschaut, dann sieht man, dass bei 1/10 des Bildes links ab dem BIG BANG bei 1MILLION YEARS "COSMIC BACKGROUND RADIATION" eingetragen ist.

Wenn man das Standardmodell der Kosmologie als Schaubild von Lit.[393]_{ABB.11.4} anschaut, dann sieht man gar_nichts dazu, was " $z=10^{60}$ -fach" oder " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" betrifft, weil vor der Zeitschale des Big_Bang die Zeitschale der Mikrowellenhintergrundstrahlung fehlt.

Wenn man also die Schaubild von Lit.[393] auswertet, dann erkennt man dass, " $z=10^{60}$ -fach" und " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach", beide einerseits offenbar in der QuantenPhysik ziemlich „engbenachbart“ eingeschätzt werden, aber andererseits bisher in der UniversalPhysik auch „ziemlich weitläufigbenachbart“, also „mit vielen Expansions- z -[Dekaden]" dazwischen“, eingeschätzt werden.

Ende der Beispiel-Auflistungen.

Überträgt man die Erkenntnisse aus vorstehenden ABBILDUNGEN auf die mögliche Einsortierung der " z -Werte" in der Logik der QuantenPhysik, das heißt, auf die [Kalibrier-Bemühungen der 'Neuen Kosmologie'], so wird klar, dass die [in den Radiowellenbereich erfolgte] Rotverschiebung " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach", die ja vorstehend mal per "Inflations"Physik und mal per "Expansions"Physik mathematisch erklärt werden können soll, nicht ewig linear zum "3D"-Raum passen kann. => Das heißt, die Skalierungen in den ABBILDUNGEN sind total falsch strukturiert.

Vorstehend und nachstehend wird nicht mehr mit dem „provisorischen“ RotverschiebungsLimit " $z=10^{33}$ -fach" gerechnet, sondern mit der „perfektionierten“ Rotverschiebungsgrenze " $z=10^{60}$ -fach" gerechnet.

14_{p8} Neue QuantenSkalierung gesucht: Und, weil für die Berechnung der Grafiken, [welche als Vorläufer für die Λ -CDM-Modell-Grafik dienen sollen], die ρ Dichte-Werte dafür zum Einsatz kommen, versuche ich es mal, die "3D" ρ Dichte-Skalierung in der *Kosmo*Entfernungs-Leiter als Bezug für die Ω -Parameter zu nutzen.

Und, weil die 3D ρ Dichte-Skalierung nicht zur Λ -CDM-Modell-Grafik passt, sondern stattdessen die "3D"&"2D"- gleich "2F" ρ Dichte-Skalierung genommen werden muss, wird es gleich nachfolgend das Paradoxon der „reziproken "3D" ρ Dichte-Skalierung“ geben müssen.

Zuallererst noch ein Nachschlag zur Mikrowellenhintergrundstrahlung.

Diese muss ja in der UniversalPhysik mit " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach" korrespondieren, was in 'meiner' 1[m²] großen Zeichnung, => als *Kosmo*Entfernungs-Leiter-Grafik benutzt, => (für die starke Verdünnung, weil größere Expansion), zu einer "3D" ρ Dichte " 10^{-41} [kg/dm³]" gehören würde.

Andererseits wäre für {"13,59[MrdLJ]"='hier&heute' " $z=0$ " } die "3D" ρ Dichte von " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" auf " 10^{-39} [kg/dm³]" beim " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fachen" AbstandsRadius abgesunken.

Es ergäbe sich also für " $\Delta z=10^{+3}$ -fach" eine um " $\Delta \rho=10^{-10}$ -fach" abgefallene "3D" ρ Dichte.

Eine „abgefallene“ "3D" ρ Dichte? <=> Da kann was mit der Logik nicht stimmen!

Aber, Hallo! Hier ist mir für den Richtungstrend eine ähnlich-paradoxe Verwechslung passiert, wie sie beim „Hubble plot Fig.1“ von SaulPerlmutter Lit.[391]_{S734} auch nahe gelegt ist, nämlich:

Ich muss gedanklich in die "2F"ART-QuantenPhysik-Welt wechseln, um zu beachten, dass die "3D" ρ Dichte " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" => komplementär&reziprok (um " $\Delta=10^{+10}$ -fach" auf der x-Achse nach links) => auf höhere ρ Dichte " $1,6 \cdot 10^{19}$ [kg/dm³]" zu bringen ist.

{Hinweis: "2F"QuantenPhysik-Welt bedeutet, dass in der "2D"Friedmann-Gleichung mit dem 'Friedmann-Radius' " \tilde{R}_F " operiert worden ist}.

Erst mit diesem schizophoren Gedankensprung kapiere ich, dass die " $\Delta=10^{+10}$ -fach" höhere " $2F$ " ρ Dichte-Verdichtung einen kleineren AbstandsRadius erfordert.

Ich muss also im RadiusAbstand von " $\Delta=10^{+10}$ -fach" mal " $1,6 \cdot 10^{-29} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ ", bei " $1,6 \cdot 10^{-19} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ " suchen, wo darunter 5 "m-Stufen" oder die Zeitmarke " $10^{-2} [\text{linZeitkonstanten}]$ " zu finden sind, was " $0,14 [\text{MrdLJ}]$ " oder " $41,67 [\text{Mpc}]$ " an der x-Achse bedeutet.

Diese vorstehenden " $0,14 [\text{MrdLJ}] = 140 [\text{MioLJ}]$ " sind nun mit den " $1 [\text{MioLJ}]$ " in der ABB.10.18 zu vergleichen, um nämlich zweckdienlich später die x-Achsen-Skalierung der Grafik in der ABB.10.18 korrigieren zu können.

Auch ist die Wikipedia-Grafik SCAN0o90 'File:Age.png' (von M.Camenzind) wegen des Verhältnisses „Materie“ zu „Strahlung“ auf Logik zu prüfen.

Man müsste also bei " 10^{-2} " mal 100% 'Age', also bei 1% 'Age', (das ist weit außerhalb der Grafik), die " $3D$ " ρ Dichte " $1,6 \cdot 10^{-29} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ " suchen. {Wichtig dabei: Auch negative Dekaden zählen mit!}

Diese Suche bei 1% 'Age' wäre auch logisch, weil die Grafik für die Praxis der neuen kosmologischen Messtechnik entwickelt worden ist, wo die "z-Messwerte" in der Nähe, (oder zumindest bei " $0,1$ -fach"), von " 100% 'Age'" \triangleq " $13,59 [\text{MrdLJ}]$ " liegen sollen.

Dafür ist allerdings eine [linZeitkonstanten]-Grafik nicht geeignet.

Aber man kann folgern: Wenn die quadratische Grafik 'File1:Age.png' (von M.Camenzind) für die "Expansions"Phase entwickelt worden ist, so würde eine weitere quadratische Grafik 'File2:Age.png' \Rightarrow unten-rechts davorgesetzt \Rightarrow für die "Inflations"Phase Sinn machen. Und, beim Übergang beider Grafiken, also beim „Durchsichtigwerden des Universums“ oder beim „Sichtbarwerden der Mikrowellenhintergrundstrahlung“ wäre eine passende Zeitmarke bei " $\Omega_m=1$ " & " $\Omega_\Lambda=0$ " zu vermuten.

Die Zeitmarke für den " $z=1,1 \cdot 10^3$ -Wert" wäre also in dem gedanklich-vorgeschaleten 'File2:Age.png'-Quadrat zu suchen und würde in die GesamtLogik des Kreisprozess für das Pythagore'ische Standardmodell passen.

14_{p9} Nun geht es nochmals um die Vertiefung des Wissens bezüglich der Zusammenhänge von dem [Λ -CDM-Modell und dem Kreisprozess für das Pythagore'ische Standardmodell].

Da ist zuerst mal wieder jener Rückbezug zur kritischen ρ Dichte, " $1,6 \cdot 10^{-29} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ ", welchen Einstein benutzte, um die Friedmann'sche Differentialgleichung zu fragen, ob 'hier&heute', " $13,59 [\text{MrdLJ}]$ " nach dem Urknall, die Welt noch auseinander_fliege, oder schon zusammen_stürze, nämlich: \Rightarrow ob "open" oder "closed" gilt.

Charakteristikum dieser Zeitschale " $13,59 [\text{MrdLJ}]$ " ist " $z=0$ " für " $(\ddot{u}/c)=1$ ".

Hinweis: Nun rechnen (wie schon gesagt) Einstein&Friedmann leider mit einer Formel, welche " $2D$ "-Wesen, also zweidimensionale Wesen „innerlich empfinden“, wenn sie auf dem [aufgeblasen werdenden Luftballon] krabbeln.

Und, was sie (zweidimensionale Wesen) nicht wissen, ist: Die Haut des Ballons ist mit der " $2D$ " ρ Dichte parametrisiert, während die Luft im Ballon mit der " $3D$ " ρ Dichte parametrisiert ist. „Das machte aber nichts“, habe ich (H.P.) ja oben erklärt, „wenn ich an der x-Achse der KosmoEntfernungsLeiter die passende Skalierung, nämlich die " $2F$ " ρ Dichte-Skalierung

verwenden würde. => {Das mit dem Friedmann'schen Radius " \check{R}_F " ist oben schon erklärt worden. => Hier nochmals wiederholt: Bei " $13,59[\text{MrdLJ}]$ " ist " $z=0$ " für " $(\ddot{u}/c)=1$ " und, für die "3D"- ρ Dichte " $1,6 \cdot 10^{-29}[\text{kg}/\text{dm}^3]$ " ist die Darstellung noch richtig. => Ich könne ja auch die "2D"-, bzw. "2F" ρ Dichte-Skalierung an der x-Achse parallel nachtragen, um dieselbe 45°-Fluchtlinie benutzen zu können}.

Andererseits kann ich mich hier&aktuell auf den Standpunkt stellen, in „meiner“ "3D"Welt verbleiben zu wollen und gar_nicht erst, in die verfänglichen Λ -CDM-Modell-Berechnungen einsteigen zu wollen.

In der Friedmann-Gleichung " $H^2 = \frac{8}{3} \cdot \pi \cdot \check{G} \cdot \rho \cdot \{1 - \rho/\rho_{\text{crit}}\}$ ", die von Camenzind in Lit.III für die „Quantisierung des Raumes“ zitiert ist, kommt die Komplementarität " $\rho \cdot \{1 - \rho/\rho_{\text{crit}}\}$ " vor. {In der Formel fehlt allerdings auf der linken Seite der Nenner " $(1/\check{R}_F)^2$ "; und, zudem muss das " ρ " vor der Klammer " ρ_{crit} " heißen}!

Darin, (in der Klammer), ist also nur das Verhältnis der (hier gemeinten) "2F"-Materie-Dichte zur "2F"-Strahlungs-Dichte gemeint; und, dafür sind folgende Deutungen anzustellen:

=> Wahrscheinlich meint " ρ " potenzielle Energetigkeit und " ρ_{crit} " kinetische Energetigkeit.
=> Wahrscheinlich meint " $\Omega_m = \rho_m/\rho_{\text{crit}}$ " „Materie“ und " $\Omega_\Lambda = \rho_\Lambda/\rho_{\text{crit}}$ " meint „Strahlung“.
{Das werde ich aus der Logik der Formel noch heraus_finden}.

Jedenfalls sind die " Ω_m "- und " Ω_Λ "-Werte in der Fachliteratur so ähnlich gemeint.
Z.B. in Lit.[325]_{s212} findet man " $\Omega = \rho/\rho_c$ " sowie " $\Omega_\Lambda = \rho_\Lambda/\rho_c$ ".

Ich könnte also nun theoretisch die Parameter " $\Omega_m = \rho_m/\rho_{\text{crit}}$ " und " $\Omega_\Lambda = \rho_\Lambda/\rho_{\text{crit}}$ " getrennt, das heißt -- ohne Beachtung des komplementären Zusammenhangs -- verfolgen:

=> Unterhalb der kritischen ρ Dichte, welche ja in der *KosmoEntfernungsLeiter* nach rechts hin kleiner(!) wird, => also unterhalb " $1,6 \cdot 10^{-29}[\text{kg}/\text{dm}^3]$ " nach rechts hin, => womit oberhalb " $z=0$ " und " $(v/c)=1$ " nach rechts-oben hin gemeint ist, => müssen die " (\ddot{u}/c) -Werte= z -Werte" größer(!) werden.

Somit habe ich erst die 45°-Fluchtlinie erfasst; und noch nicht die κ -ê-Sättigungskurve in den Griff bekommen, welche Sättigungskurve erst bei Beachtung des komplementären Zusammenhangs offenbar wird.

Auch die fleißigen Berechner der Simulations-Kurven zur Nachahmung der Messkurven (z.B. bei Camenzind) sind erst so weit gekommen, dass sie den $\{1/R^2\}$ -Zusammenhang einbezogen haben, aber noch nicht die Sättigungsfunktionalität.

Das heißt, sie haben noch nicht so richtig bemerkt, dass sie ja den für den komplementären Zusammenhang, den Zwang zur klassischen Energieerhaltung hätten bedenken müssen.

Aber, so banal-einfach, wie es aus meinen jetzigen Ausführungen hervorzugehen scheint, ist die Sache auch leider nicht, weil ja die SättigungsVeränderung der Energetigkeit im Voraus zu wissen, notwendig ist.

Erst mit diesem Vorauswissen über die κ - \hat{e} -Sättigungsfunktionalität würde in der Wikipedia-Grafik 'File:Age.png', (welche in dem Wikipedia-Artikel "Hubble-Konstante" für die "Hubble-Zeit" (als Kehrwert des "Hubble-Parameters") dargestellt ist), die naturgesetzliche κ - \hat{e} -Sättigungskurve sichtbar.

{M.Camenzind hatte ja sozusagen schon versucht, aus den Messkurven den „Vorauswissens-Kurvenverlauf“ zu übernehmen.

Denn, der "Hubble-Parameter" ist ja nichts Anderes als die in den Nobelpreis-Messwerten beobachtbare potenzielle Energetigkeit selbst.

Also ist die RückbezugsEnergetigkeit " $z=0$ "; " $(\ddot{u}/c)=1$ "; " $(v/c)=1$ "; " $\kappa-(v^2/c^2)=0$ "; kritische " $2F$ " ρ Dichte gleich " $\rho_{crit}=1,6 \cdot 10^{-29} [kg/dm^3]$ " überall in den Berechnungen zu bedenken.

14_{p10} Doch, woher wusste A.Einstein, dass beim absoluten " $2F$ " ρ Dichte-Wert " $1,6 \cdot 10^{-29} [kg/dm^3]$ " die Welt in einer Schicksalsfrage „kritisch“ sei?

Antwort: Im „Büchlein2“ ISBN 3-540-41536-X Lit.[170]_{S118} zitiert A.Einstein diesen Wert aus Angaben von dem zeitgenössischen Astronomen McVittie.

{Es ist ja auch zu bedenken, dass diese Einschätzung für das fast leere Universum, *nicht* diejenige Einschätzung für jene hohe MaterieDichte betrifft, wie sie *in unmittelbarer* „Nachbarschaft zu unserer ‘Erde‘ herrscht}.

Zu bedenken ist, dass in der Grafik der *Kosmo*EntfernungsLeiter diese (doch schon sehr stark erscheinende) Verdünnung " $1,6 \cdot 10^{-29} [kg/dm^3]=1,6 \cdot 10^{-26} [kg/m^3]$ " eher zu hohen, vielleicht bis zu "30-dekadfachen" " z -Werten" passen würde und, dass eine „unverdünnte“ " $2F$ " ρ Dichte von " $1,6 \cdot 10^0 [kg/dm^3]$ " logisch-besser zu einer standardisierten RückbezugsEnergetigkeit " $z=0$ "; " $(\ddot{u}/c)=1$ "; " $(v/c)=1$ "; " $\kappa-(v^2/c^2)=0$ " passen würde.

{Meines Erachtens war die damalige Festlegung ziemlich willkürlich auf die „Einstein-Konstante“ " $\alpha=8 \cdot \pi \check{G}/c^2=1,86 \cdot 10^{-27} [cm/g]$ " hingetrimmt}.

Das Rätselspiel beginnt mit " $\Delta\phi=4 \cdot \pi \cdot K \cdot \rho$ ", {wobei " $K=\check{G}$ " ist}.

Bei verschwindender „räumlicher“ Dichte soll " $3 \cdot h^2=\alpha \cdot \rho [cm/g] \cdot [g/cm^3] = 3 \cdot h^2=\alpha \cdot \rho [1/cm^2]$ " sein. Und, übrigens ist das Verhältnis " $\check{G}/\alpha=6,67 \cdot 10^{-8} [cm^3/g \cdot s^2] / 1,86 \cdot 10^{-27} [cm/g]=3,58 \cdot 10^{19} [cm^2/s^2]$ ".

Auf Seite 117 wird ausgerechnet " $h=4,71 \cdot 10^{-28} [1/cm]$ "; und, weil mit diesem h auf Seite 118 weiter_rechnend " $\rho=3 \cdot h^2=3 \cdot h^2 \cdot c^2 / 8 \cdot \pi \cdot \check{G} [1/cm^2/cm/g] = 3,5 \cdot 10^{-28} [g/cm^3]$ " heraus_kommt, vermute ich, dass schon das ρ Dichte-Verhältnis " $3 \cdot h^2/\alpha=3,2,22 \cdot 10^{-55} / 1,86 \cdot 10^{-27} = 3,5 \cdot 10^{-28} [g/cm^3]$ " so ausgesucht worden ist.

Nun will ich nachträglich noch wissen, was " $h=4,71 \cdot 10^{-28} [1/cm]$ " für eine Bedeutung hat und welche Dimension dazu gehört, zu der ich ja " $[Mpc/cm^2]$ " (?) vermutet hatte.

Es steht dort ausführlich geschrieben " $h=(432 \cdot 10^5 / 3,25 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600) \cdot (1/3 \cdot 10^{10})^2 = "h=4,71 \cdot 10^{-28}$ ", wozu ich nun die Dimensionen nachfrage,

bevor ich kürze.

$$"([cm/s]/[Mpc] \cdot [LJ/Mpc] \cdot [Tg/LJ] \cdot [Std/Tg] \cdot [s/Std]) \cdot (1/[cm/s])^2"$$

und dann weiter kürze

$$"([Mpc] \cdot [cm/s] / [Mpc] \cdot [cm^2/s^2] [s])"$$

und dann schließlich bekomme

$$"4,71 \cdot 10^{-28} [1/cm]"$$

Der Kehrwert davon ist " $1/h = 2,12 \cdot 10^{27} [\text{cm}] = 2,12 \cdot 10^{25} [\text{m}]$ ", was dafür offenbar der Friedmann-Radius " \check{R}_F " ist. {Aber dieses enthält noch 6-fach zu hohe Fluchtgeschwindigkeit}.

Auf dieser „krummen“ RadiusOfl. müsste nämlich das zweidimensionale Wesen krabbeln, wenn es „auf dem aufgeblasen werdenden Luftballon“ die „Krümmung ertasten“ können soll.

14_{p11} Nachdem aber A.Einstein schon vor der Herleitung für "h" vorausgesetzt hatte, [„die räumliche ρ Dichte müsse verschwinden“, wenn " $3 \cdot h^2 / \alpha = 3,5 \cdot 10^{-28} [\text{g/cm}^3] = \rho_{\text{crit}}$ " werde, also wenn Hubble'sche Fluchtgeschwindigkeit "432[km/s]" zu den " $3 \cdot h^2$ " passe], bin ich selbst zu der Überzeugung gelangt, dass er das " $1/3$ " des R.Clausius'schen Gasgesetzes als erste "Inflations"Phase und den Rest " $2/3$ " für die zweite "Expansion"Phase gedanklich vorgesehen hatte, wobei er die vorstehenden " $3/3$ " für die ganze „Werdenszeit“ vorgesehen hat.

14_{p12a} Da ich aber mittlerweile weiß, dass die „Werdenszeit“ für das Universum viel, viel länger dauern wird, als es die sogen. "Hubble-Zeit", (der Kehrwert von "h" in "[MrdLJ] pro [Mpc]") vorsieht, entschieße mich, willkürlich, (nur um meinen Erklärungstext zweckentsprechend zu fixieren), die kritische ρ Dichte ganz 'jwd' in Richtung „Weißschild-Radius“, wo die potenzielle Energetigkeit 63,2% wird (und die kinetische Energetigkeit auf 38% absinkt), bei "z=40-fach" anzusiedeln.

Das heißt, der Rückbezug für die kritische ρ Dichte " ~~$1,6 \cdot 10^{-29}$~~ [kg/dm³]" => wird -- *zumindest für die Berücksichtigung der "z-Werte"-Dehnung infolge "Expansion"* -- von 1 mal [linZeitkonstante] pro "13,59[MrdLJ]" zu 1 mal [logZeitkonstante] pro "10⁶⁰ mal [linZeitkonstante]" verlegt, (wozu nun auch neue kritische die ρ Dichte bei "10⁻²⁰⁷ [kg/dm³]" angesiedelt werden müsste).

Diese große Dekadendifferenz " $\Delta \approx \{207-29\} \approx 180$ [Dekaden]" lässt aufhorchen: => Hat dieses evtl. mit den " $\Delta=120$ [Größenordnungen]" zu tun?

14_{p12b} Da ich aber mittlerweile weiß, dass die „Werdenszeit“ für das Universum viel, viel länger gedauert hat, will ich den Versuch starten, anhand meiner $1/2 [\text{m}^2]$ großen Kreisprozess-Skizze, welche ich zur Visualisierung des κ -ê-Zeitverlaufs angefertigt habe, das Ende der »Kompansion«Phase in der ersten Hälfte des Urknalls, welches Endes am Übergang vom 4ten Quadranten zum 1ten Quadrant liegen soll, detailliert zu schildern.

Im 4ten Quadranten steht noch, (bezüglich der hohen "z-Werte" gemeint), die QuantenPhysik-gemäße, kinetische („Strahlungs)Energetigkeit für " $(\ddot{u}^2/c^2)=0$ " an, die, -- wie man sieht,-- noch 120 Stück "z-Dekaden" umfasst.

Diese Stelle im Prozessablauf wird nun spontan „gespiegelt“, das heißt, im 1ten Quadranten relativ zur Symmetrieachse fort_gesetzt.

Nun steht die kinetische („Strahlungs)Energetigkeit für " $(\ddot{u}^2/c^2)=0$ " mit 120 Stück "z-Dekaden" im 1ten Quadranten voll zum Verbrauch zur Verfügung.

Die potenzielle („Materie“)Energetigkeit für " $(\ddot{u}^2/c^2)=0$ " beginnt mit 0 Stück "z-Dekaden" im

1ten Quadranten der Verbrauch der insgesamt 120Stück "z-Dekaden", und zwar nach und nach entlang der 45°-Fluchtlinie.

Von " $5,39 \cdot 10^{-44}$ [s]" bis " $1 \cdot 10^0 = 1$ [s]" sind es 44Stück "x-Dekaden"; und, von dort bis zum Beginn der [logZeitkonstante] sind es nochmals 26Stück "y-Dekaden".

Ab nun beginnt die κ -Funktionalität zu wirken; das ist zufällig ziemlich genau bei den Nobelpreis-Messwerten.

Mathematisch liegen die Nobelpreis-Messpunkte bei 63,2% der [linZeitkonstante], also bei " $(\ddot{u}/c)=0,63$ ". Das ist aber erst " $0,63 \cdot 10^{-60}$ [-anteilig]" von der [logZeitkonstante].

Mit anderen Worten: Im „klassisch-Einstein'schen“ Kalkül wäre bei der «Hubble-Zeit», (die mit der [linZeitkonstante] " $13,59$ [MrdLJ]" korrespondiert), die Frage aufgeworfen, ob unser Universum nach Fig.1 im „Büchlein1“ "geschlossen" sei, also zur „Entschleunigung“ des «Hubble-Parameters» neige.

Auch, nach „neuerdings-perfektioniertem“ Kalkül sieht es so aus, dass unser Universum => ähnlich Fig.1 im „Büchlein1“ "geschlossen" sei, => also zur «Entschleunigung» des «Hubble-Parameters» neige. Aber, die Quantität der «Entschleunigung» wäre bei der [logZeitkonstante] von " 10^{60} [z-Dekaden]", viel geringer.

Dennoch, => wie die Grafik im SCAN0o95 und insbesondere im SCAN2421 mit dem DINA4Blatt SCAN2335 zeigt, => ist deutlich zu erkennen, dass die Logik aufgeht, die [logZeitkonstante] von " 10^{60} [z-Dekaden]" sei gut getroffen.

Die Ausdeutung bei der Nobelpreis-Vergabe, nämlich, die «Entschleunigung» des «Hubble-Parameters» sei „überraschenderweise“ als eine »Beschleunigung« des «Hubble-Parameters» enträtselt worden, muss darauf beruhen, dass beim «Kalibrier-Diagramm» fehlerhafte Schlüsse gezogen worden sind.

Das von mir gemeinte «Kalibrier-Diagramm», welches ja der „Hubble plot Fig.1“ von Perlmutter&Co Lit.[391]_{S734} darstellt, muss „vernünftigerweise“ in ein «Hubble-Diagramm» „gespiegelt“ werden, um wieder „klassische Kosmologie“ vor den Augen zu haben.

Diese Grafik, also der „Hubble plot Fig.1“ von Perlmutter&Co Lit.[391]_{S734} SCAN0o72 enthält in dem "z-Werte"-Bereich "z=0,5" bis "z=1,0" überhaupt keine Messpunkte der Grafik SCAN0o92.

Wir können von 'hier&heute' aus die hohe, geplant 60 Dekaden umfassende Rotverschiebung gar_nicht nicht messen, weil ja unsere „MessReichweite“ nur ca. " $13,59$ [MrdLJ]" zurück reicht.

Wir können, -- wie seinerzeit A.Einstein, -- uns nur „irgendwie“ in der Raumzeit orientieren und tun dieses am besten, indem wir "z=x-fach" zu "x-fach [logZeitkonstante] pro " 10^{60} mal [linZeitkonstante]" zu_ordnen.

(Wozu dann nun auch eine neue kritische die ρ Dichte bei " 10^{-207} [kg/dm³]" anstatt der alten kritischen die ρ Dichte von " $1,6 \cdot 10^{-29}$ [kg/dm³]" gehören würde). {Wichtig dabei: Auch negative Dekaden zählen mit!}

Und nun wieder zur Planung der [GrößenordnungsDekaden] als Spannen im Kreisprozess zurück, was von mir nun zeichnerisch gemeint sind, und als Stufen in der QuantenPhysik zugehörig zu "z-Werten" in der UniversalPhysik gemeint sind.

AlbertEinstein hat, -- an das R.Clausius'sche Gasgesetz sowie an die Friedmann'sche Differentialgleichungen mit der «Hubble-Zeit» darin denkend, -- die heutige ρ Dichte des Universums auf " $1,6 \cdot 10^{-29} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ " eingeschätzt. {Er hat dazu die Angaben vom Astronomen McVittie übernommen}.

Hätte er gewusst, dass die klassische «Hubble-Zeit»= $[\text{linZeitkonstante}]$ zu kurz geraten ist, und, dass die $[\text{logZeitkonstante}]$ von [10^{60} -fach] «Hubble-Zeit»] ausgeht, dann hätte er m.E. (wie oben gesagt) eine viel stärker verdünnte ρ Dichte in der expandierten Urknallblase angenommen.

Ich will sagen, dass der Rechenwert " $1,6 \cdot 10^{-29} [\text{kg}/\text{dm}^3]$ ", (der durch McVittie's Angaben bestätigt wird), fast an ein „geniales Wunder“ grenzt.

Und, es kommt das „Wundersamkeit“ hinzu, dass die "3D" ρ Dichte uneingeschränkt auf der "2D"Ofl. des „aufgeblasen_werdenden_Luftballons“ gelten soll.

Entsprechend sind die Formeln zu bewerten, die mittels "2D" ρ Dichte-Parameter-Vorgaben die "3D"«Hubble-Parameter»-Messkurven nachahmen können sollen.

Ein Messwert " $z=0,01$ ", (also am Startpunkt der $[\text{logZeitkonstante}]$), hätte an diesem Level der $\kappa\text{-}\hat{e}\text{-}[\text{log}]$ Sättigungskurve die potenzielle Energetigkeit " $z=10^{-2}$ -fach" vom möglichen " $z=10^{+60}$ -fach" erreicht; und, die Reserve an unverbrauchter kinetische Energetigkeit wäre noch 99,98%. {Wichtig dabei: Auch negative Dekaden zählen mit!}

Aber, diese Auskunft wäre „Blödsinn“, weil bei der nächsten Betrachtung für den nächsten Messpunkt " $z=1,0$ ", " $(\ddot{u}/c)=2,0$ ", (also am 87%Punkt der $[\text{linZeitkonstante}]$), beim Level der $\kappa\text{-}\hat{e}\text{-}[\text{log}]$ Sättigungskurve die potenzielle Energetigkeit " $z=10^0$ -fach=1-fach" vom möglichen " $z=10^{+60}$ -fach" erreicht wäre; und, dafür die Reserve an unverbrauchter kinetische Energetigkeit noch 98% wäre.

Und auch diese vorige Auskunft wäre noch „Blödsinn“ gewesen, weil bei der nächsten Betrachtung für den nächsten Messpunkt, nämlich für die Mikrowellenhintergrundstrahlung, " $z=1,1 \cdot 10^3$ -fach", " $(\ddot{u}/c)=1100$ -fach", beim Level der $\kappa\text{-}\hat{e}\text{-}[\text{log}]$ Sättigungskurve für die potenzielle Energetigkeit " $z=10^{+3}$ -fach" vom möglichen " $z=10^{+60}$ -fach" erreicht wäre; und, dafür die Reserve an unverbrauchter kinetische Energetigkeit noch 95% wäre.

Wir können also mehr und mehr „vernünftige“ Auskünfte bekommen, je weiter wir mit unserer kosmologischen Messtechnik den «Raum» durchmessen können.

Weil wir aber niemals mit unseren optischen Beobachtungswerkzeugen hinter die Sphäre (Zeitschale) der Mikrowellenhintergrundstrahlung vordringen können, sind wir darauf angewiesen, z.B. der $\kappa\text{-}\hat{e}\text{-}[\text{log}]$ Sättigungskurve für die potenzielle Energetigkeit zu vertrauen.

Der allgemeine Trend lässt sich umschreiben: Die „Strahlung“ verliert an Beobachtbarkeit und, die „Materie“ kann gravitativ immer mehr -- z.B. «Newto&Kepler'sch» erfasst werden. Daraus könnte man schließen, dass das Universum nach und nach größer und „dunkler“ werden wird. Aber, auch könnte man folgern, dass die auskühlende Materie, -- gegenläufig in den Galaxien, -- immer mehr kompakt verklumpen wird.

Im Mittel muss die absolute Temperatur der gravitativen Materie, -- (wegen der komplementär hohen kinetischen Energetigkeit), -- noch ziemlich hoch gegenüber der Weltraumkälte "0°K" sein.

Aber auch der komplementären Funktion der \hat{e} -[log]Abklingkurve für die kinetische Energetigkeit, welche die noch nicht verbrauchte „Strahlung“ quantisiert, könnten wir mittels der der QuantenPhysik erfassen.

In gewisser Weise haben die Protagonisten der Neuen Kosmologie schon versucht, diese Brücke zu schlagen, indem sie die Grafik, SCAN2350 errechnet haben.

14_{p13}. Abschlussbericht zu den [GrößenordnungsDekaden], mit dem Kreisprozess erklärt. Somit würde -- nach den vorstehenden Darlegungen -- das ausgetüftelte Zeitverlaufs-Konstrukt namens «*KosmoEntfernungsLeiter*» die Grundlage bilden für einen Kreisprozess aus 4 ZeitverlaufsQuadranten, worin in komplementärer Summierung das Spannweiten-Ergebnis solcherweise wertgewichtet wird, dass sich Dekaden der QuantenPhysik mit Dekaden der UniversalPhysik ("z-Werte"Spannen) komplementär ergänzen.

Anhand der 4 QuadrantenZeitverlaufsGrafik zeige ich nun auf, wie die „100%-Erhaltung der [GesamtDekadenSpanne]“ zu verstehen ist.

In jedem Quadrant machen die -- von der 'Null'Linie bis zur 100%Sättigungslinie reichenden -- 2 mal 60 Stück "z-Dekaden" die GesamtSpanne 100% der GesamtEnergetigkeit aus.

Die 100%- GesamtSpanne wird geteilt durch die κ - \hat{e} -[log]Sättigungskurve in jedem Quadranten.

Der größere, „obere“ (äußere) Abschnitt der Aufteilung entspricht jener, der QuantenPhysik-gemäßen, kinetischen Energetigkeit.

Der kleinere, „untere“ (innere) Abschnitt der Aufteilung entspricht jener, der UniversalPhysik-gemäßen, potenziellen Energetigkeit.

Die Neuen Kosmologen interpretieren Einstein (richtig) so, dass diese Aufteilung vom R.Clausius'schen GasGesetz regiert wird, wobei dabei das Verhältnis „Strahlung“ zu „Materie“ vom restlichem statischen Druck " $p = \rho_{\Lambda} / 3 \cdot c^2$ " innerhalb der Urknallblase abhängig sein soll, so dass das Verhältnis " $\rho_{\Lambda} = p \cdot 3 \cdot c^2$ " zu " ρ_m " den Entwicklungsverlauf bestimmen solle.

Dann müsste bei abklingendem „Strahlungs“ Anteil, das heißt, bei abnehmendem " $\rho_{\Lambda} = p \cdot 3 \cdot c^2$ " die „Materie“ zunehmend dominant werden, also " ρ_m " „gesättigt“ werden.

Diese, von den Kosmologen vertretene Annahme, dass die Urknallblase „Materie“ dominiert sei, widerspricht aber der kosmologischen Beobachtung vom „flachen Raum“.

Das entstandene Rätsel wird m.E. verursacht durch die Annahme der Kosmologen, das R.Clausius'schen GasGesetz regiere noch immer die zeitliche Entwicklung in der Urknallblase.

Lösung des Rätsels liegt m.E. in der Auftrennung des UrknallEreignisses in zwei Prozesshälften:

__1.) Aus (Ur)“Materie“ " \mathcal{K}_0 " 'entsteht' „Strahlung“ " \dot{E}_0 ", (die erst ab der Sphäre der ...Mikrowellenhintergrundstrahlung sichtbar wird).

__2.) Die „Strahlung“ ‘zerfällt‘ in „Materie“Staub, (der erst nach Verklumpung gravitativ ...ortbar wird, nämlich mittels der Newton&Kepler’schen Gesetze.

Obwohl beide Prozesse „örtlich&minimal“ noch parallel ablaufen, muss der Schritt 1.) auf das R.Clausius’schen GasGesetz beim Urknall selbst (gegenläufig gemeint) beschränkt werden: „In der Urknallblase herrschte statischer Druck“.

Oder: ..bei ‘verschwindendem‘ „Materie“Anteil " ρ_m " wurde zunehmend die „Strahlung“ " $\rho_\Lambda = p \cdot 3 \cdot c^2$ " ‘gesättigt‘.

Nur so bekommt das Camenzind’sche Wikipedia-Diagramm SCAN0o86 einen vernünftigen Sinn.

Diesen komplizierten Sachverhalt nochmals zum Mitschreiben:

Die enorme Überlichtgeschwindigkeit der Teilchen in der anfänglichen Urknallblase bedeutet eine enorme Temperatur, also mit sehr kurzer Wellenlänge des Lichts (in der QuantenPhysik). Diese Wellenlänge ist im SCAN0o95 schon um 17 Stück "z-Werte"Dekaden abgeklungen, bevor das Licht sichtbar wird, was mit der Verlangsamung der („Licht“)Teilchen auf die die GrenzGeschwindigkeit "c" einher_geht, wenn noch die QuantenPhysik herrscht.

Ab da, (wo die GrenzGeschwindigkeit "c" zu gelten beginnt), beginnt die Beobachtung der WellenlängenDehnung infolge Expansion, weswegen das Licht rotverschoben bei uns ankommt.

Dieses von mir -- zu den 120 Größenordnungen ausgedachte -- Schema geht offenbar mit der Auffassung von Camenzind in Lit.[393] prinzipiell konform.

Das war ‘meine‘ Schilderung für einen Überblick bezüglich der EnergetigkeitsErhaltung im Kreisprozess vom „Urknall bis zum Ausklang“.

Nun sind es, -- mit 60Stück „perfektionierten“ "z-Dekaden" und $\Delta=17$ Stück „verschlupfter“ Dekade insgesamt $\{47+43+17\} + \{38+12+10\} = \{120\}$ Größenordnungen, die überstrichen worden sind. {Die Variante „ $\Delta=1$ Stück „verschlupfter“ Dekade insgesamt $\{4+43+17\}$...Größenordnungen“ habe ich weg gelassen}

In der „oberen, perfektionierten“ Hälfte betreffen die $\{38\}$ Dekaden die 63,2% der 60Stück "z-Dekaden" für 1 mal [logZeitkonstante].

Die weiteren $\{12\}$ Dekaden bis zur Sättigungslinie betreffen weitere 13%, zunächst bis auf 87% der 100% Dekaden.

Die {bei $\{2$ mal [logZeitkonstante] platzierte} zeichnerische Differenz von 13% der 100% GesamtSpanne habe ich für „verschlupfte“ Dekaden vorgesehen, welche (in den „konstanten FleckenGrößen“ der Galaxien) stecken sollen.

Also wären {für 3 mal [logZeitkonstante] platzierte Differenz stattdessen nur noch 5% vor_zu_sehen, weil immer weniger "Dunkle Materie" außerhalb der konstanten „FleckenGrößen“ (außerhalb der Galaxien) zu vermuten wäre.

Diese Betrachtungen mögen ein starker Hinweis darauf sein, dass die viel-beklagte „Diskrepanz von 120 Größenordnungen“ zwischen „UniversalPhysik“ und „QuantenPhysik“ doch einer Auflösung näher gebracht sein könnte. {Siehe dazu auch "Naturkonstanten-Feinabstimmung"wiki}.

Aufzählung, wo was in meinen URLs nachstudiert und weiter vertieft werden kann:

=====

Codierungen der URL-Titel: // "Future-41stein.de"="F_"// // "Singlewheel-41stein.de"="S_"//
// "Hubble-Diagramm.de"="D_"// // "HPoersch-41stein.de"="P_"// // "Stoffel-41stein.-
de"="O_"// // "Rosenbach-41stein.de"="R_"// // "Chetzkorn-41stein.de"="C_"// // "Etzkorn-
41stein.de"="E_"// // "Hubble-41stein.de"="H_"//

1. Universalkosmologische Zusammenhänge:

... (Auch das Λ -CDM-Modell "Dunkle Energie&Materie" hängt damit zusammen)

... (Auch Vereinheitlichung der 4 Naturkräfte hängt damit zusammen)

=> //F_1.1te// //F_2te// //F_3.1a_te// //F_3.1b_te// //F_3.1c_te// //F_3.1e_te// //F_3.2_te// //F_3.3te// //F_3.4te//
....//F_3.5te// //F_5te// //F_6te// //F_7te// //F_8te// //F_11te// //F_12te// //F_13te// //F_14te// //F_15te//
....//F_16te// //F_17te// //F_19te// //S_1a_O// //S_1.2z_te// //S_2_te// //P_Ti(a)// //P_er(b)// //P_De(c)//
....//P_An(d)// //O_QÄth// //O_QAna// //O_QTur// //O_QFor// //D_2te// //D_3te//

2. Die $\{ \ln/\hat{e} \}$ -funktionellen $\{ \text{'Zerfalls'/'Entstehs'} \}$ -Gesetze.

... (Auch Vereinheitlichung der 4 Naturkräfte hängt damit zusammen)

=> //F_1.2te// //F_3.1a_te// //F_3.1b_te// //F_3.1c_te// //F_3.1e_te// //F_3.2te// //F_3.3te// //F_3.4te// //F_3.5te//
....//F_12te// //F_13te// //F_16te// //F_19te// //S_8_te// //E_{1/2}Quant// //E_U'Relation// //E_4N'kräftG'klnG//
....//D_1te// //D_2te// //D_3te//

3. Potenzielle&kinetische Energieerhaltung in der Kosmologie, (auch Strahlung/Materie).

... (Auch die J.A. Wheeler'sche °Bumerang°&"SPACETIME"-Physik hängt damit zusammen)

... (Auch Unbestimmtheitsrelation hängt damit zusammen)

... (Auch Vereinheitlichung der 4 Naturkräfte hängt damit zusammen)

=> //F_1.2te// //F_3.1e_te// //F_6te// //F_7te// //F_8te// //F_13te// //F_14te// //F_15te// //F_16te// //F_17te//
....//F_19te// //S_1a_O// //S_1.2z_te// //S_2_te// //P_Ti(a)// //P_er(b)// //P_De(c)// //E_{1/2}Quant//
...//E_U'Relation// //E_4N'kräftG'klnG// //J_GrdPythag// //J_Plani// //J_Sphäri// //J_Unitari// //J_Gauß'sch//
...//J_Kosmi// //J_Mysteri// //D_2te// //D_3te//

4. Ein fataler Interpretationsirrtum von „abhängiger Variable“ zur „unabhängigen Variablen“.

... (Auch der „Eselei“-Blödsinn "Dunkle Energie&Materie" hängt damit zusammen)

=> //F_1.1te// //F_3.1b_te// //F_10te// //F_11te// //F_15te// //F_18te// //S_3_te// //S_5_te// //S_6_te//
...//H_Determin// //1st'Vergang// //H_1st'Gegenw// //H_1st'Zukunft// //H_FriedmZuku// //D_1te// //D_2te//

5. Urknalltheorie wieder auf den Füßen.

=> //F_1.1te// //F_2te//

6. Vorherbestimmungen vom SchöpferGott in Gang gesetzt/bestätigt?

... (Auch Unbestimmtheitsrelation hängt damit zusammen)

... (Auch Vereinheitlichung der 4 Naturkräfte hängt damit zusammen)

=> //F_3.1e_te// //F_3.2te// //F_3.3te// //F_3.4te// //F_3.5te// //F_13te// //F_19te// //E_ZufChao//
...//E_PyDeterm// //E_{1/2}Quant// //E_U'Relation// //E_4N'kräftG'klnG// //J_GrdPythag// //J_Plani//
...//J_Sphäri// //J_Unitari// //J_Gauß'sch// //J_Kosmi// //J_Mysteri// //H_Determin// //1st'Vergang//
...//H_1st'Gegenw// //H_1st'Zukunft// //H_FriedmZuku// //D_2te//

7. Quantisierung des Raumes: (Ist es nur die Zyklisierung der Zeit?)

... (Auch das Λ -CDM-Modell "Dunkle Energie&Materie" hängt damit zusammen)

... (Auch Unbestimmtheitsrelation hängt damit zusammen)

... (Auch Vereinheitlichung der 4 Naturkräfte hängt damit zusammen)

=> //F_3.1e_te// //F_3.2te// //F_3.3te// //F_3.4te// //F_6te// //F_7te// //F_13te// //F_19te// //E_{1/2}Quant//
...//E_U'Relation// //E_4N'kräftG'klnG// //H_Determin// //1st'Vergang// //H_1st'Gegenw// //H_1st'Zukunft//
...//H_FriedmZuku// //D_2te// //D_3te//

8. Rechnerische Überprüfung d. zeichnerischen Entwurfs weg. „Größenordnungen“

=> //F_6te// //F_12te// //F_13te// //F_16te// //F_20te//

8_m. Die "m-Wert"-Stufe für die Mikrowellenhintergrundstrahlung wird gesucht.

=> //

8_{m1}. Beispiel-Auflistungen:

=> //

8_{m2}. Abschweifung zu den [Kalibrier-Bemühungen der 'Neuen Kosmologie']:

=> //

8_{m3}. Zurück zu den „paradoxaerweise“ vermutlich fehlenden „[GrößenordnungsDekaden]:

=> //

8_{m4}. Erneut Rückkehr zu den „paradoxaerweise“ vermutlich fehlenden „[GrößenordnungsDekaden]:

=> //

8_{m5}. Über den {UniversalPhysik+QuantenPhysik}-Gesamtbereich betrachtet, muss also gelten:

=> //

9. Trotz Nichtübereinstimmg. v.(1920er)"2D"ART m.(1915er)"3D"ART brauchbare Praxis.

... (Auch der „Eselei“-Blödsinn "Dunkle Energie&Materie" hängt damit zusammen)

=> //F_3.1a_te// //F_3.1b_te// //F_3.1c_te// //F_3.2te// //F_3.3te// //F_5te// //F_6te// //F_7te// //F_12te//

.....//F_13te// //S_6_te// //S_7_te// //S_10_te//

10. Die 45°-Fluchtlinie biegt zum Kurvenverlauf des "Hubble-Parameters" ab.

... (Auch der „Eselei“-Blödsinn "Dunkle Energie&Materie" hängt damit zusammen)

=> //F_3.1a_te// //F_3.1c_te// //F_3.1e_te// //F_3.2te// //F_3.3te// //F_3.4te// //F_6te// //F_7te// //F_8te//

.....//F_10te// //F_12te// //F_13te// //F_15te// //F_16te// //F_20te// //F_22te// //S_8_te// //S_9_te// //S_9.9_te//

.....//D_2te// //D_3te//

11. Sicherung der Richtigkeit der natürlich-rechnerisch vorausgesetzten Erfahrungen.

=> //F_5te// //F_12te// //F_13te// //F_16te// //S_8_te// //S_9_te// //D_1te// //D_2te// //D_3te//

12. Von "Inflations"Phase-«Zeitkonstanten» und "Expansions"Phase-«Zeitkonstanten».

=> //F_3.1b_te// //F_3.1c_te// //F_13te// //F_15te// //F_16te// //F_19te// //F_20te// //D_3te//

13. Relativitäts-paradoxe Redundanz bezüglich QuantenPhysik zur UniversalPhysik.

... (Auch Unbestimmtheitsrelation hängt damit zusammen)

=> //F_21te// //D_3te//

14. Bestätigung, dass zeichnerische Extrapolation schon ziemlich „naturgesetzlich“ war.

=> //F_3.3te// //F_3.4te// //F_3.5te// //F_12te// //F_13te// //F_16te// //F_19te// //F_20te// //D_3te//

14_p. Pythagore'isches Standardmodell für den Kreisprozess der „[GrößenordnungsDekaden].

=>

14_{p6}. ZwischenwertSuche:Die "m-Wert"-Stufe für Mikrowellenhintergrundstrahlung gesucht.

=> //

14_{p7}. Beispiel-Auflistungen: Schaubild von Lit.[393]_{ABB}.

=> //

14_{p8}. Neue QuantenSkalierung gesucht: Und, weil für die Berechnung der Grafiken, [welche

=> //

14_{p9}. Nun geht es nochmals um die Vertiefung des Wissens bezüglich der Zusammenhänge

=> //

14_{p10}. Doch, woher wusste A.Einstein, dass beim absoluten "2F"ρDichte-Wert "1,6·10⁻²⁹

=> //

14_{p11}. Nachdem aber A.Einstein schon vor der Herleitung für "h" vorausgesetzt hatte, [„die

=> //

14_{p12a}. Da ich aber mittlerweile weiß, dass die „Werdenszeit“ für das Universum viel, viel

=> //

14_{p12b}. Da ich aber mittlerweile weiß, dass die „Werdenszeit“ für das Universum viel, viel

⇒ //

14_{p13}. Abschlussbericht zu den [GrößenordnungsDekaden], mit dem Kreisprozess erklärt.

⇒ //

§§§§§§§§