

Norbert Winter

Der Universums-Entwicklungsprozess vom Urknall bis Heute

- Die Erst-Bestandzusammensetzung des Universums direkt nach dem Urknall. Die Planck-Weltraumteleskop-Messdaten.
- Die Universums-Veränderungsprozesse im Zeitablauf: Vernichtung von Normaler Materie- und Dunkle Materie-Anteilen und im Gegenzug die Erzeugung von Dunkle Energie-Anteilen mit angekoppelter Erzeugung des expansiven Raum-Zeit-Aufbaus.
- Der innerstrukturelle Zusammenhang von Masse, Raum-Zeit und Energie.
- Der innerstrukturell unterschiedliche Aufbau der Paar-Vernichtungsprozesse von Normaler Materie/Antimaterie (\equiv Fermionen-Paarvernichtung und von Dunkler Materie (\equiv Bosonen-Paarvernichtung) sowie Folgerungen daraus für den Universums-Entwicklungsprozess.
- Die Erst-Vernichtungsprozesse von Normaler Materie/Antimaterie-Anteilen des Universums direkt nach dem Urknall und im Gegenzug die Erst-Erzeugung von Energie-Impuls-Bosonen mit angekoppelter Erzeugung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten.
- Die Raum-Zeit des Universums als erzeugtes „Sekundärprodukt“, verursacht durch die Vernichtungsprozesse massehaltiger Materie. D.h.: Die Raum-Zeit ist keine „a priori“ vorhandene Eigenschaft des Universums sondern ein erzeugtes Sekundär-Produkt.
- Der bilanzielle Gesamtaufbau der Dunkle Energie-Anteile des Universums und der daran angekoppelte Aufbau der expansiv ausgerichteten Raum-Zeit im Zeitablauf vom Urknall bis Heute. Vergleich mit den Planck-Weltraumteleskop-Messdaten.

www.norbert-winter.com

[www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie/
norbert-winter_der-universums-entwicklungsprozess.pdf](http://www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie/norbert-winter_der-universums-entwicklungsprozess.pdf)

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Vorwort	03
Ergebnisübersicht	05
Kurzdarstellung	07
Vorbemerkung	30
Gesamtdarstellung	31

Weiterentwicklung der Arbeiten:

www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie.html

14.04.2011: „Der Aufbau der Materie“

06.03.2012: „Materie, Logik und Existenz“

19.04.2013: „Das hochmassive skalare Boson...“

26.05.2014: „Das Gesetz des Einfachsten“

22.05.2015: „Der einheitliche Aufbauprozess des Universums, vom Kleinsten bis zum Größten“

17.12.2015: „Der Universums-Entstehungs-Akt“ (UEA)

04.08.2016: „Der einheitliche Aufbauprozess des Universums (die Urknallkaskade) und „Der Universums-Entwicklungsprozess nach dem Urknall bis Heute (Vernichtung und Erzeugung)“

Vorwort:

Die hier vorliegende Arbeit „Der Universums-Entwicklungsprozess“ (abgekürzt „UEP“) ist identisch mit dem unter gleichem Datum 04.08.2016 neu eingebrachten Kapitel **XII.** der Arbeit „Der einheitliche Aufbauprozess des Universums und der Universums-Entwicklungsprozess nach dem Urknall bis Heute“, die in der hier vorliegenden Arbeit für Zitierungen als „EAU“ abgekürzt ist. Die Arbeit „Der Universums-Entstehungs-Akt“ ist für Zitierungen als UEA abgekürzt.

In der Arbeit „EAU“ ist in den Kapiteln **I.** bis **X.**, also in $\text{EAU; I.} \rightarrow \text{X.}$, im Detail gezeigt worden, wie es durch den Urknallprozess zum Aufbau des Elementarteilchen-Sets der „Normalen Materie“ (also Proton p^+ , Elektron e^- , Neutrino ν , den Kraftbosonen der starken Wechselwirkung St , der schwachen Wechselwirkung Z , der elektromagnetischen Wechselwirkung γ und der Gravitation G) gekommen ist. Und zwar durch einen systemnotwendigen Bruch des direkt vor dem Urknall real entstehenden instabilen Kraftteilchens \overline{G} , also des erstentstehenden Teilchens überhaupt. Es wurde gezeigt, dass das vor dem Urknall erstentstehende Kraftteilchen \overline{G} ein instabiles, extremst stark abstoßendes Kraftboson mit einer extrem kurzen Reichweite war und dass durch diese beiden Eigenschaften „extremst stark abstoßend“ und „extrem kurzreichweitig“ der Bruch von \overline{G} „vorprogrammiert“ war und somit durch diesen vorprogrammierten und unabänderbaren Bruch (\equiv Urknallbeginn) das erste Elementarteilchen-Set $(p^+, e^-, \nu, St, Z, \gamma, G)$ erzeugt wurde.

Es wurde in der Arbeit UEA (bzw. in EAU, **XI.**) gezeigt, wie dadurch, also durch diesen Bruch von \overline{G} (\equiv 1. Urknallereignis) die gesamte Mega‘st-Urknall-Produktionskaskade in seiner gesamten Fülle – also das, was historisch als „Urknall“ vor 13,8 Mia. Jahren dokumentiert ist – in Gang gesetzt wurde und wie es dadurch zum Entstehen des gesamten Frühst-Universums (Universum im Frühstadium, also direkt nach dem Urknall vor 13,8 Mia. Jahren) und seiner Bestandteile „Dunkle Materie“ (\equiv 66,6 %) und „Normale Materie/Antimaterie“ (\equiv 33,3, %) in seiner gesamten Fülle gekommen ist.

Es wurde in UEA weiterhin gezeigt, was der innerstrukturelle Teilchenaufbau und daraus abgeleitet die Substanz- und Krafteigenschaften der jeweiligen Materie-Kraft-Teilchen sind (i.b. auch der „Dunklen Materie“-Kraft-Teilchen) und wie sie in einer vollständigen Elementarteilchen-Bestandsliste des Frühst-Universums zusammen-zufassen sind (siehe auch EAU, **XI.36.**).

Es wird nunmehr, darauf aufbauend, in der hier vorliegenden Arbeit „UEP“ (bzw. EAU, Kapitel XII.) dargestellt, welche Universums-Veränderungsprozesse seit dem Urknall bis Heute abgelaufen sind bzw. weiterhin ablaufen. Es wird gezeigt, warum es sowohl zu Vernichtungsprozessen von Normale Materie/Antimaterie-Anteilen als auch zu Vernichtungsprozessen von Dunkle Materie-Anteilen kam und weiterhin kommt und wie es dadurch im Gegenzug zu Erzeugungsprozessen von Dunkle Energie-Anteilen mit daran angekoppeltem Aufbau von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten (d.h. zum expansiven Aufbau von Raum-Zeit) gekommen ist und weiterhin kommt.

D.h., es wird gezeigt, dass die 4-dimensionale Raum-Zeit nicht „a priori“ vorhanden war, sondern dass sie erst nach dem Urknall aufgrund der Vernichtungsprozesse (Paar-Vernichtungsprozesse) von gerade erst im Urknall erzeugten massehaltigen Materie-Teilchen als „Sekundärprodukt“ erzeugt wurde und noch immer durch entsprechende Vernichtungsprozesse „laufend“ erzeugt wird.

Weiterhin wird gezeigt, wie diese Materie-Vernichtungsprozesse im Einzelnen innerstrukturell ablaufen und was dadurch im Gegenzug der innerstrukturelle Aufbau der Dunkle Energie-Bosonen ist und wie (bzw. warum) es dabei zur Erzeugung von – mit den Dunkle Energie-Bosonen verkoppelten – expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten kommt.

D.h., es wird gezeigt, was im Einzelnen der innerstrukturelle Zusammenhang von Masse, Raum-Zeit und Energie ist und wie sich somit im Einzelnen die Universums-Entwicklungsbilanz im Zeitverlauf vom Urknall bis Heute darstellt, was also der Universums-Strukturablauf

Materie-Masse-Vernichtung und daraus im Gegenzug **Dunkle Energie - Raum-Zeit - Erzeugung**

ist.

Ergebnisübersicht:

In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt und im Einzelnen dargelegt:

1.	Was direkt nach dem Entstehungsprozess des Universums (Urknall) die Erst-Bestandszusammensetzung des Universums war: 66,6 % Dunkle Materie und 33,3 % Normale Materie/Antimaterie (siehe UEA), mit Auflistung der einzelnen Fermionen- und Bosonen-Elementarteilchen. Der Begriff „Materie“ bezeichnet sowohl die Substanz-Materie als auch die Kraft-Materie.
2.	Warum sich der Universums-Entwicklungsprozess im Zeitablauf vom Urknall bis Heute zusammensetzt aus: Vernichtungsprozessen von Normale Materie- und Dunkle Materie-Anteilen und daraus im Gegenzug Erzeugungsprozessen von Dunkle Energie-Anteilen mit angekoppelter Erzeugung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten. D.h.: Es wird gezeigt, dass die Raum-Zeit des Universums nicht „a priori“ vorhanden war, sondern erst in dem „Augenblick“ begann, erzeugt zu werden, als der Entstehungsprozess des Universums bereits abgeschlossen war, also direkt nach dem Urknall. D.h.: Es wird gezeigt, dass die Raum-Zeit durch die Vernichtung von gerade erst im Urknall erzeugten massehaltigen Elementarteilchen als „Sekundärprodukt“ erzeugt wurde und noch immer laufend durch entsprechende Vernichtungsprozesse erzeugt wird.
3.	Wie diese Vernichtungsprozesse von Dunkle Materie-Anteilen im Einzelnen innerstrukturell ablaufen und wie daraus im Einzelnen Dunkle Energie-Anteile innerstrukturell erzeugt werden, und wie bzw. warum es dabei zur Erzeugung und zur Ankopplung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten an die so erzeugten Dunkle Materie-Bosonen gekommen ist und immer noch kommt. D.h.: Es wird gezeigt, was die Dunkle Energie überhaupt ist und wie sie an den expansiven Raum-Zeit-Aufbau angekoppelt ist und was somit die Raum-Zeit überhaupt ist und wie sie erzeugt wird.
4.	Wie diese Vernichtungsprozesse von Normaler Materie/Antimaterie-Anteilen im Einzelnen innerstrukturell ablaufen und wie daraus Energie-Impuls-Bosonen im Einzelnen innerstrukturell erzeugt werden und wie es dabei zur Erzeugung und zur Ankopplung von expansiv ausgerichteten Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten kommt. Es wird insbesondere gezeigt, wie es zum Ersten Raum-Zeit-Aufbau direkt nach dem Urknall kam.

5.	Wie diese so erzeugten Dunkle Energie-Bosonen innerstrukturell aufgebaut sind und dass sich die aus der Vernichtung von Dunkler Materie erzeugten Dunkle-Energie-Bosonen innerstrukturell von den aus der Vernichtung der Normalen Materie/Antimaterie erzeugten Energie-Impuls-Bosonen unterscheiden.
6.	Dass es einen innerstrukturell unterschiedlichen Aufbau der Paarvernichtungsprozesse der Normalen Materie/Antimaterie ($\equiv (e^+ e^-), (p^+ p^-) \equiv$ Fermionen-Paarvernichtung) und der Dunklen Materie ($\equiv \bar{G}^+ G^- \equiv$ Bosonen-Paarvernichtung) gibt und welche Folgen das auf den Gesamtablauf der Universums-Entwicklungsprozesse vom Urknall bis Heute hat.
7.	Was der innerstrukturelle Zusammenhang von Masse, Raum-Zeit und Energie ist.
8.	Was im Einzelnen die Universums-Entwicklungs-Bilanz im Zeitablauf vom Urknall bis Heute ist. Was also der Strukturablauf: <u>Materie – Masse – Vernichtung</u> und daraus im Gegenzug <u>Dunkle Energie – Raum-Zeit – Erzeugung</u> ist.
9.	Warum in der Universums-Entwicklung, durch die dargestellten Vernichtungs- und Erzeugungsprozesse verursacht, ein expansiv ausgerichteter Raum mit „äußerer“-4-dimensionaler Raum-Zeit-Struktur und integrierter „innerer“-2-dimensionaler SU2-Struktur (Isoraum) entsteht, so wie es der Realität entspricht.
10.	Warum die Universums-Bestandzusammensetzung zum Zeitpunkt „Heute“ genau die ist, wie sie von den Planck-Weltraumteleskop-Messdaten erfasst ist.

Die Universums-Entstehungsphase sowie die Erst-Bestandzusammensetzung des Universums direkt nach dem Urknall

XII.1.

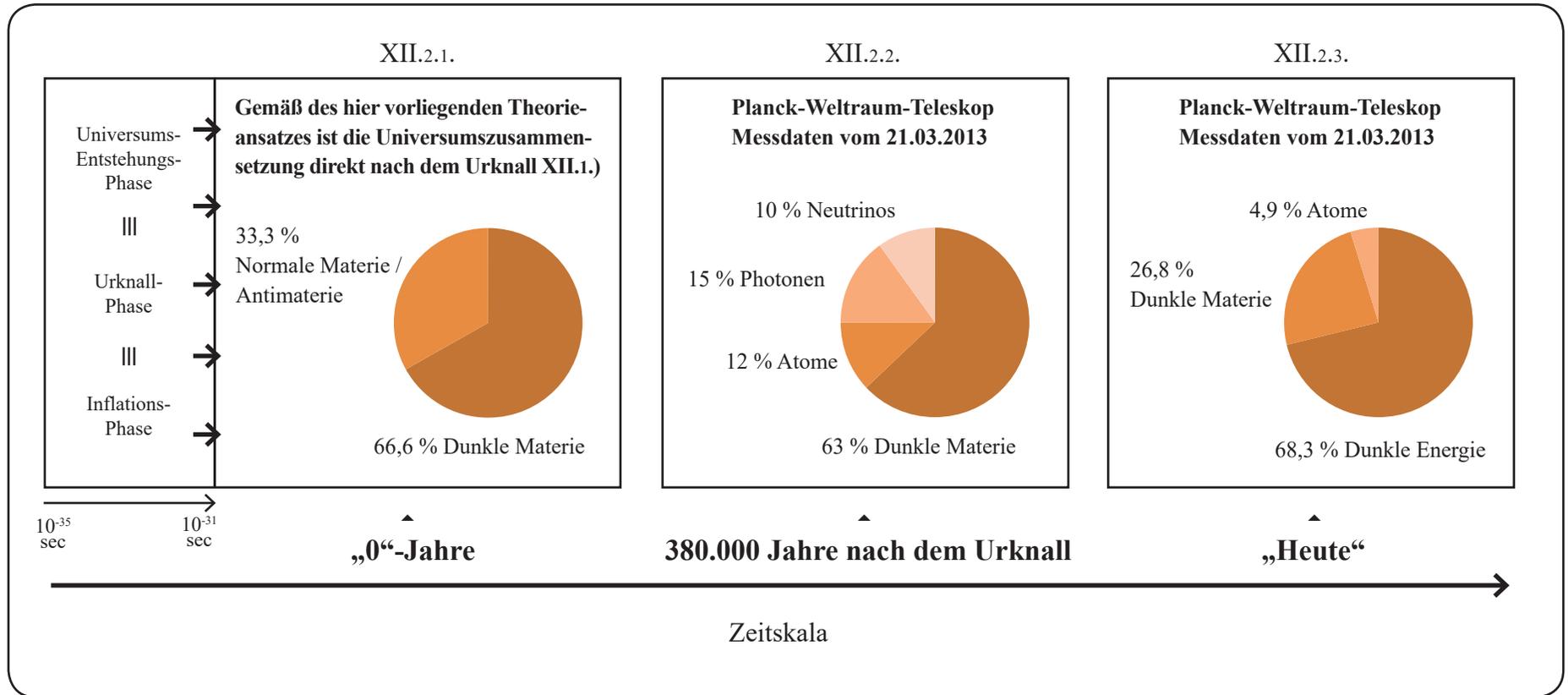
Dunkle Materie		
Bestandteil ① ≅ 66,6 %	innerstruktureller Teilchenaufbau	
Neutrino ₁ (ν ₁)	≡	$\boxed{\psi\psi\bar{\psi}}$ (ε ₉ , ζ) ≅ 2-Split-Fermion
Neutrino ₂ (ν ₂)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi\psi}$ (η, ε ₅) ≅ 2-Split-Fermion
Neutrino ₃ (ν ₃)	≡	$\boxed{\psi\bar{\psi}\psi}$ (ε ₁) ≅ 1-Split-Fermion
Anti-Gravit.-Boson (Ḡ)	≡	$\boxed{\psi\psi} \text{---} \boxed{\psi\psi}$ (ε ₆ , ρ; λ, ε ₂) ≅ 4-Split-Boson
Abstoßungs-Boson (R ₀)	≡	$\boxed{\bar{\psi}} \text{---} \boxed{\bar{\psi}}$ (0) ≅ 0-Split-Boson
Gravitations-Boson (G)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi\bar{\psi}} \text{---} \boxed{\bar{\psi}\psi\bar{\psi}}$ (ε ₈ , ε ₇ , ε ₃ , ε ₄) ≅ 4-Split-Boson

Normale Materie/Antimaterie		
Bestandteil ② ≅ 33,3 %	innerstruktureller Teilchenaufbau	
Proton (Antiproton*) (p ⁺)(p ⁻)	≡	$\boxed{\psi\psi\bar{\psi}}$ (ε ₉ , ζ, ρ, ε ₈) ≅ 4-Split-Fermion
Elektron (Positron*) (e ⁺)(e ⁻)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi\psi}$ (ε ₄ , η, ε ₅) ≅ 3-Split-Fermion
Neutrino (ν)	≡	$\boxed{\psi\bar{\psi}\psi}$ (ε ₁) ≅ 1-Split-Fermion
starke Kraft (St)	≡	$\boxed{\psi\psi}$ (λ, ε ₂) ≅ 2-Split-Boson
Energie-Impuls (E-I)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi\psi\bar{\psi}}$ (ε ₆ , ε ₃) ≅ 2-Split-Boson
teilw. Zergliederung in (γ)(Z)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi} \text{---} \boxed{\psi\bar{\psi}}$ (ε ₆ , ε ₃) ↓
elektromagn. Kraft (γ)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi}$ (0 Split) ≅ 0-Split-Boson
schwache Kraft (Z)	≡	$\boxed{\psi\bar{\psi}}$ (ε ₆ , ε ₃) ≅ 2-Split-Boson
Gravitation (G)	≡	$\boxed{\bar{\psi}\psi\bar{\psi}} \text{---} \boxed{\bar{\psi}\psi\bar{\psi}}$ (ε ₇) ≅ 1-Split-Boson

sowie die daraus erzeugten Annihilations-Endprodukte ((e⁺, e⁻, p⁺, p⁻)), siehe XI.29.

Die Planck-Weltraumteleskop-Messdaten im Zeitablauf bis „Heute“

XII.2.



XII.5.

Was sind die Umwandlungsprozesse innerhalb des Universums seit seinem Bestehen?

Warum baut sich im Universum in diesem 13,8 Mia. Jahren-Zeitraum der Dunkle Materie-Anteil ab?

Warum baut sich in diesem Zeitraum der Normale Materie-Anteil ab?

Warum baut sich in diesem Zeitraum der Dunkle Energie-Anteil auf?

Was sind die Ursachen und Strukturen dieser Vernichtungs- und Aufbauprozesse?

Was ist überhaupt die Dunkle Energie?

Was hat der Dunkle Energie-Aufbau mit dem Raum-Zeit-Aufbau des Universums und der Expansion des Universums in dieser Raum-Zeit zu tun?

Warum findet diese Expansion des Universums zurzeit im Beschleunigungsmodus statt?

XII.6.

Zur Beantwortung der Frage **XII.5.** muss zunächst die folgende Frage beantwortet werden:
Welche Art von Wechselwirkungsprozessen finden innerhalb des Dunkle Materie-Segments sowie innerhalb des Normale Materie-Segments statt? Also innerhalb derjenigen Universums-Materieanteile, die in dem 13,8 Mia.-Jahre-Zeitablauf vom Materieabbau betroffen sind. Und welche Art von Wechselwirkungs-Prozessen sind es, die jeweils zu dem entsprechenden Materieabbau führen?

In UEA ist der innerstrukturelle Aufbau der einzelnen Dunkle Materie-Teilchen dargestellt.

Es können somit die Wechselwirkungsprozesse innerhalb des Dunkle Materie-Teils des Universums insgesamt analysiert werden, und es können somit auch die Fragen beantwortet werden:

XII.7.

- wie es zu dem sukzessiven Abbau des Dunkle Materie-Anteils im Zeitablauf kommt
- was die einzelnen Dunkle Materie-Vernichtungsprozesse sind
- was dann an Stelle des Vernichtungsanteils „Neues“ erzeugt wird.

Analog wird mit dem 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segment verfahren.

Die Vernichtungsprozesse von Dunkle Materie-Anteilen und daraus im Gegenzug die Erzeugung von Dunkle Energie-Anteilen mit daran angekoppelter Erzeugung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten

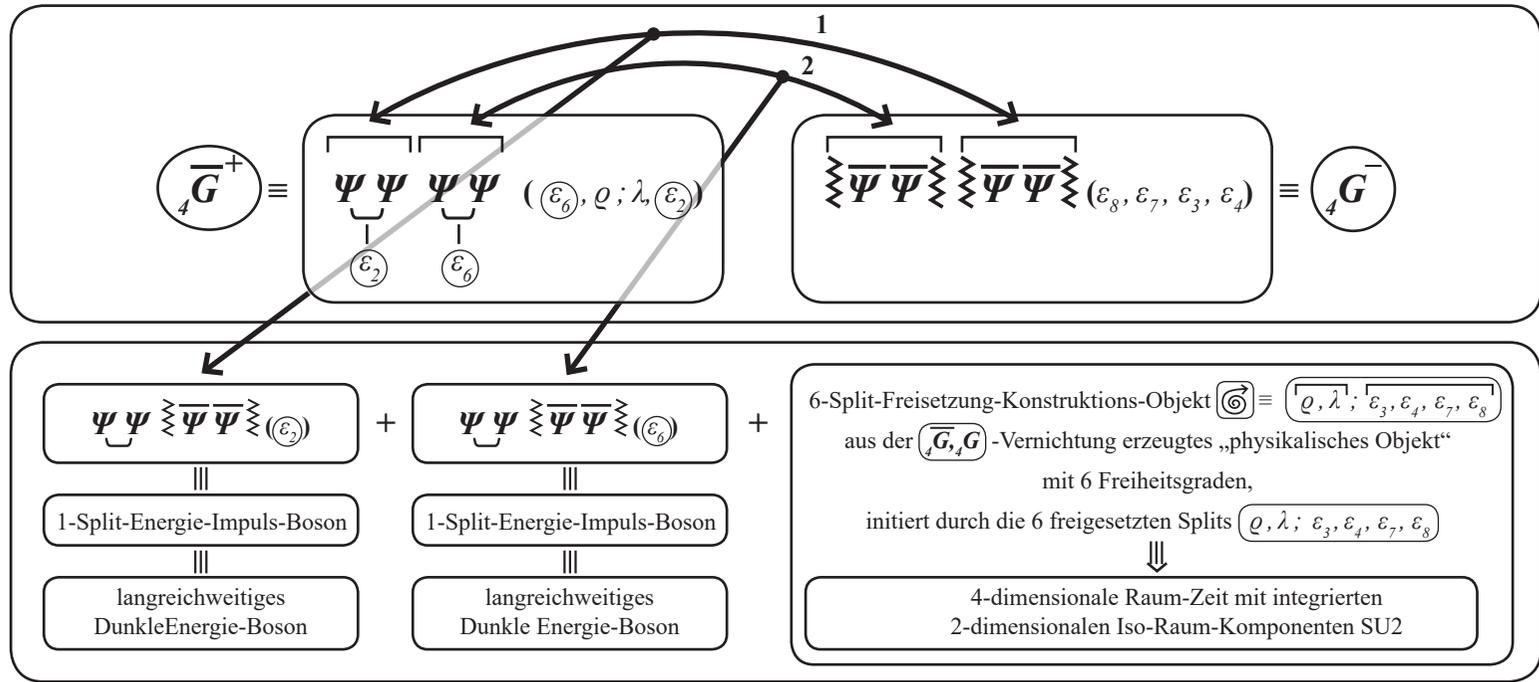
$$\begin{array}{c}
 \overrightarrow{\hspace{1.5cm}} \quad \overleftarrow{\hspace{1.5cm}} \\
 \boxed{\overline{G}^+ \equiv \underbrace{\Psi \Psi \Psi \Psi}_{(\varepsilon_6, \varrho; \lambda, \varepsilon_2)} \rightarrow \leftarrow \underbrace{\overline{\Psi} \overline{\Psi} \overline{\Psi} \overline{\Psi}}_{(\varepsilon_8, \varepsilon_7, \varepsilon_3, \varepsilon_4)} G^-}
 \end{array}$$



Sporadisch, als Folge dieser Wechselwirkung finden im sehr langen Zeitablauf einzelne Wechselwirkungs-Durchdringungsprozesse statt, die zu einzelnen Wechselwirkungs-Zerlegungsprozessen, d.h. zu Vernichtungsprozessen, von folgendem Typ führen:

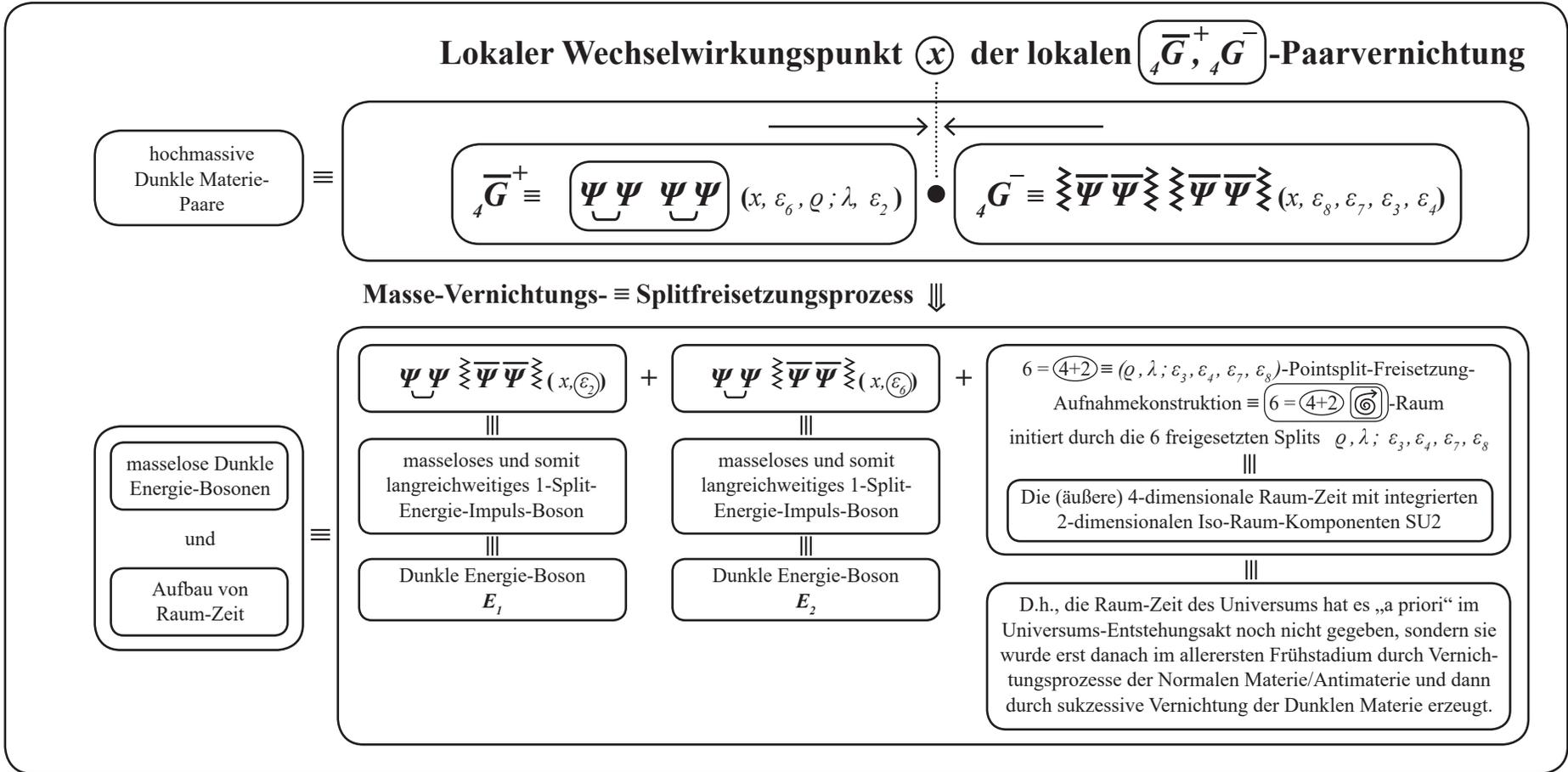
sporadische Zerlegung $\equiv \Downarrow \equiv \overline{G}^+, G^-$ -Vernichtung

XII.9.



D.h.:

Lokaler Wechselwirkungspunkt (x) der lokalen (\overline{G}^+, G^-) -Paarvernichtung



XII.12.



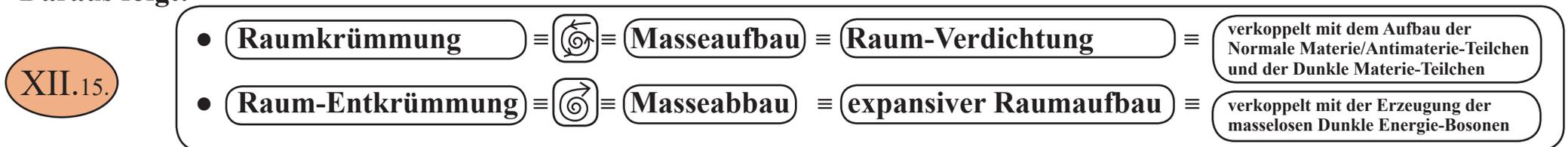
Mit **XII.12.** folgt: Der lokale Wechselwirkungspunkt $(x = \bullet)$ der $(\overline{G}^+ G^-)$ -Paarvernichtung wird durch – aufgrund der Massevernichtung – die expansiv ausgerichtete **(4+2)-Splitfreisetzung** , „entkrümmt“, man kann auch sagen „geöffnet“. D.h.: Es findet ausgehend von dem lokalen Wechselwirkungspunkt $(x = \bullet)$, durch die aufgrund der Vernichtungsprozesse **XII.12.** erzeugten **(G)-Splitfreisetzung** ein:



In EAU, **VI.3.2.** wurde gezeigt, dass durch **Splitverdichtungsprozesse mit Splitdichten (≥ 2)** eine Punktkrümmung erzeugt wird und durch diese Punktkrümmung die Masse entsteht und somit die Raumkrümmung mit der Masse zusammenhängt. Wenn man die **Splitverdichtung \equiv Punktkrümmung** zeichensymbolisch mit  darstellt und den Gegenakt, das ist die **Splitfreisetzung \equiv Punktentkrümmung**, zeichensymbolisch mit , dann sieht man daraus:

- XII.14.**
- dass Masse an seinem Massepunkt \bullet durch **Splitverdichtung (≥ 2)** , d.h. , erzeugt wird und
 - **4-dimensionale Raum-Zeit-Struktureinheiten** durch die **Splitfreisetzung (≥ 4)** , d.h. , erzeugt werden.

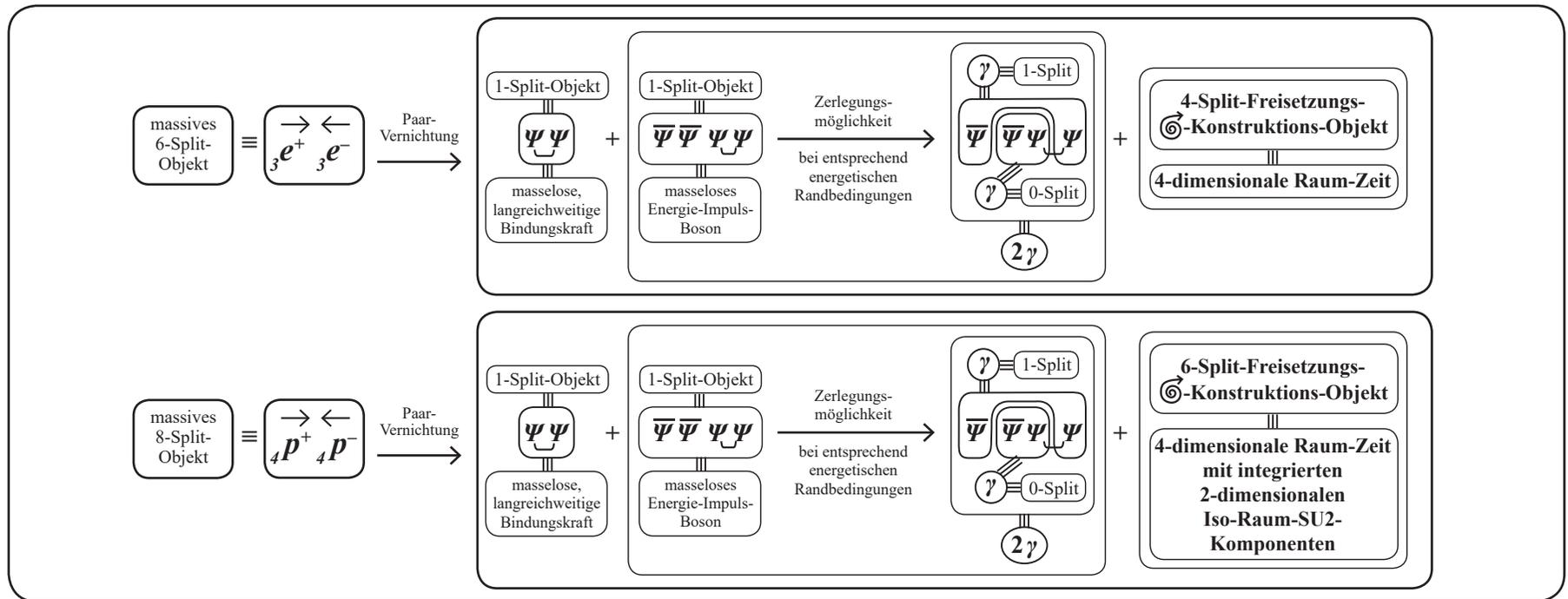
Daraus folgt:



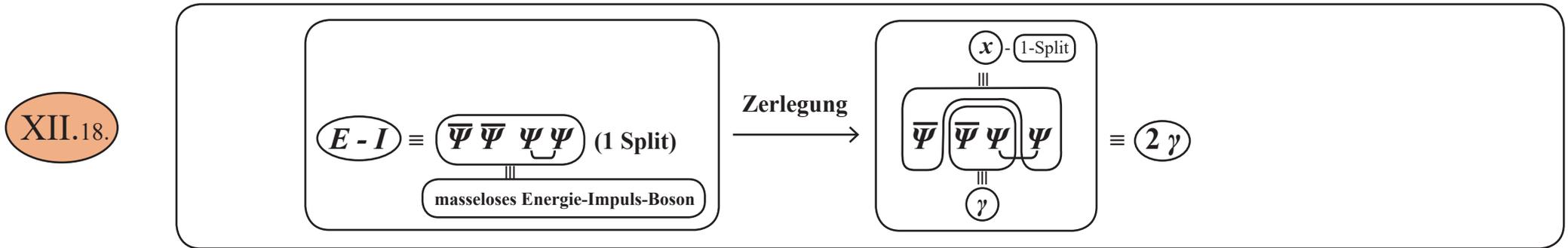
Die Vernichtungsprozesse von Normale Materie/Antimaterie-Anteilen und daraus im Gegenzug die Erzeugungsprozesse von Energie-Impuls-Bosonen mit daran gekoppelter Erzeugung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten

Gemäß UEA ⑪.28. wurde im Urknall mehr Normale Materie als Normale Antimaterie herausgebildet. Da damals das direkt nach dem Urknall, d.h. direkt nach der Urknallphase (siehe UEA ⑪.23. ≡ Entstehungsphase) „frisch“ herausgebildete Universum ein extremst kompaktes und ein extremst massives „Kleinstgebilde“ (manche sprechen von einer „~10 cm“-Ausdehnung), war, waren auch die Normale Materie-Antimaterie-Paare $e^+ e^-$ und $p^+ p^-$ dicht gepackt und es kam notwendigerweise zu den bekannten Paarvernichtungsprozessen ⑪.29. .

⑫.17.

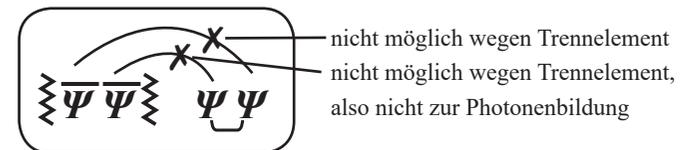


Bei genauer Analyse von XII.17. (bzw. XI.29.) erkennt man, dass die (2γ) -Photon-Erzeugung, die, wie bekannt, zum Entkopplungszeitpunkt (siehe XII.2.2.) als „Lichtblitz“ beobachtet wird, die Folge des Zerlegungsprozesses eines bei der Normalen Materie-Antimaterie-Vernichtung primär erzeugten langreichweitigen, masselosen (1-Split)-Energie-Impuls-Bosons ist:



Dieser Zerlegungsprozess in Photonen (γ) kam, wie unschwer erkennbar ist, bei den Dunkle Energie-Bosonen E_1 bzw. E_2 , die gemäß XII.12. bei den Vernichtungsprozessen der Dunklen Materie (\bar{G}, G) entstehen, nicht auftreten.

Der Grund liegt in der Verschiedenheit des innerstrukturellen Aufbaus von XII.18., d.h. $(E-I) \equiv (\bar{\psi} \bar{\psi} \psi \psi)$ verglichen mit E_1 bzw. $E_2 \equiv (\bar{\psi} \bar{\psi} \psi \psi)$ von XII.12. Bei den Dunkle Energie-Bosonen E_1 bzw. $E_2 \equiv (\bar{\psi} \bar{\psi} \psi \psi)$ – so ist es sofort erkennbar – kann es aufgrund der innerstrukturellen Trennelemente \ggg nicht zu $(\bar{\psi} \psi)$ -Bindungszuständen kommen, d.h. es können keine Photonen erzeugt werden:



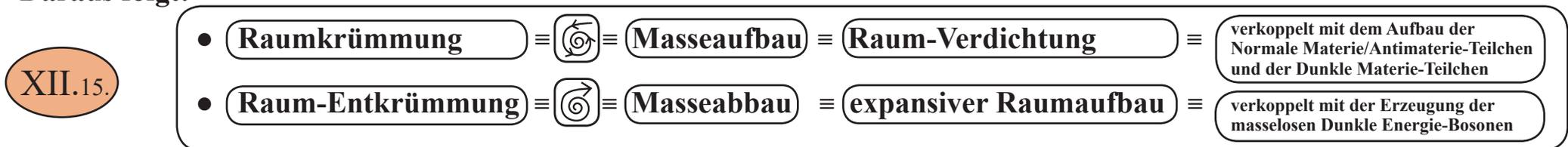
Mit **XII.12.** folgt: Der lokale Wechselwirkungspunkt $(x = \bullet)$ der $(\overline{4G}^+ 4G)$ -Paarvernichtung wird durch – aufgrund der Massevernichtung – die expansiv ausgerichtete **(4+2)-Splitfreisetzung** , „entkrümmt“, man kann auch sagen „geöffnet“. D.h.: Es findet ausgehend von dem lokalen Wechselwirkungspunkt $(x = \bullet)$, durch die aufgrund der Vernichtungsprozesse **XII.12.** erzeugten **(4+2)-Splitfreisetzung** ein:



In EAU, **VI.3.2.** wurde gezeigt, dass durch **Splitverdichtungsprozesse mit Splitdichten (≥ 2)** eine Punktkrümmung erzeugt wird und durch diese Punktkrümmung die Masse entsteht und somit die Raumkrümmung mit der Masse zusammenhängt. Wenn man die **Splitverdichtung \equiv Punktkrümmung** zeichensymbolisch mit  darstellt und den Gegenakt, das ist die **Splitfreisetzung \equiv Punktentkrümmung**, zeichensymbolisch mit , dann sieht man daraus:

- XII.14.**
- dass Masse an seinem Massepunkt \bullet durch **Splitverdichtung (≥ 2)** , d.h. , erzeugt wird und
 - **4-dimensionale Raum-Zeit-Struktureinheiten** durch die **Splitfreisetzung (≥ 4)** , d.h. , erzeugt werden.

Daraus folgt:



In **XII.12.** bis **XII.15.** ist gezeigt worden, wie und durch welche Prozesse die **4-dimensionale Raum-Zeit** herausgebildet und aufgebaut wurde und wird.

Der Grund sind spezifische Masse-Vernichtungsprozesse, bei denen es

- einerseits zur Paar-Vernichtung massiver Elementarteilchen (siehe **XII.12.**, **XII.17.**) kommt
- sowie andererseits zur Paar-Erzeugung masseloser Elementarteilchen (siehe **XII.12.**, **XII.17.**) kommt.

Diese Vernichtungs-Prozesse sind, gemäß **XII.9.**, **XII.12.** innerhalb des 66,6 %-Dunkle Materie-Universumssegment:

Die Paar-Vernichtung (\bar{G}, G) unter gleichzeitiger Paar-Erzeugung der masselosen **1-Split-Dunkle Energie-Bosonen** (E_1, E_2) .

Diese so erzeugten (E_1, E_2) -Bosonen sind ihrerseits aufgrund des mit dem Vernichtungsprozess verbundenen Masseabbaus und des damit verursachten $(4+2) = (6)$ -Splitfreisetzungprozesses $\textcircled{6}_{4+2}$ (siehe **XII.12.**) mit dem Aufbau von:

4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementen einschließlich integrierter
2-dimensionaler Iso-Raum-Komponenten SU2

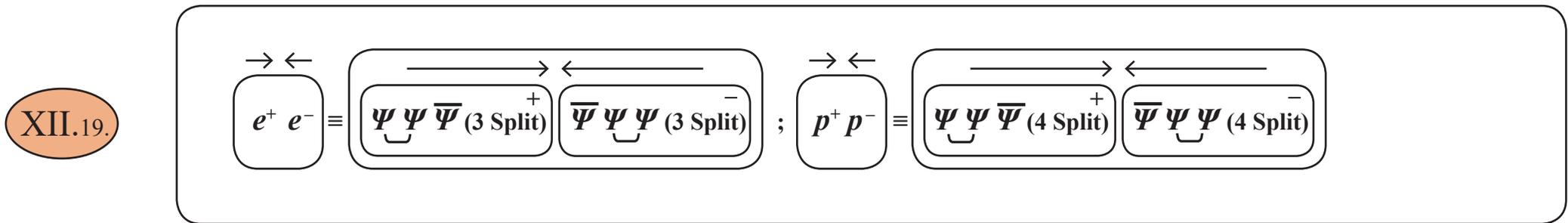
verbunden.

XII.16.

Der innerstrukturell unterschiedliche Aufbau der Paarvernichtungsprozesse von Normaler Materie/Antimaterie ($\equiv e^+ e^-, p^+ p^- \equiv$ Fermionen-Paarvernichtung) und von Dunkler Materie ($\equiv \bar{G}, G \equiv$ Bosonen-Paarvernichtung) und die Folgerungen daraus für den Gesamtverlauf der Universums-Veränderungsprozesse vom Urknall bis Heute.

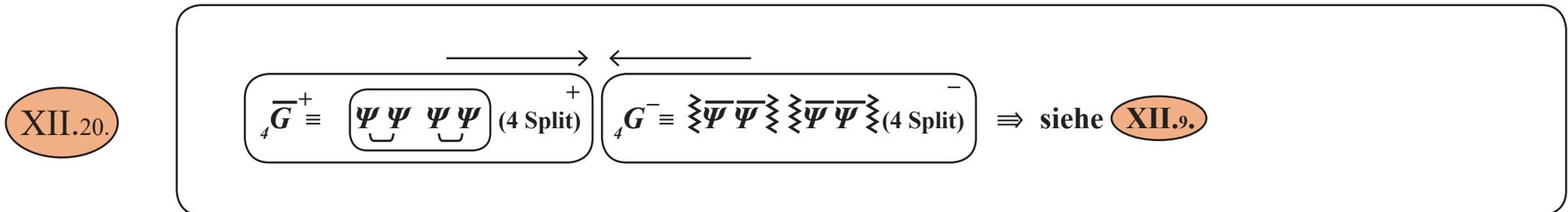
Des Weiteren gilt:

Die Normale Materie (d.h. (p^+, e^-)) unterscheidet sich von der Normalen Antimaterie (d.h. (p^-, e^+)) bezüglich des jeweiligen innerstrukturellen Teilchenaufbaus nur minimalst, d.h. es gilt:



d.h. der einzige interstrukturelle Aufbau-Unterschied liegt lediglich in der unterschiedlichen $\bar{\Psi}$ -Positionierung (was ja gemäß EAU, VI.3.3. zu einer unterschiedlichen \oplus -Ladung führt).

Aufgrund dieser innerstrukturell weitgehenden Gleichheit laufen die Normale Materie-Antimaterie-Paarvernichtungsprozesse XII.19. „maximalst schnell“ ab und laufen deshalb „viel schneller“ ab als die aufgrund ihrer starken innerstrukturellen Verschiedenheit komplexeren Dunkle Materie-Paarvernichtungsprozesse:



Damit folgt dann auch, dass es im Universum-Frühstadium, also direkt nach dem Urknall (d.h., direkt nachdem der Teilchenaufbau abgeschlossen war, also ca. beim Zeitpunkt 10^{-30} sec), nur innerhalb des

XII.21.

- 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segments sofort und ohne Verzögerung zu den extremst schnellen Paarvernichtungsprozessen XII.17. kam, und damit im Frühstadium zunächst nur Energie-Impuls-Bosonen vom innerstrukturellen Typ

$$\boxed{\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi} \text{ (1-Split) erzeugt wurden (siehe XII.17.)}$$

die dann gemäß XII.18. zum Entkopplungszeitpunkt (oder vorher) den Zerlegungsprozess in Photonen vollziehen und damit als „Lichtblitz“ in den Universums-Annalen festgeschrieben sind und sich in dem Planck-Weltraum-Teleskop-Diagramm XII.2.2. wiederfinden.

XII.22.

- während im 66 %-Dunkle Materie-Segment aufgrund des maximalst verschiedenen innerstrukturellen Teilchenaufbaus von

$${}_4\bar{G} \equiv \boxed{\Psi \Psi \Psi \Psi} \text{ (4 Split)} \quad {}_4G \equiv \boxed{\bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi}} \text{ (4 Split)}$$

die Vernichtungsprozesse $\boxed{{}_4\bar{G} \quad {}_4G}$ \Rightarrow siehe XII.9. nur extremst „langsam“ und damit nur einzeln und sporadisch ablaufen...

Die Erstvernichtungsprozesse von Normaler Materie/Antimaterie-Anteilen des Universums direkt nach dem Urknall, und aus dieser Erstvernichtung im Gegenzug die Erst-Erzeugung von Energie-Impuls-Bosonen mit angekoppelter Erst-Erzeugung von expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten.

D.h.: Die 4-dimensionale Raum-Zeit des Universums war nicht „a priori“ vorhanden, sondern wurde erst nach der Universums-Entstehung als „Sekundärprodukt“ aus den Vernichtungsprozessen der gerade erst entstandenen Materie erzeugt. Deswegen kommt es aufgrund des durch die ständig ablaufenden Materie-Vernichtungsprozesse zu einem ständig accumulativen Raum-Zeit-Aufbau und damit zu einem ständig ablaufenden Verstärkungsprozess des Raum-Zeit-Aufbaus und damit zu der beschleunigten Expansion des Universums im Zeitablauf.

Im Frühstadium des Universums, von der Entstehung bis zum Entkopplungszeitpunkt (380.000 Jahre nach dem Urknall), hat es im nennenswerten Umfang nur:

XII.23.

schnelle Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozesse gegeben,

in denen es, direkt nach dem Urknall, also direkt nach der Universums-Entstehungsphase, d.h. direkt nach der sogenannten Inflationsphase, als das Universum noch extremst verdichtet war, und also im Normalen Materie/Antimaterie-Segment die Paare $(e^+ e^-)$ und $(p^+ p^-)$ noch extremst dicht „gepackt“ waren,

XII.24.

zu gewaltigen $(e^+ e^-)$ - sowie $(p^+ p^-)$ -Paarvernichtungs-Prozessen gigantischen Ausmaßes gekommen ist,

und dadurch wurde gemäß XII.17. :

XII.25.

zum einen eine megast-gigantische Menge von Energie-Impuls-Bosonen des Typs $\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi$ (1-Split) erzeugt, die sich dann später (gemäß XII.18.) in eine megast-gigantische Photonenmenge (= γ -Menge) zerlegt haben. Diese Photonenmenge wurde durch das Planck-Weltraumteleskop (ESA, 21.März 2013) bezogen auf den Entkopplungszeitpunkt (~ 380.000 Jahre nach Urknall) als megast-gigantischer Lichtblitz gemessen.

XII.26.

zum anderen kam es aufgrund der mit den Vernichtungsprozessen $e^+ e^-$ und $p^+ p^-$ verbundenen Masse-Vernichtung gemäß XII.17. zu megast-gewaltigen Pointsplit-Freisetzungsausbrüchen, und zwar

bei $e^+ e^-$ -Prozessen zu megast-gigantischen



bei $p^+ p^-$ -Prozessen zu megast-gigantischen



durch die eine megast-gigantische Menge von expansivausgerichteten

4-dimensionalen Raum-Elementarstruktureinheiten mit integrierten 2-dimensionalen SU2-Komponenten

D.h. aber:

Durch diese megast-gigantischen Vernichtungsprozesse **XII.17.**; **XII.23.** die also direkt nach der Universums-Entstehungsphase stattfinden, kommt es zu einer megast-gigantischen Masse-Vernichtung (siehe **XII.17.**), durch die wiederum eine megastgigantische Menge von expansiv ausgerichteten

XII.27.

4-, bzw. **4+2**=6-Freisetzungssplits-**6**-Elementen erzeugt werden.

Es wird automatisch und notwendigerweise aufgrund des **13**-Splitterhaltungssatzes pro Elementar-Set (= oberster Erhaltungssatz des Universumsgeschehens überhaupt, siehe **III.4.**) ein expansiv ausgerichteter **4+2**-dimensionaler „Raum“ aufgebaut,

XII.28.

d.h. ein Raum mit

- „äußerer“ - 4-dimensionaler Raum-Zeit-Struktur und integrierter
- „innerer“ - 2-dimensionaler SU2-Struktur (Isoraum),

so wie es der Realität entspricht.

XII.29.

Genau dieser Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozess **XII.17.**; **XII.23.** war es,

- der aufgrund des innerstrukturellen $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$ -Teilchenaufbaus megast-schnell war und ist
- der aufgrund der megast-dichten Kompaktheit des Universums direkt nach seiner Entstehungsphase (d.h. der Inflationsphase) megast-gigantisch war.
- und in dem ca. **10 %-20 %** des Gesamt-Universums, das ist ca. **30 %-60 %** des Normale Materie/Antimaterie-Anteils des Universums vernichtet wurde, und zwar sofort in dem Augenblick, in dem das Universum durch die Urknallproduktionskaskade **XI.23.** gerade erst erzeugt war,

und das Universum also dann:

XII.30.

durch die Vernichtungsprozesse des massehaltigen $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$, also der $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$ -Annihilation (siehe **XII.17.**),

- zur Erzeugung von masselosen Photonenmengen (2γ) bzw.
- zur Erzeugung von masselosen, langreichweitigen Energie-Impuls-Bosonen-Mengen und daran angekoppelt
- zur Erzeugung von 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementen bzw.
- zur Erzeugung von 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementen mit integrierter 2-dimensionaler SU2-Struktur kam.

XII.31.

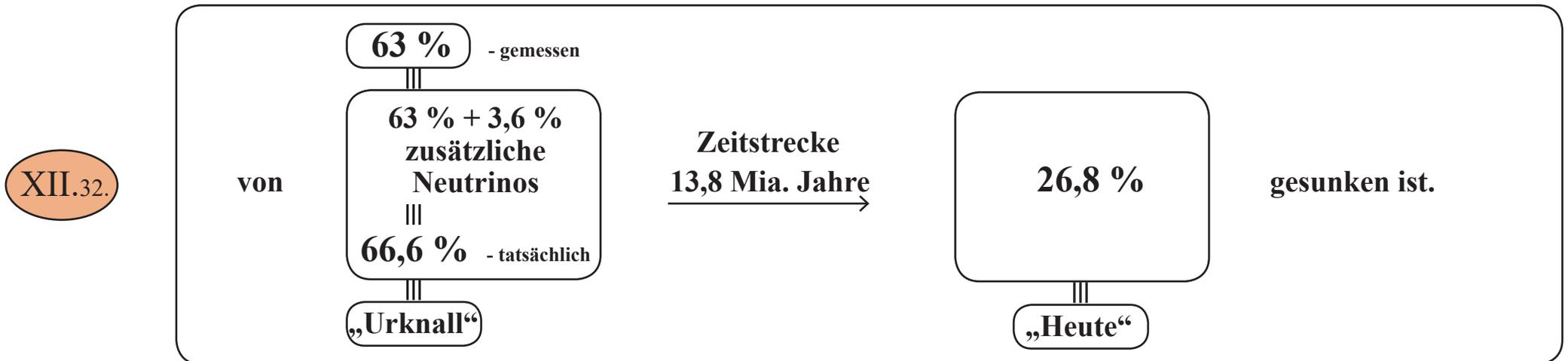
D.h. also: Die 4-dimensionale Raum-Zeit des Universums existierte nicht „a priori“ zusammen mit der Universumsentstehung, sondern wurde erst nach der Universums-Entstehung durch die dann folgenden spezifischen Universumsprozesse (= Vernichtungsprozesse **XII.17.**; **XII.12.**) erzeugt.

Der einzelne anteilmäßige (in Prozenten) Abbau von Dunkle Materie-Anteilen des Universums und daraus im Gegenzug der einzelne anteilmäßige (in Prozenten) Aufbau von Dunkle Energie-Anteilen mit daran angekoppeltem expansiven 4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbau, im Gesamtablauf vom Urknall bis Heute.

Es hat in der Anfangsphase des Universums (bis zum Entkopplungszeitpunkt) im 66,6 %-Dunkle Materie-Segment nur äußerst wenige und einzelne, d.h. sporadische Vernichtungsprozesse vom Typ \overline{G}_4, G_4 XII.9.; XII.12. gegeben, was an dem stark unterschiedlichen innerstrukturellen Aufbau von \overline{G}_4 und G_4 liegt und was im Einzelnen in XII.9. analysiert ist.

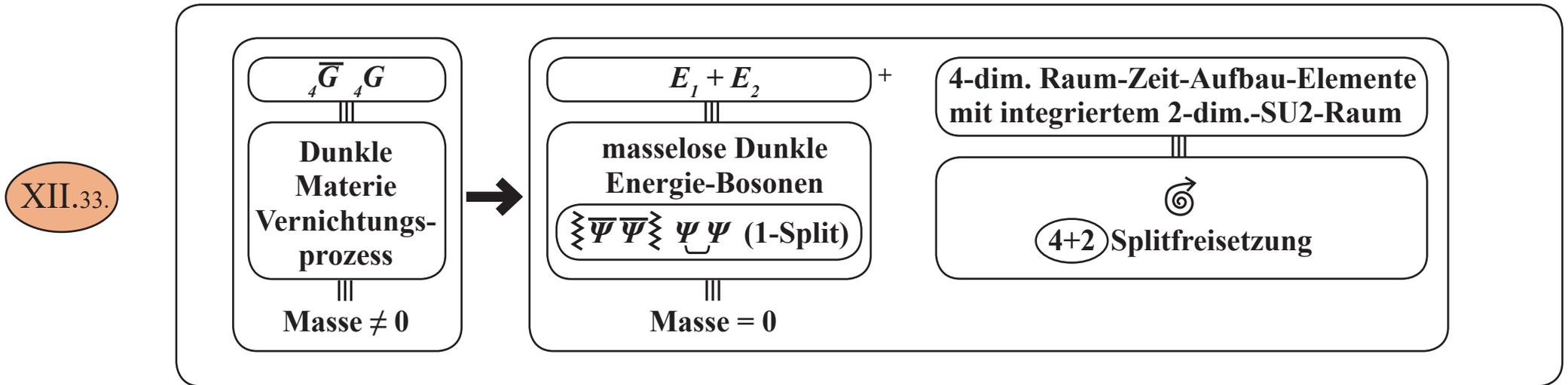
Die Zeitstrecke 13,8 Mia. Jahre, vom Urknall bis heute, ist das 36316-fache der 380.000 Jahre-Zeitstrecke vom Urknall bis zum Entkopplungs-Zeitpunkt.

D.h. dann, dass es in diesem langen Folgezeitraum von 13,8 Mia. Jahren in der Aufsummierung genügend sporadisch ablaufende und somit aufgelaufene „langsame“ Dunkle Materie- \overline{G}_4, G_4 -Vernichtungsprozesse vom Typ XII.9.; XII.12. gegeben hat, sodass dadurch vom Entkopplungszeitpunkt bis heute gemäß XII.32. der Dunkle Materie-Anteil in der Universums-Zusammensetzung



D.h. dann:

Durch diesen in XII.32. dargestellten Dunkle Materie-Abbau von $(66,6\% - 26,8\%) = 39,8\%$ -Universumsanteil, in der Zeitstrecke vom Entstehungszeitpunkt des Universums bis zum heutigen Zeitpunkt, hat, gemäß des Dunklen Materie-Vernichtungsprozesses XII.9. ; XII.12. :



mit der 39,8 %-Dunkle Materie-Vernichtung ein 39,8 %-Dunkle Energie-Aufbau) anteilig am Universum stattgefunden, einschließlich des 4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbaus mit teilweise integrierten 2-dimensionalen SU2-Komponenten).

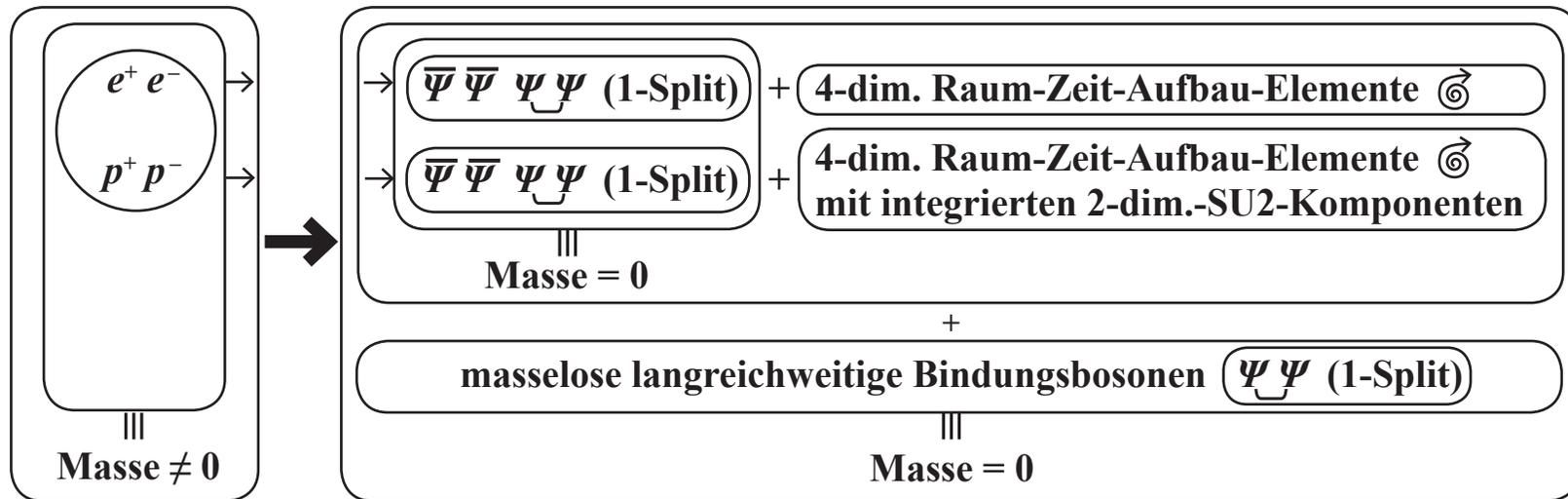
XII.34.

D.h.: Ein 39,8 %-Dunkle Energie-Anteil) des gemäß Planck-Weltraumteleskop für den heutigen Zeitpunkt (siehe XII.2.3.) gemessenen 68,3 %-Dunkle Energie-Universumsanteils ist auf die Vernichtung von $(66,6\% - 26,8\%) = 39,8\%$ -Dunkle Materie-Universumsanteile zurückzuführen.

Der einzelne anteilmäßige (in Prozenten) Abbau von Normaler Materie/Antimaterie-Anteilen des Universums und daraus im Gegenzug der einzene anteilmäßige (in Prozenten) Aufbau von Dunkle Energie-Anteilen mit daran angekoppeltem expansiven 4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbau, im Gesamtablauf vom Urknall bis Heute.

Ganz am Anfang des Universums-Bestehens, also gleich nach der Urknallphase (=Inflationsphase), sobald e^\pm, p^\pm entstanden waren, also zum Zeitpunkt 10^{-30} sec nach dem Universums-Zeitbeginn, begannen die „schnellen“ e^\pm bzw. p^\pm -Vernichtungsprozesse im Normale Materie/Antimaterie-Segment, wie in  \rightarrow  im Detail dargestellt:

XII.35.



XII.36.

Dadurch wurde Masse vernichtet, und es wurden dafür expansiv ausgerichtete 4-dimensionale Raum-Zeit-Elementarstrukturen- aufgebaut mit Ankopplung an langreichweitige masselose Dunkle Energie-Bosonen.

XII.37.

Durch diese Prozesse kommt es im Zeitraum vom Universums-Beginn bis zum Entkopplungszeitpunkt (380.000 Jahre nach dem Urknall) zu einem **21,3 %-Normale Materie/Antimaterie**-Abbau des Universums und dafür zum Aufbau eines **21,3 %-Dunkle Energie-Universumsanteils**.

XII.38.

Ferner gilt, dass vom Entkopplungszeitpunkt bis „Heute“, gemäß **XII.2.2.**, **XII.2.3.** der Normale Materie-Anteil von **12 % bis heute 4,8 %** Universumsanteil zurückgegangen ist, was ausgelöst wurde durch die in diesem langen Zeitraum aufsummierten, sporadisch stattfindenden $e^+ e^-$ - sowie $p^+ p^-$ -Vernichtungsprozesse, durch die dann **12 % - 4,8 % = 7,2 %-Dunkle Energie-Universumsanteil** erzeugt werden.

Der Gesamtaufbau der Dunkle Energie-Anteile des Universums (durch Summierung von 10 und 11) und der daran angekoppelte Aufbau der expansiv ausgerichteten Raum-Zeit im Gesamttablauf vom Urknall bis Heute. Vergleich mit den Planck-Weltraumteleskop-Messdaten.

Das heißt dann insgesamt:

Der für den Zeitpunkt „Heute“, gemäß Planck-Weltraumteleskop **XII.2.3.**, gemessene 68,3 %-Dunkle Energie-Universumsanteil setzt sich zusammen aus:

XII.39.

39,8 % -Anteil durch Dunkle Materie-Vernichtung

21,3 % -Anteil durch Normale Materie/Antimaterie-Vernichtung direkt nach dem Urknall bis zur Entkopplung

7,2 % -Anteil durch Normale Materie/Antimaterie-Vernichtung ab dem Entkopplungszeitpunkt bis heute.

68,3 % -Dunkle Energie-Universumsanteil „Heute“

Diese so aus der Masse-Paarvernichtung **XII.12.** sowie **XII.17.** erzeugten Dunkle Energie-Bosonen sind automatisch, unabänderlich und zwingend

XII.40.

aufgrund des obersten Erhaltungssatzes im Universumsgeschehen \equiv

\equiv **(13)-Split-Erhaltungssatz pro Elementar-Set,**
gleichgültig ob Dunkle Materie oder Normale Materie/Antimaterie ,

XII.41.

gekoppelt an den Aufbau eines (4- bzw. (4+2)-Splitfreisetzung)-Konstruktionsobjektes, also einer physikalischen „Konstruktion“, welche durch die aufgrund der Masse-Paarvernichtung (XII.12.) sowie (XII.17.) freigesetzten (4- bzw. (4+2)-Freisetzung-Splits) erst aufgebaut wird und in die somit die (Freisetzung-Splits inkorporiert sind) und dadurch, je Vernichtungsprozess-Ereignis, eine (expansiv ausgerichtete 4- bzw. (4+2)-dimensionale Raum-Elementarzelle) aufgebaut wird, d.h. in der Gesamtheit:

XII.42.

Ein expansiv ausgerichteter Raum mit

- „äußerer“-4-dimensionaler Raum-Zeit-Struktur

und integrierter

- „innerer“-2-dimensionaler SU2-Struktur (Isoraum)

so wie es der Realität entspricht.

Vorbemerkung:

Die hier vorliegende Arbeit „Der Universums-Entwicklungsprozess (abgekürzt als „UEP“) ist identisch mit dem unter gleichem Datum (04.08.2016) neu eingebrachten Kapitel XII. der Arbeit „Der einheitliche Aufbauprozess des Universums und der Universums-Entwicklungsprozess nach dem Urknall bis Heute (abgekürzt als „EAU“), ursprünglich vom 22.05.2015, jetzt erweitert um das neue Kapitel XII., wobei das „alte“ Kapitel XII. der Fassung vom 22.05.2015, bzw. die überarbeitete Fassung vom 17.12.2015, zunächst in dieser Arbeit herausgenommen wurde und in einer weiteren später folgenden Arbeit neu eingebracht werden soll.

Deshalb und um sicher zu stellen, dass bei Zitierungen von Textstellen der Arbeit EAU die Eindeutigkeit gewährleistet ist, beginnt in der hier vorliegenden Arbeit die Ziffern-Notierung mit XII.1. und endet mit XII.42..

Alle Ziffernverweise auf die Ziffern I. → XI. beziehen sich damit auf die Arbeit EAU (bzw. Ziffernverweise auf die Ziffer XI. sind identisch mit Ziffernverweisen auf die Arbeit UEA) und sind dort entsprechend zu finden.

Nun zur detaillierten Darstellung der Arbeit UEP mit allen Zusammenhängen und Einzelheiten:

In der vorangegangenen Arbeit „Der Universums-Entstehungs-Akt“ (abgekürzt UEA) wurde ein Theorieansatz (Modell) zur Entstehung des Universums entwickelt.

Es wurde gezeigt, wie in diesem Entstehungsakt das Gesamtuniversum vor 13,8 Mia. Jahren herausgebildet wurde und was die einzelnen Bestandteile des so entstandenen Universums waren (siehe UEA, **XI.37.** \equiv UEP, **XII.1.**)

XII.1.

Dunkle Materie			
Bestandteil ① \equiv 66,6 %	innerstruktureller Teilchenaufbau		
Neutrino ₁ (ν_1)	\equiv	$\boxed{\Psi\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_9, \xi)$	\equiv 2-Split-Fermion
Neutrino ₂ (ν_2)	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi\Psi} (\eta, \varepsilon_3)$	\equiv 2-Split-Fermion
Neutrino ₃ (ν_3)	\equiv	$\boxed{\Psi\bar{\Psi}\Psi} (\varepsilon_1)$	\equiv 1-Split-Fermion
Anti-Gravit.-Boson (\bar{G})	\equiv	$\boxed{\Psi\Psi} \text{---} \boxed{\Psi\Psi} (\varepsilon_6, \varrho; \lambda, \varepsilon_2)$	\equiv 4-Split-Boson
Abstoßungs-Boson (R_θ)	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}} \text{---} \boxed{\bar{\Psi}} (0)$	\equiv 0-Split-Boson
Gravitations-Boson (G)	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi\bar{\Psi}} \text{---} \boxed{\bar{\Psi}\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_8, \varepsilon_7, \varepsilon_3, \varepsilon_4)$	\equiv 4-Split-Boson

Normale Materie/Antimaterie			
Bestandteil ② \equiv 33,3 %	innerstruktureller Teilchenaufbau		
Proton (Antiproton*) $(p^+)(p^-)$	\equiv	$\boxed{\Psi\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_9, \xi, \varrho, \varepsilon_3)$	\equiv 4-Split-Fermion
Elektron (Positron*) $(e^+)(e^-)$	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi\Psi} (\varepsilon_4, \eta, \varepsilon_3)$	\equiv 3-Split-Fermion
Neutrino (ν)	\equiv	$\boxed{\Psi\bar{\Psi}\Psi} (\varepsilon_1)$	\equiv 1-Split-Fermion
starke Kraft (S_t)	\equiv	$\boxed{\Psi\Psi} (\lambda, \varepsilon_2)$	\equiv 2-Split-Boson
Dunkler Energie-Impuls $D(E-I)$	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_6, \varepsilon_3)$	\equiv 2-Split-Boson
teilw. Zergliederung in $(\gamma)(Z)$	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi} \text{---} \boxed{\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_6, \varepsilon_3)$	
elektromagn. Kraft (γ)	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi} (0 \text{ Split})$	\equiv 0-Split-Boson
schwache Kraft (Z)	\equiv	$\boxed{\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_6, \varepsilon_3)$	\equiv 2-Split-Boson
Gravitation (G)	\equiv	$\boxed{\bar{\Psi}\Psi\bar{\Psi}} \text{---} \boxed{\bar{\Psi}\Psi\bar{\Psi}} (\varepsilon_7)$	\equiv 1-Split-Boson

sowie die daraus erzeugten Annihilations-Endprodukte $((e^+, e^-, p^+, p^-))$, siehe XI.29.

In UEA wurde dargestellt, dass der Aufbau der Urknall-Produktionskaskade **XI.23.** mit all seinen $\frac{3^{(n_r-1)}-1}{2}$ feinzilierten Mini-Urknall-Ereignissen, durch die das Universum entstanden ist, und durch die zum einen der Anteil von $\frac{3^{(n_r-1)}-1}{2}$ -Elementar-Sets \boxtimes erzeugt wurde (\equiv Normale Materie/Antimatertie) \equiv **33,3 % des Gesamtuniversums** und zum anderen als Endstufenproduktion, also das, was nicht mehr den Urknallprozess durchläuft, der Anteil von $3^{(n_r-1)}$ - \square -Teilchen-Sets (\equiv Dunkle Materie) \equiv **66,6 % des Gesamtuniversums** erzeugt wurde.

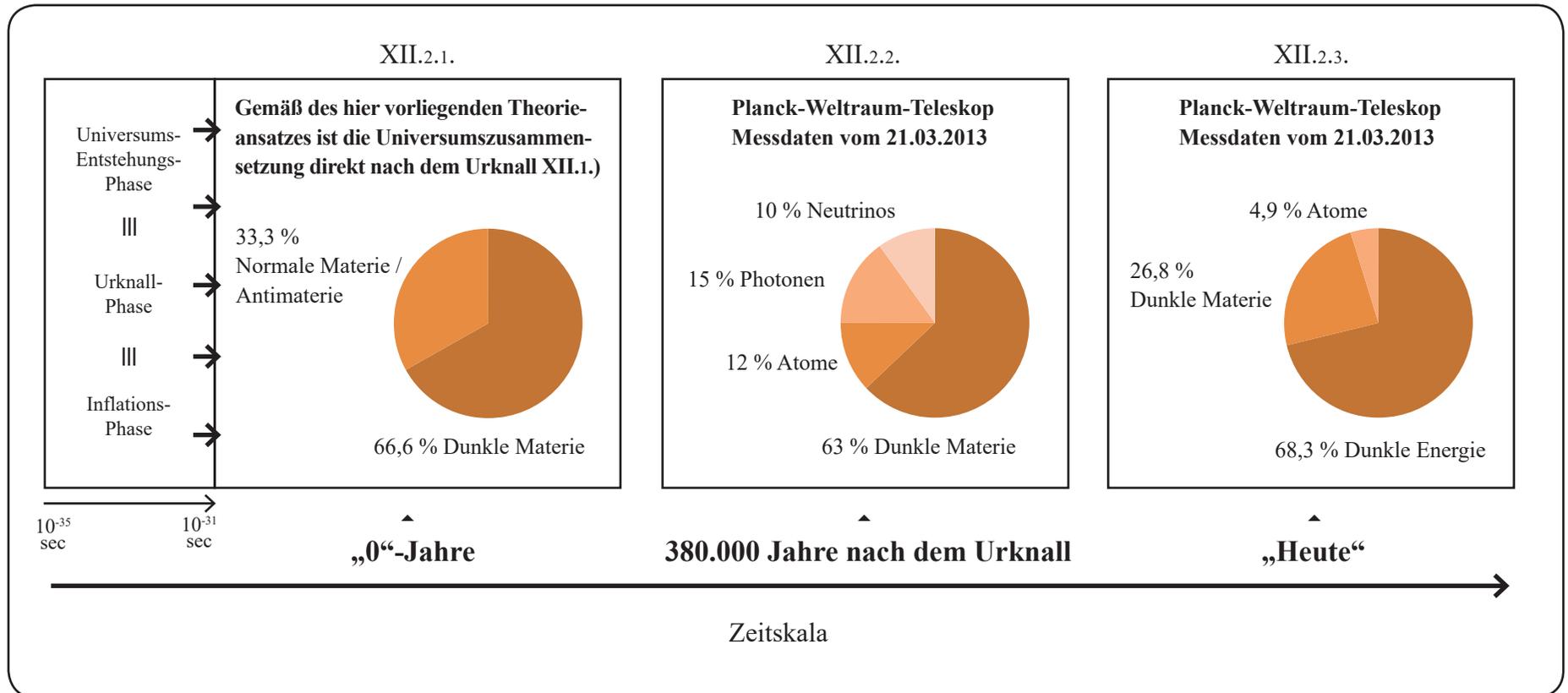
Die Urknall-Produktionskaskade **XI.23.** ist somit die Entstehungsphase bis hin zur jeweils einzelnen Teilchen-Herausbildung, also die Universums-Entstehungsphase, die auch als „Inflationsphase“ bezeichnet wird, in der – so die Vermutung –, in einem Minut-Bruchteil einer Sekunde das Universum um mindestens den Faktor 10^{26} (manche sagen um den Faktor ca. 10^{30} , andere um den Faktor ca. 10^{50}) ausgedehnt wurde, und – so vermuten manche – nach dieser Inflation eine Ausdehnung von ca. 10 cm (oder etwas mehr oder etwas weniger) hatte.

Also: In dieser Universums-Entstehungsphase (\equiv Inflationsphase) waren die einzelnen Elementarteilchen noch nicht herausgebildet, sondern sie waren jeweils einzeln noch in ihrer jeweils einzelnen Entstehungsphase (Herausbildungsphase).

Erst mit der „Fertigstellung“, d.h. mit der Herausbildung aller Elementarteilchen **XI.37.** \equiv **XII.1.**, endet die Entstehungsphase (\equiv Inflationsphase).

Seit Bestehen des Universums, also seit dem Urknall und der dadurch erzeugten Erst-Bestandzusammensetzung des Universums im Frühstadium (UEA, **XI.37.**) verändert sich die innere Zusammensetzung des Universums (siehe i.b. Planck-Weltraum-Teleskop) im Zeitablauf wie folgt:

XII.2.

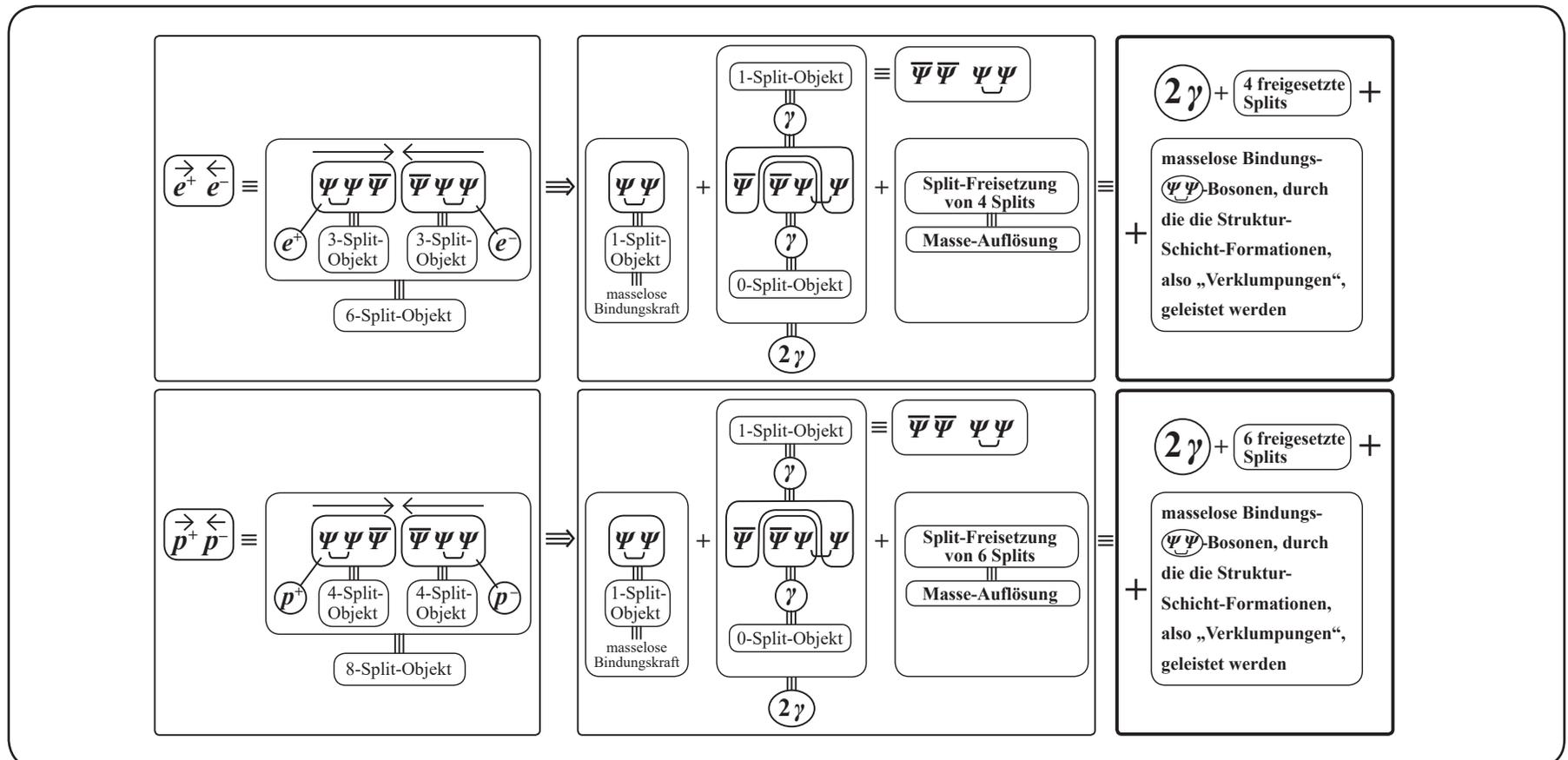


Zum näheren Verständnis dieser Ergebniszahlen **XII.2.**, i.b. **XII.2.1.** und **XII.2.2.**, sei angemerkt:
 Gemäß des in dieser Arbeit vorliegenden Theorieansatzes (UEA, **XI.1.** → **XI.36.**) haben direkt nach dem Urknall inner-
 halb des 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segments zwischen den Materie- und Antimaterieanteilen
 (siehe **XI.27.**, **XI.28.**) die sogenannten Annihilationsprozesse ($e^+ e^- \rightarrow 2\gamma + \dots$) bzw. ($p^+ p^- \rightarrow 2\gamma + \dots$)
 stattgefunden (siehe **XI.29.**):

XI.29.

III

XII.3.



Aufgrund dieser Annihilationsprozesse vom Typ **XII.3.** gilt daher für das 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segment in **XII.2.1.**, bezogen auf den Entkopplungs-Zeitpunkt 380.000 Jahre nach dem Urknall, gemäß der Planck-Weltraumteleskop-Messungen **XII.2.2.**, die folgende Bestandszusammensetzung des Universums:

33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segment

33,3 % \cong **12 % Atome, 15 % Photonen, 6,3 % Neutrinos**

XII.4.1.

Die zu den Planck-Messungen abweichend fehlenden $\sim 3,6$ % Neutrinos sind dem 63 %-Dunkle Materie-Anteil der Planck-Messungen zuzurechnen, da, wie dem hier vorliegenden Theorieansatz (siehe UEA **XI.36.**) zu entnehmen ist, das

66,6 % - Dunkle Materie-Segment neben den Bosonen $({}_0R; {}_4\bar{G}; {}_4G)$ die 3 Neutrinos $({}_2\nu_1; {}_2\nu_2; {}_1\nu_3)$ enthält.

XII.4.2.

D.h. dann: Die Daten des hier vorliegenden Theorieansatzes **XII.2.1.** sind mit den Planck-Messdaten **XII.2.2.** in Übereinstimmung.

D.h. aber auch: Die Planck-Messdaten bestätigen die Daten des hier vorliegenden Theorieansatzes.

Es stellt sich also die Frage: Wie und warum kam es gemäß **XII.2.** zu den

Veränderungsprozessen in der Zusammensetzung des Universums im Zeitraum: zum „Entkopplungszeitpunkt“ (380.000 Jahre nach dem Urknall) im Vergleich zum Zeitpunkt „Heute“ (13,8 Mia. Jahre nach dem Urknall)?

Also die Fragen:

Was sind die Umwandlungsprozesse innerhalb des Universums seit seinem Bestehen?

Warum baut sich im Universum in diesem 13,8 Mia. Jahren-Zeitraum der Dunkle Materie-Anteil ab?

Warum baut sich in diesem Zeitraum der Normale Materie-Anteil ab?

Warum baut sich in diesem Zeitraum der Dunkle Energie-Anteil auf?

Was sind die Ursachen und Strukturen dieser Vernichtungs- und Aufbauprozesse?

Was ist überhaupt die Dunkle Energie?

Was hat der Dunkle Energie-Aufbau mit dem Raum-Zeit-Aufbau des Universums und der Expansion des Universums in dieser Raum-Zeit zu tun?

Warum findet diese Expansion des Universums zurzeit im Beschleunigungsmodus statt?

XII.5.

XII.6.

Zur Beantwortung dieser Fragen **XII.5.** muss zunächst die folgende Frage erörtert und beantwortet werden:

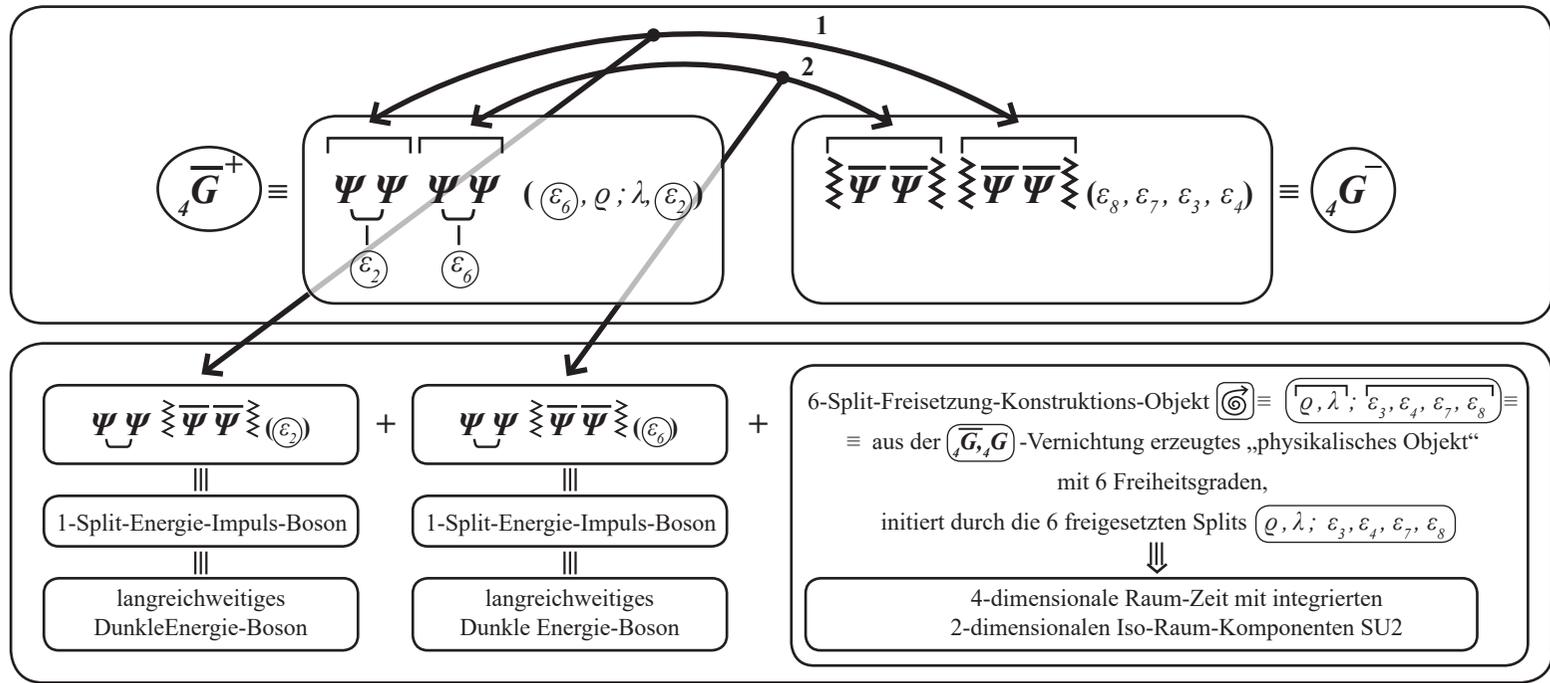
- Welche Art von Wechselwirkungsprozessen finden innerhalb des Dunkle Materie-Segments und welche Wechselwirkungsprozesse innerhalb des Normale Materie-Segments statt?
- Also: Welche Prozesse finden innerhalb derjenigen Universums-Materieanteile statt, die in dem 13,8 Mia.-Jahre-Zeitablauf vom Materieabbau betroffen sind.
- Und welche Art von Wechselwirkungs-Prozessen sind es, die jeweils zu dem entsprechenden Materieabbau führen?

In UEA ist der innerstrukturelle Aufbau der einzelnen Dunkle Materie-Teilchen dargestellt worden, und es können deshalb daraus die physikalischen Eigenschaften dieser Teilchen abgeleitet werden (siehe EAU; **VII.5.**, **XI.36.**). Daher ist es im Rahmen des vorliegenden Theorieansatzes auch möglich, die einzelnen Wechselwirkungsprozesse innerhalb des Dunkle Materie-Segments jeweils einzeln auf die einzelnen Dunkle Materie-Teilchen herunterzubrechen und zu analysieren.

$$\begin{array}{c}
 \longleftrightarrow \\
 \boxed{{}_4\bar{G}^+ \equiv \underbrace{\Psi\Psi\Psi\Psi}_{(\varepsilon_6, \varrho; \lambda, \varepsilon_2)} \rightarrow \leftarrow \underbrace{\underbrace{\Psi\Psi}_{\varepsilon_8} \underbrace{\Psi\Psi}_{\varepsilon_7} \underbrace{\Psi\Psi}_{\varepsilon_3} \underbrace{\Psi\Psi}_{\varepsilon_4}}_{\varepsilon_8, \varepsilon_7, \varepsilon_3, \varepsilon_4}} \\
 \Downarrow
 \end{array}$$

Sporadisch, als Folge dieser Paar-Wechselwirkung finden im sehr langen Zeitablauf einzelne Wechselwirkungs-Durchdringungsprozesse statt, die zu einzelnen Wechselwirkungs-Zerlegungsprozessen, d.h. zu Vernichtungsprozessen, von folgendem Typ führen:

sporadische Zerlegung $\equiv \Downarrow \equiv \boxed{{}_4\bar{G}^+ \quad {}_4G^-}$ -Paar-Vernichtungsprozesse



Durch diese Zerlegungs- und Neuerzeugungsprozesse kommt es zur Herausbildung der neu entstehenden Dunkle Energie-Bosonen (siehe XII.9.).

Man kann auch sagen: Aus der Dunkle Materie-Paarvernichtung der massiven (\bar{G}, G) -Bosonen werden in Paar-Bildung die langreichweitigen, masselosen Dunkle Energie-Bosonen (E_1, E_2) erzeugt. Diese Dunkle Energie-Bosonen (siehe XII.9.) sind automatisch, notwendigerweise und unabänderlich mit dem Aufbau eines neuen $6 = (4+2)$ -Freiheitsgrade-Objekts verkoppelt.

D.h. dann:

Mit dem (Aufbau der Dunklen Energie) aus den Vernichtungsprozessen XII.9. von Dunkle Materie-Anteilen ist automatisch der (Aufbau eines neu-entstehenden physikalischen Konstruktions-Objekts verbunden), das durch die Freisetzung von $6 = (4+2)$ -Splits pro Elementar-Sets, die ursprünglich in den Dunkle Materie-Bosonen (\bar{G}, G) gebunden waren, neu erzeugt wird, und das somit, gemäß XII.9., $(4+2) = 6$ Freiheitsgrade enthält.

Dieses aus Vernichtungsprozessen neu erzeugte physikalische (6) -Freiheitsgrade-Konstruktions-Objekt ist die:

XII.10.

4-dimensionalen Raum-Zeit
mit integrierten
2-dimensionaler Iso-Raum-SU2-Komponenten ,

wie es der Realität entspricht.

Der Grund für diese strikte und unabänderliche Gültigkeit des **(13)-Split-Erhaltungssatzes pro Elementar-Set** ist der folgende:

Der Aufbau des Universums wird grundsätzlich und nur und unabänderlich (siehe im Detail EAU) pro Elementar-Set durch den Aufbauprozess

$$D_{13 \text{ Splits}}^{(13)} \Psi(x) \equiv \Psi^{(27)}(x, 13 \text{ Splits}) \quad \text{siehe EAU, III.1.} \rightarrow \text{III.4.} \text{ geleistet.}$$

XII.11.

Daher gilt:

Der oberste Erhaltungssatz, der bei allen Universumsprozessen unabänderlich gelten muss, ist die **Erhaltung der Splitzahl (13) pro erzeugtem Elementar-Set**, sowohl der einzelnen Dunkle Materie-Elementar-Sets als auch der einzelnen Normale Materie/Antimaterie-Elementar-Sets.

Diese Spliterhaltungszahl **(13)** gilt dann auch bei den Vernichtungsprozessen der Dunklen Materie bzw. der Normalen Materie/Antimaterie. Diese **(13) dynamisch erzeugten Splits pro Elementarset** sind:

$$\xi, \rho, \lambda, \eta; \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7, \varepsilon_8, \varepsilon_9 \quad (\text{siehe z.B. EAU; V.7., XI.36.})$$

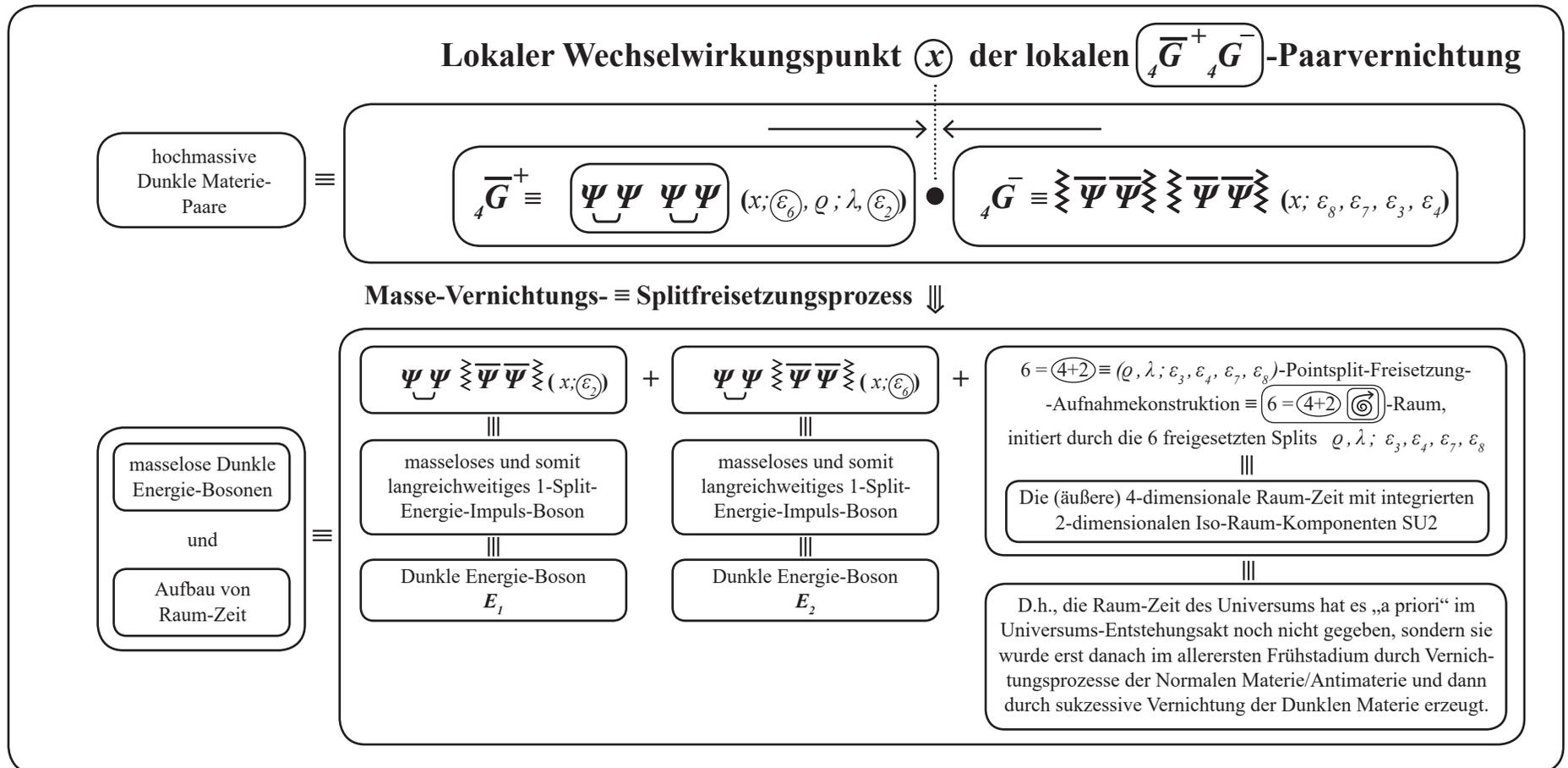
D.h.: Bei allen Wechselwirkungs- und Umwandlungsprozessen im einzelnen Universumsgeschehen muss immer diese Pointsplrit-Gesamtzahl **(13)** je Elementar-Set erhalten bleiben. Mit allen Konsequenzen.

D.h. Dieser Spliterhaltungssatz gilt auch bei den Vernichtungsprozessen.

Wir kommen noch einmal zurück auf die Dunkle Materie-Paar $\overline{G}_4^+ G_4^-$ -Vernichtungsprozesse **XII.9.**, um dadurch den **Zusammenhang von Masse und Raum** besser verstehen zu können.

Deshalb analysieren wir noch einmal die Vernichtungsprozesse **XII.9.**, die ja Masse-Vernichtungsprozesse sind, unter dem Masse-Raum-Aspekt:

XII.12.



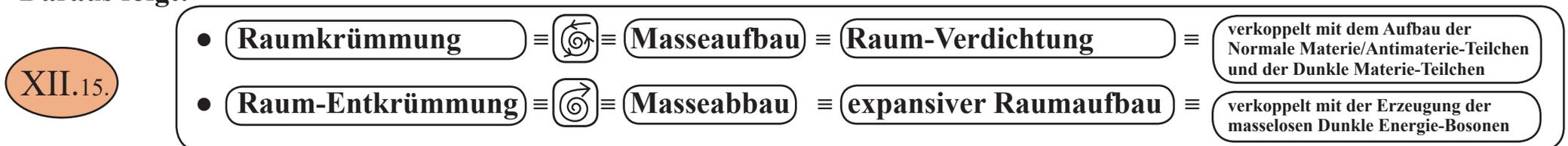
Mit **XII.12.** folgt: Der lokale Wechselwirkungspunkt ($x = \bullet$) der $\left(\overline{G}^+ G\right)$ -Paarvernichtung wird durch – aufgrund der Massevernichtung – die expansiv ausgerichtete $\left(4+2\right)$ -Splitfreisetzung $\left(\textcircled{\curvearrowright}\right)$ „entkrümmt“, man kann auch sagen „geöffnet“. D.h.: Es findet ausgehend von dem lokalen Wechselwirkungspunkt ($x = \bullet$), durch die aufgrund der Vernichtungsprozesse **XII.12.** erzeugten $\left(\textcircled{\curvearrowright}\right)$ -Splitfreisetzung ein:



In EAU, **VI.3.2.** wurde gezeigt, dass durch $\left(\text{Splitverdichtungsprozesse mit Splitdichten } \geq 2\right)$ eine Punktkrümmung erzeugt wird und durch diese Punktkrümmung die Masse entsteht und somit die Raumkrümmung mit der Masse zusammenhängt. Wenn man die $\left(\text{Splitverdichtung} \equiv \text{Punktkrümmung}\right)$ zeichensymbolisch mit $\left(\textcircled{\curvearrowleft}\right)$ darstellt und den Gegenakt, das ist die $\left(\text{Splitfreisetzung} \equiv \text{Punktentkrümmung}\right)$, zeichensymbolisch mit $\left(\textcircled{\curvearrowright}\right)$, dann sieht man daraus:

- XII.14.**
- dass Masse an seinem Massepunkt \bullet durch $\left(\text{Splitverdichtung } \geq 2\right)$, d.h. $\left(\textcircled{\curvearrowleft}\right)$, erzeugt wird und
 - $\left(4\text{-dimensionale Raum-Zeit-Struktureinheiten}\right)$ durch die $\left(\text{Splitfreisetzung } \geq 4\right)$, d.h. $\left(\textcircled{\curvearrowright}\right)$, erzeugt werden.

Daraus folgt:



In XII.12. bis XII.15. ist also gezeigt worden, wie und durch welche Prozesse die 4-dimensionale Raum-Zeit herausgebildet und aufgebaut wurde und wird.

Der Grund sind spezifische Masse-Vernichtungsprozesse, bei denen es

- einerseits zur Paar-Vernichtung massiver Elementarteilchen (siehe XII.12., XII.17.) kommt
- sowie andererseits zur Paar-Erzeugung masseloser Elementarteilchen (siehe XII.12., XII.12.) kommt.

Diese Vernichtungs- und Erzeugungsprozesse sind, gemäß XII.9., XII.12. innerhalb des 66,6 %-Dunkle Materie-Universumssegments:

Die Paar-Vernichtung $\bar{G}_4 G_4$ unter gleichzeitiger Paar-Erzeugung der masselosen 1-Split-Dunkle Energie-Bosonen (E_1, E_2) .

Diese so erzeugten (E_1, E_2) -Bosonen sind ihrerseits aufgrund des mit dem Vernichtungsprozess verbundenen Masseabbaus und des damit verursachten $(4+2) = (6)$ -Splitfreisetzungsprozesses $\textcircled{6}_{4+2}$ (siehe XII.12.) mit dem Aufbau von:

4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten einschließlich integrierter 2-dimensionaler Iso-Raum-Komponenten SU2

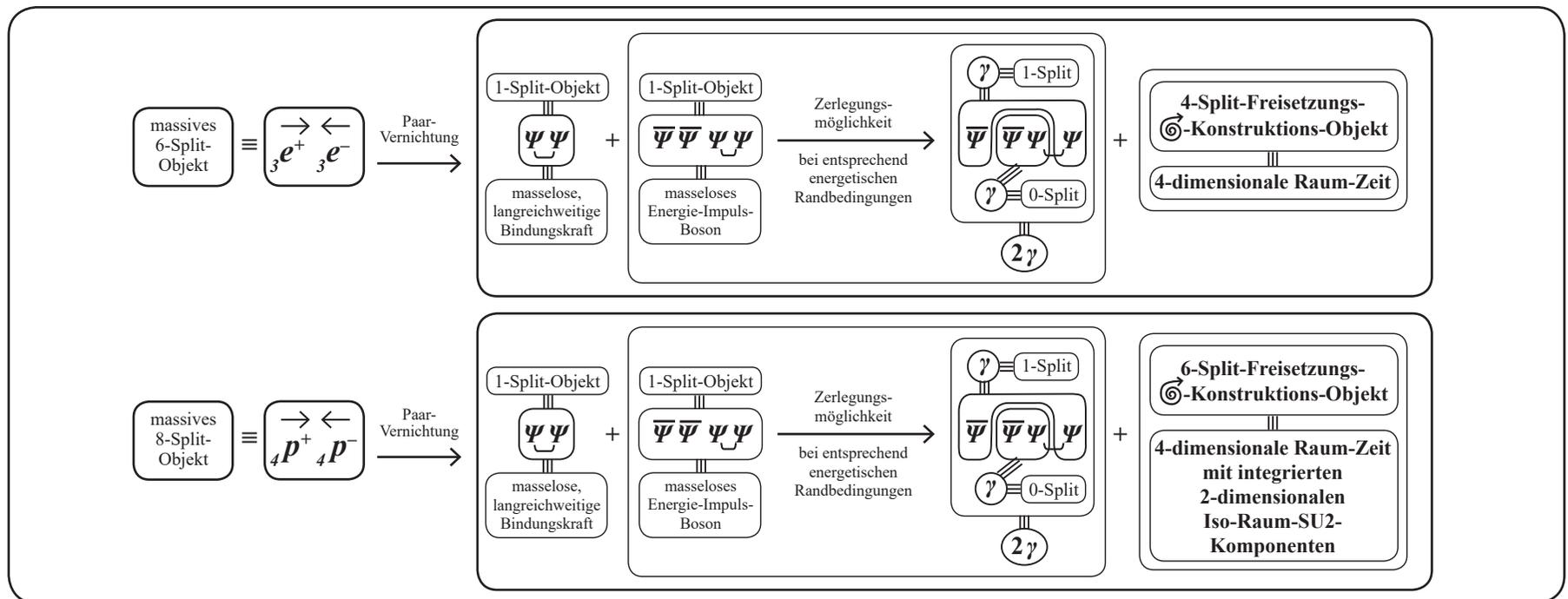
verbunden.

XII.16.

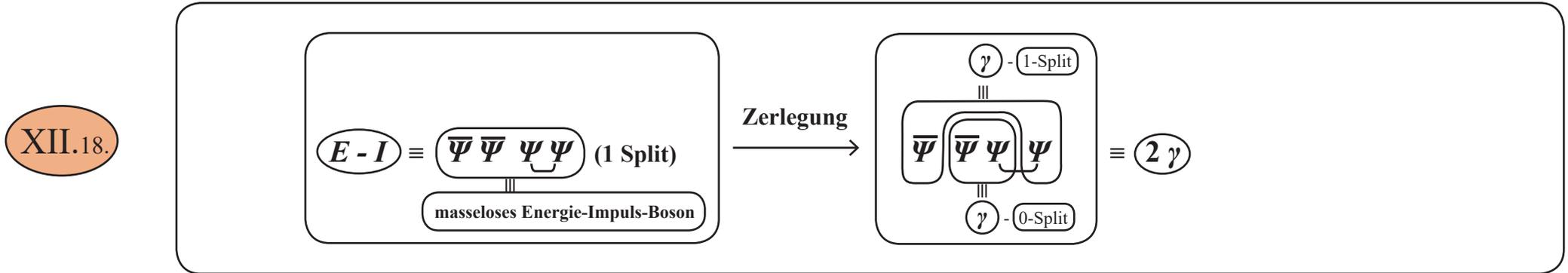
Diese Vernichtungsprozesse sind, gemäß UEA **XI.29.**, innerhalb des 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Universums-Segments die Annihilationsprozesse $(e^+ e^- \rightarrow 2 \gamma + \dots)$ sowie $(p^+ p^- \rightarrow 2 \gamma + \dots)$, die man experimentell gut kennt und die, gemäß unseres Theorieansatzes (siehe UEA **XI.27.** \rightarrow **XI.30.**) direkt nach dem Urknall, also sobald die Teilchen gebildet waren, stattfanden.

Gemäß UEA **XI.28.** wurde im Urknall mehr Normale Materie als Normale Antimaterie herausgebildet. Da damals das direkt nach dem Urknall, d.h. direkt nach der Urknallphase (siehe UEA **XI.23.** \equiv Entstehungsphase \equiv „Inflationsphase“ „frisch“ herausgebildete Universum ein extremst kompaktes und ein extremst massives „Kleinstgebilde“ (manche sprechen von einer Ausdehnung von ~ 10 cm) war, waren somit auch die Normale Materie/Antimaterie-Paare $(e^+ e^-)$ und $(p^+ p^-)$ dicht gepackt und es kam daher notwendigerweise zu den bekannten Paarvernichtungsprozessen **XI.29.**

XII.17.

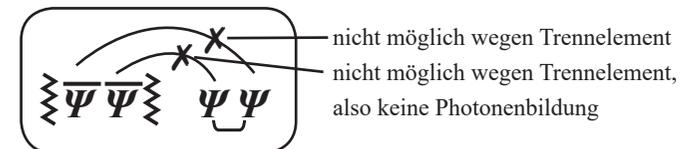


Bei genauer Analyse von **XII.17.** (bzw. **XI.29.**) erkennt man, dass die (2γ) -Photon-Erzeugung, die, wie bekannt, zum Entkopplungszeitpunkt (siehe **XII.2.2.**) als „Lichtblitz“ beobachtet wird, die Folge des Zerlegungsprozesses eines bei der Normalen Materie-Antimaterie-Vernichtung primär erzeugten langreichweitigen, masselosen (1-Split)-Energie-Impuls-Bosons ist:



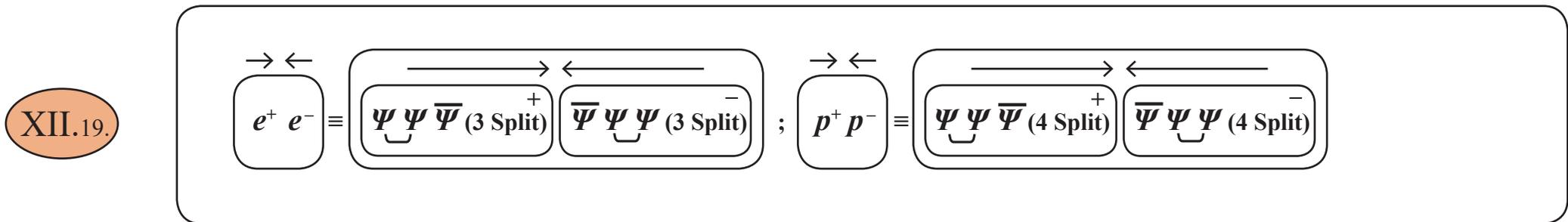
Dieser Zerlegungsprozess in Photonen (γ) kann, wie unschwer erkennbar ist, bei den Dunkle Energie-Bosonen E_1 bzw. E_2 , die gemäß **XII.12.** bei den Vernichtungsprozessen der Dunklen Materie $(\bar{G}_4 G_4)$ entstehen, nicht auftreten.

Der Grund liegt in der Verschiedenheit des innerstrukturellen Aufbaus von **XII.18.**, d.h. $(E-I) \equiv (\bar{\psi}\bar{\psi}\psi\psi)$ im Vergleich mit E_1 bzw. $E_2 \equiv (\bar{\psi}\bar{\psi}\psi\psi)$ von **XII.12.**. Bei den Dunkle Energie-Bosonen E_1 bzw. $E_2 \equiv (\bar{\psi}\bar{\psi}\psi\psi)$ – so ist es sofort erkennbar – kann es aufgrund der innerstrukturellen Trennelemente \approx nicht zu $(\bar{\psi}\psi)$ -Bindungszuständen kommen, d.h. es können keine Photonen erzeugt werden:



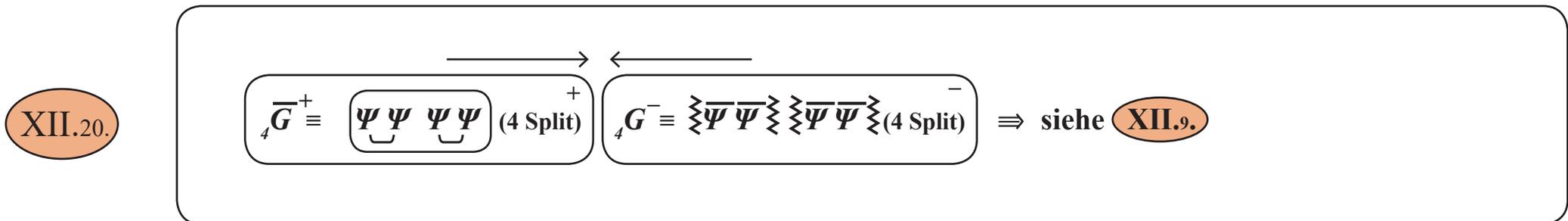
Des Weiteren gilt:

Die Normale Materie (d.h. (p^+, e^-)) unterscheidet sich von der Normalen Antimaterie (d.h. (p^-, e^+)) bezüglich des jeweiligen innerstrukturellen Teilchenaufbaus nur minimalst, d.h. es gilt:



d.h. der einzige interstrukturelle Aufbau-Unterschied zwischen der Normalen Materie und Normalen Antimaterie liegt lediglich in der unterschiedlichen $\bar{\psi}$ -Positionierung (was ja gemäß EAU, VI.3.3. zu einer unterschiedlichen \oplus -Ladung führt).

Aufgrund dieser innerstrukturell weitgehenden Gleichheit laufen die Normale Materie-Antimaterie-Paarvernichtungsprozesse XII.19. „maximalst schnell“ ab und laufen deshalb „viel schneller“ ab als die aufgrund ihrer starken innerstrukturellen Verschiedenheit komplexeren Dunkle Materie-Paarvernichtungsprozesse:



Damit folgt dann auch, dass es im Universum-Frühstadium, also direkt nach dem Urknall (d.h., direkt nachdem der Elementarteilchenaufbau abgeschlossen war, also nach der Entstehungsphase (\equiv „Inflationsphase“) nur innerhalb des

XII.21.

- 33,3 %-Normale Materie/Antimaterie-Segments sofort und ohne Verzögerung zu den extremst schnellen Paarvernichtungsprozessen XII.17. kam, und damit im Frühstadium zunächst nur masselose, langreichweitige Energie-Impuls-Bosonen vom innerstrukturellen Typ

$$\boxed{\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi} \text{ (1-Split) erzeugt wurden (siehe XII.17.),}$$

die dann gemäß XII.18. den Zerlegungsprozess in Photonen vollziehen und damit zum Entkopplungszeitpunkt als „Lichtblitz“ in den Universums-Annalen festgeschrieben sind und sich in dem Planck-Weltraum-Teleskop-Diagramm XII.2.2. wiederfinden.

XII.22.

- während im 66,6 %-Dunkle Materie-Segment aufgrund des maximalst verschiedenen innerstrukturellen Teilchenaufbaus von

$${}_4\bar{G} \equiv \boxed{\Psi \Psi \Psi \Psi} \text{ (4 Split) und } {}_4G \equiv \boxed{\bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi}} \text{ (4 Split)}$$

die Vernichtungsprozesse $\boxed{{}_4\bar{G} \begin{matrix} \Rightarrow \\ \leftarrow \end{matrix} } \Rightarrow$ siehe XII.9. nur extremst „langsam“ und damit nur einzeln und sporadisch ablaufen,

, und damit bis zum Entkopplungszeitpunkt (380.000 Jahre nach dem Urknall) nicht in einem nennenswerten Umfang stattgefunden haben und damit auch nicht gemessen wurden. Dass der zum Entkopplungszeitpunkt (gemäß Planck-Weltraumteleskop) gemessene Dunkle Materie-Wert von 63 % kleiner als die gemäß **XII.2.2.** vorhandenen 66.6 % ist, hängt nicht, wie schon in **XII.4.2.** erwähnt, mit Dunkle Materie-Vernichtungsprozessen zusammen, sondern hängt mit der Neutrino-Anteils-Messung zusammen, da die Dunkle Materie gemäß **XII.1.** Neutrinos enthält. Deshalb müssen, wie in **XII.4.2.** dargelegt, 3,6 % des Neutrino-Anteils in **XII.2.2.** der Dunklen Materie zugeordnet werden, und somit stimmt das Dunkle Materie-Resultat von 66,6 %.

Also: Im Frühst- und Frühstadium des Universums, von der Entstehung bis zum Entkopplungszeitpunkt (380.000 Jahre nach dem Urknall), hat es im nennenswerten Umfang nur:

XII.23.

schnelle Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozesse gegeben,

in denen es, direkt nach dem Urknall, also direkt nach der Universums-Entstehungsphase, als das Universum noch extremst verdichtet war, und also im Normalen Materie/Antimaterie-Segment die Paare $(e^+ e^-)$ und $(p^+ p^-)$ noch extremst dicht „gepackt“ waren,

XII.24.

zu gewaltigen $(e^+ e^-)$ - sowie $(p^+ p^-)$ -Paarvernichtungs-Prozessen von megast gigantischen Ausmaßen gekommen ist.

Dadurch wurde gemäß XII.17. :

XII.25.

zum einen eine megast-gigantische Menge von Energie-Impuls-Bosonen des Typs $(\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi)$ (1-Split) erzeugt, die sich dann teilweise (gemäß XII.18.) in eine megast-gigantische Photonenmenge (= γ -Menge) zerlegt haben. Diese Photonenmenge wurde durch das Planck-Weltraumteleskop (ESA, 21.März 2013) bezogen auf den Entkopplungszeitpunkt (~ 380.000 Jahre nach Urknall) als megast-gigantischer Lichtblitz gemessen.

XII.26.

zum anderen kam es aufgrund der mit den Paar-Vernichtungsprozessen $(e^+ e^-)$ und $(p^+ p^-)$ verbundenen Masse-Vernichtung gemäß XII.17. zu megast-gewaltigen Pointsplit-Freisetzungsausbrüchen, und zwar

bei $(e^+ e^-)$ -Prozessen zu megast-gigantischen

 -Freisetzungsausbrüchen

bei $(p^+ p^-)$ -Prozessen zu megast-gigantischen

 -Freisetzungsausbrüchen

durch die gemäß XII.17. eine megast-gigantische Menge von expansiv ausgerichteten

4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten mit

teilweise integrierten 2-dimensionalen SU2-Komponenten

erzeugt wurde.

D.h. aber:

Durch diese megast-gigantischen Vernichtungsprozesse **XII.17.**; **XII.23.**, die also direkt nach der Universums-Entstehungsphase stattfanden, kam es zu einer megast-gigantischen Masse-Vernichtung (siehe **XII.17.**, **XII.23.**), durch die wiederum eine megast-gigantische Menge von expansiv ausgerichteten

XII.27.

4-, bzw. $(4+2)$ -6-Freisetzungssplits- $\textcircled{6}$ -Elementarstruktureinheiten erzeugt wird.

Es wird damit automatisch und notwendigerweise aufgrund des $\textcircled{13}$ -Splitterhaltungssatzes pro Elementar-Set (= oberster Erhaltungssatz des Universumsgeschehens überhaupt, siehe **V.7.**, **XI.36.**), ein expansiv ausgerichteter $(4+2)$ -dimensionaler „Raum“ aufgebaut,

XII.28.

d.h. ein Raum mit

- „äußerer“ - 4-dimensionaler Raum-Zeit-Struktur und integrierter
- „innerer“ - 2-dimensionaler SU2-Struktur (Isoraum),

so wie es der Realität entspricht.

XII.29.

Genau dieser Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozess (XII.17.); (XII.23.) war es,

- der aufgrund des innerstrukturellen $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$ -Teilchenaufbaus megast-schnell war und ist,
- der aufgrund der megast-dichten Kompaktheit des Universums direkt nach seiner Entstehungsphase megast-gigantisch war,
- und in dem ca. (10 %-20 %) des Gesamt-Universums, das ist ca. (30 %-60 %) des Normale Materie/Antimaterie-Anteils des Universums vernichtet wurde, und zwar sofort in dem Augenblick, in dem das Universum durch die Urknallproduktionskaskade (XI.23.) gerade erst erzeugt war,

und das Universum also dann:

XII.30.

durch die Vernichtungsprozesse des massehaltigen $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$, also der $(e^+ e^-)$, $(p^+ p^-)$ -Annihilation (siehe (XII.17.)),

- zur Erzeugung von masselosen Photonenmengen (2γ) bzw.
- zur Erzeugung von masselosen, langreichweitigen Energie-Impuls-Bosonen-Mengen und daran angekoppelt
- zur Erzeugung von 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten bzw.
- zur Erzeugung von 4-dimensionalen Raum-Zeit-Elementarstruktureinheiten mit integrierter 2-dimensionaler SU2-Struktur kam.

XII.31.

D.h. also: Die 4-dimensionale Raum-Zeit des Universums existierte nicht „a priori“ zusammen mit der Universumsentstehung, sondern wurde erst nach der Universums-Entstehung durch die dann nachfolgenden spezifischen Umwandlungsprozesse (= Vernichtungsprozesse XII.17. ; XII.12.) erzeugt.

Nun kennt man aus den Planck-Weltraum-Teleskop-Messungen XII.2. die Universumszusammensetzung zum Entkopplungs-Zeitpunkt, also zum Zeitpunkt 380.000 Jahre nach dem Urknall. Diese Messergebnisse XII.2.2. deuten bei Vergleich mit den Theoriedaten (Modelldaten) XII.2.1. des hier vorliegenden Theorieansatzes daraufhin, dass es, wie in XII.17. → XII.31. beschrieben, in der Universums-Anfangsphase bis hin zum Entkopplungs-Zeitpunkt im nennenswerten Umfang tatsächlich nur die „schnellen“ Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozesse gegeben hat.

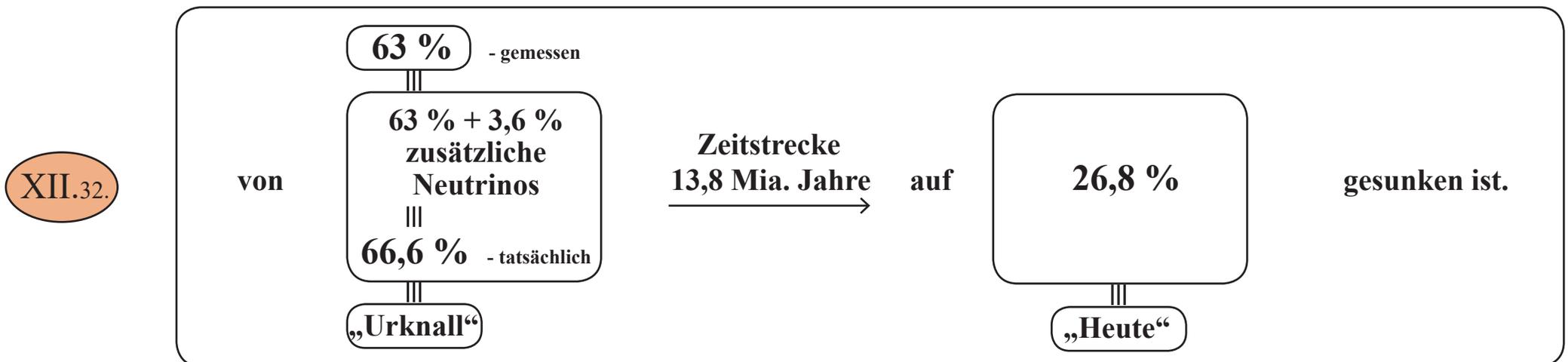
Denn das zum Zeitpunkt der Entkopplung „gemessene 63 %-Dunkle Materie-Segment“ ist das zum Entstehungs-Zeitpunkt (Urknall) erstentstehende 66,6 %-Dunkle Materie-Segment, in dem ein gemessener 3,6 %-Neutrino-Anteil zugerechnet werden muss, da die Dunkle Materie gemäß unseres Theorieansatzes auch die 3 Neutrinoarten (2 massive Neutrinos (ν_1, ν_2) , sowie 1 masseloses Neutrino (ν_3)) enthält.

Dies ist auch in XII.4.2. analysiert.

Es hat also in der Anfangsphase des Universums (bis zum Entkopplungszeitpunkt) im 66,6 %-Dunkle Materie-Segment nur äußerst wenige und einzelne, d.h. sporadische Paar-Vernichtungsprozesse vom Typ $\bar{G}_4 G_4$ XII.9. ; XII.12. gegeben, was an dem stark unterschiedlichen innerstrukturellen Aufbau von \bar{G}_4 und G_4 liegt und was im Einzelnen in XII.9. analysiert ist.

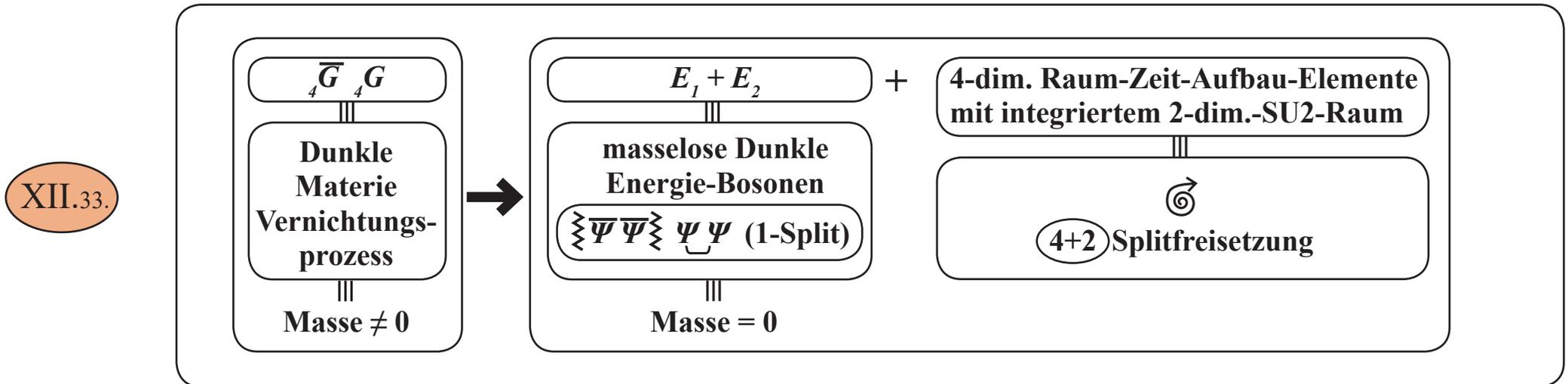
Die Zeitstrecke (13,8 Mia. Jahre, vom Urknall bis heute), ist das (36316-fache) der (380.000 Jahre)-Zeitstrecke vom Urknall bis zum Entkopplungs-Zeitpunkt.

D.h. dann, dass es in diesem langen Folgezeitraum von 13,8 Mia. Jahren in der Aufsummierung genügend sporadisch ablaufende und somit aufgelaufene „langsame“ Dunkle Materie- $\bar{G}_4 G_4$ -Vernichtungsprozesse vom Typ XII.9. ; XII.12. gegeben hat, sodass dadurch vom Entkopplungszeitpunkt bis heute gemäß XII.32. der Dunkle Materie-Anteil in der Universums-Zusammensetzung:



D.h. dann:

Durch diesen in XII.32. dargestellten Dunkle Materie-Abbau von $(66,6\% - 26,8\%) = 39,8\%$ -Universumsanteil, in der Zeitstrecke (vom Entstehungszeitpunkt des Universums bis zum heutigen Zeitpunkt), hat, gemäß des Dunklen Materie-Vernichtungsprozesses XII.9. ; XII12. :



mit der 39,8 %-Dunkle Materie-Vernichtung ein 39,8 %-Dunkle Energie-Aufbau) anteilig am Universum stattgefunden, einschließlich des expansiv ausgerichteten (4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbaus) mit teilweise integrierten 2-dimensionalen SU2-Komponenten).

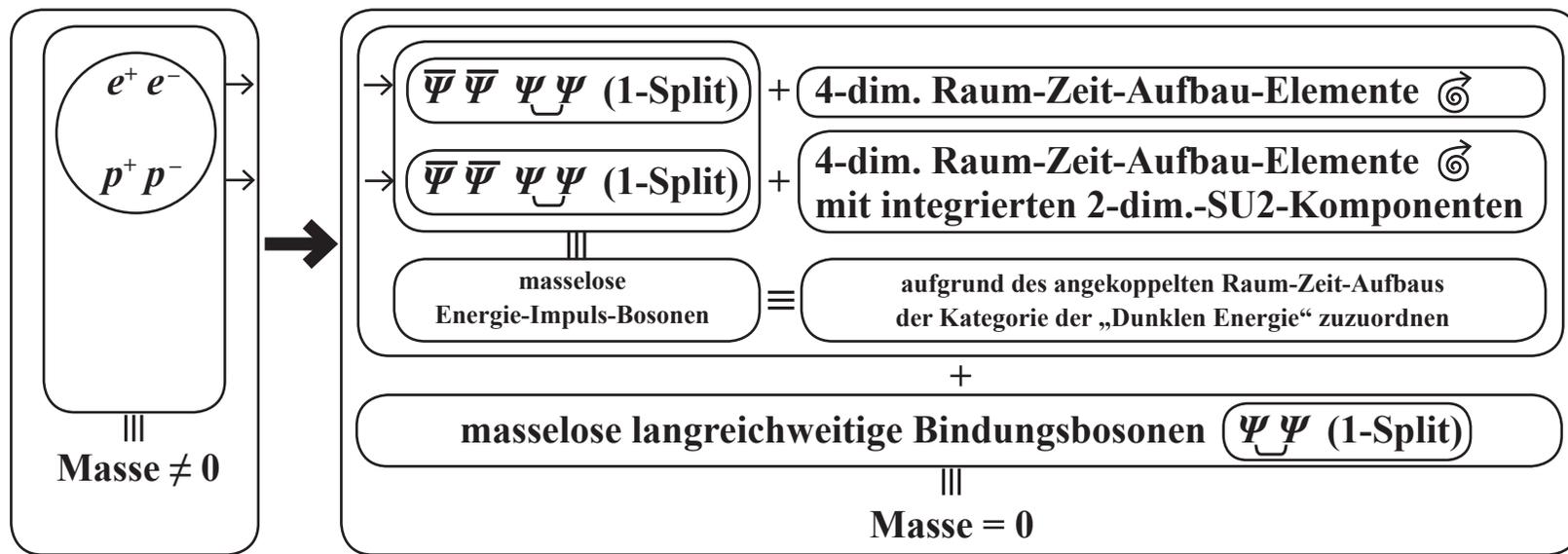
XII.34.

D.h.: Ein 39,8 %-Dunkle Energie-Anteil) des gemäß Planck-Weltraumteleskop für den heutigen Zeitpunkt (siehe XII.2.3.) gemessenen 68,3 %-Dunkle Energie-Universumsanteils ist auf die Vernichtung von $(66,6\% - 26,8\%) = 39,8\%$ -Dunkle Materie-Universumsanteile zurückzuführen.

Der Rest, das ist ein $(68,3\% - 39,8\%) = 28,5\%$ -Dunkle Energie-Universumsanteil, stammt aus den Normale Materie/Antimaterie-Paarvernichtungsprozessen innerhalb des $(33,3\%$ -Normale Materie/Antimaterie-Universumsanteils), und zwar wie folgt:

Ganz am Anfang des Universums-Bestehens, also gleich nach der Urknallsphase (Entstehungsphase), sobald e^\pm, p^\pm entstanden waren, begannen die „schnellen“ e^\pm bzw. p^\pm -Vernichtungsprozesse im Normale Materie/Antimaterie-Segment, wie in XII.17. \rightarrow XII.30. im Detail dargestellt:

XII.35.



XII.36.

Dadurch wurde Masse vernichtet, und es wurden im Gegenzug dafür expansiv ausgerichtete 4-dimensionale Raum-Zeit-Elementarstrukturen- \textcircled{C} aufgebaut mit Ankopplung an langreichweitige masselose Energie-Impuls-Bosonen $\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi$ (1-Split).

XII.37.

Durch diese Prozesse kommt es im Zeitraum vom Universums-Beginn bis zum Entkopplungszeitpunkt (380.000 Jahre nach dem Urknall) zu einem **21,3 %-Normale Materie/Antimaterie**-Abbau des Universums und dafür zum Aufbau eines **21,3 %-Energie-Impuls-Universumsanteils**, der gemäß **XII.35.** an einen expansiv ausgerichteten 4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbau  angekoppelt ist, und somit der Kategorie der „Dunklen Energie“ zuzuordnen ist.

XII.38.

Ferner gilt, dass vom Entkopplungszeitpunkt bis „Heute“, gemäß **XII.2.2.**, **XII.2.3.** der Normale Materie-Anteil von **12 % bis heute 4,8 %** Universumsanteil zurückgegangen ist, was ausgelöst wurde durch die in diesem langen Zeitraum aufsummierten, sporadisch stattfindenden $e^+ e^-$ - sowie $p^+ p^-$ -Vernichtungsprozesse, durch die dann **12 % - 4,8 % = 7,2 %-Dunkle Energie-Universumsanteil** erzeugt werden.

XII.39.

Das heißt dann insgesamt:

Der für den Zeitpunkt „Heute“, gemäß Planck-Weltraumteleskop **XII.2.3.**, gemessene **68,3 %-Dunkle Energie-Universumsanteil** setzt sich zusammen aus:

39,8 % -Anteil durch Dunkle Materie-Vernichtung, ab dem Entkopplungszeitpunkt bis heute.

21,3 % -Anteil durch Normale Materie/Antimaterie-Vernichtung direkt nach dem Urknall bis zur Entkopplung

7,2 % -Anteil durch Normale Materie/Antimaterie-Vernichtung ab dem Entkopplungszeitpunkt bis heute.

68,3 % -Dunkle Energie-Universumsanteil „Heute“

Diese so aus der Masse-Paarvernichtung **XII.12.**, **XII.17.** erzeugten Dunkle Energie-Bosonen sind automatisch, unabänderlich und zwingend

aufgrund des **obersten Erhaltungssatzes im Universumsgeschehen** \equiv
 \equiv **13-Split-Erhaltungssatz pro Elementar-Set,**
gleichgültig ob Dunkle Materie oder Normale Materie/Antimaterie ,

XII.40.

gekoppelt an den Aufbau eines **4- bzw. 4+2-Splitfreisetzung**-Konstruktionsobjektes,
also einer physikalischen „Konstruktion“, welche durch die, aufgrund der Masse-Paarvernichtung
XII.12., **XII.17.** freigesetzten, **4- bzw. 4+2-Freisetzung-Splits** erst aufgebaut wird
und in die somit die **Freisetzung-Splits inkorporiert sind** und dadurch, je Vernichtungsprozess-
Ereignis, die **expansiv ausgerichteten 4- bzw. 4+2-dimensionale Raum-Elementarstruktureinheiten**
aufgebaut werden, d.h. in der Gesamtheit:

XII.41.

Es wird ein expansiv ausgerichteter Raum aufgebaut mit

- „äußerer“-4-dimensionaler Raum-Zeit-Struktur
und integrierter
- „innerer“-2-dimensionaler SU2-Struktur (Isoraum)

so wie es der Realität entspricht.

Damit gilt für die Bestandszusammensetzung des Universums zum Zeitpunkt „Heute“ die folgende 3-Teile-Aufgliederung:

XII.42.

Bestandteil ① ≡ 26,8 % ≡ Dunkle Materie

	innerstruktureller Teilchenaufbau		
Neutrino ₁	(ν_1)	$\Psi\Psi\Psi$ (ϵ_9, ξ)	≡ 2-Split-Fermion
Neutrino ₂	(ν_2)	$\bar{\Psi}\Psi\Psi$ (η, ϵ_3)	≡ 2-Split-Fermion
Neutrino ₃	(ν_3)	$\Psi\Psi\Psi$ (ϵ_1)	≡ 1-Split-Fermion
Anti-Gravit.-Boson	(\bar{G})	$\Psi\Psi$ — $\Psi\Psi$ ($\epsilon_6, \rho; \lambda, \epsilon_2$)	≡ 4-Split-Boson
Abstoßungs-Boson	(R_0)	$\bar{\Psi}$ — $\bar{\Psi}$ (0)	≡ 0-Split-Boson
Gravitations-Boson	(G)	$\Xi\bar{\Psi}\Psi\Xi$ — $\Xi\bar{\Psi}\Psi\Xi$ ($\epsilon_8, \epsilon_7, \epsilon_3, \epsilon_4$)	≡ 4-Split-Boson

Bestandteil ② ≡ 4,9 % ≡ Normale Materie/Antimaterie

	innerstruktureller Teilchenaufbau		
Proton (Antiproton*)	$(p^+)(\bar{p})$	$\Psi\Psi\bar{\Psi}$ ($\epsilon_9, \xi, \rho, \epsilon_8$)	≡ 4-Split-Fermion
Elektron (Positron*)	$(e^+)(e^-)$	$\bar{\Psi}\Psi\Psi$ ($\epsilon_4, \eta, \epsilon_5$)	≡ 3-Split-Fermion
Neutrino	(ν)	$\Psi\bar{\Psi}\Psi$ (ϵ_1)	≡ 1-Split-Fermion
starke Kraft	(St)	$\Psi\Psi$ (λ, ϵ_2)	≡ 2-Split-Boson
Energie-Impuls	$(E-I)$	$\bar{\Psi}\Psi\Psi\bar{\Psi}$ (ϵ_6, ϵ_3)	≡ 2-Split-Boson
teilw. Zergliederung in	$(\gamma)(Z)$	$\bar{\Psi}\Psi$ — $\Psi\bar{\Psi}$ (ϵ_6, ϵ_3)	⇓
elektromagn. Kraft	(γ)	$\bar{\Psi}\Psi$ (0 Split)	≡ 0-Split-Boson
schwache Kraft	(Z)	$\Psi\bar{\Psi}$ (ϵ_6, ϵ_3)	≡ 2-Split-Boson
Gravitation	(G)	$\Xi\bar{\Psi}\Psi\Xi$ — $\Xi\bar{\Psi}\Psi\Xi$ (ϵ_7)	≡ 1-Split-Boson

sowie die daraus erzeugten Annihilations-Endprodukte ((e^+, e^-, p^+, p^-)), siehe XI.29.

XII.42.

Bestandteil ③ \equiv 68,3 % \equiv Dunkle Energie mit angekoppeltem expansiven 4-dimensionalem **Raum-Zeit**-Aufbau

- davon 28,5 %-Anteil \equiv Energie-Impuls-Bosonen $(\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi)$ (1-Split) mit angekoppeltem expansiven 4-dimensionalem **Raum-Zeit**-Aufbau, erzeugt aus der Vernichtung eines 28,5 %-Anteils von Normaler Materie/Antimaterie (siehe XII.17.)

- davon 39,8 %-Anteil \equiv Dunkle Energie-Bosonen $(\tilde{\bar{\Psi}} \tilde{\bar{\Psi}} \tilde{\Psi} \tilde{\Psi})$ (1-Split) mit angekoppeltem expansiven 4-dimensionalem **Raum-Zeit**-Aufbau, erzeugt aus der Vernichtung eines 39,8 %-Anteils von Dunkler Materie (siehe XII.12.)



Wenn man gemäß EAU; **XI.**, **XII.** das Universums-Geschehen von seiner Entstehung bis Heute zusammenfasst, gibt es zwei Punkte herauszustellen:

- Im Universums-Entstehungs-Akt wurde vor 13,8 Mia. Jahren in einer megastgigantischen Kaskade von einzelnen feinzilisierten Elementarprozessen, nämlich der Urknallkaskade (**XI.23.**), das Universum in seiner Erst-Bestandszusammenfassung aus **66,6 % Dunkler Materie + 33,3 % Normaler Materie/Antimaterie** erzeugt, mit den in **XI.36.** einzeln aufgelisteten Elementarteilchen.
Wahrscheinlich – so vermuten manche – war das Universum direkt nach dem Urknall ein megast-verdichtetes „Kleinstobjekt von ca. 10 cm Ausdehnung“. Die 4-dimensionale **Raum-Zeit** gab es in dieser Universums-Entstehungsphase (Urknall) noch nicht.

XII.43.

- Nachdem das Universum so entstanden und so die Elementarteilchen-Materie im Einzelnen herausgebildet war, begannen sofort die Materie-Masse-Vernichtungsprozesse und damit (gemäß XII.17., XII.12., XII.13.) der expansiv ausgerichtete Raum-Zeit-Aufbau:

- Als erstes starteten die innerstrukturell einfacheren Normale Materie/Antimaterie-Vernichtungsprozesse, wie in der vorliegenden Arbeit im Einzelnen hergeleitet ist. D.h., wie dort dargestellt, kam es aufgrund dieser Vernichtungsprozesse und des damit verbundenem Masseabbaus zu folgenden Umwandlungsprozessen:

strukturierte Masse ($e^+ e^-, p^+ p^-$) $\xrightarrow{\text{in}}$
strukturierte Energie ($\bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi \Psi$ (1-Split)) + expansiven Raum-Zeit-Aufbau

- Danach begannen die komplexeren Annihilationsprozesse der Dunklen Materie, nämlich die Umwandlungsprozesse:

strukturierte Masse ($\bar{G}^+ G^-$) $\xrightarrow{\text{in}}$
strukturierte Dunkle Energie ($\tilde{\Psi} \tilde{\Psi} \Psi \Psi$ (1-Split)) + expansiven Raum-Zeit-Aufbau,

wie in der vorliegenden Arbeit UEP im Einzelnen dargestellt ist.

D.h: Durch die seit Universums-Beginn ständig stattfindenden Materie-Masse-Vernichtungsprozesse kommt es zu einem ständig accumulativen, expansiv ausgerichteten, 4-dimensionalen Raum-Zeit-Aufbau und damit zu einem ständigen Verstärkungsprozess dieses expansiven Raum-Zeit-Aufbaus.

Dies führte und führt in verschiedenen Phasenbewegungen, je nach dem jeweiligen Materie-Masse-Vernichtungsprofil, zu einer beschleunigten Expansion des Univerums, wie sie z.B. auch gegenwärtig festgestellt wird.

ENDE