

**Norbert Winter**

# **Das Gesetz des Einfachsten in der Elementarteilchen-Erzeugung**

**[www.norbert-winter.com](http://www.norbert-winter.com)**

**[www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie/  
norbert-winter\\_das-gesetz-des-einfachsten.pdf](http://www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie/norbert-winter_das-gesetz-des-einfachsten.pdf)**

Norbert Winter, 26.05.2014

**Weiterentwicklung der Arbeiten:**  
**[www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie.html](http://www.norbert-winter.com/elementarteilchentheorie.html)**  
„Der Aufbau der Materie“, 14.04.2011  
„Materie, Logik und Existenz“, 06.03.2012  
„Das hochmassive skalare Boson...“, 19.04.2013

## Zusammenfassung:

Es wird die Frage nach einer Substruktur der Elementarteilchen gestellt und zwar nicht nur der Protons sondern aller real beobachtbaren Elementarteilchen. Oder noch grundsätzlicher ausgedrückt: Es wird zunächst die Frage gestellt, ob es überhaupt ein Elementarstes gibt, also etwas, das nicht in ein noch Elementareres zerlegbar ist. Damit wird dann auch die Frage gestellt, was somit dieses Elementarste ist: Und wenn es dies gibt, welche Elementarkriterien muss dann dieses Elementarste erfüllen und wie kann sich daraus das gesamte real messbare Elementarteilchenspektrum entwickeln? Und in welchen einzelnen, konkreten Schritten läuft dann dieser Erzeugungsprozess ab? Und ist das so erzeugte Elementarteilchenspektrum real vollständig, und hat es die real messbare Eigenschaftsskala wie: Masse, Ladung, Wechselwirkungsart, Wechselwirkungsstärke, etc. ...

Zur Beantwortung dieser Fragen wird der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** detailliert dargestellt, und es werden die Ursachen festgestellt, wie es überhaupt zu den Aufbauprozessen kommt und wie sich anschließend die Strukturierungs- und Formationsprozesse ausbilden bis hin zu den **Einzelausformungen jedes einzelnen Elementarteilchens**. Es wird gezeigt, dass das Endresultat dieses Erzeugungsprozesses das Gesamtspektrum der Elementarteilchen ist, nämlich die **Elementarfermionen**  $(p^+), (e^-), (\nu)$ ; die **Elementarbosonen**  $(St), (\gamma), (Z)$  für die starke, elektromagnetische und schwache Wechselwirkung; sowie das **Graviton**  $(G)$  für die Gravitationswechselwirkung, mit all den dazugehörigen Eigenschaften wie Masse, Ladung, Wechselwirkungsart, Wechselwirkungsstärke... Für diesen Gesamtprozess gilt der **bilanzielle Vollständigkeitsvermerk**, und zwar nicht nur für den Gesamtvorgang, sondern auch für alle einzelnen Prozess-Schritte. Um es umgangssprachlich auszudrücken: „Nichts wird unter den Teppich gekehrt“ und „Nichts wird aus dem Hut gezaubert“, was im übrigen Schritt für Schritt nachvollziehbar ist. Auf dem Weg dahin werden zunächst die einzelnen Elementarkriterien **EK 1, EK 2, EK 3** aufgestellt, wobei das **EK 3**  $\equiv$  **Einfachtheitsprinzip** besonders hervorzuheben ist, weil es den gesamten Erzeugungsprozess steuert. Es wird aus den Elementarkriterien die einfachst nur mögliche Basiswechselwirkung abgeleitet, und es wird festgestellt, dass die Basiswechselwirkung aufgrund des Differentialoperators  $D \equiv \frac{d}{dx}$  mit  $dx = \sigma$  und  $\sigma \rightarrow 0$  aus sich heraus, also definitionsmäßig, den Pointsplit  $\sigma$  mit dem Grenzwert  $\sigma \rightarrow 0$  enthält. Durch diesen **Pointsplit**  $\sigma$  wird der **Materie-Aufbauprozess** verursacht und angestoßen. Dieser Aufbauprozess im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma)$  wird in allen Details und in all seinen einzelnen Erzeugungsstufen dargestellt. Es wird gezeigt, dass die Spinoren dieser elementaren Basiswechselwirkung  $D\Psi = \Psi \bar{\Psi} \Psi$  aufgrund der Längendimension des Differentialoperators  $D$  (definitionsgemäß  $Dim D = -1$ ) notwendigerweise die **Längendimension**  $-\frac{1}{2}$  haben und damit keine kanonischen Observablen sind, sodass deshalb die real observablen Elementarfermionen  $(p^+), (e^-), (\nu)$  jeweils  $(\Psi^3)$ -Objekte sein müssen, sowie die real observablen Elementarbosonen  $(St), (\gamma), (Z)$  (für die starke, elektromagnetische und schwache Wechselwirkung)  $(\Psi^2)$ -Objekte sind und dass das Graviton  $G$  (Gravitationswechselwirkung) ein  $(\Psi^4)$ -Objekt ist.

Dieser über den Aufbauprozess initiierte **Elementarteilchen-Gesamterzeugungsvorgang** zergliedert sich in 4 Fundamentalprozesse:

**Im 1. Fundamental-Prozess** wird das  $\Psi^{\textcircled{9}}(x, \sigma_4)$  erzeugt und daraus die Quantenstruktur  $\hbar$  sowie die 4-dimensionale (Raum-Zeit)-Struktur.

**Im 2. Fundamental-Prozess** wird eine unstrukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi^{\textcircled{27}}(x, \sigma_{13})$  erzeugt, aus der

**im 3. Fundamental-Prozess** das Strukturierungsfundament  $\Psi^{\textcircled{8}}$  (Trennung und Bindung) formiert, sodass

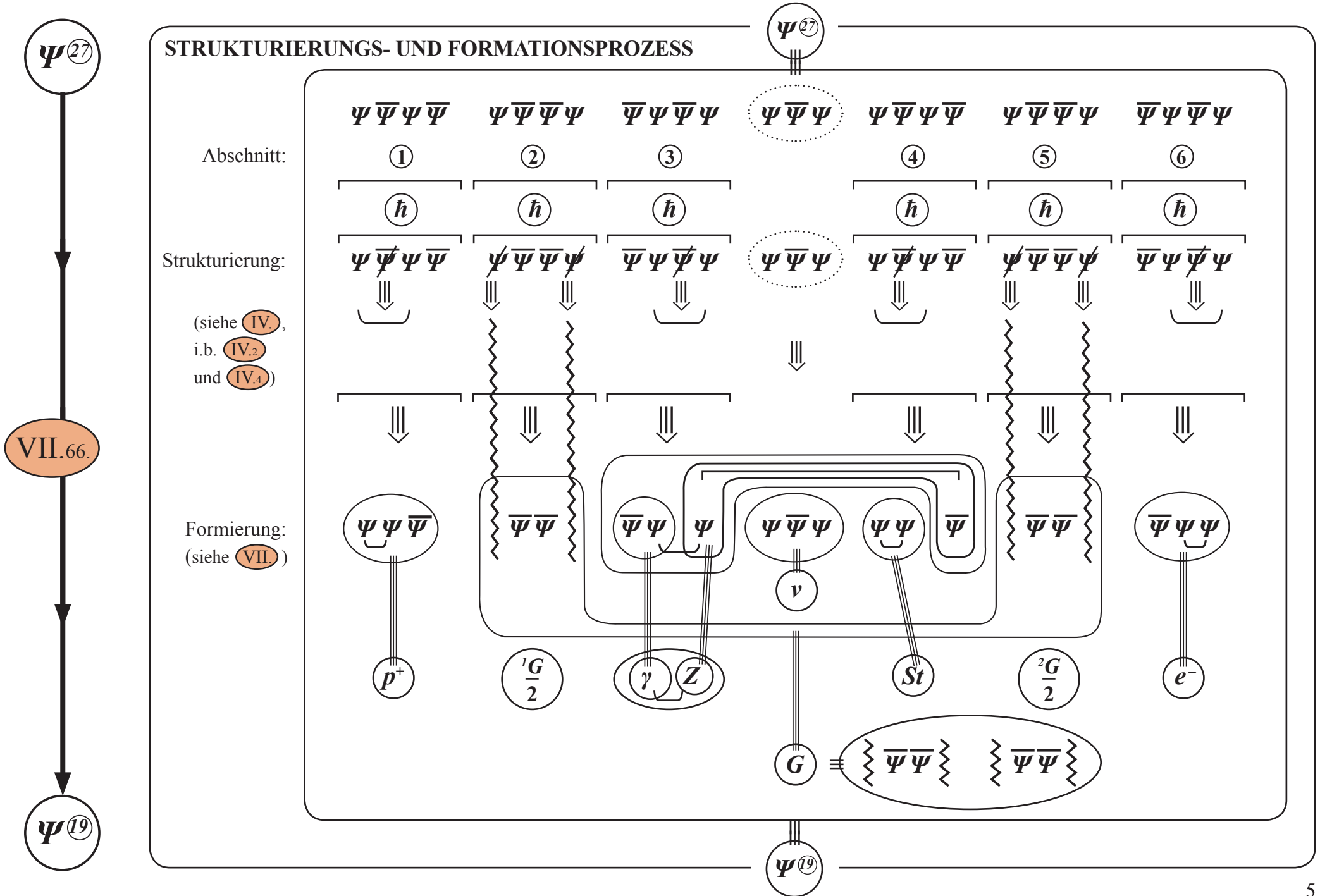
**im 4. Fundamental-Prozess** durch die Wirkung des Strukturierungsfundaments  $\Psi^{\textcircled{8}}$  aus der unstrukturierten Spinorgesamtheit  $\Psi^{\textcircled{27}}(x, \sigma_{13})$  eine strukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi^{\textcircled{19}}_{\text{ZU}}(x, \sigma_{13})$  erzeugt wird.

Aus dieser strukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi^{\textcircled{19}}_{\text{ZU}}(x, \sigma_{13})$  formieren sich – durch das Strukturierungsfundament  $\Psi^{\textcircled{8}}$  und die **dynamisch erzeugte Pointsplitstruktur** in Gang gesetzt – die 3 Elementarfermionen  $(p^+) = \Psi \Psi \bar{\Psi}$ ,  $(e^-) = \bar{\Psi} \Psi \Psi$ ,  $(\nu) = \Psi \bar{\Psi} \Psi$ ; die 3 Elementarbosonen  $(St) = \Psi \Psi$ ,  $(\gamma) = \bar{\Psi} \bar{\Psi}$ ,  $(Z) = \Psi \bar{\Psi}$ , für die starke, elektromagnetische und schwache Wechselwirkung; sowie das **Graviton**  $(G) = \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi}$  für die Gravitationswechselwirkung.

Mit dieser Elementarteilchenbildung ist dann die strukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi^{\textcircled{19}}_{\text{ZU}}$  vollständig umgesetzt. Aufgrund der – im dynamischen Aufbauprozess – jeweils erzeugten Pointsplitstruktur der jeweils über die **Trenn-Binde-Struktur** einzeln formierten Objekte in  $\Psi^{\textcircled{19}}_{\text{ZU}}$  kommt es zum Aufbau einer Eigenschaftsskala, nach der dann die resultativen Elementarteilchen klassifizierbar sind, nämlich: Aufbau von Masse bei einer **Kollisionsdichte  $\equiv$  Pointsplitdichte  $\geq 2$  Pointsplits**, Aufbau von Ladung bei einer **Durchdringungsdichte  $\equiv$  Pointsplitdichte  $\geq 3$  Pointsplits**; sowie die Klassifikation nach **Quantität** (bei Masse), **Stärkegrad** (bei Wechselwirkung) und zwar in Abhängigkeit von dem Kohärenzverhalten der inneren Basisspinoren des jeweiligen Elementarteilchens. Da der Elementarteilchen-Erzeugungsprozess der **elementarste Prozess** im physikalischen Geschehen überhaupt ist, kommt es zum Aufbau **universeller Strukturkonstanten** in den einzelnen Abschnitten des Gesamterzeugungsprozesses: z.B. die **Quantifizierung  $\hbar$**  als Strukturkonstante des  $\Psi^{\textcircled{9}}(x, \sigma_4)$ -Aufbaus; die strukturelle **(Raum-Zeit)-Erzeugung**, initiiert über den **4er-Fundamentalsplit**  $(\xi, \varrho, \lambda, \eta) = \sigma_4$  im  $\Psi^{\textcircled{9}}(x, \sigma_4)$ -Aufbau; der **Lichtgeschwindigkeit  $c$**  als struktureller Prozessträgheitskonstanten im elementaren Aufbau (erst  $(p^+)$ , dann  $(e^-)$ ).

**Kurzdarstellung der wichtigsten Prozessschritte:** Die Elementarteilchen-Erzeugung läuft wie folgt ab (für die Diagrammziffern siehe laufenden Text der vorliegenden Arbeit): zunächst der Aufbauprozess  $\textcircled{\text{I.12}}$  und  $\textcircled{\text{III.4.1}}$ , daran anschließend der Strukturierungs- und Formatierungsprozess  $\textcircled{\text{VII.66}}$ .





Danach folgt die Erzeugung der einzelnen Elementarteilchen:

**Proton:**  $(p^+)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \Psi \bar{\Psi}}_{(-\xi, -Q, -\varepsilon_8, (\pm \varepsilon_9))}$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **4-Split** - Objekt **(1  $\hbar$ )**

**Elektron:**  $(e^-)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi \Psi}_{(+\eta, +\varepsilon_4, (\pm \varepsilon_5))}$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **3-Split** - Objekt **(1  $\hbar$ )**

**Neutrino:**  $(\nu)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \bar{\Psi} \Psi}_{(\pm \varepsilon_1)}$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **1-Split** - Objekt **(1  $\hbar$ )**

**starke Wechselwirkung:**  $(St)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \Psi}_{(-\lambda, (\pm \varepsilon_2))}$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - Objekt **(1  $\hbar$ )**

VII.70.

**elektromagnetisch-schwache Wechselwirkung:**  $(\gamma, Z)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi}_{(\gamma)}$   $\underbrace{\Psi \bar{\Psi}}_{(Z)}$   $(-\varepsilon_3, (\pm \varepsilon_6, +\varepsilon_7))$  , **(1  $\hbar$ )**

mit den durch „ $\cup$ “ zwar verbundenen, aber als physikalische Objekte je einzeln existierenden Komponenten (siehe VII.23. bis VII.33.)

$(Z)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \dots \bar{\Psi}}_{(+\varepsilon_6, -\varepsilon_3)}$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - Objekt

$(\gamma)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi}_{(+\varepsilon_7)}$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **1/0-Split** - Objekt

**gravitonische Wechselwirkung:**  $(G)$   $\equiv$   $\underbrace{\langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle \langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle}_{(-\varepsilon_7)}$   $\equiv$  **4 Basisspinor** - **0/1-Split** - Objekt, **(1  $\hbar$ )**

mit der Korrelation  $\gamma / G$  siehe VII.46.

In Kapitel VIII.2. ist die Prozessfolge der einzelnen Elementarteilchen-Erzeugungen aufgezeigt, aus der dann in Kapitel VIII.3. ein systematischer Zusammenhang von Substanz und Wechselwirkung hergeleitet werden kann, der mit den realen, experimentell gemessenen Ergebnissen übereinstimmt. Siehe dazu:

Damit ergibt sich aus der Prozessfolgestruktur VIII.2.2.: ①, ②, ③, ④ ein systematischer Zusammenhang zwischen Elementarteilchen und Elementarkräften wie folgt:

Elementarfermion	Wechselwirkungsarten			
	stark	elektromagnetisch	schwach	gravitonisch
Proton $p^+$	ja	ja	ja	ja
Elektron $e^-$	nein	ja	ja	ja
Neutrino $\nu$	nein	nein	ja	nein

mit den Wechselwirkungsstärken, wie in VIII.1 dargestellt.

Und damit folgt die:

### Wechselwirkungsgesamtstruktur

Die einzelnen Wechselwirkungen (stark, elektromagnetisch, schwach, gravitonisch) sind systemisch verbunden, d.h.: die sogenannte „große Vereinheitlichung“ von starker und elektromagnetisch-schwacher Wechselwirkung bzw. die noch „größere Vereinheitlichung“ von starker, elektromagnetisch-schwacher und gravitonischer Wechselwirkung ist systemisch immanent und eindeutig strukturiert und in den einzelnen Teilen sowie gesamtsystemisch im Kapitel VII. dargestellt.

VIII.3.2.

VIII.3.3.

# Inhaltsverzeichnis:

## Zusammenfassung und Kurzdarstellung des Elementarteilchen-Erzeugungsprozesses

**Kapitel I. Die Grundlagen:**  
Elementarkriterien (Einfachtheitsprinzip), Basiswechselwirkung, Pointsplit, der Identitätssatz

**Kapitel II. Der 1. Fundamentalprozess:**  
Der basisdynamische Aufbau der 1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$  im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_4)$

**Kapitel III. Der 2. Fundamentalprozess:**  
Die genuine Erzeugung der Spinorgesamtheit  $\Psi^{(27)}$  aus der Basiswechselwirkung (I.1.) und (I.2.):  
 $\Psi^{(27)} = D^{(13)} \Psi = D^{(9)} D^{(4)} \Psi$  im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$

**Kapitel IV. Der 3. Fundamentalprozess:**  
Die genuine Erzeugung der Strukturierungsenergien und Strukturierungsimpulse (Trennung und Bindung)

**Kapitel V. Der 4. Fundamentalprozess:**  
Die genuin erzeugte strukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi^{(19)}(x, \sigma_{13})$



**Kapitel VI. Der Elementarteilchenaufbau:**

Die Entstehung der Elementarteilchen aus dem genuin erzeugten strukturierten Spinorensemble



**Kapitel VII. Der Prozess der Elementarteilchenbildung im Einzelnen:**

- die Substanteilchen:  $(\nu)$ ,  $(p^+)$ ,  $(e)$

- die Kraftteilchen:  $(St)$ ,  $(\gamma)$ ,  $(Z(W^\pm))$ ,  $(G)$

der starken, elektromagnetischen, schwachen und gravitonischen Wechselwirkung

**Kapitel VIII. Das Zusammenwirken der einzelnen Teilchenbildungsprozesse**

**VIII.1.** Die Kraftstärken der einzelnen Wechselwirkungen

**VIII.2.** Die Prozessfolge der einzelnen Elementarteilchen-/Elementarkräfte-Erzeugungen

**VIII.3.** Der systemische Zusammenhang von Substanz und Wechselwirkung

**VIII.4.** Die Kausalität der Wechselwirkung

**VIII.5.** Die Erzeugung der Universalkonstanten  $c$  ( $\equiv$  Lichtgeschwindigkeit) und die Erzeugung der Relativität als Konsequenz der Prozessfolgestruktur der einzelnen Teilchen-Erzeugungen

**VIII.6.** Das hochmassive skalare, starke Boson

**Kapitel IX. Gesamtüberblick und Vollständigkeitserklärung der Teilchen- und Kräftestruktur im elementaren Erzeugungsprozess**

## Kapitel I. Die Grundlagen:

Elementarkriterien (Einfachtheitsprinzip), Basiswechselwirkung, Pointsplit, der Identitätssatz

Wie allgemein bekannt und in mannigfaltigen Facetten physikalisch bestätigt ist, wird die

**vorhandene Materie** aus sogenannten **Elementarteilchen** aufgebaut :

**Elementarteilchen** → **Atome** → **Moleküle** → **Makromoleküle** → ...

Diese **Elementarteilchen (Substanzteilchen und Kraftteilchen)** sind – i.b. am Cern – umfangreich experimentell untersucht worden, wobei natürlich zukünftige Überraschungen nicht ausgeschlossen sind.

**Offen bleibt** – trotz solch hohen Kenntnisstandes – **die alte und immer wiederkehrende Frage**:

- Gibt es eine **elementarste Grundstruktur**, die also grundsätzlich **nicht in ein noch Elementareres** zerfallen kann?  
Und wenn es dieses **Elementarste** gibt, was sind die **entsprechenden Charakteristika**?

Sowie die Frage:

- Gibt es dann ein dieser **elementarsten Grundstruktur innewohnendes Aufbauprinzip**, durch das die **erforderlichen Aufbauprozesse initiiert** werden, um dann resultativ die realen, messbaren Elementarteilchen (Substanzteilchen und Kraftteilchen) **vollständig und eindeutig zu erzeugen?**

Und wenn es diesen **einheitlichen Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** gibt,

wie sieht dann eine solche **einheitliche Elementarteilchen-Theorie** aus, die diesen **fundamentalen Erzeugungsprozess** beschreibt?

Es ist inzwischen unbestritten, dass die Elementarteilchen – zumindest einzelne von ihnen, z.B. das **Proton** – eine **Substruktur** haben. Das bekannteste und erfolgreichste Modell dazu ist das sogenannte **Standard-Modell (Gell-Mann, Fritsch und andere...)**, das i.b. auf den sogenannten **Quarks** aufbaut.

In dieser vorliegenden Arbeit wird **ein anderer Weg** eingeschlagen.

Am Anfang eines solchen Weges muss man die **Elementarkriterien** zu erkennen suchen, nach denen das **Elementarste** – was auch immer das ist – **strukturiert** sein muss.

Diese Elementarkriterien sind:

I.0.1.

**Elementarkriterium ① (im Folgenden als **EK 1** bezeichnet):**

Es existiert ein Elementarteilchen-Erzeugungsprozess, d.h., die Elementarteilchen sind nicht als solches vorgegeben, sondern werden in einem ihnen zugrundeliegenden Aufbauprozess resultativ erzeugt.

D.h.: Die **Elementarteilchen selbst** haben eine **Substruktur** und sind somit selbst **Ergebnis eines strikt fundamentalen Aufbauprozesses aus noch fundamentaleren Bausteinen**.

Und das gilt dann nicht nur für das Proton ( $p^+$ ) sondern auch gleichermaßen für das Elektron ( $e^-$ ), das Neutrino ( $\nu$ ) und die Elementarbosonen ( $St$ ), ( $\gamma$ ) und ( $Z$ ) sowie für das Graviton ( $G$ ).

I.0.1.1.

Mit diesem **Elementarkriterium ①** stellt sich die Frage:

**Was sind diese fundamentalsten Bausteine?**

I.0.2.

**Elementarkriterium ② (im Folgenden als **EK 2** bezeichnet):**

Dieser **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess I.0.1.** ist **strikt fundamental dynamisch**.

D.h.: Dieser **Elementarteilchen-Erzeugungsakt** entsteht aus einer **strikt nichtlinearen Wechselwirkungsstruktur** zwischen den in **I.0.1.1.** genannten fundamentalsten Bausteinen.

Wäre es nicht so, dann gäbe es keine **Erzeugung der bestehenden Elementarteilchen** aus noch **fundamentaleren Bausteinen**, d.h. es gäbe **I.0.1.** nicht.

I.0.2.1.

Mit diesem **Elementarkriterium ②** und unter Berücksichtigung des **Elementarkriterium ①** stellt sich die Frage:

**Wie sieht diese strikt nichtlineare Wechselwirkungsstruktur aus**, über die sich **der – möglicherweise mehrstufige – Aufbauprozess** zur Erzeugung der einzelnen **Elementarteilchen herleitet?**

I.0.3.

**Elementarkriterium ③** (im Folgenden als **EK 3** bezeichnet):

In dem **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** gilt das **Einfachtheitsprinzip**, bzw. anders ausgedrückt das **Minimalstprinzip**.

D.h.: Hätte der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** eine **komplexere Struktur** als es die **einfachst nur mögliche Struktur** ist, dann wäre er strukturell in das **noch Einfachere** zerlegbar und er wäre **nicht der fundamentalste Elementarakt**.

Also: Der **Elementarteilchen-Erzeugungsakt** muss **strikt** nach dem **Einfachtheitsprinzip (Minimalstprinzip)** ablaufen, selbst wenn diese **Elementarteilchen-Erzeugung** über einen **mehrstufigen Prozess** strukturiert ist.

I.0.4.

Unter Berücksichtigung der **Elementarkriterien ① + ② + ③**, (siehe **I.0.1.**, **I.0.2.**, **I.0.3.**) stellt sich die Frage nach einem:

**einheitlichen Prozess** zur **vollständigen Erzeugung des Gesamtspektrums** der **Elementarteilchen (Substanzteilchen und Kraftteilchen)** mit all den dazugehörigen Eigenschaften, **die da sind: Masse, Ladung, Wechselwirkungsart, Wechselwirkungsstärke, etc. ...**

**Nicht mehr und nicht weniger.**

Die **jetzt im Folgenden durchzuführende Darstellung** dieses **Elementarteilchen-Erzeugungsprozesses** muss der zu durchlaufenden **Prozess-Struktur** folgen und muss deshalb **in einzelne Schritte** zerlegt werden.

D.h.: Die Darstellung der **Elementarteilchen-Erzeugung** erstreckt sich **Schritt für Schritt aufbauend** über **Kapitel I → Kapitel II → Kapitel III → ... Kapitel IX**.

D.h., sie erstreckt sich unter Identifizierung von **nacheinander folgenden Fundamentalprozessen** und den daran anschließenden **Einzelausformungen** bis hin zur Erzeugung der jeweiligen Elementarteilchen mitsamt der ihnen innewohnenden spezifischen Eigenschaften .

Das ist der Plan, und es erfolgt jetzt – **zu Beginn des Kapitels I.** – der **1. Darstellungsschritt**, und das ist die Identifizierung **der fundamentalsten Basisgröße überhaupt**, mit der **alles beginnt**.

Diese Identifizierung ist die Antwort auf die Frage **I.0.1.1.**, nämlich die Frage:

Was sind die fundamentalsten Bausteine im Elementarteilchen-Erzeugungsprozess? Und die Antwort darauf lautet:

Damit – gemäß **I.0.1.**, d.h. **EK 3** – das **Einfachtheitsprinzip (bzw. Minimalstprinzip)** gelten kann, muss die **zugrunde gelegte Basisgröße (siehe I.0.1.1.)** die allgemeinste nur mögliche **physikalisch-mathematische Größe** sein, und das heißt: Die **fundamentalste Basisgröße** muss ein **Spinor  $\Psi$**  sein, da **so und nur so** über **geeignete Produktbildungen** aus diesen **Basisspinoren** **alle weiteren physikalisch-mathematischen Größen**, nämlich: **Skalare, Vektoren, Tensoren, höher strukturierte Spinoren, etc.** aufbaubar sind.

**I.0.5.**

**Nur Spinoren  $\Psi$**  liefern **über Produktbildungen** dieses **vollständige Aufbauspektrum**. Keine anderen **mathematischen Größen** haben diese Eigenschaft. Unter Gültigkeit des **Einfachtheitsprinzips (Minimalstprinzip) I.0.3.** müssen also die fundamentalsten Bausteine **Spinoren  $\Psi$**  sein, da nur so über **geeignete Produktbildungen** **alle sonstigen physikalischen Größen** aufbaubar sind und somit nichts anderes zusätzlich benötigt wird – gemäß des Minimalstprinzips.

D.h.: Im **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** existieren aufgrund des dort geltenden strikten **Einfachtheitsprinzips (Minimalstprinzip) I.0.3.** nur die **Basisspinoren  $\Psi$** , und sonst nichts, d.h. es gibt **keine weiteren Basisgrößen**.

Unter Zugrundelegung aller **Elementarkriterien** **I.0.1.**  $\rightarrow$  **I.0.3.** sowie den **daraus abzuleitenden Folgerungen**, nämlich **I.0.4.** und **I.0.5.**, gilt:

Der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** muss gemäß **I.0.2.** **fundamental dynamisch** sein, d.h. die **Basisspinoren  $\Psi$**  aus **I.0.5.** existieren nur in einer **strikten, nichtlinearen Wechselwirkungsstruktur**, und diese Wechselwirkungsstruktur muss gemäß **I.0.3.** aufgrund des **Einfachtheitsprinzips (Minimalstprinzips)** die **einfachste nur mögliche Struktur** haben.

Damit beantwortet sich auch die Frage **I.0.2.1.** und es gilt, mit  $D \equiv \frac{d}{dx}$  als Differentialoperator:

Die dem **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** zugrunde gelegte **Basisdynamik** ist:

I.1.

$$D_x \Psi(x) = \Psi(x-\sigma_1) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\sigma_1); \quad \sigma_1 \equiv \text{Pointsplit mit } \sigma_1 \rightarrow 0$$

I.2.

$$D_x \bar{\Psi}(x) = \bar{\Psi}(x-\sigma_2) \Psi(x) \bar{\Psi}(x+\sigma_2); \quad \sigma_2 \equiv \text{Pointsplit mit } \sigma_2 \rightarrow 0$$



In dieser nichtlinearen Spinordynamik **I.1.**, **I.2.** ist auf die Mitführung der bei Spinoren automatisch mitgelieferten  $\sigma$ -Algebra für Weylspinoren bzw.  $\gamma$ -Algebra für Diracspinoren verzichtet worden, **einerseits** weil diese Algebren bekannt und einfach nachvollziehbar sind, **andererseits** weil – wie im Laufe der Arbeit gezeigt werden wird – es bei den zu entwickelnden elementaren Aufbauprozessen zu relativ hohen Spinorprodukten, nämlich  $\Psi^{(9)}$  sowie  $\Psi^{(27)}$  im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma)$  kommt und dann natürlich eine automatisch mitgelieferte  $\sigma$ - bzw.  $\gamma$ -Algebra den optischen Darstellungsvorgang unnötig unübersichtlich macht und damit vom Wesentlichen ablenkt.

#### Zwischenbemerkung:

Die Basisgleichung **I.1.**, **I.2.** entspricht strukturell der **Materie-Gleichung** wie sie 1958 von Werner Heisenberg vorgeschlagen wurde und dann als sogenannte „Weltformel“ (der Ausdruck stammt nicht von Heisenberg) in die Fachliteratur und dann in die Öffentlichkeit einging:

$$\text{Heisenbergs Materiegleichung, 1958: } \gamma_\nu \frac{\partial}{\partial x^\nu} - \Psi \pm l^2 \gamma_\mu \gamma_5 \Psi (\bar{\Psi} \gamma_\mu \gamma_5 \Psi) = 0$$

ist also strukturell identisch zu **I.1.**, **I.2.**, aber mit 2 folgenreichen Unterschieden:

**1. Unterschied:** Die Heisenberg-Gleichung, 1958, enthält eine dimensionierte Kopplungskonstante  $l^2$  ( $\equiv$  „Elementarlänge“), da nur so die Spinoren  $\Psi$  die kanonische Vertauschungsrelationen erfüllen können und damit beobachtbare physikalische Objekte sind. Das Auftreten einer dimensionierten Kopplungskonstanten widerspricht aber dem Einfachstheitsprinzip **I.0.3.**, wie es in der vorliegenden Arbeit gefordert wird, nämlich: Als Elementarstes gibt es **I.1.**, **I.2.** und sonst nichts. D.h.: Alle physikalischen Universalkonstanten, wie  $(\hbar)$ ,  $(c)$ , Elementarlänge, ... bilden sich sekundär als Folgegrößen von **I.1.**, **I.2.** aus. Im übrigen war gerade Heisenberg, aber auch andere Physiker, immer ein Protagonist des einfachsten Weges.

**2. Unterschied:** Der 2. Unterschied ist weit folgenreicher als der erste. Die oben genannte **Heisenberg-Gleichung** enthält nicht den **Pointsplit  $\sigma$** , obwohl sie eine Differentialgleichung ist, die als solche auf der linken Seite im Nenner durch den Differentialoperator  $D \equiv \frac{d}{dx} \equiv \sigma$  automatisch und definitionsgemäß den Pointsplit  $(dx) \equiv \sigma$  enthält und damit – als Gleichung – auch auf der rechten Seite diesen Pointsplit  $\sigma$  im Grenzprozess enthalten muss.

**Gerade und nur dadurch**, dass es den Pointsplit  $\sigma$  in **I.1.**, **I.2.** gibt, mit  $\sigma \rightarrow 0$ , wird – wie in **I.12.** gezeigt –

der Aufbauprozess  $\Psi \rightarrow \Psi^{(3)} \rightarrow \Psi^{(9)} \rightarrow \Psi^{(27)}$  im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$

mit allen seinen folgenreichen Einzelheiten sukzessiv vorangetrieben, einschließlich einer immanenten Strukturierung und der dann im **Pointsplit-Schließungsprozess  $\sigma \rightarrow 0$**  zu vollziehenden vollständigen Erzeugung des Gesamtspektrums der Elementarteilchen, wie es in dieser Arbeit in den Folgekapiteln im Detail dargelegt wird. All dies beruht auf dem Pointsplit  $\sigma$ . Dieser Pointsplit ist aber in der Heisenbergschen Materiegleichung, 1958 nicht enthalten.

Also: Die physikalische Bedeutung des Pointsplit  $\sigma$  in **I.1.** und **I.2.** ist darin begründet, dass die Basiswechselwirkung  $D \Psi = \Psi \bar{\Psi} \Psi$  und  $D \bar{\Psi} = \bar{\Psi} \Psi \bar{\Psi}$  nicht an einem starren Punkt  $x$  stattfinden kann, da ein „starrer Punkt“ eine Verankerung von außen voraussetzen würde, was zusätzliche Bedingungen erforderlich macht. Das gibt es aber in der fundamentalen elementaren Entstehungssituation nicht. Zudem ist der **Differentialoperator  $D$** , durch den die Wechselwirkung in Gang gesetzt wird, über eine **Differentialquotientenbildung  $\frac{d}{dx}$**  und mit dem  **$dx$**  über eine **Pointsplitbildung** definiert, denn das  **$dx$**  ist nichts anderes als ein Pointsplit. D.h., die Existenz einer fundamentalen Wechselwirkungsstruktur beinhaltet die Existenz der Differentialoperation  **$D \equiv \frac{d}{dx}$** , die dann wiederum mit  **$dx$**  die Existenz des **Pointsplits  $\sigma$**  beinhaltet.

**I.3.**

Aufgrund der Basiswechselwirkung:  $D \Psi = \Psi \bar{\Psi} \Psi$  und  $D \bar{\Psi} = \bar{\Psi} \Psi \bar{\Psi}$  folgt:

Definitionsgemäß hat der Differentialoperator  $D$  die sogenannte Längendimension -1 (Definition:  $\dim D = -1$ ). Damit gilt dann aufgrund der Basiswechselwirkung:

$$\text{Längendimension von } \Psi = -\frac{1}{2} ; \dim \Psi = -\frac{1}{2} \quad \text{Längendimension von } \bar{\Psi} = -\frac{1}{2} ; \dim \bar{\Psi} = -\frac{1}{2}$$

Damit folgt: Die Basisspinoren  $\Psi(x)$  und  $\bar{\Psi}(x)$  sind keine observablen Größen. Für observable Größen gilt:

- observable Fermionen ( $p^+$ ,  $e^-$ ,  $\nu$ ) haben die Dimension  $-\frac{3}{2}$ , d.h.  $[\dim \text{Fermion}] \equiv \frac{3}{2} \cdot [\dim D]$
- observable Bosonen ( $\gamma$ ,  $Z$  ( $W^\pm$ ),  $St$ ) haben die Dimension -1, d.h.  $[\dim \text{Boson}] \equiv 1 \cdot [\dim D]$
- observable **Energie $\oplus$ Impuls**-Formationen  **$E\oplus I$**  haben die Dimension -2, d.h.  $[\dim E\oplus I] \equiv 2 \cdot [\dim D]$   
mit der Dimension der Energie von -1, d.h.  $[\dim \text{Energie}] \equiv 1 \cdot [\dim D]$   
und der Dimension des Impulses von -1, d.h.  $[\dim \text{Impuls}] \equiv 1 \cdot [\dim D]$

D.h. die aus der Basiswechselwirkung  und  aufzubauenden Spinorprodukte sind:

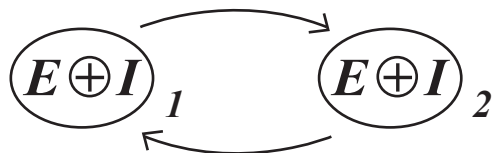
- **observable Fermionen ( $\Psi^3$ )**, das sind Proton ( $p^+$ ), Elektron ( $e^-$ ), Neutrino ( $\nu$ ),  
mit  $p^+ = \bar{\Psi} \Psi \bar{\Psi}$ ,  $e^- = \bar{\Psi} \Psi \Psi$ ,  $\nu = \Psi \bar{\Psi} \Psi$
- **observable Bosonen ( $\Psi^2$ )**, das sind elektromagnetische Wechselwirkung ( $\gamma$ ),  
schwache Wechselwirkung ( $Z (W^\pm)$ ), starke Wechselwirkung ( $St$ ),  
mit  $\gamma = \bar{\Psi} \Psi$ ,  $Z = \Psi \bar{\Psi}$ , starkes Boson ( $St$ ) =  $\Psi \Psi$
- **observables Graviton ( $\Psi^4$ )**, das ist die Gravitationswechselwirkung ( $G$ ),  
mit  $G = \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi} \bar{\Psi}$
- **observable Energie+Impuls-Formationen ( $\Psi^4$ )**, das sind verschiedene ( $E+I$ ),  
mit z. B.  $E+I = \bar{\Psi} \Psi \Psi \bar{\Psi}$

wobei die Schreibweise ( $\Psi^n$ ) mit ( $n = 1, 2, 3, 4$ ) bedeutet: **Spinorprodukt** von  $n$  Spinoren, sowohl von  $\Psi$  als auch von  $\bar{\Psi}$ , ( $\Psi^n$ ) mit ( $n > 4$ ): Spinormenge von  $n$  Spinoren ( $n > 4$ ) im gespliteten lokalen Umfeld von  $(x + \sigma_y)$ , sowohl von  $\Psi$  als auch von  $\bar{\Psi}$ , sodass aufgrund des jeweiligen Splits  $\sigma_y$  das Pauli-Prinzip nicht gestört wird.

Wenn die **observablen Elementarteilchen** aus Spinorprodukten aufgebaut werden, müssen sie als „Teilchen“ identifizierbar sein und als solche individualisiert sein, d.h., es muss einen **Individualisierungs-  $E \oplus I$**  geben, um die einzelnen Elementarteilchen als spezifizierbare physikalische Individualgröße bestimmen und damit identifizieren zu können.

Dasselbe gilt auch für die physikalische  **$E \oplus I$** -Größe selber, und das hat tiefgreifende physikalische Konsequenzen:

D.h.: Die physikalische  **$E \oplus I$** -Größe benötigt zur eigenen Bestimmtheit – d.h. zur Bestimmung der eigenen physikalischen Identität – eine zweite  **$E \oplus I$** -Größe, aus der sie ihren **Individualisierungs-  $E \oplus I$**  bezieht und damit als bestimmbare Größe existiert. Und vice versa.



Dies führt zu einer fundamentalen dynamischen Konsequenz:

Es gilt der folgende dynamische Identitätssatz im elementaren Entstehungsprozess :

I.5.

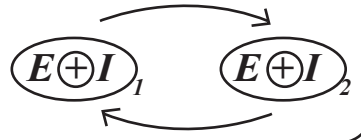
- Im elementaren Entstehungsprozess werden keine 2 oder mehr identischen Elementargrößen erzeugt.
- Immer dann, wenn im elementaren dynamischen Entstehungsprozess die Situation auftritt, dass 2 identische Größen elementar entstehen könnten, wird der dynamische Prozess aufgrund der Basisdynamik I.1. und I.2. weiter vorangetrieben und das Entstehungssystem dadurch
- dynamisch erweitert oder neustrukturiert (im Sinne einer spezifischen Zuordnung der Basisspinoren zueinander),
- sodass durch diese Erweiterung oder Neustrukturierung keine 2 (oder mehr) identische Größen im elementaren Entstehungsprozess resultativ existieren.

I.5.1.

I.5.2.

Damit wird der Identitätssatz I.5. und damit das „FUNDAMENTALSTE LOGISCH-ONTOLOGISCHE PRINZIP“ zum „mächtigsten Gestalter“ im physikalischen Erzeugungsprozess der Elementarteilchen und Elementarkräfte.

In der folgenden Darstellung wird jeweils in den entsprechenden Situationen des genuinen Entstehungsprozesses auf diesen Identitätssatz I.5. hingewiesen.

Aus dem Erfordernis **I.4.** :  veranlasst, kommt es

– durch den Identitätssatz **I.5.** und der damit verbundenen Erweiterung **I.5.1.** verursacht und durch die Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** vorangetrieben –

zu einem **mehrstufigen Erzeugungsprozess von Spinorgesamtheiten im gesplitteten Umfeld  $(x, \sigma)$**  des **lokalen Wechselwirkungs-Kernpunkts  $(x)$** .

Dieser Erzeugungsprozess schreitet so lange fort, bis das hierdurch dynamisch erzeugte **Spinor-Rohmaterial** gemäß dem **Einfachtheitsprinzip (Minimalstprinzip) **I.0.3.**** ausreicht, um die folgenden zwei notwendigen **Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen** leisten zu können:

I.7.1.

**Elementarteilchen-Erzeugungsanforderung ①**  $\equiv$  **ET 1**:

Das aus der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** zu erzeugende Spinor-Rohmaterial muss strukturierbar sein, um so – mittels Strukturierung – identifizierbare, physikalische Einheiten zu ermöglichen, d.h., es muss aus dem so erzeugten Spinor-Rohmaterial der für eine Strukturierung erforderliche Strukturierungsimpuls sowie die erforderliche Strukturierungsenergie gebildet werden können.

I.7.

I.7.2.

**Elementarteilchen-Erzeugungsanforderung ②**  $\equiv$  **ET 2**:

Wenn der an die Erzeugung anschließende Strukturierungsvorgang des Spinor-Rohmaterials abgeschlossen ist, d.h., die Strukturierungsgrößen gebildet sind, und wenn daran anschließend der zur Strukturierung notwendige Strukturierungsimpuls sowie die dazu notwendige Strukturierungsenergie durch den Strukturierungsprozess und die damit verbundene Strukturierungsleistung verbraucht sind, muss dann darüber hinaus noch genügend dynamisch erzeugtes Spinor-Rohmaterial zur Verfügung stehen, um im Folgeprozess daraus die einzelnen, beobachtbaren und somit identifizierbaren Elementarteilchen bilden zu können.



Und das heißt für die **identifizierbaren Elementarteilchen**, dass die Anforderungen der **Kanonischen Vertauschungsrelationen** erfüllt sein müssen, um als physikalische **beobachtbare Teilchen identifizierbar** zu sein:

D.h. z.B.: Die Elementarteilchenfermionen (z.B. Proton  $(p^+)$ , Elektron  $(e^-)$ , Neutrino  $(\nu)$ ) müssen die Kanonische **Längendimension  $-\frac{3}{2}$**  haben.

Da nun gemäß **I.3.** die Basisspinoren  $\Psi$  (bzw.  $\bar{\Psi}$ ) die **Längendimension  $-\frac{1}{2}$**  haben, müssen die beobachtbaren **Elementarteilchen-Fermionen** (Proton, Elektron und Neutrino) jeweils als **Produkt aus 3 Basisspinoren** gebildet werden.

Entsprechendes gilt für die **Elementarteilchen-Bosonen**, nämlich die elektromagnetische Wechselwirkung  $(\gamma)$ , die schwache Wechselwirkung  $(Z)$ , die starke Wechselwirkung  $(St)$ , die jeweils die kanonische **Längendimension  $-1$**  haben müssen, um als **Observable** identifizierbar zu sein.

Das hat zur Folge, dass die Bosonen  $(\gamma)$ ,  $(Z)$ ,  $(St)$  als **Spinorprodukt aus 2 Basisspinoren** erzeugt werden müssen.

I.7.

I.7.2.

Im Einzelnen bedeuten diese **Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen**:

Erläuterung zu **ET 1**:

Jede **Strukturierung einer Menge** erfolgt notwendigerweise dadurch, dass in dieser Menge **einzelne Teile getrennt** und **einzelne Teile verbunden** werden.

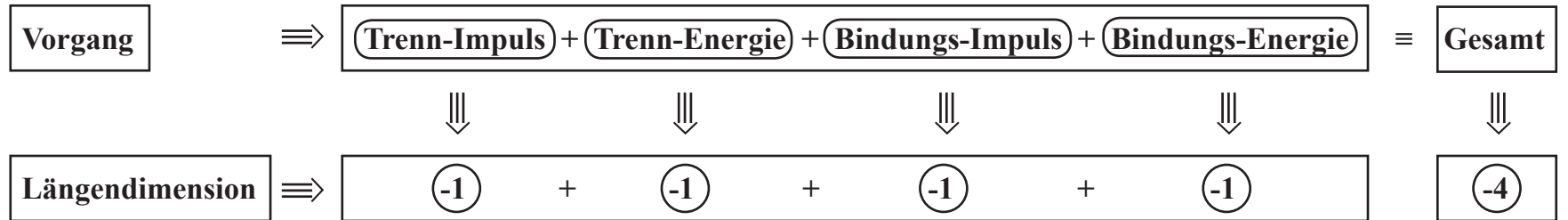
D.h.: Jede Strukturierung erfolgt über die **Strukturierungsvorgänge „Trennung“ und „Bindung“** und für jeden **dieser beiden Strukturierungsakte** muss es jeweils einen **Strukturierungsimpuls** und eine **Strukturierungsenergie** geben.

D.h.: Es es muss in dem **fundamentalen Elementarteilchen-Erzeugungsprozess**

sowohl einen **Trenn-Impuls** und eine **Trenn-Energie**  
als auch einen **Bindungs-Impuls** und eine **Bindungs-Energie**

gebildet werden und dann zur Wirkung kommen.

Da – bekanntermaßen – jeweils der **Impuls** und die **Energie** **die Längendimensionen (-1)** haben, muss insgesamt zur **Leistung des Strukturierungsvorganges Trennung und Bindung** eine **Spinor-Untermenge** zur Verfügung stehen, die die folgende Dimension hat:



D.h.: Die (Gesamtstrukturierung) erfordert eine Spinormenge der (Längendimension (-4))

I.8.

I.8.1.

$\Rightarrow$  D.h. dann: Aus dem gemäß (I.6.) zu erzeugenden (Spinor-Rohmaterial) muss also zur erforderlichen Strukturierung eine (Spinor-Untermenge der Dimension (-4)) zur Verfügung stehen.

Und das ist, da gemäß (I.3.) der Basisspinor  $\Psi$  die Dimension  $-\frac{1}{2}$  hat,  $\dim \Psi = -\frac{1}{2}$ ,

eine (Spinor-Untermenge  $\Psi^{(8)}$ ) mit  $[\dim \Psi^{(8)}] = [\dim (-4)]$

Erläuterung zu **ET 2**:

Nach **Strukturierung (Trennung und Bindung)** und des durch diese Strukturierung in einzelne Teilbereiche eingegrenzten **Spinor-Rohmaterials** erfolgt dann – und nur dadurch ermöglicht –

**die Herausbildung von einzelnen, identifizierbaren und damit physikalisch beobachtbaren Einheiten,**

die dann **„Elementarteilchen“** genannt werden und getrennt klassifizierbar sind, nämlich als:

**Fermionen  $\Psi^3$ , Bosonen  $\Psi^2$ , Graviton  $\Psi^4$ , ...**

Diese **Herausbildung der physikalischen Einheiten** verläuft in Form von **„Rohlingen“**, d.h. zunächst noch in Form von nur **struktureller Eingrenzung** solch einzelner möglichen physikalischen Objekte.

Die **inhaltlichen Eigenschaften** dieser so identifizierten physikalischen Objekte (Rohlinge zu den Elementarteilchen), sind:

**Masse, Ladung, Wechselwirkungsstruktur, Wechselwirkungsstärke,...**, wobei gilt:

I.8.

I.8.2.

Diese inhaltlichen Eigenschaften der Elementarteilchen ergeben sich dann in einem weiteren, an den Strukturierungsvorgang anschließenden Schritt und zwar dadurch, dass es zu einer **Zuordnung und Gewichtung der einzelnen dynamisch erzeugten Pointsplitverteilungen** kommt und damit die **einzelnen Pointsplitdichten** dieser zunächst nur **roh, durch Trennung und Bindung** strukturierten physikalischen Einheiten dann auch spezifizierbar werden und eine eindeutige **Klassifikations-Charakteristik** liefern.

I.8.

I.8.2.

D.h.: Es gibt als Resultat eine – durch die innere Erzeugungsdynamik eines jeden einzelnen Elementarteilchens vorgebene – Eigenschaftscharakteristik (Masse, Ladung, Wechselwirkungsart...), die durch die innere – dynamisch verursachte – Pointsplitstruktur des jeweiligen Elementarteilchens erzeugt wird. Hierdurch werden dann die jeweiligen Elementarteilchen zu dem, was sie sind und zu dem, als was sie spezifiziert und damit identifiziert werden können.

D.h.: Die Bedeutung von dynamisch aufgebauten Pointsplitdichten zur systematischen Herausbildung physikalischer Eigenschaften von Elementarteilchen ist, meiner Kenntnis nach, **erstmalig** in der vorliegenden Arbeit entwickelt worden. Sollte es andere derartige Ansätze geben, wäre ich für Informationen dankbar.

D.h.: Mit den **Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen** **ET 1**, **ET 2**, (**I.7.** sowie **I.8.**) ist festgelegt, welches **Mindestvolumen** das durch die Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** – im splitoffenen lokalen Umfeld  $(x, \sigma)$  – zu erzeugende **Spinor-Rohmaterial** **I.6.** haben muss, nämlich:





I.9.

**Erforderlich sind:**

zur Erfüllung von **ET 1** (Strukturierung der Spinormenge) (siehe **I.7.**): genau **8 Basisspinoren**

zur Erfüllung von **ET 2** (Erzeugung der einzelnen Elementarteilchen (siehe **I.7.**)) zusätzlich:

für jedes zu erzeugende **Elementarteilchen-Fermion**: **3 Basisspinoren**

für jedes zu erzeugende **Elementarteilchen-Boson**: **2 Basisspinoren**

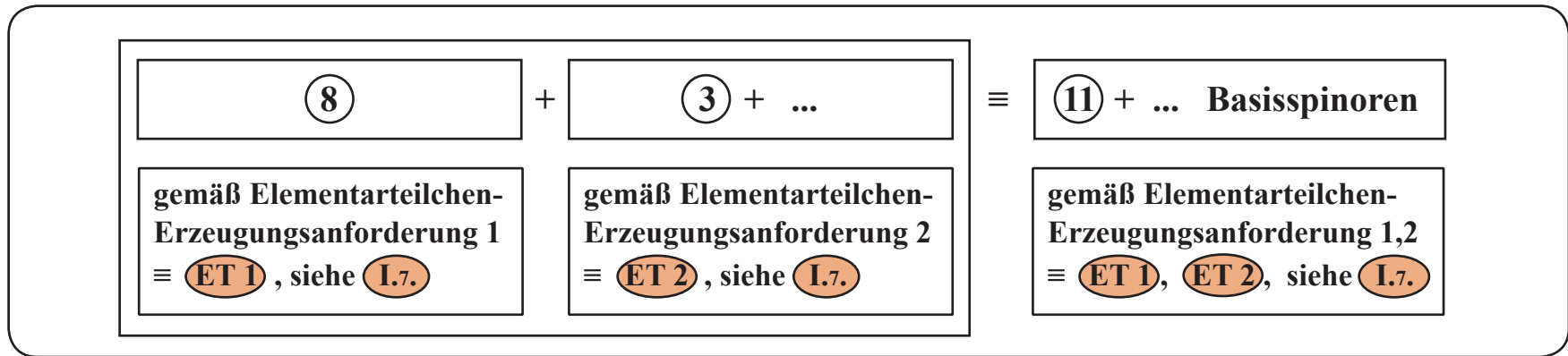
also bereits bei Annahme der **Existenz nur eines Elementarteilchen-Fermions**  
wie es z.b. das Proton ( $p^+$ ) ist, mindestens: **3 Basisspinoren**

Da das zu erzeugende **Gesamtspinormaterial** (**I.6.**, **I.7.**), aufgrund der über die Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** aufzubauenden Erzeugungsstruktur, einen hochverdichteten Spinor  $\Psi^n(x, \sigma)$  – mit  $n$  ungerade –, im gesplitteten lokalen Umfeld  $(x, \sigma)$  darstellt und da für **ET 1** (Strukturierungsleistung) eine **gerade Anzahl von Basisspinoren**, nämlich **8**, benötigt wird, muss zur **Erfüllung von ET 2** mindestens ein **Elementarteilchen-Fermion** ( $\Psi^3$ ), also ein Elementarteilchen mit einer **ungeraden** Anzahl von Basisspinoren erzeugt werden.

Daraus folgt:

Das dynamisch zu erzeugende **Spinor-Rohmaterial (siehe I.9.)** besteht aus mindestens:

I.10.



D.h.: Der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** baut sich über die **einfachst nur mögliche** d.h. (siehe I.0.3.) über die **minimalste Aufbaustruktur auf**, die aus der

$$\text{Basisdynamik } \textcircled{\text{I.1.}} \equiv D \Psi(x) \equiv \lim_{\sigma_1 \rightarrow 0} \Psi(x-\sigma_1) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\sigma_1) \text{ sowie } \textcircled{\text{I.2.}} \equiv D \bar{\Psi}(x) \equiv \lim_{\sigma_2 \rightarrow 0} \bar{\Psi}(x-\sigma_2) \Psi(x) \bar{\Psi}(x+\sigma_2)$$

- d.h. aus der einfachst nur möglichen nichtlinearen Struktur – entwickelt werden kann.

Das **Erzeugungsprinzip in dieser Aufbaustruktur** beruht darauf, dass jeder über den Prozess **I.1.** und **I.2.** dynamisch erzeugte Basisspinor selbst **wieder der fundamentalen Basisdynamik ausgesetzt ist, solange das System offen ist**, d.h. solange der **Pointsplit  $\sigma \neq 0$**  ist, d.h. der Grenzwert am **Pointsplit  $\lim \sigma = 0$**  nicht vollzogen ist, d.h. in der Konsequenz:

Der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** hält solange an, bis die **Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen **ET 1** und **ET 2**** (siehe **I.7.**) erfüllt sind.

Damit ergibt sich – ohne dass noch an dieser Stelle auf die einzelnen **Pointsplitentwicklungen** eingegangen wird – die folgende **Elementarteilchen-Erzeugungs- und Aufbaustruktur** (siehe dazu im Detail später z.B. **III.4.1.**):

Die **Elementarteilchen-Aufbaustruktur** entwickelt sich aus der **Basisdynamik **I.1.** und **I.2.**** als **offenes System** in der **1.Pointsplitphase: Pointsplit  $\sigma \neq 0$ ,  $\sigma \rightarrow 0$ , aber Pointsplit  $\sigma$  noch nicht = 0** d.h. im pointsplitoffenen **lokalen Umfeld  $(x, \sigma)$ ,  $\sigma \neq 0$**  und wird – wie im Folgenden einzeln dargelegt (siehe dazu **I.12.**) – über genau **13 systemnotwendige Einzel-Differentialoperationen** vollzogen, wobei jede Einzel-Differentialoperation vom Typ der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** ist und diese die jeweilige Basisdynamik auf jeweils einen einzelnen – pointsplitbedingt (solange  $\sigma \neq 0$ ) lokal getrennten – Basisspinor  **$\Psi$  bzw.  $\bar{\Psi}$**  wirkt.

Dabei ist die Anzahl der 13 Einzel-Differentialoperationen – gemäß **I.0.3** – die **minimalst nur mögliche**, um die **Anforderungen **ET 1**, **ET 2****, (siehe **I.7.**) und damit auch **EK 1**, **EK 2**, **EK 3** zu erfüllen.



Damit folgt:  $D^{(13)}$  baut sich wie folgt im pointsplitoffenen lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$  in **3 Phasen** auf (siehe dazu Diagramm **I.12.**):

I.11.

① Differentialoperation  $D^{(1)}$   $\Rightarrow$  Basisstufe  $\Psi^{(3)}$ , reicht nicht aus – gemäß **ET 1** –  
 $\Rightarrow$  weitere ③ Differentialoperationen  $D^{(2-4)}$   $\Rightarrow$  1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}$ , reicht nicht aus – gemäß **ET 2** –  
 $\Rightarrow$  weitere ⑨ Differentialoperationen  $D^{(5-13)}$   $\Rightarrow$  2. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(27)}$ , reicht aus – gemäß **ET 1** und **ET 2** –  
 $\Rightarrow$  der Erzeugungsprozess ist abgeschlossen.

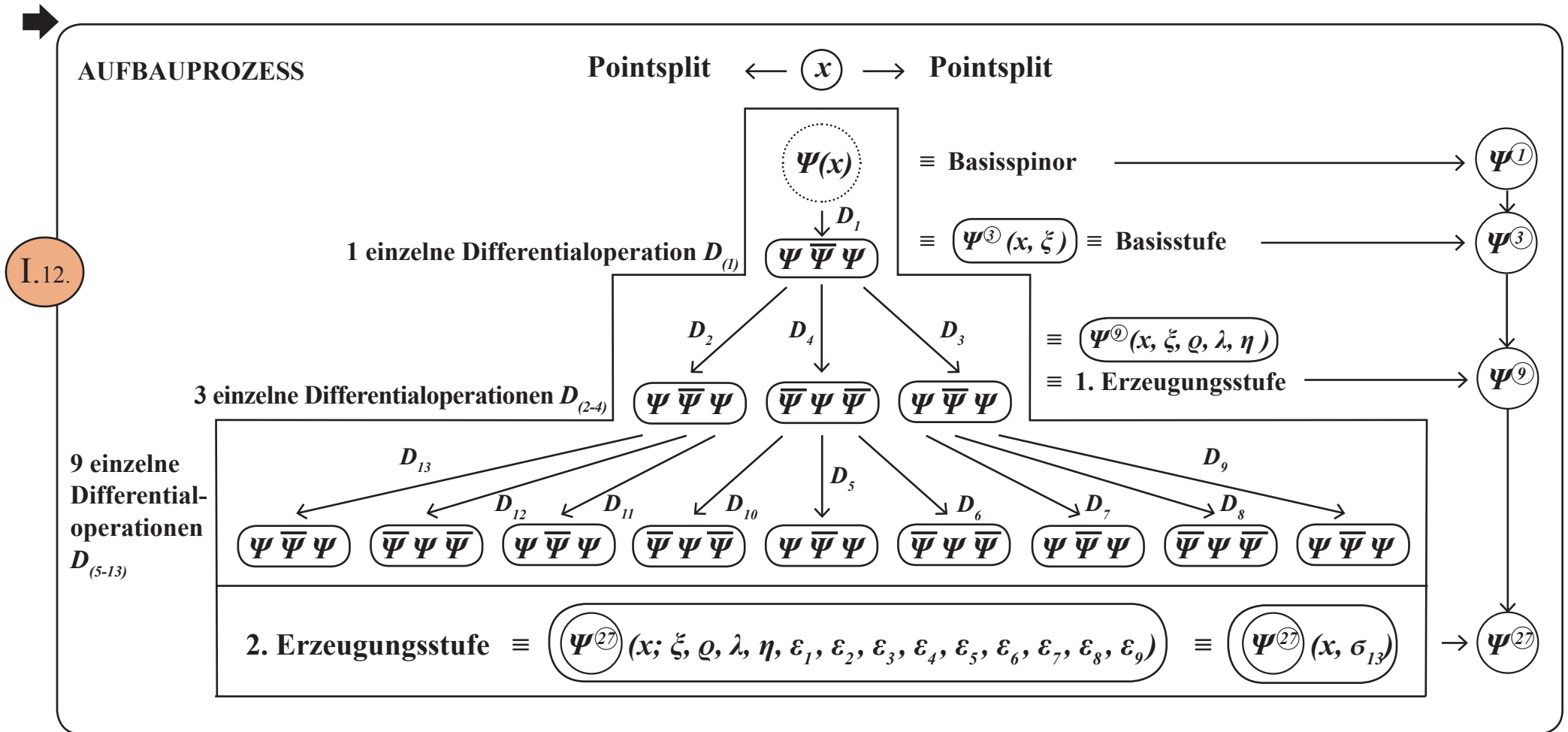
Damit ergibt sich der **Elementarteilchen-Aufbauprozess** als ein durch die jeweilige Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** getriebene **Kaskade** von genau **13** an jeweils spezifisch getrennten Raumzeitpunkten  $(x, \sigma_{(1+3+9)})$  ablaufenden

Einzel-Differentialoperationen  $D^{(1, 2-4, 5-13)} \equiv D^{(13)}(x, \sigma_{13})$  im pointssplitoffenen lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$ ,

wobei die jeweiligen Pointsplits durch die jeweilig einzelnen Differentialoperationen erzeugt werden.

Und damit ergibt sich die folgende **Elementarteilchen-Erzeugungs- und Aufbaustruktur** als eine dynamisch aus der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** über **(13) spezifische Einzel-Differentialoperationen** entwickelte **Prozessstruktur**:





D.h.: Da in der **Systemöffnungsphase  $\sigma_{13} \neq 0$**  das Spinoraufbauprodukt  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  im gesplitteten Umfeld  $(x, \sigma_{13})$  lokalisiert ist, gibt es keine Probleme mit dem Pauli-Prinzip. Die anschließend in der **Systemschließungsphase  $\sigma \rightarrow 0$**  zu erzeugenden einzelnen physikalischen Objekte  $(p^+, e^-, \nu, \gamma, Z, G)$  haben **maximal 4 innere Basisspinoren**, nämlich das Graviton  $G$ , und genügen deshalb in dem **Teilchenerzeugungsprozess** dem Pauli-Prinzip. So sind z.B. die resultativ erzeugten Elementarfermionen  $p^+, e^-, \nu$  jeweils  $\Psi^{(3)}$ -Objekte und genügen damit in ihrer Erzeugung dem Pauli-Prinzip.

Das dynamische Erzeugungsprinzip, durch das die – entsprechend **I.9.**, **I.10.**, **I.12.** – zur **Elementarteilchen-Erzeugung** benötigte **Spinor-Rohmaterialmenge** aufgebaut wird, hat die Ursache darin, dass bereits in der Basisdynamik

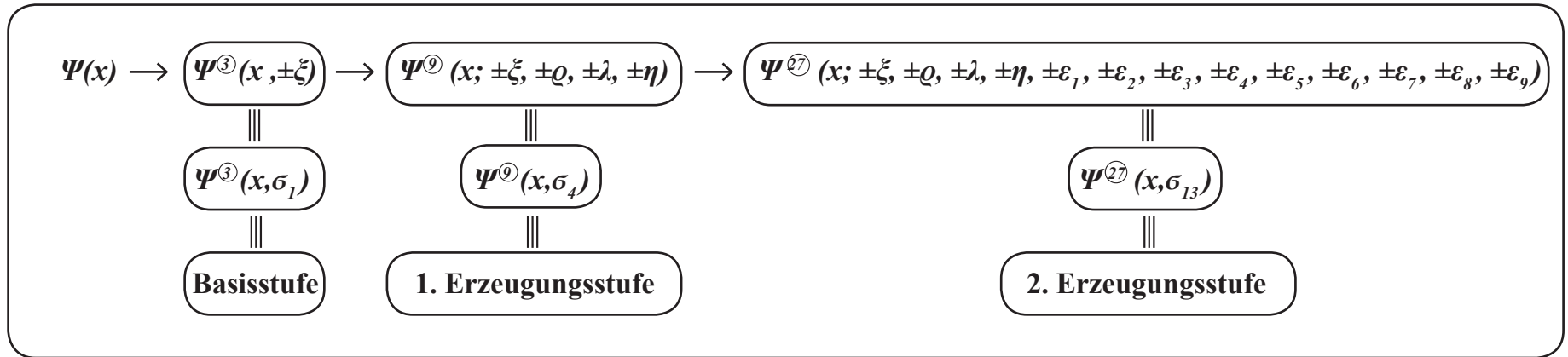
$D\Psi \equiv \lim_{\xi \rightarrow 0} \Psi(x-\xi) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\xi)$  aufgrund der **dort vorhandenen Pointsplritbildung  $\xi \neq 0$ , d.h.  $\overleftarrow{-\xi} \ x \ \overrightarrow{+\xi}$**

– also im **Anfangsteil des Pointsplrit-Prozesses** –, d.h. in der **Systemöffnungsphase  $\sigma \neq 0$** , noch bevor im **Endteil des Pointsplrit-Prozesses** der Grenzwert  $\lim \sigma = 0$  vollzogen ist, Folgendes gilt:

Die 3 Spinoren der Basisstufe  **$\Psi^3(x, \xi)$** , siehe **I.12.**, bilden mit  $\xi \neq 0$  noch ein offenes System, d.h., sie sind noch nicht durch die **Grenzwertbildung  $\lim \xi = 0$**  gebunden.

Diese 3 einzelnen – aber im 1. Schritt des Pointsplritakts  $\xi \neq 0$  noch offenen (d.h., in offener Wechselwirkung stehenden) – Spinoren der Basisstufe  **$\Psi^3(x, \xi)$**  entwickeln jeweils einzeln, solange sie noch nicht durch die **Grenzwertbildung  $\lim \xi = 0$**  gebunden sind, als einzelne, jeweils an noch getrennten Raumzeitpunkten  **$(x-\xi)$ ,  $(x)$ ,  $(x+\xi)$** , mit  $\xi \neq 0$ , existierende **Basisspinoren der  $Dim - \frac{1}{2}$**  ihr jeweils eigenes **systemimmanentes Wechselwirkungs-Potential** und bauen so – wie in **I.12.** strukturell dargestellt – das in der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** **bereits angelegte Gesamtsystem** schrittweise auf, wie im Folgenden (siehe **I.13.**) dargestellt wird:

I.13.



D.h.: Durch die **notwendige Existenz des Pointsplits** (siehe **I.1.** und **I.2.**), d.h. durch die – über die Existenz des **Differentialoperators  $D \equiv \frac{d}{dx}$**  – automatisch beinhaltet Existenz des Pointsplits ( $dx \equiv (-\xi, +\xi)$ ) verursacht und in der Pointsplitöffnungsphase  $\xi \neq 0$  vollzogen, wird bereits in der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.**, unter Berücksichtigung der Elementarkriterien **EK 1**, **EK 2**, **EK 3** (siehe **I.0.1.** bis **I.0.3.**), das gesamte **Elementarteilchen-Erzeugungssystem** initiiert, wobei es dann in der **Pointsplitschließungsphase  $\lim \sigma = 0$**  aufgrund der vorher dynamisch vollzogenen Grob-Strukturierungen zu den **Einzelausformungen der Elementarteilchen** kommt (siehe Kapitel **II.** - **IX.**), und zwar mit all den spezifischen Eigenschaften eines jeden einzelnen Elementarteilchens, wie da sind: **Masse, Ladung, Wechselwirkungsart, Wechselwirkungsstärke, etc.**

I.14.

Die **Basisstufe**  $\Psi^{\textcircled{3}}(x, \xi)$  wird durch die **Basisdynamik**  $D\Psi \equiv \Psi \bar{\Psi} \Psi$ , siehe **I.1.**,

d.h., durch den **Prozess**  $\Psi(x) \xrightarrow{D} \Psi^{\textcircled{3}}(x, \pm\xi)$ , herausgebildet,

noch bevor der **Pointsplit-Grenzwert**  $\lim \xi = 0$  vollzogen ist,

d.h.:  $\Psi(x-\xi) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\xi) \equiv \Psi^{\textcircled{3}}(x, \pm\xi) \equiv \text{Basisstufe}$

I.15.

Die **1. Erzeugungsstufe**  $\Psi^{\textcircled{9}}(x; \pm\xi, \pm\varrho, \pm\lambda, \pm\eta)$  wird **aufbauend auf der noch pointsplit-offenen**

**Basisstufe**  $\Psi^{\textcircled{3}}(x, \xi), \xi \neq 0$  herausgebildet, indem eben **dieselbe Basisdynamik** **I.1.** und **I.2.**

**auf jeden der 3 einzelnen gesplitteten – und damit offenen – Basisspinoren**  $\Psi(x-\xi), \bar{\Psi}(x), \Psi(x+\xi)$ ,

wirkt, und zwar solange wirkt, solange  $\xi \neq 0$  ist, und somit die **1. Erzeugungsstufe**

$\Psi^{\textcircled{9}}(x, \sigma_4)$  mit  $\sigma_4 = (\pm\xi, \pm\varrho, \pm\lambda, \pm\eta)$  durch diesen Folgeprozess dynamisch entsteht, siehe **I.12.**

I.16.

Da die 1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$  ein Spinorprodukt aus 9 Spinoren im gesplitteten lokalen Umfeld  $x, \sigma_4 \neq 0$  darstellt, genügt sie noch nicht der Elementarteilchen-Erzeugungsanforderung ET 2 (siehe I.7.). Es baut sich deshalb notwendigerweise, noch bevor der Pointsplrit-Grenzwert:  $\lim \xi, \varrho, \lambda, \eta = 0$  vollzogen ist, also im pointsplrit-offenen dynamischen Zustand  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4 \neq 0)$ , nach genau demselben Prozessstrukturmuster, durch das die 1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}(x, \sigma)$  entstanden ist, die 2. Erzeugungsstufe auf, indem wiederum genau dasselbe dynamisch vollzogen wird, was von der Basisstufe  $\xrightarrow{\quad}$  zur 1. Erzeugungsstufe geführt hat, nämlich:

dass auf jeden einzelnen der 9 gesplitteten und damit noch offenen Spinoren  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4), \sigma_4 \neq 0$  die Basisdynamik I.1. und I.2. einwirkt und damit durch

9 einzelne basisdynamische Differentialprozesse (siehe I.12.) eine Verdreifachung der Spinormenge verursacht wird.

I.16.

Das Resultat des **Gesamt-Erzeugungsprozesses** ist also eine **Spinorproduktmenge**  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  im splitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$  mit einem jetzt auf **(13) einzelne Pointsplits** erweiterten

**Gesamtpointsplit**  $\sigma_{13} = (x; \pm\zeta, \pm\varrho, \pm\lambda, \pm\eta, \pm\varepsilon_1, \pm\varepsilon_2, \pm\varepsilon_3, \pm\varepsilon_4, \pm\varepsilon_5, \pm\varepsilon_6, \pm\varepsilon_7, \pm\varepsilon_8, \pm\varepsilon_9)$ ,

wobei **jeder einzelne Pointsplit** durch jeweils eine der **(13)**

**basisdynamischen Einzeldifferentialoperationen**, d.h. durch den Differentialoperationstyp

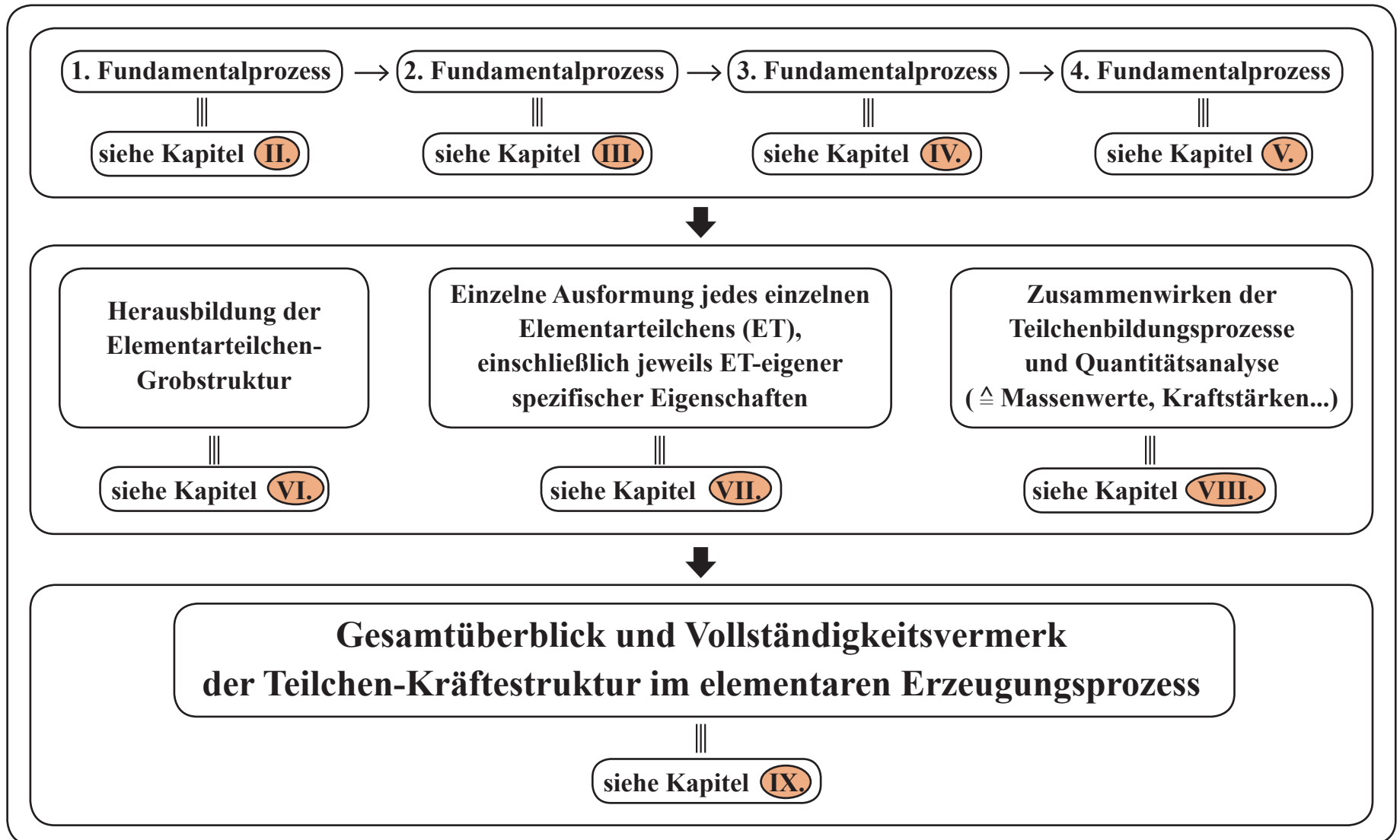
$D \bar{\Psi}(x) \equiv \bar{\Psi}(x - \sigma_{13}) \Psi(x) \bar{\Psi}(x + \sigma_{13})$  bzw.  $D \Psi(x) \equiv \Psi(x - \sigma_{13}) \bar{\Psi}(x) \Psi(x + \sigma_{13})$  verursacht ist.

Da der gesamte Erzeugungsprozess zunächst noch im offenen gesplitteten Umfeld  $(x, \sigma_{13})$  abläuft,

also bevor der Pointsplit-Grenzwert  $\sigma_{13} \equiv 0$  vollzogen ist, also solange  $\sigma_{13} \neq 0$  ist),

gibt es **keine Relevanz für das Pauli-Prinzip**.

Im Einzelnen läuft der **gesamte Elementarteilchen-Erzeugungsvorgang** in den folgenden **nacheinanderlaufenden Prozessschritten** ab:



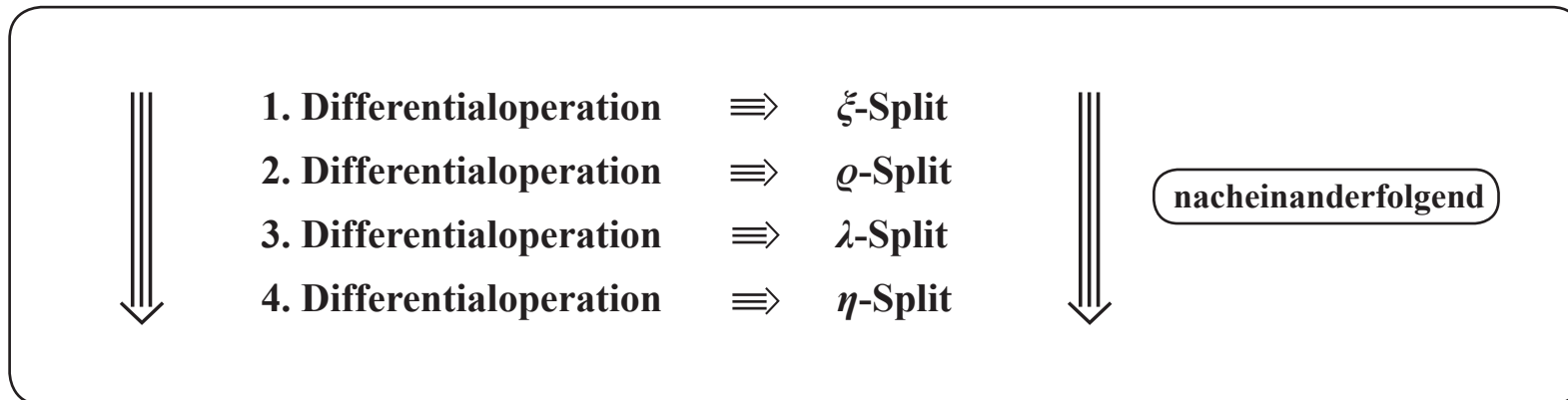


## Kapitel II. Der 1. Fundamentalprozess:

Die genuine Entwicklung der 1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{\circledast}(x, \sigma_4)$

In der Gesamtprozessfolge wird begonnen mit dem **1. Fundamentalprozess**, durch den die **1. Erzeugungsstufe** aus der **Basisstufe** aufgebaut wird und die **lokale Pointsplitaufstellung** durch die notwendigerweise – im Aufbau des 1. Fundamentalprozesses – **nacheinanderlaufenden 4 Differentialoperationen** etabliert wird, und zwar in der folgenden nacheinanderlaufenden Prozessstruktur (siehe **I.12.**)

II.1.



also die **1. Erzeugungsstufe**  $\Psi^{\circledast}(x, \sigma_4)$  (siehe **I.12.**, **I.13.**) baut sich gemäß **II.1.** auf und stellt sich im Einzelnen und unter Berücksichtigung der detaillierten Pointsplitstruktur, wie folgt, dar:



**Der 1. Fundamentalprozess**

$$\Psi^{(9)} \equiv \Psi(x) \quad \downarrow D_{\xi\text{-Split}} \equiv \text{1. Differentialoperation} \quad \equiv D^{(4)} \Psi(x)$$

$$\text{2. Differentialoperation} \equiv D_{\varrho\text{-Split}} \Psi(x-\xi) \quad \bar{\Psi}(x) \quad \Psi(x+\xi)$$

$$\Psi(x-\xi-\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\xi) \quad \Psi(x-\xi+\varrho) \quad \bar{\Psi}(x) \quad \Psi(x+\xi) \quad \downarrow D_{\lambda\text{-Split}} \equiv \text{3. Differentialoperation}$$

$$\Psi(x-\xi-\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\xi) \quad \Psi(x-\xi+\varrho) \quad \bar{\Psi}(x) \quad \Psi(x+\xi-\lambda) \quad \bar{\Psi}(x+\xi) \quad \Psi(x+\xi+\lambda)$$

$$\downarrow D_{\eta\text{-Split}} \equiv \text{4. Differentialoperation}$$

$$\text{II.2.} \equiv \left( \Psi(x-\xi-\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\xi) \quad \Psi(x-\xi+\varrho) \right) \left( \bar{\Psi}(x-\eta) \quad \Psi(x) \quad \bar{\Psi}(x+\eta) \right) \left( \Psi(x+\xi-\lambda) \quad \bar{\Psi}(x+\xi) \quad \Psi(x+\xi+\lambda) \right)$$

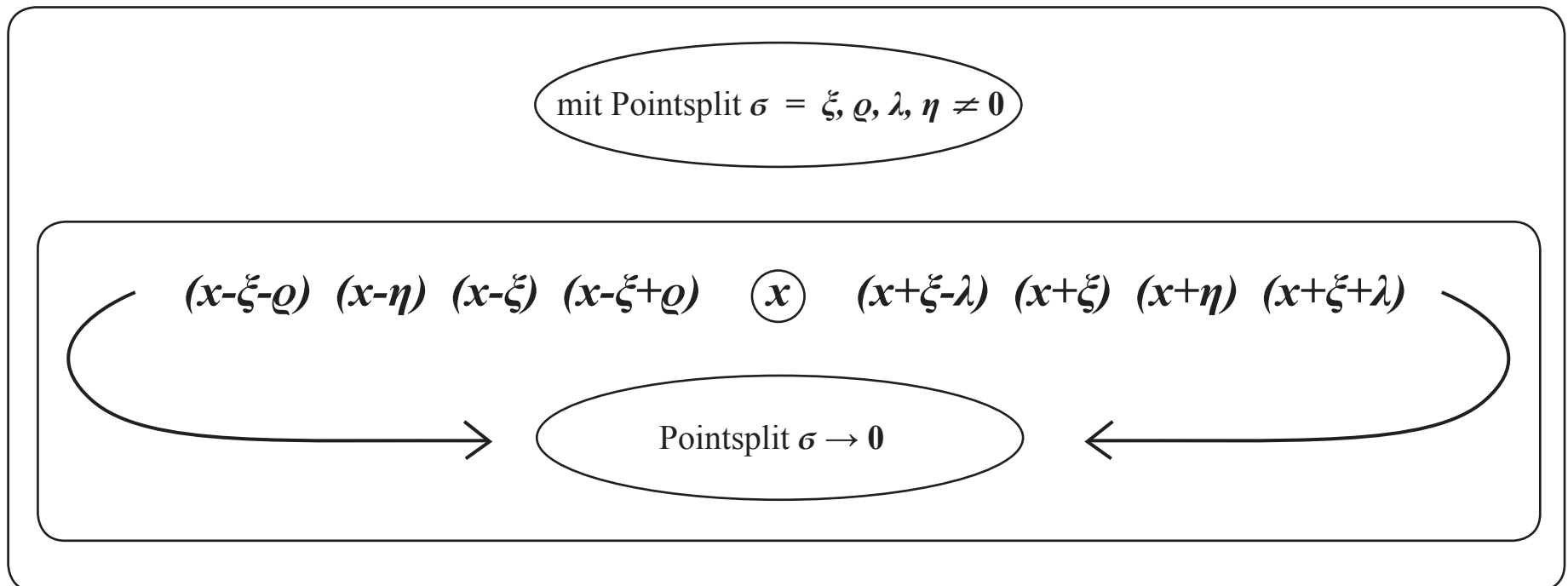
$$\equiv \Psi(x-\xi-\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\xi) \quad \Psi(x-\xi+\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\eta) \quad \Psi(x) \quad \bar{\Psi}(x+\eta) \quad \Psi(x+\xi-\lambda) \quad \bar{\Psi}(x+\xi) \quad \Psi(x+\xi+\lambda)$$

Alle 4 Pointsplits  $(\xi, \varrho, \lambda, \eta)$  sind unabhängig voneinander.

Die Pointsplits werden – wie in II.2. dargestellt – in der Reihenfolge  $\xi, \varrho, \lambda, \eta$  (da  $\eta$  gemäß II.2. nach  $\xi$  angestoßen wird) erzeugt.

Die effektive relative Distanzlänge des Pointsplits  $\sigma = (\xi, \varrho, \lambda, \eta) \neq 0$ ,  $\sigma \rightarrow 0$  mit  $\sigma$  am lokalen Punkt  $x$ , also das Pointsplittumfeld  $(x, \sigma)$ , ist gemäß II.2. – aufgrund der 4 notwendigerweise nacheinander angestoßenen Differentialoperationen  $(D^\oplus)$  – die folgende (da  $\eta$  nach  $\xi$  (gemäß II.2.) angestoßen wird und damit  $(x-\eta)$  weiter vom Kernwechselwirkungspunkt  $x$  entfernt ist als  $(x-\xi)$  und damit natürlich auch weiter als  $(x-\xi+\varrho)$  entfernt ist):

II.3.



Mit **II.3.** ist damit die **dynamische Aufstellung II.2.** als Anordnung der **lokalen Distanz der Spinoren im Pointsplit-Umfeld des lokalen Punktes  $x$**  hergestellt und stellt sich in seiner **effektiven lokalen Aufstellung** wie folgt dar:

**II.4.**

$$\Psi(x-\xi-\varrho) \bar{\Psi}(x-\eta) \bar{\Psi}(x-\xi) \Psi(x-\xi+\varrho) \Psi(x) \Psi(x+\xi-\lambda) \bar{\Psi}(x+\xi) \bar{\Psi}(x+\eta) \Psi(x+\xi+\lambda)$$

bzw.

$$\Psi(x-\xi-\varrho) \bar{\Psi}(x-\eta) \bar{\Psi}(x-\xi) \Psi(x-\xi+\varrho) \Psi(x) \Psi(x+\xi-\lambda) \bar{\Psi}(x+\xi) \bar{\Psi}(x+\eta) \Psi(x+\xi+\lambda)$$

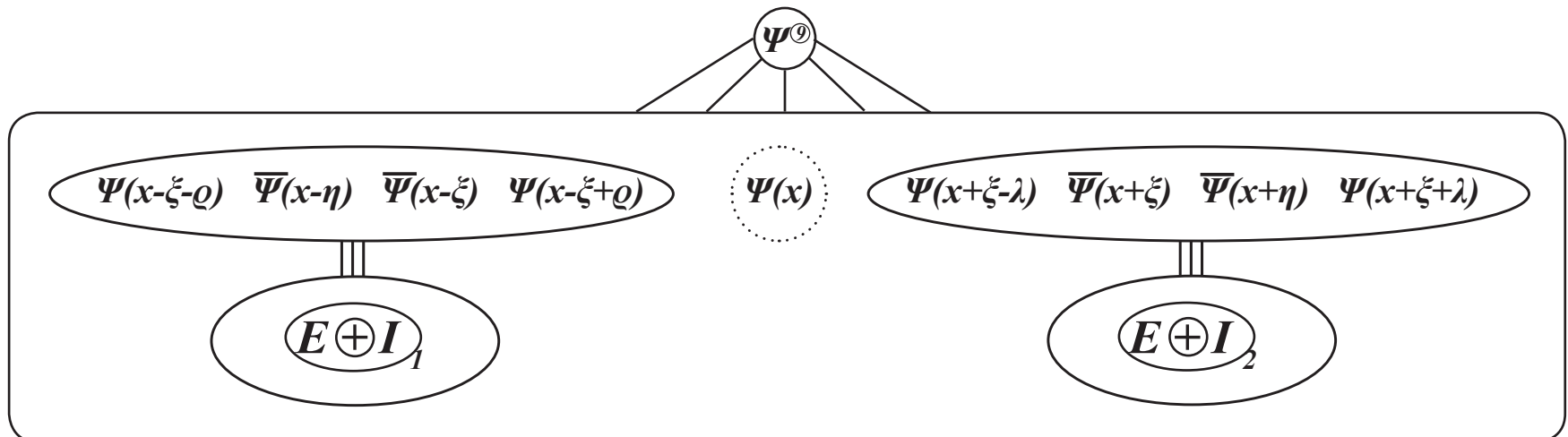
Damit baut sich die Anforderung **I.4.** :  $E \oplus I_1 \rightleftarrows E \oplus I_2$  in dem 1. Fundamentalprozess **II.2.** automatisch auf, und ist damit dynamisch erzeugt:





D.h. **II.4.** stellt sich dar als:

**Der 1. Fundamentalprozess in seiner lokalen Aufstellung mit folgender Struktur:**



**II.5.**

mit **zwei** spinorstrukturell identischen Größen  $E \oplus I_1$  und  $E \oplus I_2$ ,  
 wodurch dann im Grenzprozess  $(\xi, \rho, \lambda, \eta) \rightarrow 0$  der Identitätssatz **I.5.** wirksam wird,  
 mit der Konsequenz:

Es muss zur Erweiterung des Systems kommen, was ebenfalls durch die  
 Elementarteilchen-Erzeugungsanforderung 2 (ET 2) (siehe **I.7.**) gefordert wird.

Bevor in Kapitel III. der 2. Fundamentalsatz entwickelt wird, wird in der folgenden Zwischenbemerkung die Herausbildung der Quantenstruktur ( $\hbar$ ) als Folge der Prozessträgheit im dynamischen Prozessaufbau  $\Psi^9(x, \sigma_4)$  (siehe II.2.) dargestellt, genauso, wie die Herausbildung der (Raum-Zeit)-Struktur  $(x_1, x_2, x_3, t)$  als Folge der 4-er-Pointsplits  $\sigma = (\xi, \varrho, \lambda, \eta)$  dargestellt wird.

Zwischenbemerkung (II.5.1., II.5.2., II.6.):

Aufgrund der zur Erzeugung von  $(E \oplus I_1)$  und  $(E \oplus I_2)$  notwendigen, nichtstoppbaren, aber mit der 4-fachen spezifischen Dynamikstruktur begrenzten 1. Fundamentalprozesses  $(D^4)$ -Struktur in II.2. wird die Quantenstruktur ( $\hbar \neq 0$ ) am lokalen Punkt erzeugt.

D.h.: Die Quantenstruktur (mit  $\hbar$  als der dadurch erzeugten Strukturkonstanten) ist - weil sie im fundamentalen Entstehungsprozess erzeugt wird, in dem sonst nichts außerhalb dieses Prozesses vorhanden ist - damit eine Universalkonstante.

D.h.: Die Quantenstruktur  $\hbar$  muss nicht zusätzlich vorausgesetzt werden, sondern wird über den 1. Fundamentalprozess automatisch erzeugt, und zwar wie in II.5. dargestellt im „Doppelpack“, und mit der notwendigen „Doppelpack“-Struktur erfolgt - wie im Folgenden durchgeführt -

aufgrund der Wirkung des Identitätssatzes I.5. i.b. I.5.1.:

die dynamisch notwendige Erweiterung des Systems.

II.5.1.

In der Aufbaustruktur **II.2.** des  $\Psi^{\textcircled{2}}$  wird mit  $D^{\textcircled{4}}$  und den damit verbundenen

**4 fundamentalen, unabhängigen Pointsplits**  $(\xi, \varrho, \lambda, \eta)$  der **Wechselwirkungspunkt**  $x$  mit

**4 unabhängigen „Freiheitsgraden“** strukturiert.

Aus dieser **4-fachen Pointsplit-Struktur** wird

**im Roll-out der Realitätsbildung, nämlich der Erzeugung der Elementarteilchen und Elementarkräfte)**

die **4-dimensionale Externitätsstruktur**  $x_1, x_2, x_3, x_4$ ; mit  $x_4 = t$  (genannt **Raum-Zeit**)

erzeugt, d.h. der (zunächst abstrakte) Wechselwirkungspunkt  $x$  wird durch die Dynamik  $D^{\textcircled{4}}$  des **1. Fundamentalsatzes** und den damit verbundenen **notwendigen 4 fundamentalen Pointsplits** als **4er-Größe** strukturiert.

D.h.: aufgrund des nichtstoppbaren aber mit der 4-fachen spezifischen Dynamikstruktur  $(D^4)$  begrenzten 1. Fundamentalprozesses  $(II.2)$  entsteht zweierlei:

①. **Die Quantenstruktur**; siehe  $(II.2)$ ,  $(II.5)$

und

②. **die 4-dimensionale Raum-Zeitstruktur** siehe  $(II.2)$   
 $(\xi, \varrho, \lambda, \eta) \longrightarrow (x_1, x_2, x_3; t)$

mit dem Pointsplit  $(\xi, \varrho, \lambda)$  als Initiator-Element der Raumkomponenten  $(x_1, x_2, x_3)$  und dem Pointsplit  $(\eta)$  als Initiator-Element der Zeitkomponente  $t$ , die dann im Rollout der Elementarteilchen- und Elementarkräfteerzeugung als die observabel bekannte 4-dimensionale Raum-Zeitstruktur ausgebildet werden.

Ende der Zwischenbemerkung

Die detaillierte Raum-Zeit-Erzeugung wird in einem gesonderten Projekt analysiert.



Solange der **Pointsplit-Grenzwert  $\sigma_4 = \xi, \varrho, \lambda, \eta \rightarrow 0$**  nicht vollzogen ist, also  **$\sigma_4 = \xi, \varrho, \lambda, \eta \neq 0$**  ist und also **die ⑨ einzelnen Basisspinoren aus  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$**  (siehe **I.12.**) im **offenen Pointsplitumfeld  $(x, \sigma_4)$ ,  $\sigma_4 \neq 0$**  an jeweils (pointsplitverursachten) getrennten Raumzeitpunkten lokalisiert sind, tritt genau **dieselbe dynamische Situation in Aktion**, die über **I.1.** sowie **I.2.** von der Basisstufe  **$\Psi^{(3)}(x, \xi)$**  zur **1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}(x; \xi, \varrho, \lambda, \eta)$**  geführt hat.

Und das heißt:

Die Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** wirkt einzeln auf jeden der **⑨ einzelnen, pointsplitgetrennten Basisspinoren** des Spinorproduktes  **$\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$**  und führt dadurch über **⑨ getrennte Einzel-Differentialoperationen  $D_{(x, \sigma_4)}^{5-13}$**  zu einer nichtlinearen **Verdreifachung** der Spinorgesamtheit (siehe **I.12.**).

Damit wird der **2. Fundamentalprozess** ausgelöst, mit  **$D^{(9)}$**  als neunfacher **Einzel-Differentialoperation** im gesplitteten lokalen Umfeld  **$(x, \sigma_4)$**  (siehe **I.1.**, **I.2.**, **I.12.**)

### Kapitel III. Der 2. Fundamentalprozess:

Die genuine Erzeugung der Spinorgesamtheit  $\Psi^{(27)}$  aus der

$$\text{Basiswechselwirkung I.1. und I.2.: } \Psi^{(27)} = D^{(13)} \Psi = D^{(9)} (D^{(4)} \Psi)$$

Der 2. Fundamentalprozess läuft wie folgt ab (mit dadurch spezifischer 9-facher Einzel-Differentialoperation  $D^{(v)}$ , mit  $v = 1, \dots, 9$ , mit  $D^{(v)}$  jeweils einzeln vollzogen auf die im 1. Fundamentalprozess erzeugte 1. Erzeugungstufe  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$  im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_4)$ . D.h., der 2. Fundamentalprozess generiert zusätzlich die 9 Pointsplits  $(\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_9)$ )

III.1.

$$D^{(9)} (\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)) \equiv \Psi^{(27)}(x, \sigma_{13}) \text{ mit } \sigma_{13} = (\xi, \varrho, \lambda, \eta, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7, \varepsilon_8, \varepsilon_9)$$

bzw. wenn  $\Psi^{(9)} \equiv D^{(4)} \Psi(x)$  inkorporiert wird, heißt das: im pointsplitoffenen System – d.h., bevor der  $\lim \sigma = 0$  vollzogen ist –, gilt:

III.2.

$$D_{\sigma_9}^{(9)} (\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)) = D_{\sigma_9}^{(9)} (D_{\sigma_4}^{(4)} \Psi(x)) = D_{\sigma_{13}}^{(13)} \Psi(x) = \Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$$

und das ist im splitoffenen Gesamtprozess, d.h. solange  $\sigma \neq 0$ :

III.3.

$$D_{\sigma_{13}}^{(13)} \Psi(x) \equiv \Psi^{(27)}(x, \sigma_{13}) \text{ mit } \lim \sigma_{13} = (\xi, \varrho, \lambda, \eta, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7, \varepsilon_8, \varepsilon_9) \rightarrow 0$$

Mit **III.3.** sind die **beiden grundlegenden Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen des Gesamtsystems** nämlich **ET 1**, **ET 2** (siehe **I.7.**) erfüllt, und damit ist auch **I.10.** erfüllt.

Damit ist dann auch der Erzeugungsprozess des **Spinor-Gesamtrohmaterials** abgeschlossen, d.h., die strikt aus der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld  $(x, \sigma_{13})$  erzeugte **Spinorgesamtheit  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$**  erfüllt als  **$\Psi^{(27)}$ -Produkt** die Elementarteilchen-Erzeugungsanforderungen **ET 1** und **ET 2**. Damit entwickelt sich die **basisdynamisch eindeutig** veranlasste Elementarteilchen-Erzeugungsstruktur, aus der sich dann **vollständig und eindeutig alle real existierenden Elementarteilchen** einzeln formieren müssen, **und – wie im Folgenden (Kapitel **III.** - **IX.**) gezeigt wird – es auch tun.**

Doch zunächst zur vollständigen Darstellung der  **$\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$ -Gesamtheit** (einschließlich der detaillierten Pointsplitstrukturen:

D.h.: Mit dem 2. Fundamentalprozess wird in der Umgebung des **lokalen Punktes  $x$**  mit den 13 unabhängigen Pointsplits  $\sigma_{(13)} \equiv \xi, \eta, \varrho, \lambda, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7, \varepsilon_8, \varepsilon_9$ , eine dynamische Spinorgesamtheit von **(27) Spinoren** erzeugt:

III.4

$$\Psi^{(27)}$$

$$\equiv$$

$$\Psi(x-\xi+\varrho-\varepsilon_6) \bar{\Psi}(x-\xi+\varrho) \Psi(x-\xi+\varrho+\varepsilon_6) \Psi(x-\varepsilon_1) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\varepsilon_1) \Psi(x+\xi-\lambda-\varepsilon_2) \bar{\Psi}(x+\xi-\lambda) \Psi(x+\xi-\lambda+\varepsilon_2)$$

$$\Psi(x-\xi-\varrho-\varepsilon_9) \bar{\Psi}(x-\xi-\varrho) \Psi(x-\xi-\varrho+\varepsilon_9) \bar{\Psi}(x-\eta-\varepsilon_8) \Psi(x-\eta) \bar{\Psi}(x-\eta+\varepsilon_8) \bar{\Psi}(x-\xi-\varepsilon_7) \Psi(x-\xi) \bar{\Psi}(x-\xi+\varepsilon_7)$$

$$\bar{\Psi}(x+\xi-\varepsilon_3) \Psi(x+\xi) \bar{\Psi}(x+\xi+\varepsilon_3) \bar{\Psi}(x+\eta-\varepsilon_4) \Psi(x+\eta) \bar{\Psi}(x+\eta+\varepsilon_4) \Psi(x+\xi+\lambda-\varepsilon_5) \bar{\Psi}(x+\xi+\lambda) \Psi(x+\xi+\lambda+\varepsilon_5)$$

$$\equiv$$

$$\Psi^{(13)} \quad \bar{\Psi}(x) \quad \Psi^{(13)}$$

Neben der Darstellung **III.4.** kann für die  $\Psi^{(27)}$ -Darstellung – der Übersicht halber – auch die folgende **Kästchenform** gewählt werden:

**Beispiel:**  $\Psi(x - \xi - \varrho - \varepsilon_9)$  wird dargestellt als

$\Psi$	← Spinor
$x$	← Kernwechselwirkungspunkt
$-\xi - \varrho$	← Pointsplit des 1. Fundamentalprozesses
$-\varepsilon_9$	← Pointsplit des 2. Fundamentalprozesses

Damit gilt für die vollständige Darstellung der **2. Erzeugungsstufe**  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  im pointsplitoffenen lokalen Umfeld  $x, \sigma_{13}$

**III.4.1.**  $\Psi^{(27)}$

$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$
$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$
$-\xi - \varrho$	$-\xi - \varrho$	$-\xi - \varrho$	$-\eta$	$-\eta$	$-\eta$	$-\xi$	$-\xi$	$-\xi$	$-\xi + \varrho$	$-\xi + \varrho$	$-\xi + \varrho$	$0$	$0$	$0$	$+\xi - \lambda$	$+\xi - \lambda$	$+\xi - \lambda$	$+\xi$	$+\xi$	$+\xi$	$+\eta$	$+\eta$	$+\eta$	$+\xi + \lambda$	$+\xi + \lambda$	$+\xi + \lambda$
$-\varepsilon_9$	$0$	$+\varepsilon_9$	$-\varepsilon_8$	$0$	$+\varepsilon_8$	$-\varepsilon_7$	$0$	$+\varepsilon_7$	$-\varepsilon_6$	$0$	$+\varepsilon_6$	$-\varepsilon_1$	$0$	$+\varepsilon_1$	$-\varepsilon_2$	$0$	$+\varepsilon_2$	$-\varepsilon_3$	$0$	$+\varepsilon_3$	$-\varepsilon_4$	$0$	$+\varepsilon_4$	$-\varepsilon_5$	$0$	$+\varepsilon_5$

≡

$\Psi^{(13)} \quad \bar{\Psi}(x) \quad \Psi^{(13)}$

Diese Spinorgesamtheit  $\Psi^{(27)}$  enthält gemäß dem 1. und 2. Fundamentalprozess 3 Kategorien von Spinoren:

I 8 Basisspinoren aus dem 1. Fundamentalprozess  
(Spinoren, die im Pointsplit kein  $\varepsilon$ -Split enthalten)

II 18 Basisspinoren aus dem 2. Fundamentalprozess, die jede einen  $\varepsilon$ -Split enthalten,

III und natürlich den  $\Psi(x)$ -Spinor, der ohne Split am lokalen Punkt  $x$  durch beide Fundamentalprozesse durchgegangen ist.

$$\equiv \text{II} + \text{III} = \text{18} + \text{1} \equiv \text{19 Basisspinoren}$$

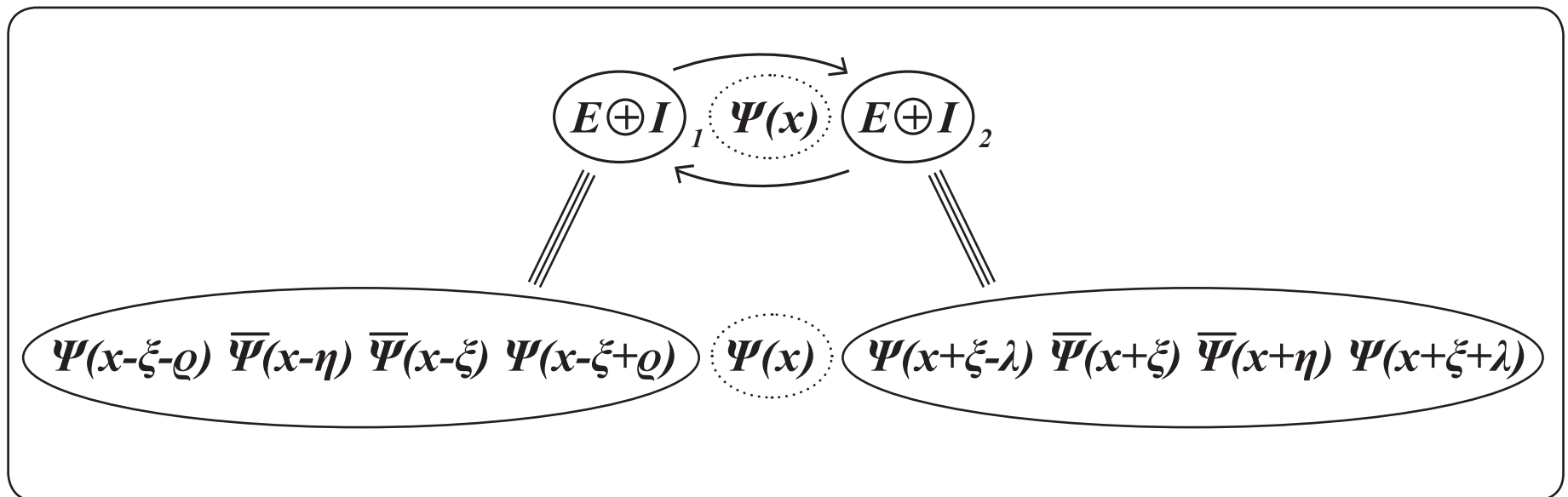
D.h.: I + II + III  $\equiv$  27 Basisspinoren im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld

III.5.

III.5.1.

In Kapitel II sind über den 1. Fundamentalprozess die beiden sich vice versa gegenseitig bestimmenden Energie+Impuls-Formationen  $E \oplus I_1$  sowie  $E \oplus I_2$  entwickelt worden, die bei entsprechender lokaler Distanz-Aufstellung II.5. in folgender Weise strukturieren:

III.6.



Damit (mit den zwei strukturidentischen Größen  $\Psi \bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi$  und  $\Psi \bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi$  in III.6.) ist erneut der Identitätssatz I.5. (siehe dort, i.b. I.5.2.) gefordert und wirksam und löst einen neustrukturierenden Zuordnungsprozess aus:

Und das heißt: Die sich gegenseitig bedingenden zwei fundamental-identischen

Energie $\oplus$ Impuls -Größen:  $E \oplus I_1$   $\longleftrightarrow$   $E \oplus I_2$  werden durch Wirksamkeit

des Identitätssatzes I.5. ( $\equiv$  Verbot von zwei identischen Größen – gemäß I.5.2. –) in ihrer gegenseitigen Zuordnung neustrukturiert:

und zwar – gemäß des in der fundamentalen Erzeugungsphase notwendigen und dort nur möglichen Einfachtheits-Prinzips I.0.3. – auf die strikteste und zugleich einfachste nur mögliche Weise, und das hat zur Folge:





D.h.: Es kommt mit Wirkung des Identitätssatzes **I.5.2** in **III.4** zu einer Strukturierung der ursprünglichen **8** aus dem 1. Fundamentalprozess **II.2** erzeugten Basisspinoren),  
 durch Zuordnung nach  **$\Psi$ -Spinoren** und nach  **$\bar{\Psi}$ -Spinoren**, wobei diese Zuordnung nach  $\Psi$  und  $\bar{\Psi}$   
 nicht nur – aufgrund des Identitätssatzes **I.5** – **ordnungsstrukturell fundamental** ist,  
 sondern auch **pointsplittedynamisch veranlasst** ist, da in **III.6**:

die 4  **$\Psi$ -Spinoren** vom **Kernwechselwirkungspunkt  $x$**  primär gesplittete Spinoren sind,  
 nämlich  $\Psi(x-\xi)$   $\Psi(x-\eta)$   $\Psi(x+\xi)$   $\Psi(x+\eta)$ , d.h.  $\xi$  und  $\eta$  sind gemäß **II.2** Primärsplits

und

die 4  **$\bar{\Psi}$ -Spinoren** vom **Wechselwirkungspunkt  $x \pm \xi$**  – also von einem  
**schon primär gesplitteten Wechselwirkungspunkt  $x \pm \xi$**  aus –  
 mit den Splits  $\varrho, \lambda$  **sekundär gesplittete** Spinoren sind,  
 nämlich  $\bar{\Psi}(x-\xi-\varrho)$   $\bar{\Psi}(x-\xi+\varrho)$   $\bar{\Psi}(x+\xi-\lambda)$   $\bar{\Psi}(x+\xi+\lambda)$ , d.h.  $\varrho$  und  $\lambda$  sind gemäß **III.6** Sekundärsplits

III.6.1.



Es kommt somit innerhalb des **im 2. Fundamentalprozesses erzeugten Rohmaterials III.4.**  $\equiv \Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  zu einer Identifizierung der folgenden ursprünglich bereits aus dem 1. Fundamentalprozess **II.2.** erzeugten **8 Basisspinoren**:

$$\text{8 Basisspinoren} \equiv \Psi(x-\xi-\varrho) \quad \bar{\Psi}(x-\eta) \quad \bar{\Psi}(x-\xi) \quad \Psi(x-\xi+\varrho) \quad \Psi(x+\xi-\lambda) \quad \bar{\Psi}(x+\xi) \quad \bar{\Psi}(x+\eta) \quad \Psi(x+\xi+\lambda),$$

die dort physikalisch als  $E \oplus I_1$   $\leftrightarrow$   $E \oplus I_2$  formieren (siehe **II.5.**).

Dieser innerhalb des dynamisch erzeugten Gesamtrohmaterials **III.4.** zu vollziehende **physikalische Identifizierungsakt** führt dann dazu, dass es in **III.4.** aufgrund des Identitätssatzes **I.5.** (und i.b. **I.5.2.**) zu einer **Neuzuordnung** innerhalb dieser 2 identischen Strukturgrößen  $\Psi \bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi$   $\Psi \bar{\Psi} \bar{\Psi} \Psi$  kommt, und zwar zu einer

**III.6.2.** **Neuzuordnung**  $\rightarrow$  hin zur **Formierung der – gemäß I.6. – systemnotwendigen Strukturierungseinheiten:**  
**Trenn-Impuls, Trenn-Energie** , **Binde-Impuls, Binde-Energie**

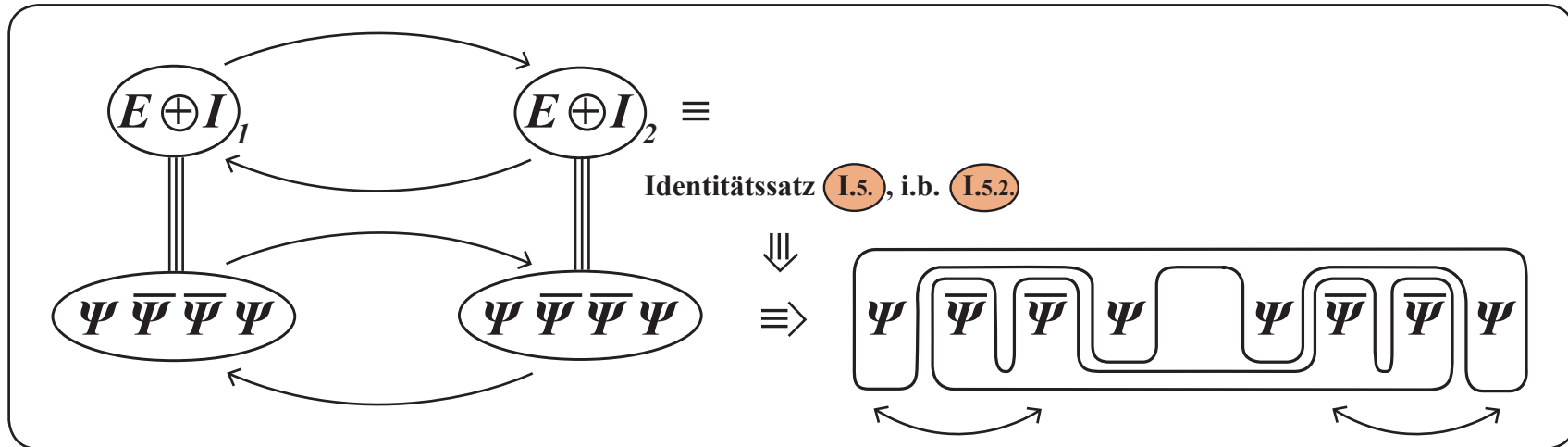
Mit diesem **Strukturierungsfundament** erfolgt dann die Strukturierung des basisdynamisch erzeugten Gesamtrohmaterials  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  aus „sich heraus“, also **von innen her**, und **nicht von außen veranlasst**. Also die Strukturierung erfolgt als ein fundamentaler **systemimmanenter Akt**, und mit dieser immanenten Strukturierung des Rohmaterials  $\Psi^{(27)}$  formiert sich dann auch schon die **Grobstruktur zur Elementarteilchen-Bildung**.

All dies erfolgt im **offenen Pointsplitzgeschehen  $\sigma \neq 0$ ,  $\sigma \rightarrow 0$ , also in der Systemöffnungsphase**, mit dem das bereits in dieser Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** angelegte **Gesamtsystem** – entsprechend **I.12.** –, **über einen mehrstufigen Elementarteilchen-Erzeugungsprozess freigesetzt wird** und das Gesamtsystem dadurch **Schritt für Schritt** entwickelt wird.

Dieser fundamentale Erzeugungsprozess hält solange an, bis alle messbaren und identifizierbaren physikalischen Objekte gebildet sind. Nicht mehr und nicht weniger.

Dieser zur Gesamtsystementwicklung notwendige und aufgrund des Identitätssatzes **I.5.**, i.b. **I.5.2.** ausgelöste **Strukturierungsakt** wird – wie folgt – vollzogen:

III.7.



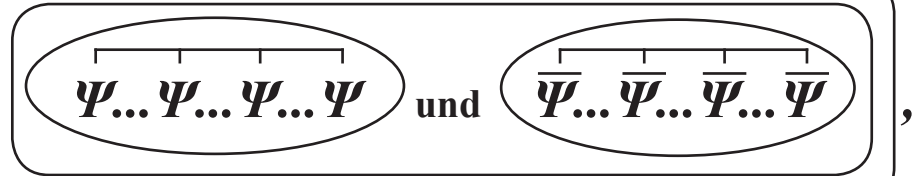
Damit wird im **Grenzprozess  $\sigma \rightarrow 0$**  innerhalb sich gemäß **I.4.** gegenseitig bedingenden Gesamtheit  $E \oplus I_1$   $E \oplus I_2$  eine:

durch den Identitätssatz **I.5.** notwendig verursachte spezifische Neuordnung der Basisspinoren erzeugt, und dies erfolgt in eindeutiger Weise durch Zuordnung der 8 Basisspinoren aus dem 1. Fundamentalprozess, in folgender Weise, mit der zugleich die **Elementarteilchen-Erzeugungsanforderung ① + ②** i.b. **I.7.**, **I.8.** und dort i.b. **I.8.1.** erfüllt werden.



D.h.: Es erfolgt in **III.4.** eine

notwendige Neuordnung nach:



**III.8.**

bzw. unter Berücksichtigung der Pointsplitstruktur gemäß **III.4.** bzw. **III.4.1.** :



Diese Neuordnung erfüllt das **strikte Einfachtheitsprinzip** in der Elementarteilchenerzeugung (siehe **I.0.3.**),

und diese Neuordnung erfolgt, ohne dass etwas von den insgesamt 8 Basisspinoren aus dem 1. Fundamentalprozess

**III.5.** hinzugefügt oder weggenommen wird, und das hat für die **Spinorgesamtheit**  $\Psi^{(27)} \equiv D^{(9)} \Psi^{(9)} = D^{(9)} D^{(4)} \Psi$

zur Folge:

Das dynamisch erzeugte Gesamtsystem  $\Psi^{(27)}$  bleibt erhalten, wird aber durch Wirkung des Identitätssatzes **I.5.**, i.b. **I.5.2.** einem internen Strukturierungsprozess ausgesetzt, wodurch der **3. Fundamentalprozess ausgelöst wird** :

## Kapitel IV. Der 3. Fundamentalprozess:

Die genuine Erzeugung der Strukturierungsenergien und Strukturierungsimpulse  
(Trennung und Bindung)

Durch den Pointsplitprozess:

Erst Pointsplit  $\sigma \neq 0$ :  $\leftarrow x \rightarrow$  (Trennung)

Dann Pointsplit  $\sigma \rightarrow 0$ :  $\rightarrow x \leftarrow$  (Bindung)

wird die vom Gesamtsystem gemäß III.7. zu entwickelnde Strukturierungsdynamik freigesetzt:

IV.1.

Die Splits  $\xi$  und  $\eta$  (und nur diese) spalten – wie in III.6.1. dargestellt – unmittelbar am Wechselwirkungspunkt  $x$  und sind damit Primärsplits.

Durch diesen Primär-Trennvorgang bilden die mit den Primärsplits  $-\xi, -\eta, +\xi, +\eta$  unmittelbar verbundenen 4 Spinoren des  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$ -Systems (siehe III.4. bzw. III.4.1.), nämlich:

IV.2.

$\Psi(x-\xi) \dots \Psi(x-\eta) \dots \Psi(x+\xi) \dots \Psi(x+\eta)$  den gemäß I.8.1. notwendigen Trenn-Energie  $\oplus$  Impuls, der die Spinormenge  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  mit 4 Trennelementen  $\dots \tilde{\zeta} \dots \tilde{\zeta} \dots \tilde{\zeta} \dots \tilde{\zeta} \dots$  strukturiert.

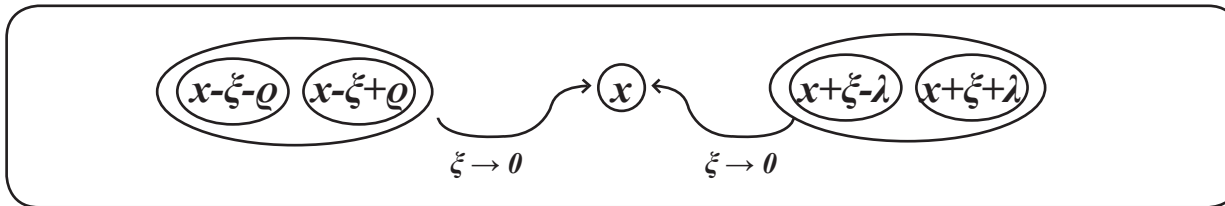
Analoges gilt für Bindungsstruktur:

Die Spinoren aus  $\Psi^{(27)} \equiv \text{III.4}$  am lokalen Punkt  $(x-\xi-\varrho), (x-\xi+\varrho), (x+\xi-\lambda), (x+\xi+\lambda)$ , – also auch ohne  $\varepsilon$ -Split – haben Bindewirkung, da bei ihnen der Split  $\varrho, \lambda$  nicht unmittelbar vom Grundwechselwirkungspunkt  $x$  ausgeht, also kein Primärsplit ist, sondern von dem bereits mit  $\xi$  gesplittenen Raumzeitpunkt  $(x \pm \xi)$  ausgeht, also ein Sekundärsplit ist.

Das hat zur Folge, dass durch den dynamischen Pointsplitprozess:

Erst Pointsplit  $\sigma \neq 0$  (hier  $\xi \neq 0$ ), dann Pointsplit  $\sigma \rightarrow 0$  (hier  $\xi \rightarrow 0$ ) mit  $\xi \rightarrow 0$  die Bindungsstruktur wirksam wird.

IV.3.



IV.4.

D.h.: Es existiert der Bindungs-**Energie  $\oplus$  Impuls** :

$$E \oplus I_{\text{Binde}} = (\overline{\Psi}(x-\xi-\varrho) \dots \overline{\Psi}(x-\xi+\varrho) \dots \overline{\Psi}(x+\xi-\lambda) \dots \overline{\Psi}(x+\xi+\lambda))$$

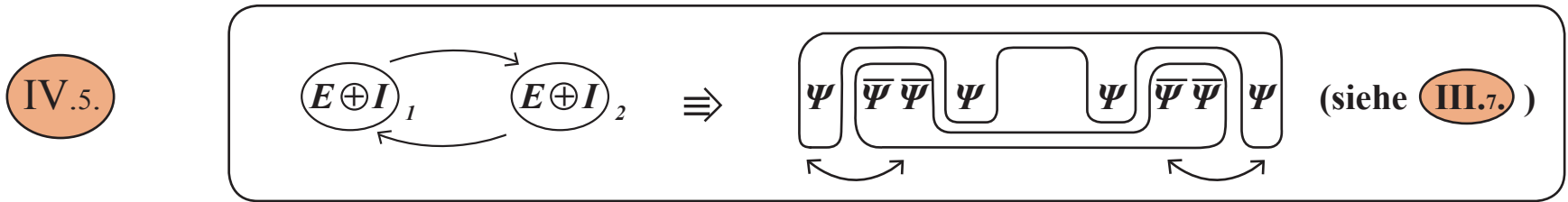
Damit entfaltet sich das Prozessdynamik-System: „Erst Pointsplit  $\sigma \neq 0$ “ und „dann Pointsplit  $\sigma \rightarrow 0$ “.  
 Dadurch wird die prozessnotwendige Strukturierung: **Trennung** und **Bindung** (siehe III.6.2.) erzeugt.

Damit wiederum folgt: Es formiert sich  $E \oplus I_1$   $\leftrightarrow$   $E \oplus I_2$  aus II.4. über den 1. und 2. Fundamentalprozess neu:

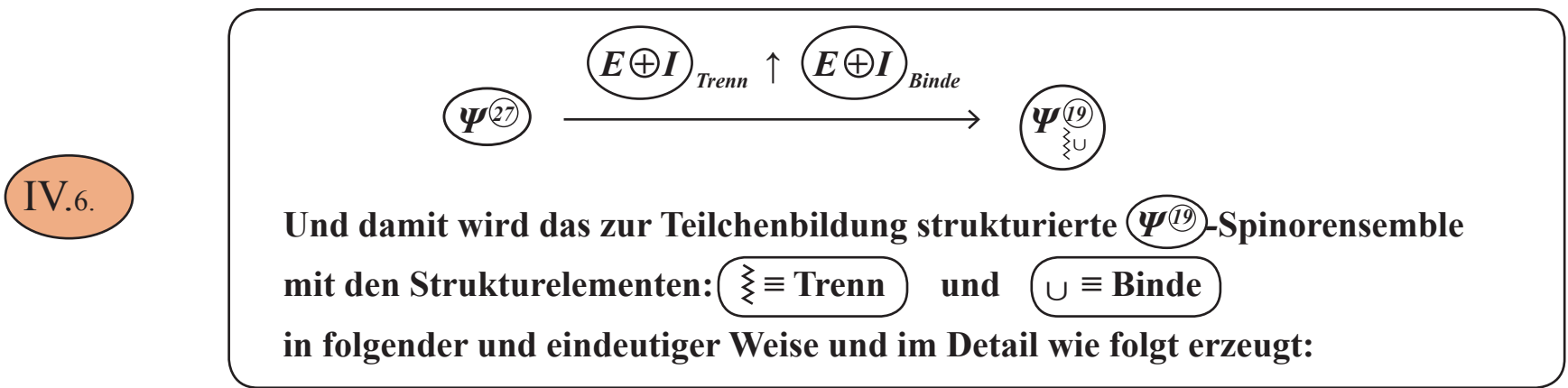
nämlich als **strukturierender Trenn-Energie+Impuls**  $\equiv E \oplus I_{Trenn}$

und **strukturierender Bindungs-Energie+Impuls**  $\equiv E \oplus I_{Binde}$

D.h.: aufgrund des Identitätssatzes **I.5.**, i.b. **I.5.2.** gilt:



D.h.: Im 3. Fundamentalprozess, wird der **Trenn- und Bindungs-Energie+Impuls** wirksam und indem er wirksam ist, wird er durch diese Strukturierungsleistung verbraucht und erzeugt damit die dann **wirksamen Trenn- und Bindungselemente „ $\xi$ “ und „ $\cup$ “ in der  $\Psi^{(19)}$ -Spinormenge**.





IV.7.

Die einzelnen Spinoren, die das  $(E \oplus I)_{Trenn}$  bilden, werden strukturierend wirksam und verbrauchen sich durch diese strukturierende Wirkung, indem sie in  $(\Psi^{27})$  den von innen wirksamen Trenn-Energie  $\oplus$  Impuls nämlich  $(E \oplus I)_{Trenn}$  formieren. Dort, wo diese  $(E \oplus I)_{Trenn}$ -Spinoren wirksam sind, wird das Strukturelement  $\approx$  erzeugt.

Analoges gilt für den Bindungs-Energie  $\oplus$  Impuls  $\equiv (E \oplus I)_{Binde}$ , nämlich:

IV.8.

Die einzelnen Spinoren, die das  $(E \oplus I)_{Binde}$  bilden, werden strukturierend wirksam und verbrauchen sich durch diese strukturierende Wirkung, indem sie den von innen wirksamen Bindungs-Energie  $\oplus$  Impuls  $(E \oplus I)_{Binde}$  bilden und dann mit dieser Bindungswirkung verbraucht sind. Dort, wo diese  $(E \oplus I)_{Binde}$ -Spinoren wirksam sind, wird das Bindungs-Strukturelement  $\cup$  erzeugt.

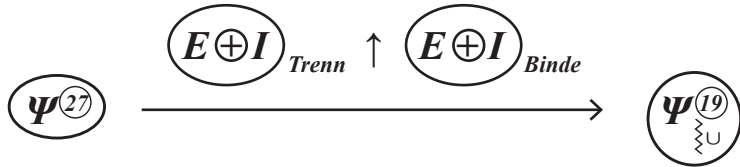
Und daraus folgt der 4. Fundamentalprozess:

# Kapitel V.

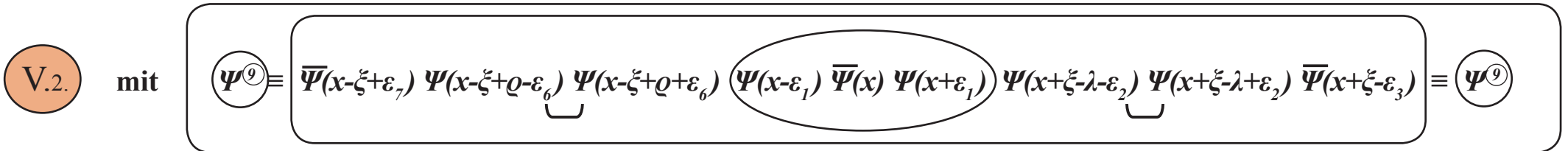
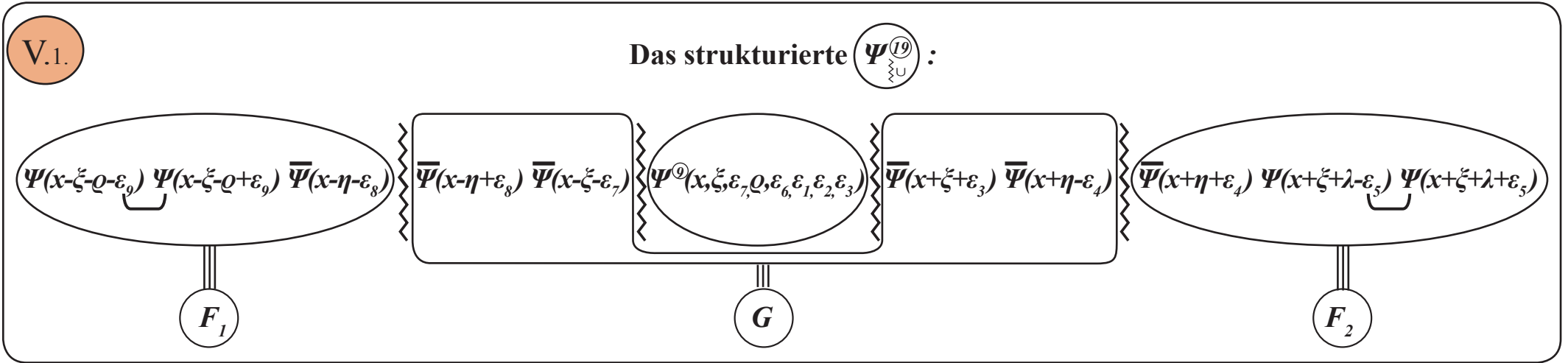
## Der 4. Fundamentalprozess:

Die genuin erzeugte und strukturierte Spinorgesamtheit  $\Psi_{\text{U}}^{(19)}$ .

Mit dem 1., 2. und 3. Fundamentalprozess und indem IV.2. gemäß IV.7. sowie IV.4. gemäß IV.8. wirksam werden, wird das strukturierte  $\Psi^{(19)}$ -Ensemble mit dynamisch erzeugten Pointsplitmengen wie folgt aus  $\Psi^{(27)}$  erzeugt:



und stellt sich damit wie folgt da:



Und damit gilt: Mit **V.1.**, **V.2.** ist bereits das elementare Geschehen vollständig und eindeutig bestimmt,

Die elementaren Player ( $\equiv$  Elementarteilchen) sind, was in den Folgekapiteln **VI.**, **VII.** im einzelnen gezeigt wird, aber durch die Aufteilung **V.1.**, **V.2.** schon grob prognostiziert werden kann:

**3 Fermionen (Substanzteilchen):**      Proton  $p^+$ , Elektron  $e^-$ , Neutrino  $\nu$        $\equiv$   $\begin{matrix} \psi \psi \bar{\psi} \\ \parallel \\ F_1 \Rightarrow p^+ \end{matrix}, \begin{matrix} \psi \bar{\psi} \psi \\ \parallel \\ F_2 \Rightarrow \nu \end{matrix}, \begin{matrix} \bar{\psi} \psi \psi \\ \parallel \\ F_3 \Rightarrow e^- \end{matrix}$

**3 Bosonen (Kraftteilchen):**       $\gamma \equiv$  elektromagnetische Wechselwirkung }  $\begin{matrix} \bar{\psi} \psi \\ \parallel \\ B_3 \Rightarrow \gamma \end{matrix}, \begin{matrix} \psi \psi \\ \parallel \\ B_1 \Rightarrow St \end{matrix}, \begin{matrix} \bar{\psi} \bar{\psi} \\ \parallel \\ B_2 \Rightarrow Z \end{matrix}$   
 $St \equiv$  starke Wechselwirkung  
 $Z(W^\pm) \equiv$  schwache Wechselwirkung

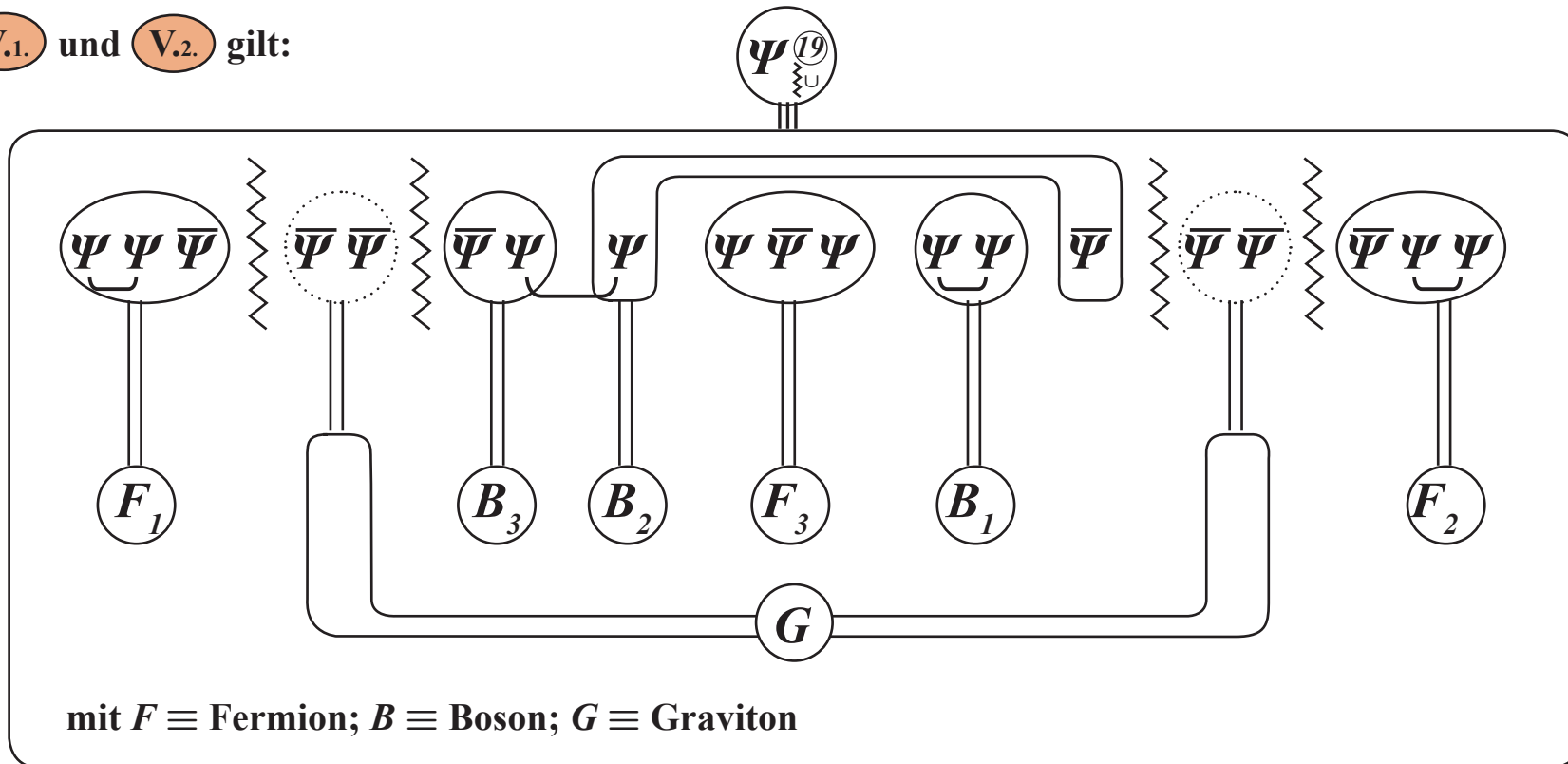
**1 Graviton (Gesamtsystem-Schließungskraft)**       $G \equiv$  gravitonische Wechselwirkung       $\equiv$   $\begin{matrix} \approx \bar{\psi} \bar{\psi} \approx \bar{\psi} \bar{\psi} \approx \end{matrix}$

Mit der genuinen Erzeugung dieser **elementaren Substanz- und Kraftteilchen** ist das aus der Basiswechselwirkung **I.1.** und **I.2.** genuin erzeugte strukturierte Spinorensemble  $\psi^{(19)}$  vollständig verbraucht. Es gibt keine zusätzlichen **Elementarteilchen**.  
 Die Realität ist erzeugt (mit Vollständigkeitsvermerk).

**Kapitel VI. Der Elementarteilchenaufbau:** Die Entstehung der Elementarteilchen aus dem genuin erzeugten und genuin strukturierten Spinorensemble  $\Psi_U^{(19)}$

➔ Mit **V.1.** und **V.2.** gilt:

**VI.1**

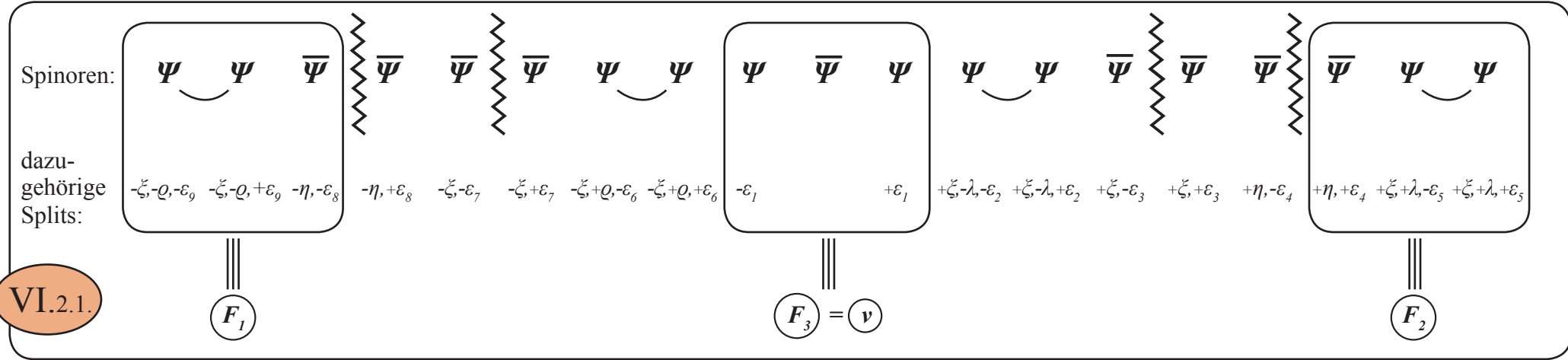


mit den folgenden – gemäß **III.4.** dynamisch erzeugten – Pointsplittedichten: wobei gilt, dass die eingekreisten Splitgrößen einem Teilchen immanent sind, d.h. sie treten nur in der  $\pm$ -Variante in dem gekennzeichneten Teilchen auf. Damit gilt (siehe **V.1.** und **VI.1.**), vor dem Prozess der einzelnen **Elementarteilchen-Erzeugung**, die folgende strukturelle Pointsplitaufteilung auf die einzelnen Einheiten:

VI.2.

$$\begin{aligned}
 F_1 &= F_1(-\xi, -Q, -\varepsilon_8, \varepsilon_9; -\eta) & B_1 &= B_1(+\xi, -\lambda; \varepsilon_2) \\
 F_2 &= F_2(+\xi, +\lambda, +\varepsilon_4, \varepsilon_5; +\eta) & B_2 &= B_2(-\xi, +Q, +\varepsilon_6, -\varepsilon_3) \\
 F_3 &= F_3(\varepsilon_1) = \text{1-Split-Fermion} & B_3 &= B_3(-\xi, +\varepsilon_7, +Q, -\varepsilon_6), \quad \text{mit } G = G(\pm\xi, \pm\eta, +\varepsilon_3, -\varepsilon_4, -\varepsilon_7, +\varepsilon_8)
 \end{aligned}$$

wobei das umkreiste  $\varepsilon_v$  aufzeigt, dass sowohl derjenige  $+\varepsilon_v$ -Split als auch der zugehörige  $-\varepsilon_v$ -Split innerhalb der jeweiligen physikalischen Größe  $F_1, F_2, F_3$  bzw.  $B_1, B_2, B_3$  als  $\pm$ -Splitgröße verbraucht wird, bzw. in eine transparente Form gebracht:



mit  $F_1, F_2, F_3$  als Elementarfermionen, wobei  $F_3$  bereits als  $\nu$  identifiziert ist und  $F_1$  als  $p^+$ -Kandidat und (danach)  $F_2$  wegen der  $\bar{\psi}\psi\psi$ -Folge gemäß VI.3.3. als  $e^-$ -Kandidat.

Bevor nun die jeweils einzelne Teilchenbildung analysiert wird, werden die Pointsplittedichten am lokalen Punkt  $x$  ( $x \pm \sigma$ ,  $\sigma \rightarrow 0$ ) auf ihre Struktureigenschaften hin untersucht:

VI.3.

### Pointsplittedichten:

- **0 oder 1-Split-Teilchen**  $\equiv$  Masselose Teilchen :

**0 oder 1 Split** beeinflussen – wie sofort erkennbar ist – die Raum-Zeitstruktur bei der Teilchenbildung nicht:



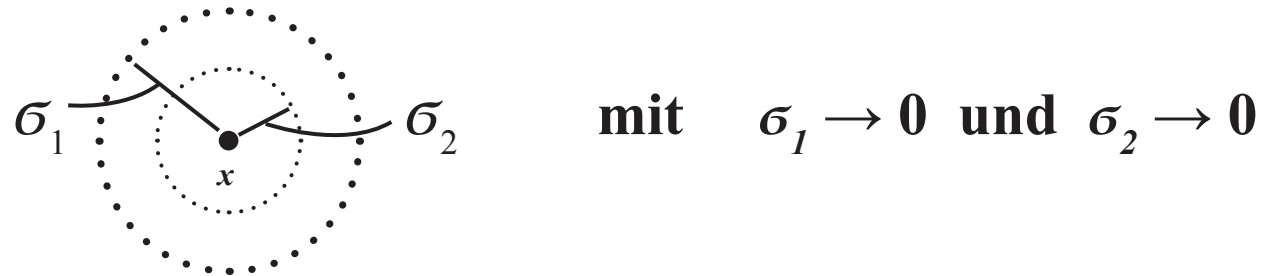
**D.h.:** Die Spinormengen aus  $\Psi^n$  mit 1 Split können bei  $\sigma \rightarrow 0$  (d.h. bei dem Teilchenbildungsprozess) ungehindert den lokalen Punkt  $x$  erreichen:

**D.h.:** Teilchen mit der Splittedichte **0 oder 1 Split** sind masselos und damit auch ladungslos, da sie die Raum-Zeit-Struktur nicht beeinflussen.

VI.3.1.

- **2-Split-Teilchen  $\equiv$  Teilchen mit Masse  $\neq 0$  :**

**2 Splits** beeinflussen die Raum-Zeitstruktur bei der Teilchenbildung:



Da  $\sigma_1$  und  $\sigma_2$  unabhängig sind und deshalb im Prozess  $\sigma_1 \rightarrow 0$  bzw.  $\sigma_2 \rightarrow 0$  in der Nähe des lokalen Punktes  $x$  die in dieser Raumzeitstruktur wechselwirkende **2-Split**-Spinormenge miteinander „kollidiert“ (siehe oben), kommt es zur Punktkrümmung um  $x$  mit der Folge der  **$\equiv$  Massenbildung** :

Die Splitdichte von 2 unabhängigen Splits verbiegt den lokalen Punkt:

Die Punktkrümmung definiert die Masse, d.h. die Spinorwechselwirkung mit mindestens 2 resultierenden Splits erzeugt durch die damit verbundene Raum-Zeit-Krümmung die Masse.

**D.h.: Teilchen mit Splitdichte  $\geq 2$  haben Masse  $\neq 0$**

● **3-Split-Teilchen  $\equiv$  Ladungsbildung :**

**3 Splits** beeinflussen die Raum-Zeitstruktur,

**d.h.:** Durch die 3 unabhängigen Splits wird der lokale Punkt  $x$  nicht nur gekrümmt sondern auch gequetscht, und diese Quetschung führt zu einer Verdichtung der durch 2 Splits gebildeten Masse.

Diese Punktquetschung erzeugt die Ladung und zwar

bei ...  $\Psi\bar{\Psi}$ -Folge  $\equiv$  positive Ladung ( $\equiv$  Definitionsnormierung der  $\oplus$ -Ladung)  
 bei ...  $\bar{\Psi}\Psi$ -Folge  $\equiv$  negative Ladung ( $\equiv$  Definitionsnormierung der  $\ominus$ -Ladung)

**Dadurch, dass Ladung durch 3 Splits gebildet wird, ist automatisch erklärt, dass alle geladenen Teilchen Masse, die ja bereits bei 2 Splits gebildet wird, haben.**



VI.3.4.

- **4-Split-Teilchen  $\equiv$  Ladung und Masse :**

**4 Splits** bewirken, dass der 3-Splitzustand (Ladung) durch die komplexere 4-Splitdichte noch mit einer zusätzlichen Massenschicht überzogen wird.

D.h. 4-Split-Teilchen haben **größere Masse** als entsprechende 3-Split-Teilchen.

Damit erklärt sich, dass die **Masse des Protons (4-Split-Teilchen)** größer ist als die **Masse des Elektrons (3-Split-Teilchen)**.

VI.3.5.

- **5-Split-Teilchen  $\equiv$  Ladung und Masse :**

Teilchen, die final mehr als **4 Pointsplits** enthalten, sind aufgrund der **hohen Splitdichte** **fragil**,  
d.h. sie können **nicht als Elementarteilchen** gebildet werden.

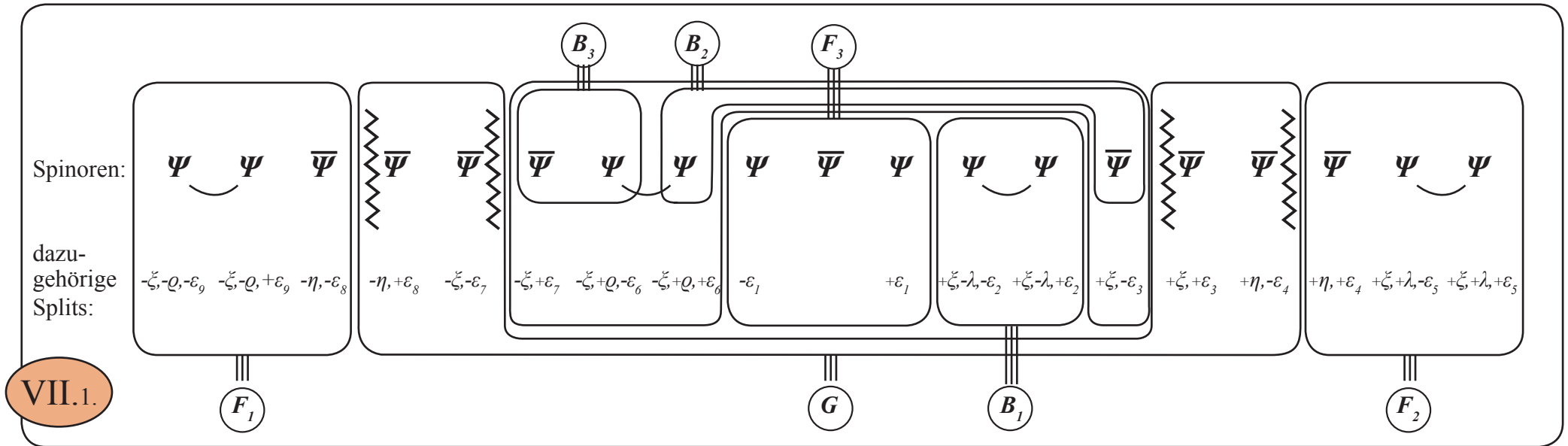
**Und damit folgt der Elementarteilchenaufbau im Einzelnen:**



**Vorbemerkung:** Im folgenden Kapitel (VII.) wird eine geschlossene Gesamtdarstellung der Erzeugungsprozesse aller Elementarteilchen durchgeführt, wohl wissend, dass eine solche Gesamtdarstellung für den Leser keine gefällige Lektüre sein kann, sondern die Lektüre sich Stück für Stück über 80 Ziffern (VII.1) bis (VII.80.) und damit über 31 Seiten entwickeln muss. Aber am Ende dieser Lektüre steht ein zusammenhängendes Bild einer einheitlichen Elementarteilchentheorie.

**Kapitel VII. Der Prozess der Elementarteilchenbildung im Einzelnen:**  
 die Substanteilchen  $p^+$ ,  $e^-$ ,  $\nu$  und die Kraftteilchen  $St$ ,  $\gamma$ ,  $Z(W^\pm)$ ,  $G$   
 der starken, elektromagnetischen, schwachen und gravitonischen Wechselwirkung

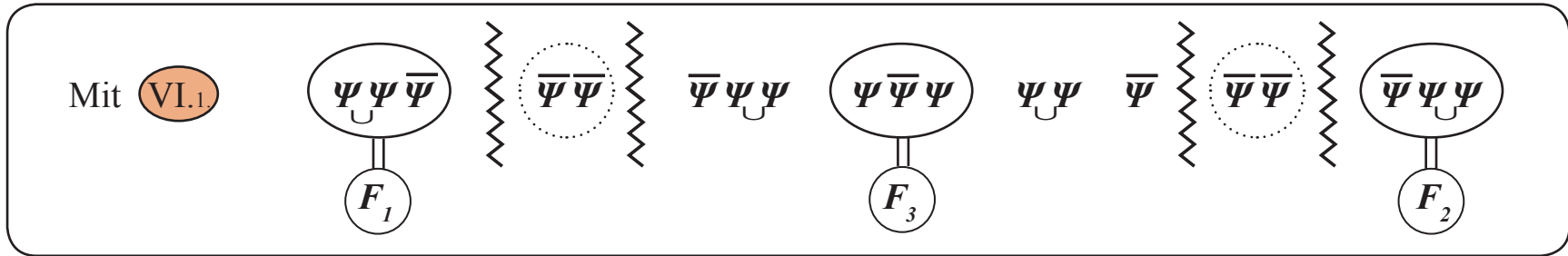
Mit diesen Aussagen (VI.3.1.)  $\rightarrow$  (VI.3.5.) zur Splittedichte der einzelnen Teilchen ist der Teilchenbildungsprozess strukturiert, wobei zu jeder einzelnen Elementarteilchenbildung die jeweils dazugehörige Pointsplittedichte der insgesamt im Gesamtsystem  $\Psi^{(19)}(x, \sigma_{13})$  zur Verfügung stehenden (13) Pointsplits  $\sigma_{13}$  verbraucht werden. Dazu wird zunächst einmal (VI.1.) und (VI.2.) zusammengefasst:



mit  $(F_1), (F_2), (F_3)$  als Elementarfermionen, mit  $(B_1), (B_2), (B_3)$  als Elementarbosonen, sowie  $(G)$  als Gesamtschließungseinheit ( $\equiv$  Gesamtschließungskraft)  $\equiv$  Gravitation

Die Teilchenbildung im strukturierten Gesamtsystem  $\Psi^{(19)}$  beginnt aufgrund der Trennstruktur  $\approx$  mit der Erzeugung des Elementarfermions  $F_1$  aus VI.1. bzw. strukturell:

VII.2.



VII.3.

D.h.: gemäß VI.2 gilt:  $F_1 = F_1(-\xi, -Q, -\eta, \epsilon_9, -\epsilon_8) = F_1(-\xi, -Q, \epsilon_9, -\epsilon_8; -\eta)$

D.h.:  $F_1 = F_1(-\xi, -Q, \pm \epsilon_9, -\epsilon_8; -\eta) \equiv \Psi \Psi \bar{\Psi}$  ist ein  
 4 Splits

**4-Split-Elementarfermion (Splitdichte 4) bei noch offener Abhängigkeit von  $-\eta$ .**

VII.4.

D.h.: Das  $F_1$ -Elementarfermion ist - bei noch offener Abhängigkeit von  $-\eta$  - gemäß VI.3.4 ein Elementarteilchen mit:

- $F_1 = \Psi \Psi \bar{\Psi}$  :
- Masse  $\neq 0$  (siehe VI.3.4)
  - Ladung  $\neq 0$  (siehe VI.3.4)
  - mit positiver Ladung wegen der  $\Psi \Psi \bar{\Psi}$ - Folge (siehe VI.3.3)
  - mit einer zusätzlichen Massenschicht wegen des 4. Splits (siehe VI.3.4)

D.h.: Das  $(F_1 (4 \text{ Splits}; -\eta))$  erfüllt die Eigenschaften des Protons  $(p^+)$  mit einer zusätzlichen  $(-\eta)$ -Splitabhängigkeit.

Mit dieser  $-\eta$ -Abhängigkeit ist festgelegt, dass  $(F_1 = (p^+))$  zeitlich vor dem  $F_2 = F_2 (+\eta, \dots)$  erzeugt wird,

da der  $\eta$ -Split das Initiator-Element für die Zeitkomponente  $t$  ist (siehe II.6.)

Da  $(F_1) = (\Psi \Psi \bar{\Psi}) \equiv (p^+, -\eta)$  ein wechselwirkendes Elementarfermion ist, muss aufgrund dieser

Wechselwirkungseigenschaft ein Kraftboson existieren, das als „Definitions-Kraftboson  $(p^+)$ “  $\equiv$  „Grundkraft“

eben diese Wechselwirkungseigenschaft des  $(F_1) = (p^+)$  leistet.

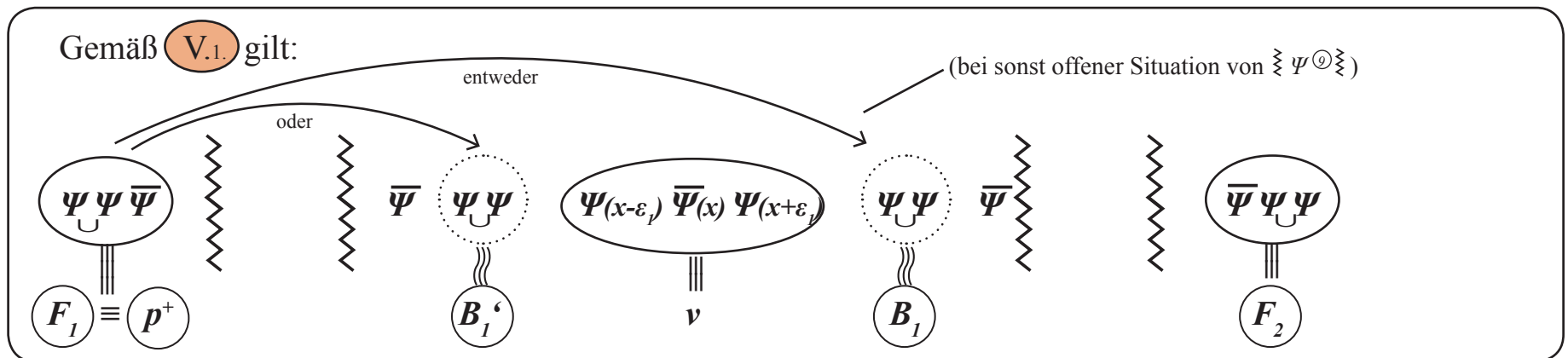
Damit gilt bei Analyse der Gesamtstruktur VII.2.:

Durch das eingeprägte Binde-Strukturelement „ $\cup$ “ gibt es nur 2 Möglichkeiten für den Aufbau

des Definitions-Kraftboson  $(p^+)$  von  $(p^+)$  aus der Gesamtstruktur VI.1. und VI.2.

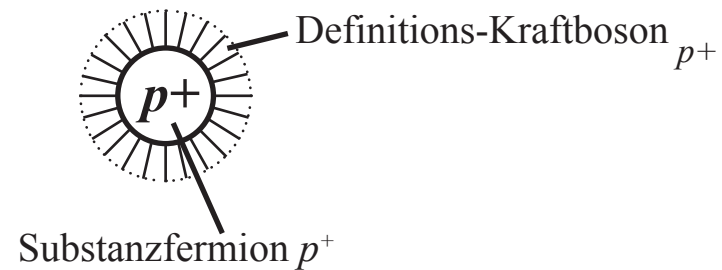
$\Rightarrow$

VII.5.



D.h.: Entweder  $B_1$  oder  $B_1'$  ist das zu  $F_1 \equiv (p^+, -\eta)$  gehörende **Definitions-Kraftboson** $_{p^+}$ .

Da in der elementaren Entstehungsphase alles von Grund auf elementar erzeugt wird und sonst noch nichts vorhanden ist, muss das **Definitions-Kraftboson** $_{p^+}$  kurzreichweitig sein:

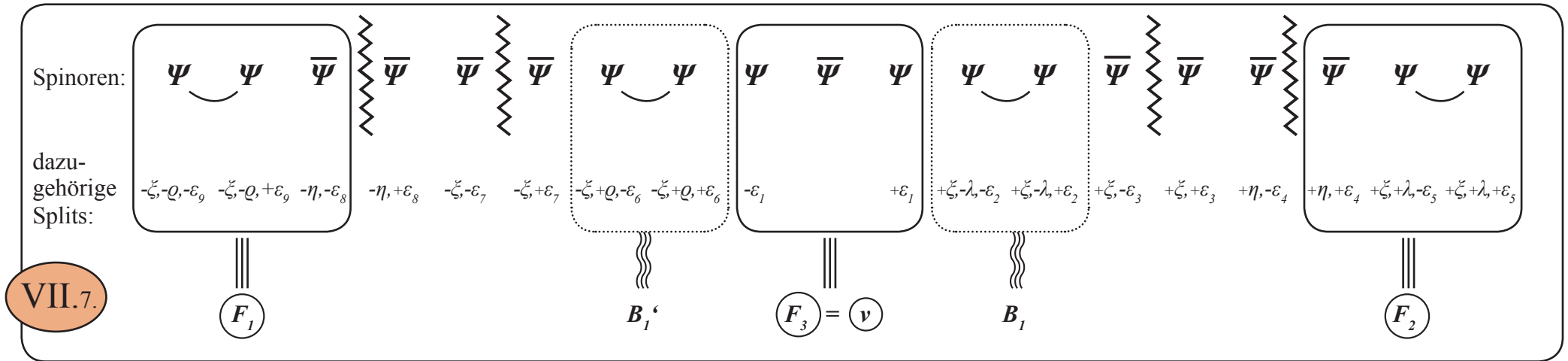


Die Kurzreichweitigkeit ist darin begründet, dass eine Langreichweitigkeit der **Definitions-Kraft** $_{p^+}$  noch nichts hätte, mit dem es definitionsgemäß in Wechselwirkung treten kann, da das zweite Elementarfermion  $F_2$  noch nicht erzeugt ist und in der elementaren Entstehungsphase nichts ohne zureichenden Grund geschehen kann.

VII.6.

D.h.: Die zu  $p^+$  gehörende Definitions-Kraft - und damit die Aufbaukraft des  $p^+$  - muss kurzreichweitig sein.

Um nun das **Definitions-Kraftboson** $_{p^+}$  zu identifizieren, wird das strukturierte  $\Psi_{\Sigma U}^{(19)}$  - gemäß VII.1. - analysiert:



mit  $F_1, F_2, F_3$  als Elementarfermionen, wobei  $F_1$  als  $p^+$ -Kandidat und (danach)  $F_2$  wegen der  $\bar{\Psi} \Psi \Psi$ -Folge gemäß VI.3.3. als  $e^-$ -Kandidat, sowie  $F_3$  als 1-Split-Fermion (d.h. masselos) als Neutrino-Kandidat identifizierbar ist.

D.h.: Für die Elementarfermionen  $F_1$  und  $F_2$  gilt:

VII.8.

$$F_1 = F_1(-\zeta, -Q, \epsilon_9, -\eta, -\epsilon_8) = F_1(-\zeta, -Q, \epsilon_9, -\epsilon_8; -\eta)$$

Wenn also das Proton  $p^+ \equiv F_1(-\zeta, -Q, \epsilon_9, -\epsilon_8; -\eta)$  als 4-Split-Teilchen erzeugt wird, werden mit dieser  $p^+$ -Erzeugung die 4 Splits  $-\zeta, -Q, \epsilon_9, -\epsilon_8$  verbraucht.

Dies hat direkte Konsequenzen für das zugehörige **Definitions-Kraftboson**  $(p^+)$ , das sich gemäß **VII.5.**

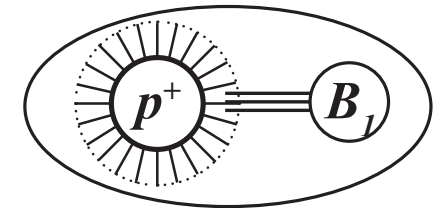
**VII.9.** entweder als  $B_1 \equiv \Psi \cup \Psi_{(+\xi, -\lambda, +\varepsilon_2)}$  oder als  $B_1' \equiv \Psi \cup \Psi_{(-\xi, -\varrho, -\varepsilon_6)}$  **ausbildet:**

Mit Verbrauch der **4 Splits:  $-\xi, -\varrho, \varepsilon_9, -\varepsilon_8$**  zur  **$p^+$ -Erzeugung** gilt dann:

**VII.10.** es ist:  $B_1 \equiv \Psi \cup \Psi_{(+\xi, -\lambda, +\varepsilon_2)} = B_1(-\lambda, +\varepsilon_2)$  ein **2-Split-Teilchen**

und es wäre  $B_1' \equiv \Psi \cup \Psi_{(-\xi, -\varrho, -\varepsilon_6)} = B_1'(-\varepsilon_6)$  ein **1-Split-Teilchen**

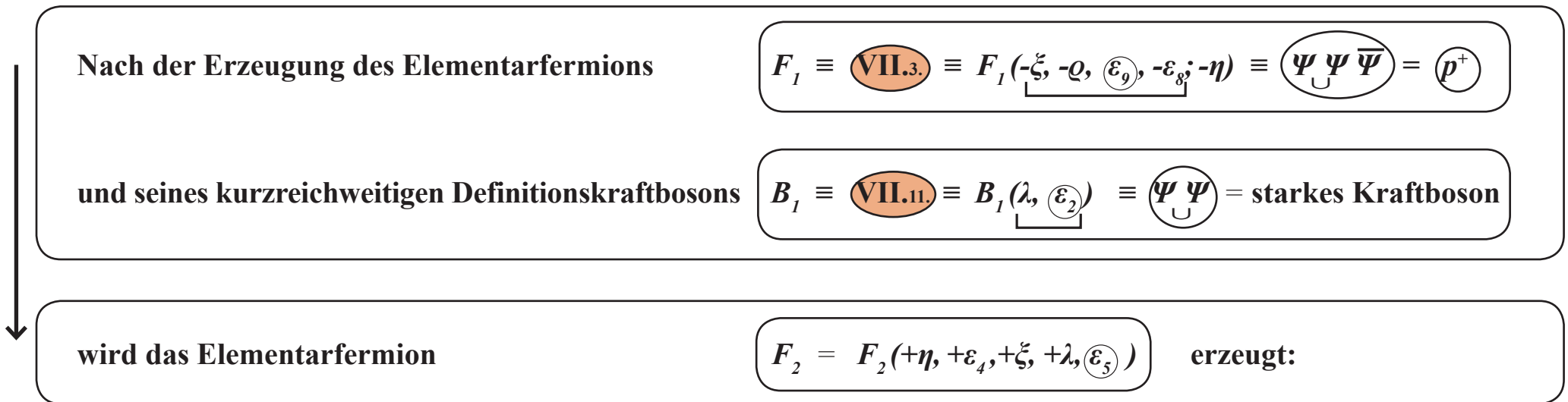
**VII.11.** Also kommt mit **VII.7.** nur  $(B_1)$  als kurzreichweitige Kraft und damit als das **Definitions-Kraftboson**  $(p^+)$  für  $(p^+)$  in Frage:



**VII.12.** D.h.: es gilt:

Dieses Kraftboson  $(B_1) = (\Psi \cup \Psi)$  enthält das fundamentale Strukturelement „ $\cup$ “ (siehe **IV.8.**) und ist damit – mit dieser elementaren Bindungsstruktur – „stark kohärent“, weil es durch das Strukturelement „ $\cup$ “ eine ausgeprägte, starke Kohärenz der zwei inneren Basisspinoren  $\Psi \Psi$  aufweist.

Damit ist die das Proton  $(p^+)$  begleitende Definitionskraft  $(p^+)$  (Grundkraft von  $(p^+)$ ) das, was man als „starke Kraft“ klassifiziert (starke Kraftstärke).



**VII.13.**

Mit der Erzeugung von  $(p^+)$  und  $(B_1)$  werden – wie gezeigt – die Splits  $\xi, Q, \varepsilon_9, \varepsilon_8; \lambda, \varepsilon_2$  verbraucht, so dass für das Elementarfermion  $(F_2)$  nur noch die 3er-Splitdichte  $\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5$  zur Verfügung steht:



VII.14.

D.h.:  $F_2 = F_2(+\eta, +\xi, +\lambda, +\varepsilon_4, \varepsilon_5) \implies F_2(+\eta, +\varepsilon_4, \varepsilon_5)$

VII.15.

- D.h.:  $F_2$  ist ein **3-Split-Teilchen** mit
- Masse  $\neq 0$  (siehe VI.3.3)
  - Ladung  $\neq 0$  (siehe VI.3.3)
  - mit negativer Ladung wegen der  $\bar{\Psi} \Psi \Psi$  - Folge (siehe VI.3.3)
  - mit fehlender zusätzlicher Massenschicht wegen des fehlenden 4. Splits (siehe VI.3.4)

VII.16.

D.h.: Das  $F_2$  (3-Split) erfüllt die Eigenschaften des Elektrons  $e^-$

VII.17.

Insbesondere folgt damit z.B., dass das Elektron  $e^- \equiv F_2$  als **3-Split-Teilchen** eine niedrigere Masse hat als das Proton  $p^+ \equiv F_1$ , das ein **4-Split-Teilchen** ist.

Erwähnenswert ist außerdem, dass von den 3 existierenden Primär-Pointsplits direkt vom Wechselwirkungspunkt  $x$ , nämlich  $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\varepsilon_1$  jeweils einer zur Erzeugung eines Elementarfermions verbraucht wird, nämlich  $\xi$  für  $p^+$ ,  $\eta$  für  $e^-$ ,  $\varepsilon_1$  für  $\nu$ .

VII.18.

Und in der zeitlichen Erzeugungskette:  $(p^+) \rightarrow (p^+ + B_1) \rightarrow (p^+ + B_1 + e^-)$  verliert das Proton  $(p^+) = F_1(-\xi, -Q, \varepsilon_9, -\varepsilon_8; -\eta)$  mit der zeitlich nachfolgenden Erzeugung des Elektrons  $(e^-) = F_2(+\eta, +\varepsilon_4, \varepsilon_5)$  und des mit der  $(e^-)$ -Erzeugung verbundenen  $\eta$ -Split-Verbrauchs seine  $-\eta$ -Abhängigkeit.

Und es gilt weiterhin: Da das Elementarfermion  $(F_2) = \bar{\Psi}\Psi = (e^-)$ , strukturell bedingt, wegen:



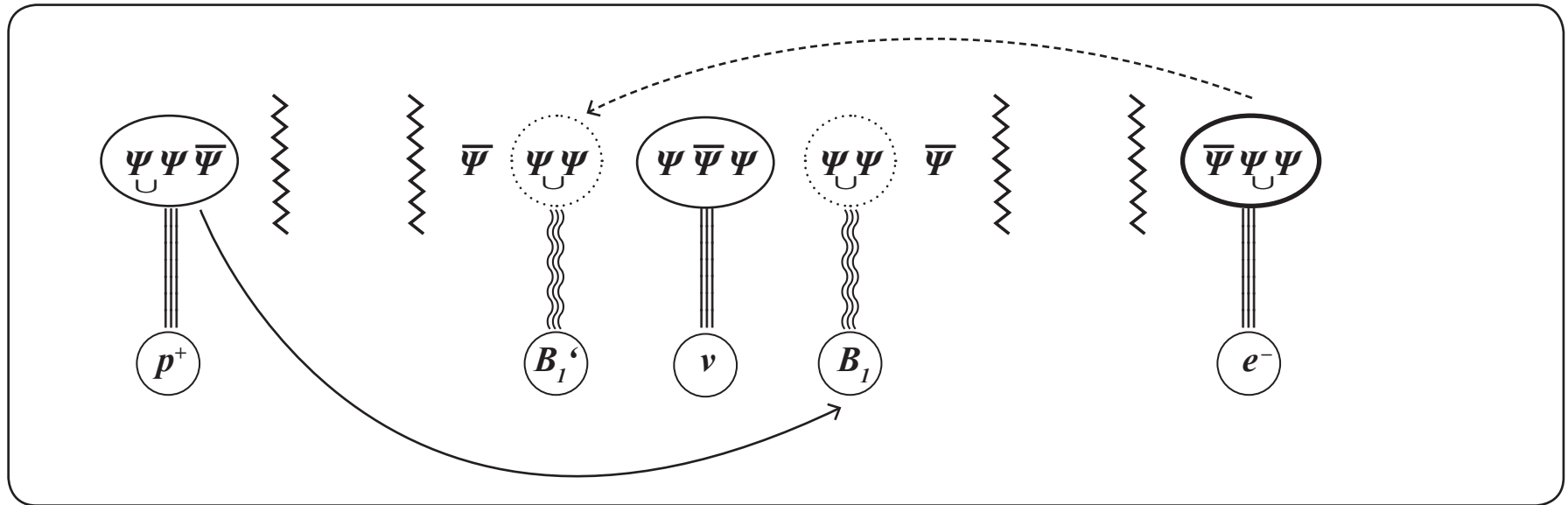
ein **wechselwirkendes Elementarfermion** ist, muss – analog zum  $(F_1) \equiv (p^+)$  – auch für  $(F_2)$  ein **Kraftboson** existieren, das

VII.19.

als **Definitions-Kraftboson für  $(e^-)$**  die Wechselwirkungseigenschaft des  $(F_2) \equiv (e^-)$  leistet. D.h.: In Analogie zu VII.5 folgt für das Elektron  $(e^-)$  und sein zugehöriges Grundkraftboson zunächst, nachdem das **starke Boson  $(B_1)$**  als Definitionskraft (Grundkraft) des  $(p^+)$  identifiziert ist,:



VII.20.

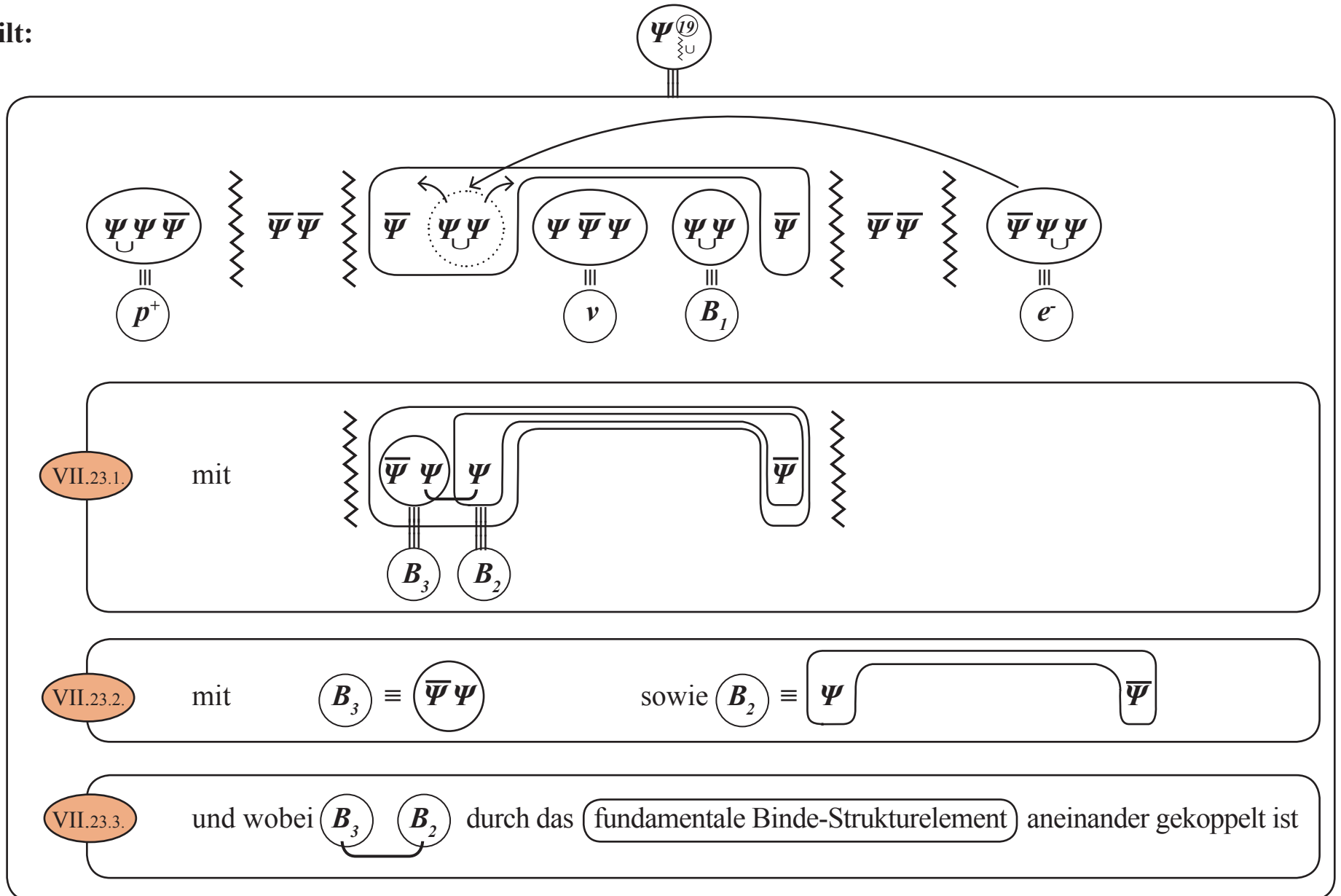


Da  $B_1' = \Psi\Psi$  die identische Struktur des  $B_1 = \Psi\Psi$  ( $\equiv$  Definitions-Kraftboson des  $p^+$ ) hat, wird damit der **Identitätssatz I.5.** wirksam mit der Folge, dass es zu der folgenden genuinen Erweiterung des  $B_1'$  kommt (zu den Ziffern VII.21. und VII.22. siehe Basisversion „Materie, Logik und Existenz“ vom 06.03.2012; im Folgenden als M-L-E bezeichnet):





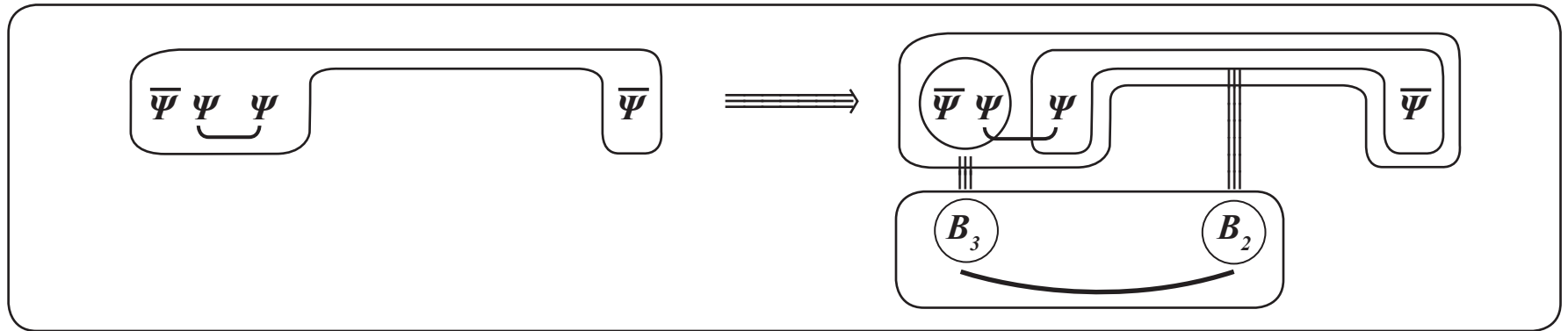
Und damit gilt:



VII.23.

Dieses Kraftsystem VII.24. ist als Definitionskraft des Elektrons  $(e^-)$  das Verbundkraftsystem zweier einzelner Kraftkomponenten. Aufgrund des schon erzeugten starken Kraftbosons  $(B_1) = (\Psi \Psi)$  und der Gültigkeit des Identitätssatz I.5. lässt sich VII.24. nur in die folgenden zwei einzelnen Kraftkomponenten  $(B_2)$   $(B_3)$  aufteilen:

VII.24.



Mit VII.8. und nachdem  $(p^+)$ ,  $(B_1)$ ,  $(e^-)$ ,  $(\nu)$  erzeugt sind, ergibt sich dann

Neutrino	$\equiv$	$(\nu)$	$\equiv$	$(\Psi \bar{\Psi} \Psi)$ $(\varepsilon_1)$	$\equiv$	1-Split	-Teilchen; $\varepsilon_1$	(siehe VII.1.)
Proton	$\equiv$	$(p^+)$	$\equiv$	$(\Psi \Psi \bar{\Psi})$ $(\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8)$	$\equiv$	4-Split	-Teilchen; $\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8$	(siehe VII.3.)
starke WW	$\equiv$	$(B_1)$	$\equiv$	$(\Psi \Psi)$ $(\lambda, \varepsilon_2)$	$\equiv$	2-Split	-Teilchen; $\lambda, \varepsilon_2$	(siehe VII.10.)
Elektron	$\equiv$	$(e^-)$	$\equiv$	$(\bar{\Psi} \Psi \Psi)$ $(\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5)$	$\equiv$	3-Split	-Teilchen; $\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5$	(siehe VII.14.)

VII.25.

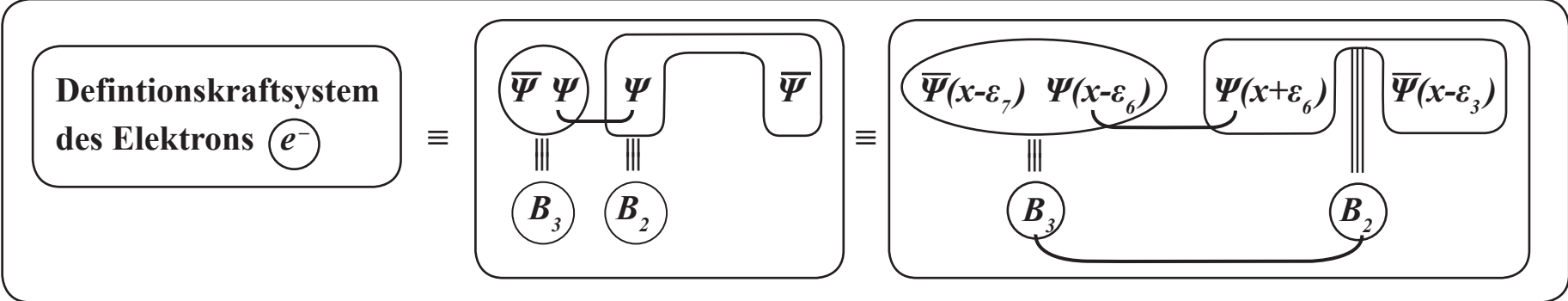
sind damit - wie in (VII.1.,3.,10.,14) hergeleitet - 10 Pointsplits - nämlich

$$\overline{\varepsilon_1} ; \overline{\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8} ; \overline{\lambda, \varepsilon_2} ; \overline{\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5}$$

der insgesamt 13 Pointsplits ( $\xi, \lambda, \varrho, \eta, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7, \varepsilon_8, \varepsilon_9$ ) (siehe III.2) durch diese Elementarteilchen-Erzeugung ( $\nu$ ,  $p^+$ ,  $B_1$ ,  $e^-$ ) aufgebraucht.

Hierdurch folgt für die Splittichte des (Definitions-Kraftsystems  $e^-$ ) als dem (Grundkraftsystem des Elektrons  $e^-$ ):

VII.26.



VII.27.

D.h.: Das Definitions-Kraftsystem ( $B_3, B_2$ ) für das Elektron ( $e^-$ ) hat die Eigenschaft...





VII.28.

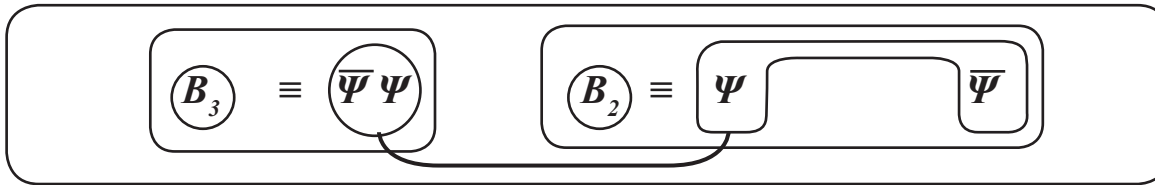
...dass sich über das fundamentale Strukturelement „ $\cup$ “ (siehe **IV.4.**) zwei in sich verschiedene Kraftkomponenten  $B_3 \equiv \overline{\Psi} \Psi$  und  $B_2 \equiv \overline{\Psi} \Psi$  fundamental miteinander verbinden, wobei die Kraftkomponente  $B_2$  – per notwendiger „Konstruktion“, nämlich der indirekten Struktur **VII.24.**, **VII.26.** – als  $B_2 \equiv \Psi \nu B_1 \overline{\Psi}$  inhärent (siehe **VII.22.**) mit dem Neutrino  $\nu$  und dem starken Boson  $B_1 \equiv \Psi \cup \Psi$  verbunden ist.

VII.29.

D.h.: Bei der Teilchenbildung des  $B_2 \equiv \overline{\Psi} \Psi$  und der mit dieser Teilchenbildung verbundenen kohärenten Annäherung der Basisspinoren  $\overline{\Psi}(x+\varepsilon_6) \rightarrow \overline{\Psi}(x-\varepsilon_3) \equiv B_2$  über den Pointsplitprozess  $\varepsilon_6 \rightarrow 0, \varepsilon_3 \rightarrow 0$  kommt es zu einer Inhärenzstruktur von  $B_2$  mit  $\nu$  und  $B_1$  :  $B_2 \equiv \Psi \nu B_1 \overline{\Psi}$

D.h., die Wechselwirkungsstruktur des Elektrons  $F_2 \equiv e^-$  erfolgt in spezifischer Weise in der folgenden **Verbundstruktur** :

VII.30.



wobei  $(B_2)$  aufgrund seiner indirekten Struktur  $(\Psi \text{ [ ] } \bar{\Psi}) \equiv (\overline{\Psi} \quad \bar{\Psi})$  nur dann eine Kohärenz seiner Basisspinoren  $(\Psi \text{ [ ] } \bar{\Psi})$  erreichen kann, wenn wegen dieser in VII.27. dargestellten Inhärenzstruktur  $(\Psi \text{ [ } \nu \text{ ] } B_1 \text{ ] } \bar{\Psi})$  der Kohärenzprozess  $(\overline{\Psi} \text{ [ ] } \bar{\Psi})$  – und damit der Teilchenbildungsprozess von  $(B_2)$  – indirekt „kohärent“ zu der  $(B_1) \equiv (\Psi \cup \bar{\Psi} (\lambda, \varepsilon_2))$ -Struktur aufgebaut ist.

VII.31.

Da  $(B_1)$  – gemäß VII.6 – als Definitionskraft  $(p^+)$  des Protons  $(p^+)$  ein 2-Split-Teilchen (also kurzreichweitig) ist, muss dann aber aufgrund eben dieser indirekten Kohärenz von  $(B_2)$  zu  $(B_1)$  – also aufgrund der dargestellten Inhärenz von  $(B_2)$  zur starken Kraft  $(B_1)$  –  $(B_2)$  als  $(B_2) (\varepsilon_6, -\varepsilon_3)$  – genauso wie  $(B_1)$  – also als 2-Split-Kraftboson, d.h., mit gleichermaßen kurzreichweitiger Struktur wie  $(B_1)$ , erzeugt werden.

VII.32.

Das hat damit - aufgrund der Splitstruktur VII.27. - Konsequenzen für die zweite - verbundene - Definitionskraftkomponente  $(e^-)$  des Elektrons  $(e^-)$  nämlich für  $(B_3)$  :



VII.33.

- die **eine Kraftkomponente**  $(B_2) \equiv B_2(\varepsilon_6, -\varepsilon_3)$  ist wegen des Verbrauchs des  $(\varepsilon_3$ - und  $\varepsilon_6$ -Splits) und damit erfolgter - durch die Inhärenz zu  $(B_1)$  notwendiger - struktureller Angleichung zu  $(B_1)$ :

$(B_2) \equiv$

ein **2-Split-Teilchen** und damit gemäß **VI.3.2.** eine massive kurzreichweitige Kraft nämlich die **schwache kurzreichweitige Kraft**  $(Z)$
- und die **andere Komponente**  $(B_3) \equiv (\bar{\Psi}\Psi) = B_3(\varepsilon_7, \varepsilon_6) = B_3(\varepsilon_7)$  ist damit – aufgrund des Verbrauchs des  $(\varepsilon_6$ -Splits) für  $(B_2)$  – ein **1-Split-Teilchen** (siehe **VI.3.1**) und damit eine langreichweitige Kraft und somit die sogenannte elektromagnetische Kraft  $(\gamma) \equiv (B_3)$

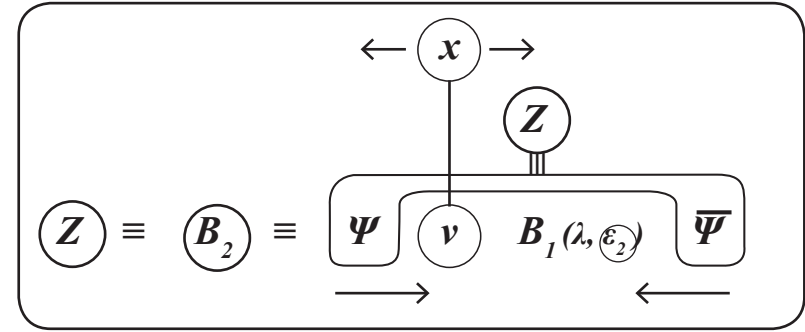
Bezüglich der Kraftstärke gilt:

VII.34.

- $(B_2)$  hat aufgrund der indirekten Kohärenz  $(\Psi \dots \bar{\Psi})$  seiner inneren Basisspinoren eine nur schwache Kraftstärke
- $(B_3)$  hat aufgrund der normalen Kohärenz  $(\bar{\Psi}\Psi)$  seiner inneren Basisspinoren eine „normale“ Kraftstärke, die wir als „mittelstarke“ elektromagnetische Kraftstärke kennen.

VII.35.

Die schwache Kraft  $Z = (B_2)$  hat durch ihre inhärente Struktur eine „Strukturanomalie“, mit der Konsequenz, dass für  $Z \equiv$  **schwache Wechselwirkung** die sogenannte **Paritätssymmetrie** (Raumspiegelungssymmetrie) gebrochen ist.

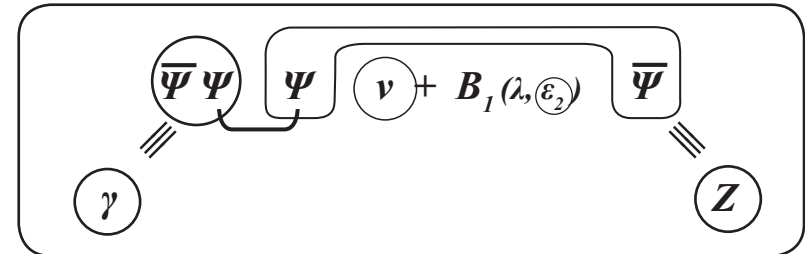


VII.36.

D.h.: Die schwache Wechselwirkung  $\equiv (Z)$  hat eine chirale Struktur.

Dasselbe gilt natürlich nicht für die fundamental durch „ $\cup$ “ angekoppelte elektromagnetische Wechselwirkung  $(\gamma)$

Und der Grund dafür ist, dass das  $(\gamma)$  eine **direkte Kohärenz** seiner inneren Basisspinoren hat,  $(\gamma) = (\bar{\Psi}\Psi)$ , und somit für  $(\gamma)$  **keine Inkorporation** eines der Fundamental-Splits  $(\zeta, \lambda, \varrho; \eta)$  vorliegt.



Und noch etwas ist dabei anzumerken:

Die chirale Struktur gilt auch nicht für die **spinorteknisch ungerichtete skalare starke Kraft  $(\Psi \cup \Psi) \equiv (B_1)$** , die zwar für ihren Teilchenbildungsprozess den  $\lambda$ -Split inkorporiert und verbraucht hat, aber als skalares  **$(\Psi \cup \Psi)$ -Produkt eine „ungerichtete“ physikalische Größe** und **somit bezüglich der Raumkomponenten indifferent ist.**

Weiterhin gilt aufgrund der spezifisch inhärenten Struktur der schwachen Kraft  $(B_2) \equiv (Z) \equiv \boxed{\Psi \left( \nu + (B_1) \right) \bar{\Psi}}$  :

Die schwache Kraft existiert nur als mit dem Neutrino  $(\nu)$  und der starken Kraft  $(B_1)$  inhärent verbundene Kraft.

Das heißt aber auch: Das Neutrino  $(F_3) \equiv (\nu) \equiv \boxed{\Psi(x-\varepsilon_l) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\varepsilon_l)}$  ist ein 1-Split-Teilchen (d.h. gemäß VI.3.1. masselos) und als Wechselwirkungsfermion am Kernwechselwirkungspunkt  $(x)$  aufgrund der in VII.29. dargestellten Inhärenz systemisch mit der schwachen Kraft verbunden.

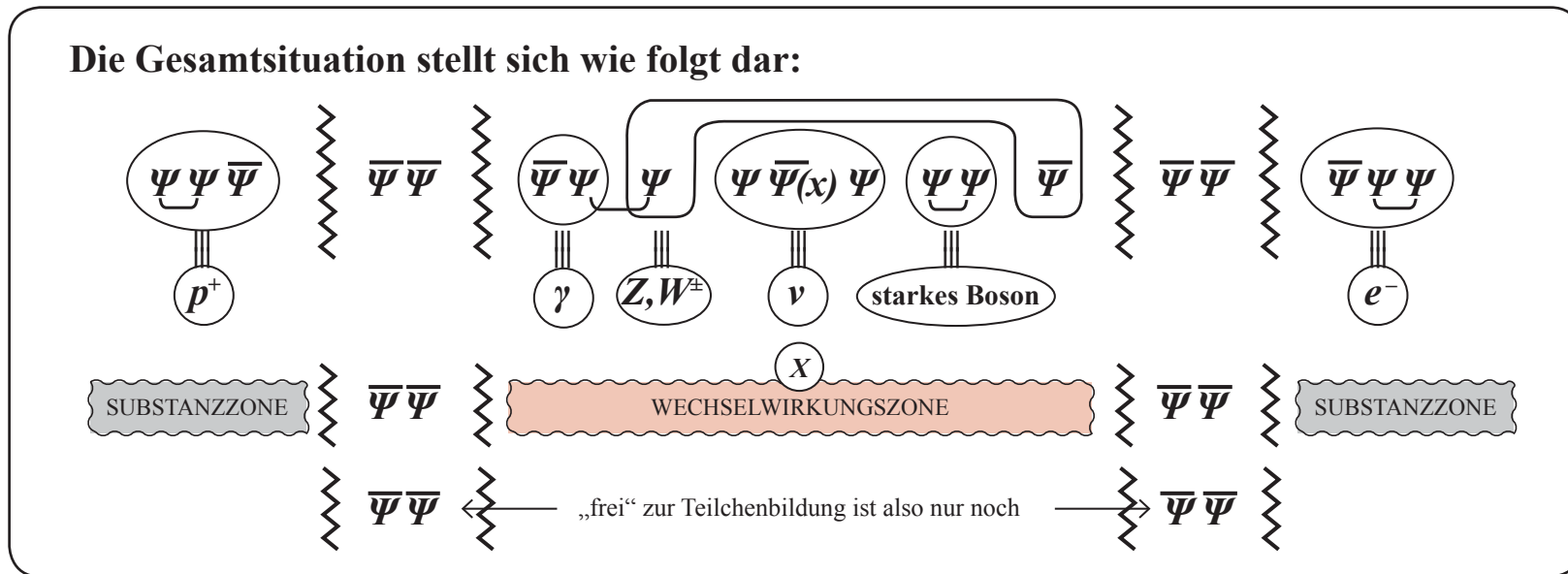
Das Neutrino  $(\nu)$  kann aber nicht - da es als Teilchen der Wechselwirkungszone  $\approx \Psi^{\otimes} \approx$  erzeugt ist - selber über die weiteren in der Wechselwirkungszone erzeugten Kraftteilchen - nämlich über  $(B_1) \equiv (St)$  oder  $(B_3) \equiv (\gamma)$  - wechselwirken, genauso wenig wie das  $(B_3) \equiv (\gamma) \equiv \boxed{\text{elektromagnetisches Wechselwirkungsteilchen}}$  oder das  $(B_1) \equiv (St) \equiv \boxed{\text{starkes Wechselwirkungsteilchen}}$  mit jeweils einem anderen in  $\approx \Psi^{\otimes} \approx$  erzeugten Wechselwirkungsteilchen wechselwirken kann. Das ist fundamental-strukturell nicht möglich.

VII.37.

D.h.: Überall, wo es die schwache Wechselwirkung gibt, gibt es das Neutrino  $(\nu)$  :  $\implies$   
 Das Neutrino  $(\nu)$  kann nur schwach wechselwirken.  
 Das Neutrino  $(\nu)$  kann nicht stark wechselwirken.  
 Das Neutrino  $(\nu)$  kann nicht elektromagnetisch wechselwirken.  
 Das Neutrino  $(\nu)$  ist ein masseloses am zentralen lokalen Punkt  $(x)$  über das  $\varepsilon_l$ -Split  $\boxed{(x-\varepsilon_l) (x) (x+\varepsilon_l)}$  fundamental dynamisch erzeugtes Fermion:  $(\nu) = D^{\otimes}_{\varepsilon_l} \Psi(x)$   
 und kann aufgrund der Masselosigkeit nicht gravitonisch wechselwirken.

Nachdem mit der Teilchenbildung  $(\nu)$ ,  $(B_1)$ ,  $(B_2)$ ,  $(B_3)$  die Wechselwirkungszone  $\approx \Psi^{\text{9}} \approx$  durchstrukturiert ist - und nachdem die Substanzteilchen  $(p^+)$  sowie  $(e^-)$  aus der Substanzzone samt ihren Grundkräften erzeugt sind, ist das Elementarteilchengeschehen grundsätzlich und strukturell nahezu vollständig beschrieben.

VII.38.



Aufgrund und mit Wirkung des Identitätssatzes **I.5.** können sich die beiden identischen Formationen aus **VII.38.** also  $\approx \Psi\Psi \approx$  sowie  $\approx \Psi\Psi \approx$  nicht einzeln ausbilden, da sonst 2 identische Teilchen  $\approx \Psi\Psi \approx$  gebildet wären und dieses aufgrund des Identitätssatzes **I.5.** ausgeschlossen ist.

Also kommt der Identitätssatz zur Wirkung, und der bewirkt in diesem Fall:

VII.39.







Da wegen der Teilchenbildung:

VII.43.

$\textcircled{p^+}$	=	$p^+(\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8)$	4-Splits	$\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8$	aufgebraucht werden
$\textcircled{e}$	=	$e(\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5)$	3-Splits	$\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5$	aufgebraucht werden
$\textcircled{\nu}$	=	$\nu(\varepsilon_1)$	1-Split	$\varepsilon_1$	aufgebraucht wird
$\textcircled{B_1}$	=	$B_1(\lambda, \varepsilon_2)$	2-Splits	$\lambda, \varepsilon_2$	aufgebraucht werden
$\textcircled{B_2}$	=	$B_2(\varepsilon_3, \varepsilon_6)$	2-Splits	$\varepsilon_3, \varepsilon_6$	aufgebraucht werden
$\textcircled{B_3}$	=	$B_3(\varepsilon_7)$	1-Split	$\varepsilon_7$	aufgebraucht wird

folgt resultativ für  $\textcircled{G}$ :

VII.44.

$$\textcircled{G} = G(\xi, \eta, \varepsilon_3, \varepsilon_4, \varepsilon_7, \varepsilon_8) \longrightarrow G(\cancel{\xi}, \cancel{\eta}, \cancel{\varepsilon_3}, \cancel{\varepsilon_4}, \cancel{\varepsilon_7}, \cancel{\varepsilon_8})$$

$$\equiv G(0) \equiv \text{0-Split-Teilchen} \equiv \text{masselos} \equiv \text{langreichweitige Kraft}$$

D.h.:  $\textcircled{G} \equiv \text{Gravitation}$  ist das, was „als solches“ in der Realität bekannt ist.

Und es gilt: Die Gravitation hat gegenüber den 3 in der Wechselwirkungszone  $\approx\approx\psi^{\textcircled{9}}\approx\approx$  erzeugten Kräften (starke, schwache, elektromagnetische Kräfte) eine unterschiedliche Struktureigenschaft:

Die nicht in der Wechselwirkungszone  $\lesssim \Psi^{\otimes 9} \gtrsim$  erzeugte **Gravitation** „wechselwirkt“ als **resultative Gesamtkraft (0-Split-Teilchen)** indirekt mit den 3 anderen - in der Wechselwirkungszone  $\lesssim \Psi^{\otimes 9} \gtrsim$  - erzeugten Kräften über die Masse, wenn die Kraft-Teilchen **2 oder mehr Pointsplits und damit Masse** enthalten.

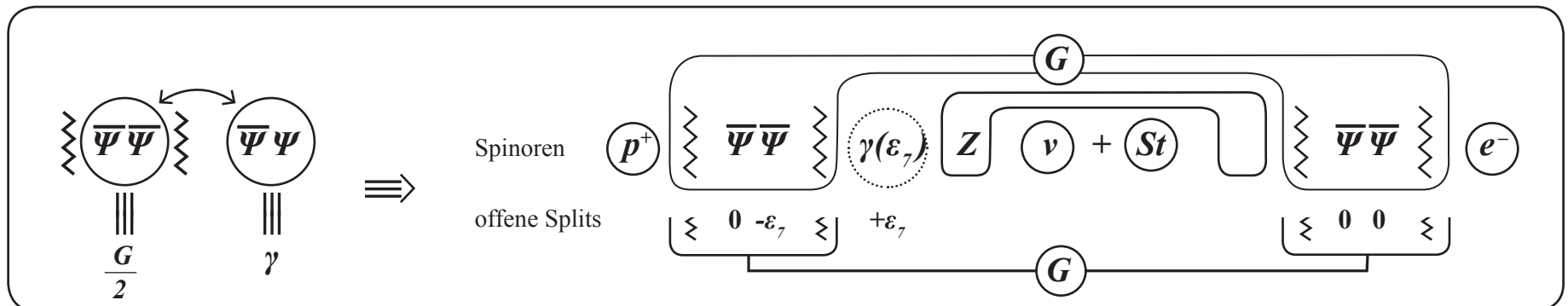
Also gibt es eine in der Zwischenzone  $\left( \begin{array}{c} \lesssim \\ \lesssim \lesssim \\ \lesssim \end{array} \right)$  erzeugte Gravitationskraft (siehe VII.41.), die zwischen allen massiven Elementarteilchen und Elementarkräften wirkt, unabhängig, ob sie in der Substanzzone oder in der Wechselwirkungszone erzeugt sind.

Der Grund dafür liegt darin, dass sich die Gravitation  $(G)$  in der Zwischenzone - zwischen Substanzzone und Wechselwirkungszone - resultativ am Ende herausbildet (siehe VII.39.)

Und noch etwas gilt: Es ergibt sich für  $(G)$  in der Relation zu der langreichweitigen elektromagnetischen Kraft  $(\gamma)$  eine spezifische Besonderheit: Für  $(\gamma)$  gilt (siehe VII.31.):  $(\gamma) \equiv \gamma(\varepsilon_7)$

Wenn man annimmt, dass  $(\gamma(\varepsilon_7))$  noch nicht gebildet sei, aber alle anderen Teilchen bereits erzeugt sind, folgt aus der Strukturpositionierung (siehe VII.7.)

VII.45.





D.h.: es folgt bezüglich der Pointsplitstruktur für die beiden langreichweitigen Kräfte ein innerer Split-Zusammenhang:

die elektromagnetische Kraft  $\gamma = \gamma (+\varepsilon_7)$

die Gravitation  $G = G (-\varepsilon_7)$

D.h. aber: Es wäre - ohne dass sich etwas an der Gesamtsystemstruktur  $\Psi^{(19)}$  ändert - auch folgende Splitstruktur möglich:

entweder  $\gamma (\varepsilon_7); G (0)$

d.h.  $\gamma \equiv 1$ -Split-Teilchen

d.h.: erst wird  $\gamma$  gebildet dann  $G$

$G \equiv 0$ -Split-Teilchen

oder  $G (\varepsilon_7); \gamma (0)$

d.h.  $G \equiv 1$ -Split-Teilchen

d.h.: erst wird  $G$  gebildet dann  $\gamma$

$\gamma \equiv 0$ -Split-Teilchen

Da aber sowohl 0-Split- als auch 1-Split-Teilchen keine Masse haben (siehe VI.3.) - und damit langreichweitig sind - heißt das:

die beiden langreichweitigen masselosen Kräfte  $\gamma$  und  $G$  korrespondieren über den gemeinsamen Pointsplit  $\varepsilon_7$ .

Die Ziffern VII.47 bis VII.64 sind nachzulesen in der Basisversion (M-L-E) und zwar:

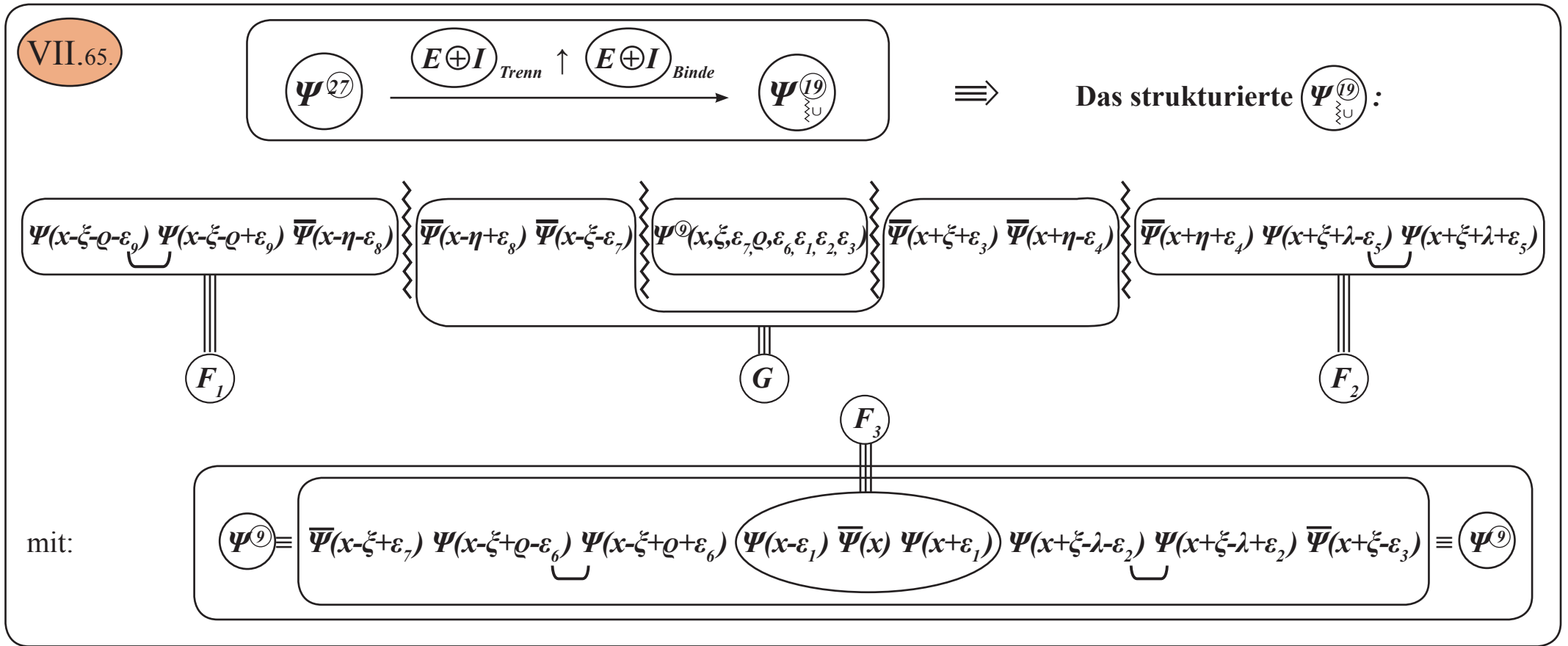
In der Basisversion (M-L-E) (Materie, Logik und Existenz, 06.03.2012) ist im (Nachtrag 2), siehe dort VII.47 bis VII.56, die (Struktur der charakteristischen Grenzenergie der Gravitation (gravitonische Wechselwirkung)) entwickelt worden, mit dem Ergebnis, dass eine bestimmbare, extrem hohe Gravitations-Grenzenergie ( $\sim 10^{19}$  GeV) existiert, oberhalb derer die Gravitationskraft kollabiert bzw. von anderen Kraftstrukturen überlagert wird.

Des weiteren wird in der Basisversion (M-L-E) in einem (Nachtrag 3) siehe dort VII.57 bis VII.64, die systemische

Erzeugungstruktur (insgesamt 6 Elementarteilchen) aus der (6-h)-Gesamtstruktur  $\Psi^{(27)}(x, \sigma)$  hergeleitet.

Auch der jeweilig einzelne spinororiginäre lokale Ursprung der insgesamt (gemäß VII.50.) 6 erzeugten fundamentalen Quantengrößen ( $\hbar$ ) ist bezüglich des jeweiligen einzelnen Aufbaus der Elementarteilchen dynamisch eindeutig zuzuordnen.

Dazu erfolgt eine Analyse der strukturierten Spinorgesamtheit  $\Psi^{(19)}$ , wie sie aus VII.60.  $\equiv \Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  über den Strukturierungsprozess erzeugt wird, nämlich:



Dabei zeigt sich:  $\Psi^{(19)}$  wird aus dem 6-Quantensystem  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13}) \equiv$  VII.50. wie folgt erzeugt:





Da aber, wie in VII.39. aufgrund des Identitätssatzes I.5. erläutert,  $\left(\frac{{}^1G}{2}\right)$  mit  $\left(\frac{{}^2G}{2}\right)$  zusammengefasst werden muss

VII.67.

und dadurch  $(G) \equiv \left(\frac{{}^1G}{2}\right) \text{---} \left(\frac{{}^2G}{2}\right) \equiv \left\langle\!\!\left\langle \bar{\Psi}\Psi \right\rangle\!\!\right\rangle \left\langle\!\!\left\langle \bar{\Psi}\Psi \right\rangle\!\!\right\rangle$   
 als **Gesamtsystem-Schließungskraft** ( $\equiv$  Gravitation) entsteht,

VII.68.

muss das im **Abschnitt 5** des Gesamtsystems VII.66. erzeugte  $(\hbar)$   
 in das bisher einzige  $(\hbar)$ -freie Segment von VII.66. nämlich  $\Psi\bar{\Psi}\Psi$   
 -  $\hbar$  -frei deshalb, weil dieses Segment nur aus 3 Spinoren erzeugt ist - verschoben werden.

VII.69

Durch diese Verschiebung erhält auch das Neutrino  $(\nu) \equiv \begin{pmatrix} \Psi & \bar{\Psi} & \Psi \\ -\varepsilon_1 & 0 & +\varepsilon_1 \end{pmatrix}$  ein **Strukturquant**  $(\hbar)$ ,  
 so dass die folgende **Elementarteilchen-Charakteristik** festzustellen ist:

**Jedes Elementarteilchen enthält genau ein Strukturquant  $(\hbar)$ .** Diese Strukturquant-Zuordnung ist gemäß der  
 Abschnittsaufteilung VII.60. und der Abschnittszuordnung VII.66. **fundamental-strukturell** bedingt.

Aus der Elementarteilchen-Erzeugungsstruktur VII.60. liegt unter Zugrundelegung der originären Pointsplitstruktur  
 $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  und des daraus entstehenden Elementarteilchen-Gesamterzeugungsprozesses (siehe z.B. VII.7., VII.25.,  
 VII.38., VII.40., VII.43., VII.44.) die folgenden Constituent- und Splitstruktur des Elementarteilchen-Gesamtspektrums vor:

**Constituent- und Pointsplitstruktur des Elementarteilchen-Gesamtspektrums**

**Proton:**  $(p^+)$   $\equiv$   $\Psi \underset{\cup}{\Psi} \bar{\Psi} \quad (-\xi, -Q, -\varepsilon_8, (\pm \varepsilon_9))$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **4-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**Elektron:**  $(e^-)$   $\equiv$   $\bar{\Psi} \underset{\cup}{\Psi} \Psi \quad (+\eta, +\varepsilon_4, (\pm \varepsilon_5))$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **3-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**Neutrino:**  $(\nu)$   $\equiv$   $\Psi \bar{\Psi} \Psi \quad (\pm \varepsilon_1)$   $\equiv$  **3 Basisspinor** - **1-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**starke Wechselwirkung:**  $(St)$   $\equiv$   $\Psi \underset{\cup}{\Psi} \quad (-\lambda, (\pm \varepsilon_2))$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**elektromagnetisch-schwache Wechselwirkung:**  $(\gamma, Z)$   $\equiv$   $\bar{\Psi} \Psi \quad \Psi \quad \bar{\Psi} \quad (-\varepsilon_3, (\pm \varepsilon_6), +\varepsilon_7)$  ,  $(1 \hbar)$

mit den durch „ $\cup$ “ zwar verbundenen, aber als physikalische Objekte je einzeln existierenden Komponenten (siehe VII.23. bis VII.33.)

$(Z)$   $\equiv$   $\bar{\Psi} \dots \bar{\Psi} \quad (+\varepsilon_6, -\varepsilon_3)$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - **Objekt**

$(\gamma)$   $\equiv$   $\bar{\Psi} \Psi \quad (+\varepsilon_7)$   $\equiv$  **2 Basisspinor** - **1/0-Split** - **Objekt**

**gravitonische Wechselwirkung:**  $(G)$   $\equiv$   $\langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle \quad \langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle \quad (-\varepsilon_7)$   $\equiv$  **4 Basisspinor** - **0/1-Split** - **Objekt**,  $(1 \hbar)$

mit der Korrelation  $\gamma / G$  siehe VII.46.

VII.70.

D.h.: Im Elementarteilchengesamtsystem  $\Psi^{(19)}$  sind – pointsplitstrukturell dynamisch verursacht – nur die Elementarfermionen Proton  $p^+$  und Elektron  $e^-$  Ladungsträger<sup>1)</sup>, da nur  $p^+$  und  $e^-$  (siehe VII.70.) 3 oder mehr als 3 – eben  $\geq 3$  – Pointsplits aufweisen und Ladung gemäß VII.3.3 erst bei Teilchen mit einer Pointsplittedichte  $\geq 3$  erzeugt wird.

Damit gilt: Da das Gesamtsystem  $\Psi^{(19)}$  in der Summe ladungsneutral sein muss, kann es nur eine (einzige) Elementarladung geben:

VII.70.1.

Und diese eine Elementarladung gibt es – entsprechend VII.3.3 – in

- einer „positiven Ausprägung“ ( $\triangleq p^+$ ) und in
- einer „negativen Ausprägung“ ( $\triangleq e^-$ ),

aber vom „Betrag“ her identisch.

Nur aus diesem Grund, dass es die Elementarladung  $q$  als  $q^+$  und  $q^-$  gibt, d.h. die Summe Ladung  $p^+$  und Ladung  $e^- \equiv 0$  ist, kann das Elementarteilchengesamtsystem  $\Psi^{(19)}$  ladungsneutral sein – wie erforderlich –.

Und noch eine Anmerkung: Das Graviton  $G \equiv$  gravitonische Wechselwirkung ist gemäß VII.70. das einzige 4-Basispinor-Elementarteilchen. Vielleicht sollte man aber auch im Standard-Modell nach 4-Constituent-Objekten gesucht werden, um auch dort eine Verbindung zur Gravitation herstellen zu können.

1)

**Bemerkung:** Dass das  $W^\pm$ -Boson geladen ist, liegt daran, dass es bei den  $W^\pm$ -Prozessen zu einer Splitverschiebung vom Proton bzw. Elektron hin zum Z-Boson kommt (siehe dazu im Detail z.B. X.1.21.) D.h.: Bei diesen  $W^\pm$ -Prozessen wird das Elektron bzw. Proton durch entsprechende Splitabgabe und damit Splitverschiebungen in ein Neutrino umgewandelt. D.h.: Bei diesen  $W^\pm$ -Prozessen handelt es sich daher – gemäß X.1.21. – um einen völlig anderen Vorgang (siehe X.1.).

Bei Analyse der Gesamtsplitstruktur von  $\Psi^{(19)}(x, \sigma_{13})$  (siehe dazu die Einzeldarlegung VII.71. bis VII.76. aus (M-L-E)) erkennt man eine systemisch erzeugte Elementarteilchen-Charakteristik, nämlich die Eigenschaft, dass bisher jedes Elementarteilchen jeweils einen vollständigen  $(\pm \varepsilon_v)$ -Split – d.h.  $(\varepsilon_v)$ -Split-umschließend – enthält, nämlich (siehe VII.70.):

VII.77.

$p^+$	≡	$p^+ (-\xi, -\varrho, -\varepsilon_8, (\pm \varepsilon_9))$	≡	Proton
$e^-$	≡	$e^- (+\eta, +\varepsilon_4, (\pm \varepsilon_5))$	≡	Elektron
$\nu$	≡	$\nu ((\pm \varepsilon_1))$	≡	Neutrino
$St$	≡	$St (-\lambda, (\pm \varepsilon_2))$	≡	starke Wechselwirkung
$\gamma$ $Z$	≡	$\gamma$ $Z$ $(-\varepsilon_3, (\pm \varepsilon_6), +\varepsilon_7)$	≡	elektromagnetisch-schwache Wechselwirkung, mit den strukturell zwar verbundenen aber jeweils einzeln existierenden Komponenten:
				$Z = Z (+\varepsilon_6, -\varepsilon_3)$ , sowie $\gamma = \gamma (+\varepsilon_7)$

VII.78.

D.h.: Das (6. Elementarteilchen) ist nicht die (Gravitation als singuläre Wechselwirkungsgröße) – bzw. nicht das (Graviton als das dazugehörige singuläre Teilchen) – sondern das (6. Elementarteilchen) ist die mit dem fundamentalen (Trennelement) strukturierte (gravitonisch-elektromagnetische Wechselwirkung)

$G \rightsquigarrow \gamma (\pm \varepsilon_7)$

D.h.: Die **⑥** - aufgrund der **6-Quanten-Gesamtstruktur VII.60.** - fundamental existierenden Elementarteilchen sind:

VII.79.

**Die Substanzteilchen:**

- $p^+$   $(-\zeta, -\varrho, -\varepsilon_8, \pm \varepsilon_9)$   $\equiv$  **Proton**
- $e^-$   $(+\eta, +\varepsilon_4, \pm \varepsilon_5)$   $\equiv$  **Elektron**
- $\nu$   $(\pm \varepsilon_7)$   $\equiv$  **Neutrino**

**Die Kraftteilchen:**

- $St$   $(-\lambda, \pm \varepsilon_2)$   $\equiv$  **starke Wechselwirkung**
- $\gamma$   $Z$   $(-\varepsilon_3, \pm \varepsilon_6, +\varepsilon_7)$   $\equiv$  **elektromagnetisch-schwache Wechselwirkung**
- $G$   $\gamma$   $(\pm \varepsilon_7)$   $\equiv$  **gravitonisch-elektromagnetische Wechselwirkung**

VII.80.

D.h.: Mit der Korrelation  $G \gamma (\pm \varepsilon_7)$

gibt es einen **dynamisch erzeugten**, **splitoriginären** und **gesamtstrukturell resultativen**

Zusammenhang zwischen der **Gravitation  $G$**  und der **elektromagnetischen Wechselwirkung  $\gamma$**

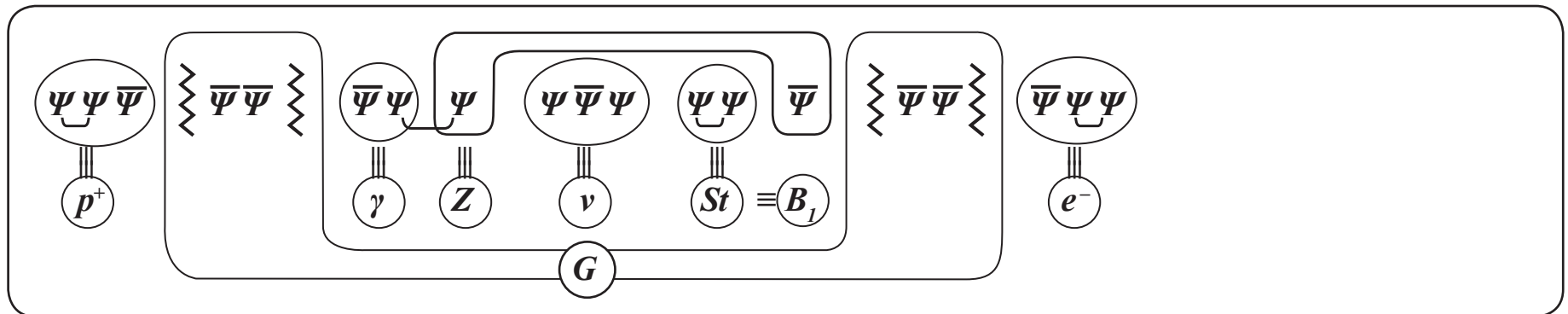


## Kapitel VIII. Das Zusammenwirken der einzelnen Teilchenbildungsprozesse

### Kapitel VIII.1. Die Kraftstärken der einzelnen Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungsstruktur des Gesamtsystems ist:

VIII.1.1.



wobei die Kraftstärke der einzelnen Wechselwirkungen ( $(St), (\gamma), (Z), (G)$ ) von der Kohärenzstruktur der inneren Basisspinoren, die die jeweilige Kraft – bzw. das dazugehörige Kraftboson – bilden, abhängt.

Damit folgt unmittelbar für die einzelnen Wechselwirkungen:

VIII.1.2.

Die starke Wechselwirkung:  $(St) \equiv (\Psi\Psi)$  enthält das fundamentale Bindungsstrukturelement „ $\cup$ “, d.h. die inneren Basisspinoren  $(\Psi\Psi)$  sind durch das fundamentale Bindungsstrukturelement „ $\cup$ “ verbunden, d.h. sie sind im **Pointsplit-Prozess**  $(\lambda, \varepsilon) \rightarrow 0$  stark kohärent. D.h.:  $(St) \equiv (\Psi\Psi(\lambda, \varepsilon))$  ist durch „ $\cup$ “ stark kohärent. D.h.:  $(St) \equiv (\Psi\Psi)$  hat eine starke Kraftstärke.

VIII.1.3.

Die elektromagnetische Wechselwirkung  $\gamma \equiv \overline{\Psi}\Psi$  hat durch die „normale“ Struktur  $\gamma \equiv \overline{\Psi}\Psi (-\epsilon_7)$  eine „normale“ Kohärenz der inneren Basisspinoren  $\overline{\Psi}\Psi$ , d.h.  $\gamma \equiv \overline{\Psi}\Psi$  hat eine „normale“ (mittlere) Kraftstärke. (Sollte man eigentlich mit „1“ normieren.)

VIII.1.4.

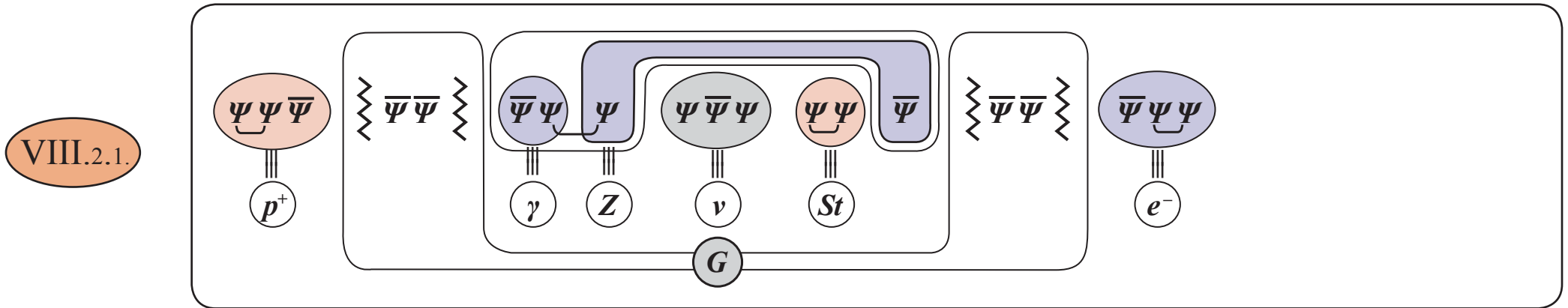
Die Schwache Wechselwirkung  $Z \equiv \Psi \left( \nu + B_1 \right) \overline{\Psi}$  hat durch die indirekte Struktur (┌┐) eine nur indirekte Kohärenz  $\overline{\Psi} \dots \Psi$  seiner inneren Basisspinoren, d.h.  $Z \equiv \Psi \overline{\Psi}$  hat nur eine schwache Kraftstärke.

VIII.1.5.

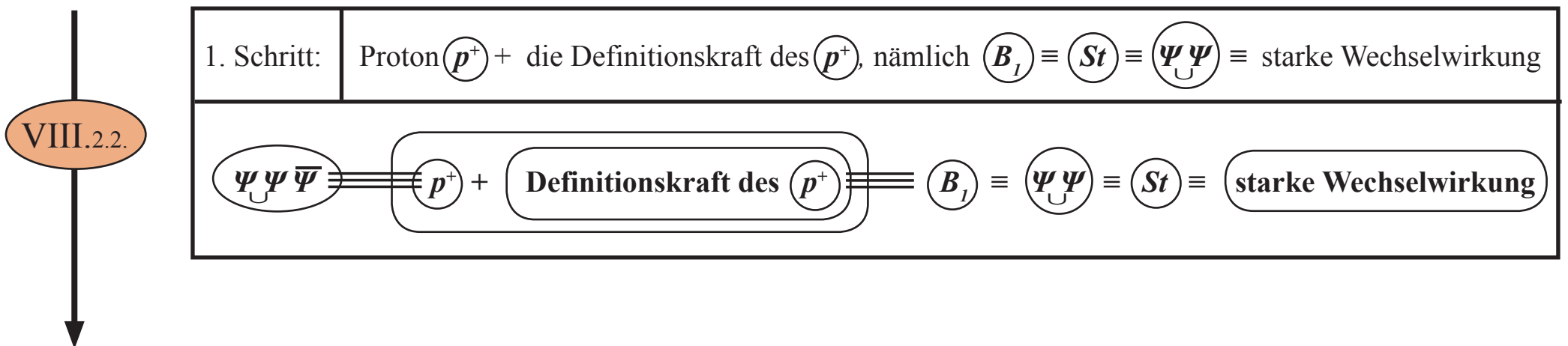
Die Gravitation  $G \equiv \overline{\Psi}\Psi$  hat aufgrund ihrer extremst indirekten Struktur  $\overline{\Psi}\Psi \Psi^9 \overline{\Psi}\Psi$  sowie aufgrund seiner immanenten 4 fundamentalen Trenn-Strukturelemente  $\overline{\Psi}\Psi$  eine nur extremst indirekte Kohärenz seiner inneren Basisspinoren, d.h.  $G$  hat eine extremst geringe Kraftstärke. ( $\cong 10^{-41}$  der Kraftstärke der starken Wechselwirkung)

## Kapitel VIII.2. Die Prozessfolge der einzelnen Elementarteilchen-/Elementarkräfte-Erzeugungen

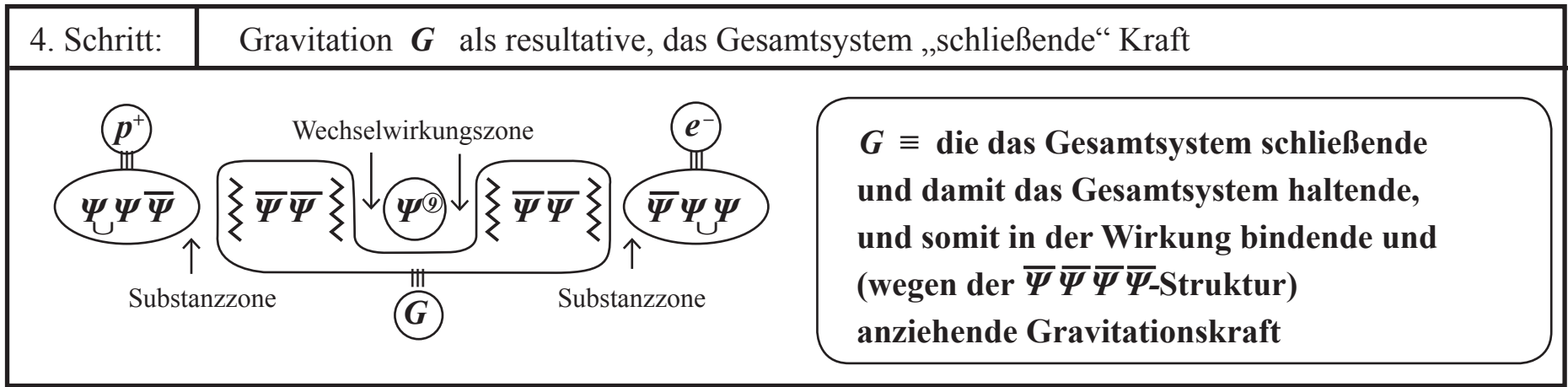
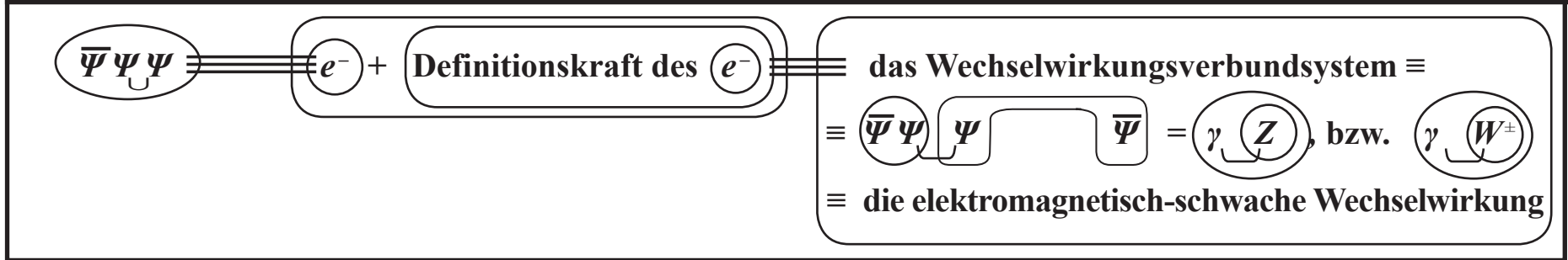
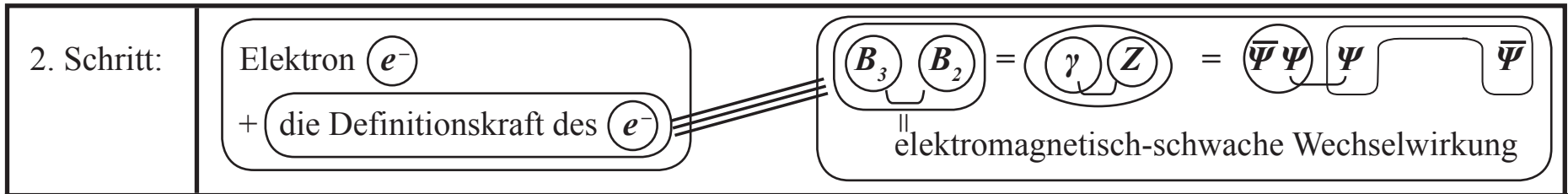
Die in den Kapiteln **I.** bis **VII.** über die jeweiligen Einzelschritte dargelegte Erzeugungsprozessfolge mit dem finalen Resultat:



ist systemisch in folgender Aufbauprozessfolge strukturiert:



VIII.2.2.



Mit dieser **Gesamtsystem-Prozessfolge** ist die

**Wechselwirkungsstruktur der einzelnen Elementarfermionen**  $(\nu)$ ,  $(p^+)$ ,  $(e^-)$  festgelegt:

1. Das Proton  $(p^+)$  hat als Grundkraft seine Definitionskraft (siehe Kapitel VII.), nämlich die starke Wechselwirkung  $(\Psi \cup \Psi) = (B_1)$ .

Da  $(p^+)$  vor  $(e^-)$  erzeugt wird (siehe Kapitel VII.), also  $(p^+)$  schon existiert, wenn  $(e^-)$  mit seiner Definitionskraft erzeugt wird, nimmt  $(p^+)$  automatisch an der (danach) erzeugten Definitionskraft von  $(e^-)$  in seiner Wechselwirkung teil.

2. Das Elektron  $(e^-)$  wird im Elementarteilchen-Erzeugungsprozess nach  $(p^+ + B_1)$  erzeugt

(siehe Kapitel VII.). D.h.: das Elektron  $(e^-)$  kann nicht an der Definitionskraft des  $(p^+)$ , also nicht an der starken Wechselwirkung teilnehmen, da die starke Wechselwirkung  $(B_1)$  schon existiert, wenn  $(e^-)$  erst erzeugt wird, und die Erzeugungsstruktur von  $(e^-)$  somit die Existenz von  $(p^+)$  und seiner Definitionskraft bereits berücksichtigt.

D.h.:  $(e^-)$  hat seine eigene Definitionskraft, nämlich  $(\gamma \cup Z)$  (siehe Kapitel VII.)

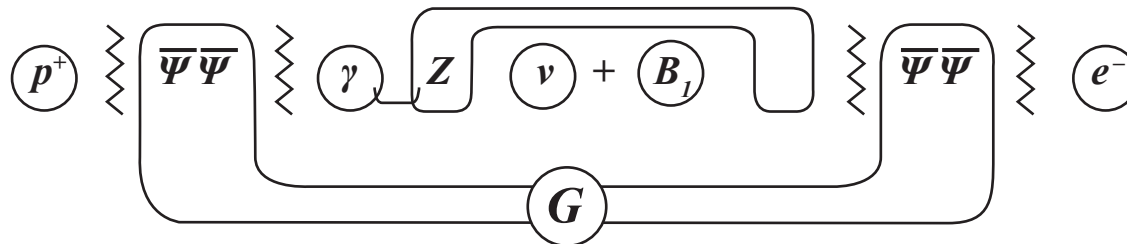
3. Das Neutrino  $(\nu)$  als in der Wechselwirkungszone  $\approx \Psi^{\otimes} \approx$  erzeugtes Fermion kann keine

Wechselwirkung entwickeln mit Ausnahme der schwachen Wechselwirkung  $Z, W^{\pm} (\nu) (St)$ , in die das Neutrino inhärent inkorporiert ist. (siehe Kapitel VII.).

Und somit ist  $(\nu)$  quasi der Fermionische Teil der schwachen Wechselwirkung.

4. Nachdem die Prozesskette  $(\nu), (p^+), (B_1 = St), (e^-), (\gamma, Z(W^{\pm}))$  erzeugt ist,

wird die gesamtsystemschießende Kraft  $(G)$  gebildet:

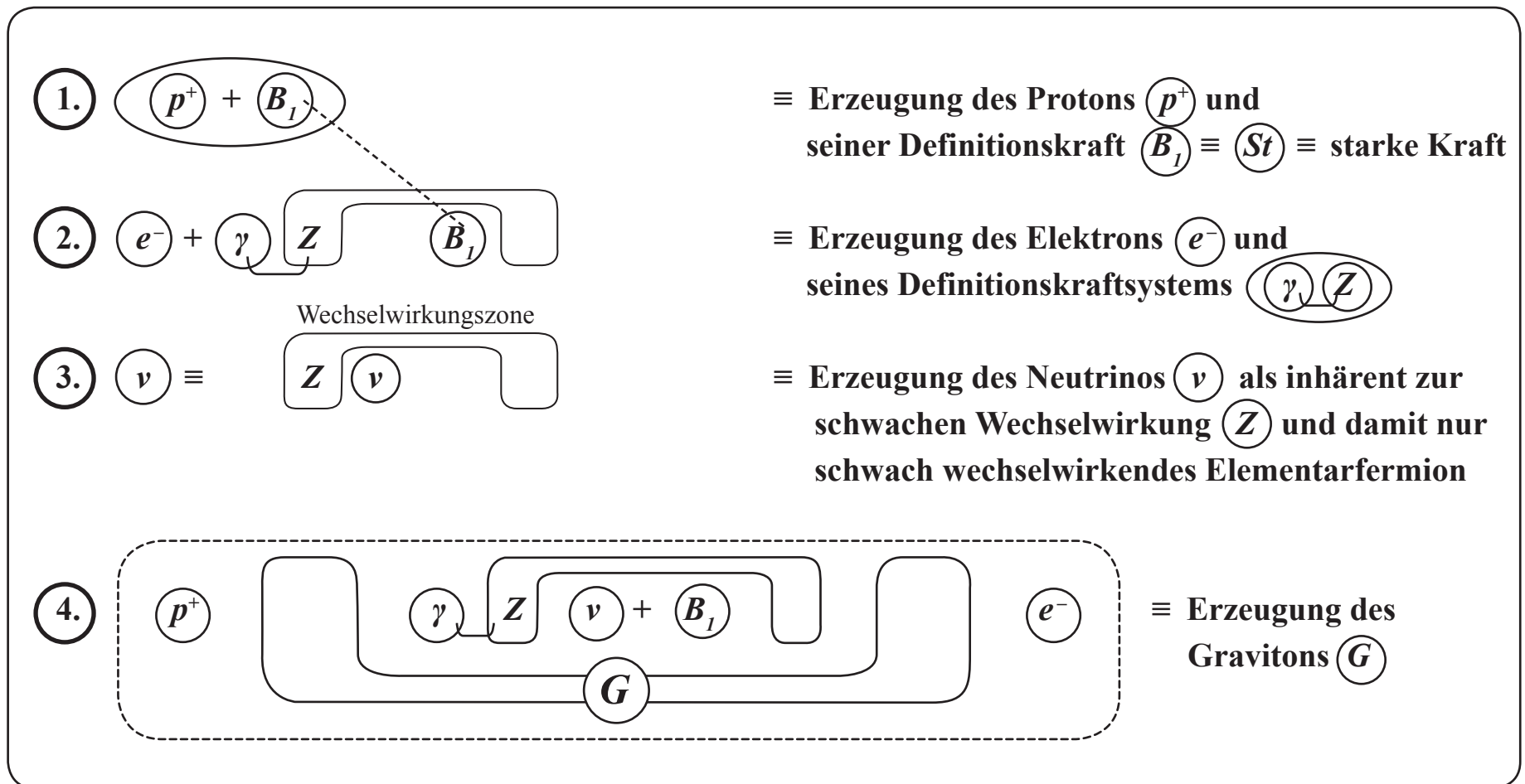


D.h.:  $(p^+)$  und  $(e^-)$  wechselwirken auch über die Gravitation  $(G)$  miteinander (siehe Kapitel VII.).

## Kapitel VIII.3. Der systemische Zusammenhang von Substanz und Wechselwirkung

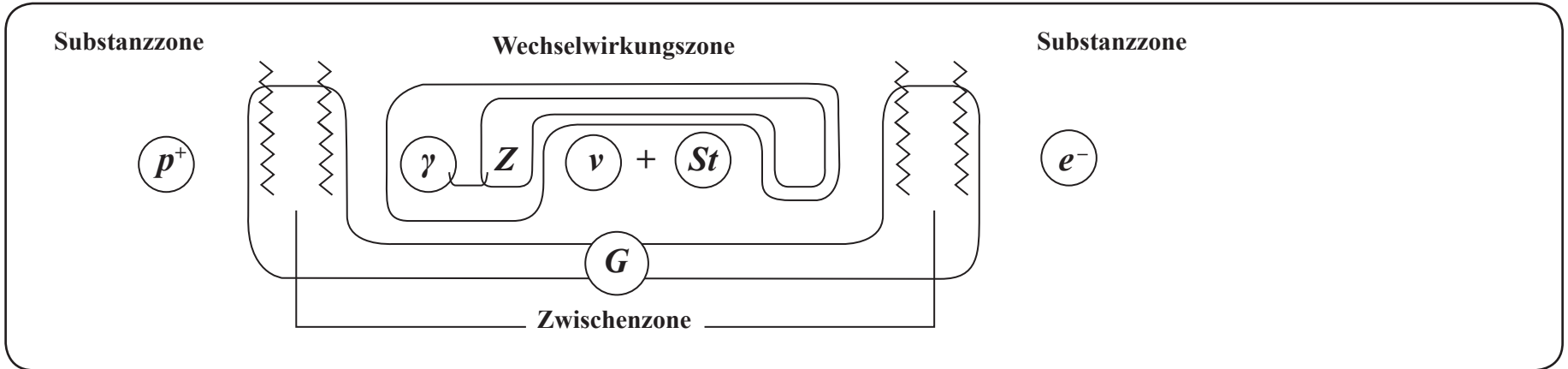
Mit VIII.2.2.1. und VIII.2.2.2. stellt sich im Gesamtsystem die Entstehungsprozessfolge nacheinanderfolgend wie folgt dar:

VIII.3.0.



Damit folgt als Gesamtstruktur:

VIII.3.1.



Damit ergibt sich aus der Prozessfolgestruktur VIII.2.2.: ①, ②, ③, ④ ein systematischer Zusammenhang zwischen Elementarteilchen und Elementarkräften wie folgt:

VIII.3.2.

Elementarfermion	Wechselwirkungsarten			
	stark	elektromagnetisch	schwach	gravitonisch
Proton $p^+$	ja	ja	ja	ja
Elektron $e^-$	nein	ja	ja	ja
Neutrino $\nu$	nein	nein	ja	nein

mit den Wechselwirkungsstärken, wie in VIII.1. dargestellt.



Und damit folgt die:

### Wechselwirkungsgesamtstruktur

Die einzelnen Wechselwirkungen (stark, elektromagnetisch, schwach, gravitonisch) sind systemisch verbunden, d.h.: die sogenannte „große Vereinheitlichung“ von (starker) und (elektromagnetisch-schwacher) Wechselwirkung bzw. die noch „größere Vereinheitlichung“ von (starker), (elektromagnetisch-schwacher) und (gravitonischer) Wechselwirkung ist systemisch immanent und eindeutig strukturiert und in den einzelnen Teilen sowie gesamtsystemisch im Kapitel VII. dargestellt.

VIII.3.3.

## Kapitel VIII.4. Die Kausalität der Wechselwirkung

Und mit diesen (gesamtsystemischen Zusammenhängen) stellt sich natürlich die Frage nach der Kausalität im elementaren Wechselwirkungsgeschehen. In VIII.2. ist die Prozessfolge der einzelnen Elementarteilchen-/Elementarkräfte-Erzeugungen dargelegt. Durch diese strukturierte Prozessfolge ist die Kausalitätsstruktur und damit die Kausalität selber ein fundamentaler Bestandteil im genuinen Aufbau der Elementarteilchen und Elementarkräfte. Da im jahrzehntelangen Diskurs (seit Erkennen der Quantenstruktur, also seit mehr als einem Jahrhundert) über den Kausalitätsbegriff diskutiert wird, kann in einem gesonderten Projekt die Kausalitätsstruktur dieser Prozessfolgen analysiert werden und mit den konventionellen, geläufigen Kausalitätsbegriffen verglichen werden.

## Kapitel VIII.5. Die Erzeugung der Universalkonstanten $c$ ( $\equiv$ Lichtgeschwindigkeit) und die Erzeugung der Relativität

Und mit der Struktur der Gesamtprozessfolge VII.2.2 ist die **Universalkonstante  $c$**  sowie die **„Relativität“** des elementaren Geschehens systemisch festgelegt, und zwar in folgender Weise:

Die Erzeugung der **Universalkonstanten  $c$  (Lichtgeschwindigkeit)** und **der Relativitätsstruktur** erfolgt durch die zeitliche Abfolge des **Ablaufs im Erzeugungsprozess**: **Erst Proton ( $p^+$ )**  $\longrightarrow$  dann das **Elektron ( $e^-$ )** (siehe VII.)

In Kapitel VII wurde im Detail gezeigt, dass:

zunächst das noch  $(-\eta)$ -abhängige 4-Split-Elementarfermion  $(F_1) \equiv (p^+)$ , also das Proton, nämlich

$(p^+) = p^+(\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8; -\eta)$  samt seiner Grundkraft  $B_1 \equiv (\Psi \Psi) (\lambda, \varepsilon_8)$  erzeugt wird, und

dann erst – durch diesen Entstehungsprozess  $(p^+; \eta) + B_1 \equiv (\Psi \Psi)$  initiiert, aber in der Erzeugungsprozessfolge **danach** – das Elementarfermion  $F_2(+\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5; \xi, \lambda)$  als 3-Split-Fermion  $\equiv (e^-)$  erzeugt wird.

Das heißt dann: Erst durch **den  $\eta$ -Split-Verbrauch aufgrund des Erzeugungsprozesses des Elektrons ( $e^-$ )** wird

$(p^+) = (p^+, -\eta)$  als  $(p^+)$  etabliert: D.h.:  $(p^+(\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8; -\eta))$  und  $(e^-(+\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5))$  werden - da  $(p^+)$  noch eine  $\eta$ -Splitabhängigkeit hat - mit dem Verbrauch des  $\eta$ -Splits durch die Erzeugung des  $(e^-)$  **verknüpft erzeugt**.

Und diese **Verknüpfung durch den  $\eta$ -Split**, und zwar gemäß der  **$\eta$ -abhängigen Prozessfolgestruktur VII.18.**,  
 mit der  $\eta$ -Pointsplitverteilung  $(p^+ = p^+(-\eta, \dots))$  und  $(e^- = e^- (+\eta, \dots))$ ,  
 bewirkt, dass  $(p^+)$  wird als  $(p^+(-\eta, \dots))$  und  $(e^-)$  als  $(e^- (+\eta, \dots))$  gebildet wird.

In Kapitel **II.** ist erläutert worden, dass die Raum-Zeit-Struktur durch den Fundamental-Split  $(\xi, \varrho, \lambda; \eta)$  (siehe **II.2.**) hergeleitet ist, wobei  $(\xi, \varrho, \lambda)$  die Raum-Dimension aufspannen und der  $\eta$ -Split die Zeit.

Dies bedeutet dann, dass wenn im Elementarteilchenerzeugungsprozess das Elektron  $(e^- (+\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_5))$  gebildet wird,  
 das Proton  $(p^+ (\xi, \varrho, \varepsilon_\varrho, \varepsilon_\varrho; -\eta))$  bereits gebildet ist, da  $(+\eta)$  im Zeitpfeil dem  $(-\eta)$  nachfolgt ( $\eta \equiv$  Zeit).

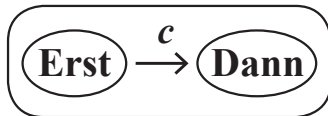
Und diese  $\eta$ -Abhängigkeit ( $\equiv$  Zeitabhängigkeit) hat zur Folge:

VIII.5.1.

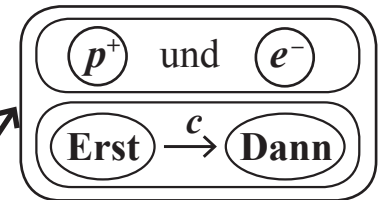
Erst wird das Proton  $(p^+)$  samt seinem Kraftboson  $(B_1)$  erzeugt, dann erst  
 wird das Elektron  $(e^-)$  samt seinem Kraftverbundsystem  $(\gamma, Z)$  gebildet.

VIII.5.2.

Dieser Zusammenhang der strukturellen Abhängigkeit und der daraus folgenden physikalisch nacheinanderfolgenden Erzeugung von  $(p^+)$  und  $(e^-)$  begründet die notwendige Existenz einer im Erzeugungsprozess fundamental verankerten Relativität und begründet damit die Existenz der Universalkonstanten  $c$  (= Lichtgeschwindigkeit), die nichts anderes ist als die Geschwindigkeit der Prozessfolge:

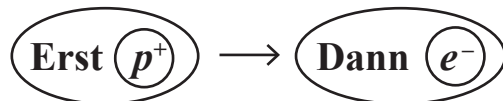


und das heißt physikalisch:  $c$  ist die Strukturkonstante der nacheinanderlaufenden Prozessfolge der elementaren Erzeugung der beiden fundamentalen Elementar-Substanzteilchen Proton und Elektron:



VIII.5.3.

Und dieser Prozess ist ein fundamentaler Erzeugungsprozess, in dem noch nichts anderes vorliegt als nur dieser Prozess selber, nämlich



D.h.: Dieses  $(\text{Erst } p^+ \xrightarrow{c} \text{Dann } e^-)$  ist universell.

D.h.:  $c$  ist eine Universalkonstante. (genau wie  $\hbar$ , siehe II.5. und II.5.1.)

VIII.5.4.

D.h. Die Universalkonstante  $c$  ist begründet und verursacht in der fundamental eingepprägten Trägheit, mit der die Prozessfolge VIII.5.3.:  $(\text{Erst } p^+ \longrightarrow \text{Dann } e^-)$  über  $(- \eta \longrightarrow + \eta)$ ,  $\eta \equiv$  Zeit als physikalischer Prozess entsteht.

Mit anderen Worten: Dadurch dass Zeit existiert, gibt es es die Universalkonstante  $c$ . Die Ursache für die Existenz der Lichtgeschwindigkeit  $c$  ist die Folgestruktur VIII.5.3. im fundamentalen Erzeugungsprozess der Materie, und das ist die Relativitätsstruktur der fundamental eingepprägten Prozessträgheit.

## Kapitel VIII.6.

### Das hochmassive skalare, starke Boson, die quantitative Masseerzeugung der Elementarteilchen

Gemäß VI.3.2 wird die Masse der „Elementarteilchen mit Splittedichte  $\geq 2$ “ durch die Spinorwechselwirkung der jeweilig inneren Basisspinoren erzeugt. Der Massewert der Elementarteilchen ist quantitativ umso größer, je höher die innere Splittedichte ihrer jeweilig inneren Basisspinoren ist. Der Stärkegrad der Splittedichten-Kollision der inneren wechselwirkenden Basisspinoren ist von 2 weiteren Kriterien abhängig:

- a) I. Kriterium: Es ist zu unterscheiden, ob das Elementarteilchen aus 2 Basisspinoren (Boson), 3 Basisspinoren (Fermion) oder 4 Basisspinoren (Graviton) gebildet wird.

I.a): Die jeweiligen 2-Basisspinor-Elementarteilchen sind:

starkes Boson	$\equiv$	$(St)$	$\equiv$	$(\Psi\Psi)(\lambda, \varepsilon_2)$	siehe VII.12.
schwaches Boson	$\equiv$	$(Z(W^\pm))$	$\equiv$	$(\Psi\bar{\Psi})(\varepsilon_3, \varepsilon_6)$	siehe VII.33.
elektromagnetisches Boson	$\equiv$	$(\gamma)$	$\equiv$	$(\bar{\Psi}\Psi)(\varepsilon_7)$	siehe VII.33.

VIII.6.1.

VIII.6.2.

**I.b) :** Die **3-Basisspinor-Elementarteilchen** sind:

Proton	≡	$p^+$	≡	$\Psi \Psi \bar{\Psi}$ ( $\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8$ )	siehe VII.3.
Elektron	≡	$e^-$	≡	$\bar{\Psi} \Psi \Psi$ ( $\eta, \varepsilon_4, \varepsilon_3$ )	siehe VII.14.
Neutrino	≡	$\nu$	≡	$\Psi \bar{\Psi} \Psi$ ( $\varepsilon_1$ )	siehe VII.1.

VIII.6.3.

**I.c) :** Das **4-Basisspinor-Elementarteilchen** ist:

Graviton ≡  $G$  ≡  $\left\langle \left\langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \right\rangle \left\langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \right\rangle \right\rangle (\theta)$  siehe VII.44.

wenn  $\gamma = \gamma (\varepsilon_7)$  (siehe VIII.6.1.), wobei aber entweder:  $G = G (\theta)$  und  $\gamma (\varepsilon_7)$  oder  $G = G (-\varepsilon_7)$  und  $\gamma = \gamma (\theta)$  splittechnisch gelten kann, so dass  $G$  bzw.  $\gamma$  sowohl als **1- oder 0-Split-Teilchen** jeweils die Masse 0 haben (siehe VII.46.)

Bei den **3-Basisspinor -Elementarteilchen**, also bei den Fermionen  $p^+$ ,  $e^-$ ,  $\nu$ , und hier bei den Fermionen mit **Splitdichte  $\geq 2$**  d.h. bei  $p^+$  und  $e^-$ , wird die **Splitdichtenkollision** auf **3 Basis“körper“**, nämlich  $\Psi \Psi \bar{\Psi}$  bzw.  $\bar{\Psi} \Psi \Psi$ , verteilt, wobei durch diese Erweiterung auf **3 Basiskörper** ein größerer „Spielraum“ entsteht und somit durch den **erweiterten Spielraum** umgekehrt die **Splitdichte geringer** ist als bei dem **2-Basisspinor-Elementarteilchen** (Boson), bei dem die **Splitdichtenkollision** auf **2 Basiskörper** eingengt ist.

Damit gilt:

VIII.6.4.

Bei den Bosonen ( **2-Basispinor-Elementarteilchen** ) mit **Splittdichte  $\geq 2$** , d.h. bei  $(Z, W^\pm)$  bzw.  $(St)$  liegt gegenüber den Fermionen ( **3-Basispinor-Elementarteilchen** ) mit **Splittdichte  $\geq 2$**  ( d.h. bei  $(p^+), (e^-)$  ) eine verstärkte **Splittdichten-Kollisionsdichte** vor.

Und das heißt wiederum:

VIII.6.5.

Die im Vergleich hohe Masse entsteht bei den Bosonen  $(Z, W^\pm), (St)$  und nicht bei den Fermionen  $(p^+), (e^-)$ .

VIII.6.6.

So hat z.B. das **2-Basispinor**-Boson  $(Z) \equiv \left( \overbrace{\Psi \quad \bar{\Psi}} \right) (\varepsilon_6, \varepsilon_3)$  mit seinen  $\sim 90$  GeV eine um das  $\sim 90$ -fache höhere Masse als das **3-Basispinor**-Fermion  $(p^+) \equiv \left( \underbrace{\Psi \Psi \bar{\Psi}} \right) (\xi, \varrho, \varepsilon_9, \varepsilon_8)$

b.) **II. Kriterium**: Innere Kohärenz der inneren Basispinoren der jeweiligen inneren Basispinoren der jeweiligen Elementarteilchen („Innere Spinorkohärenz“)

Für das Z-Boson gilt (siehe VI.35.):  $(Z) \equiv \left( \overbrace{\Psi \quad \dots \quad \bar{\Psi}} \right) (\varepsilon_6, \varepsilon_3)$ , d.h.  $(Z)$  hat wegen der inneren  $\left[ \dots \right]$ -Struktur nur eine indirekte Kohärenz seiner inneren Basispinoren, ist also durch diese **Indirektheit** funktional in dem Kohärenzverhalten seiner inneren Basispinoren  $\left( \overbrace{\Psi \quad \bar{\Psi}} \right)$  geschwächt. Siehe VI.34.

Im Gegensatz dazu hat das starke skalare Boson  $(St) \equiv (\Psi \cup \Psi)(\lambda, \varepsilon_2)$  (siehe dazu auch VII.12.) aufgrund des fundamentalen Bindestrukturlements „ $\cup$ “ eine um Größenordnungen stärkere **innere Kohärenz** seiner inneren Basisspinoren und erzeugt durch diese stärkere innere Kohärenz im Vergleich zu dem schwachen **Z-Boson**

- sowohl eine um Größenordnungen höhere Kraftstärke
- als auch mit seinen Splitgrößen  $(\lambda, \varepsilon_2)$  bei  $(\lambda \rightarrow 0, \varepsilon_2 \rightarrow 0)$  - durch das Bindestrukturlement „ $\cup$ “ verursacht - eine stärkere **Splitdichten-Kollision** seiner inneren Basisspinoren  $(\Psi \cup \Psi)(\lambda, \varepsilon_2)$ .

Und das heißt:

VIII.6.7.

Das starke, skalare Boson  $(St) \equiv (\Psi \cup \Psi)(\lambda, \varepsilon_2)$  hat aufgrund der stärkeren Kollisionsdichte seiner inneren Basisspinoren bezüglich der Pointsplits  $(\lambda, \varepsilon_2)$  eine größere Masse als das schwache Boson  $(Z)(\varepsilon_6, \varepsilon_3) \equiv (\Psi \dots \bar{\Psi})(\varepsilon_6, \varepsilon_3)$ .

Nun ist die Masse des schwachen Bosons  $(Z)$  experimentell bekannt und liegt bei  $\sim 90$  GeV.

Damit gilt - aufgrund von VIII.6.7. -, dass die Masse des starken, skalaren Boson  $(\Psi \cup \Psi)(\lambda, \varepsilon_2) > 90$  GeV sein sollte.



Dies könnte dem aktuellen experimentellen Ergebnis am Cern entsprechen, das darauf schliessen lässt, dass es ein skalares Teilchen hoher Masse gibt:

(m.E. das skalare, starke Boson-Teilchen  $\Psi\Psi(\lambda, \varepsilon_2)$  mit all seinen in VII. i.B. VII.12. beschriebenen Funktionen im Elementarteilchenaufbau).

In der vorliegenden Theorie wird gemäß Kapitel VI.3. (i.B. VI.3.2. bis VI.3.5.) die Masse der Elementarteilchen über Pointsplit-Kollisionen der inneren Basisspinoren des jeweiligen Elementarteilchens erzeugt, und zwar dann, wenn Pointsplitdichten  $\geq 2$  vorliegen.

In den gegenwärtigen Experimenten am Cern beobachtet man, dass es möglicherweise - sehr wahrscheinlich - ein skalares, extrem schweres (ca. 125 GeV) Teilchen gibt, von dem die Mehrheit der Meinungsträger sagt, es handle sich - wahrscheinlich - um das sogenannte „Higgsteilchen“, das seit Jahrzehnten in einigen Theorien als Masselieferant der Elementarteilchen gilt.

Da aber in der vorliegenden Theorie gemäß Kapitel VI.3. (i.B. VI.3.2. bis VI.3.5.) die Masse ( $m \neq 0$ ) der Elementarteilchen über Pointsplitkollisionen der inneren Basisspinoren des jeweiligen Elementarteilchens erzeugt wird - und zwar dann, wenn Pointsplitdichten  $\geq 2$  vorliegen -, wäre - wenn es denn überhaupt Higgsfelder gäbe - die Verursachungsreihenfolge von Masseerzeugung und Higgsfeld gerade umgekehrt als gemeinhin angenommen wird:

- **Nicht ein im Elementarteilchenerzeugungsprozess aus irgendwelchem Gründen plötzlich vorhandenes Higgsfeld (woher es auch immer kommt)**
  - **verleiht zwar einigen** der Elementarteilchen (wie. z.B. dem Proton  $(p^+)$ , dem Elektron  $(e^-)$ , dem Z-Boson) **eine** - im Einzelfall quantitativ unterschiedliche - **Masse  $m \neq 0$**
  - **verleiht aber einigen anderen** der Elementarteilchen (wie. z.B. dem Neutrino  $(\nu)$ , dem Photon  $(\gamma)$ , sowie dem für die Gravitation verantwortlichen Graviton  $(G)$ ) **keine Masse ( $m = 0$ )**, die also trotz Higgsfeld masselos bleiben.
- **Sondern umgekehrt wäre es richtig:**

**Durch den Primärakt der Pointsplittedichten  $\geq 2$  der inneren Basisspinoren eines Elementarteilchens wird ein äußeres Sekundärfeld aufgebaut, durch das die Masseerzeugung im Primärakt der Splitkollisionen der inneren Basisspinoren im Außenfeld des jeweiligen Elementarteilchens abgebildet wird.**

Dieses so erzeugte äußere Sekundärfeld hätte somit die strukturellen äußeren Eigenschaften eines „Higgsfeldes“, d.h., es wäre hochmassiv und skalar und als solches nachweisbar.

Es könnte aber auch ganz anders sein: In der vorliegenden Theorie gibt es das skalare 2-Split-Boson  $(\Psi_{\cup} \Psi) (\lambda, \epsilon_2)$ , das gemäß VII.6., VII.10., VII.11., VII.12.,

- zum einen die Grundkraft des Protons liefert,
- und das zum anderen als Kraftboson der starken Wechselwirkung identifiziert wurde.

Damit gilt: Das Kraftboson der starken Wechselwirkung  $(St) \equiv (\Psi \cup \Psi) (\lambda, \varepsilon_2)$

- ist: als **2-Pointsplit**-Objekt gemäß **VI.32.** ein **massives (Masse  $\neq 0$ )** und damit **kurzreichweitiges Teilchen**
- ist: als  $(\Psi \cup \Psi)$ -Objekt ein **skalares Teilchen** • hat: durch das fundamentale **Bindestrukturelement „ $\cup$ “** verursacht, (siehe **VIII.6.7.**) eine **stärkere Kollisionsdichte** seiner inneren **Basisspinoren  $(\Psi \cup \Psi)$**  und muss damit eine **höhere Masse** als das schwache  $(Z) \equiv (\Psi \dots \Psi)$ -Boson aufweisen.

Oder umgekehrt ausgedrückt: Das **Z-Boson** hat aufgrund der indirekten inneren  $(\Psi \dots \Psi)$ -Struktur eine **schwächere Kohärenz** und damit eine **schwächere Kollisionsdichte** seiner inneren **Basisspinoren** und damit eine **niedrigere Masse** als das **starke Boson  $(St) \equiv (\Psi \cup \Psi)$** , eben weil das **starke Boson  $(St) \equiv (\Psi \cup \Psi)$**  durch das **Bindestrukturelement „ $\cup$ “** verursacht eine **verstärkte Kohärenz** seiner **Basisspinoren** aufweist und somit eine **höhere Masse** haben muss, als es das **Z-Boson** hat.

Nun weiß man: Die **Masse des Z-Bosons** ist als  **$\sim 90$  GeV** experimentell gemessen worden. Also: Damit muss das **schwerere, starke Boson  $(St)$**  eine **Masse  $> 90$  GeV** haben. Dies alles spricht dafür, dass das  **$\sim 125$  GeV** schwere, **skalare Objekt**, das zurzeit in den Experimenten **am Cern gesehen wird**, **das Boson der starken Wechselwirkung ist**.

Also: In der vorliegenden Theorie sind **Higgsteilchen** (bzw. ist der **Higgs-Mechanismus** im Allgemeinen) nicht erforderlich, weil die **Masse** gemäß **VI.32.** durch **Pointsplitkollisionen der inneren Basisspinoren** des jeweiligen **Elementarteilchens** erzeugt wird.

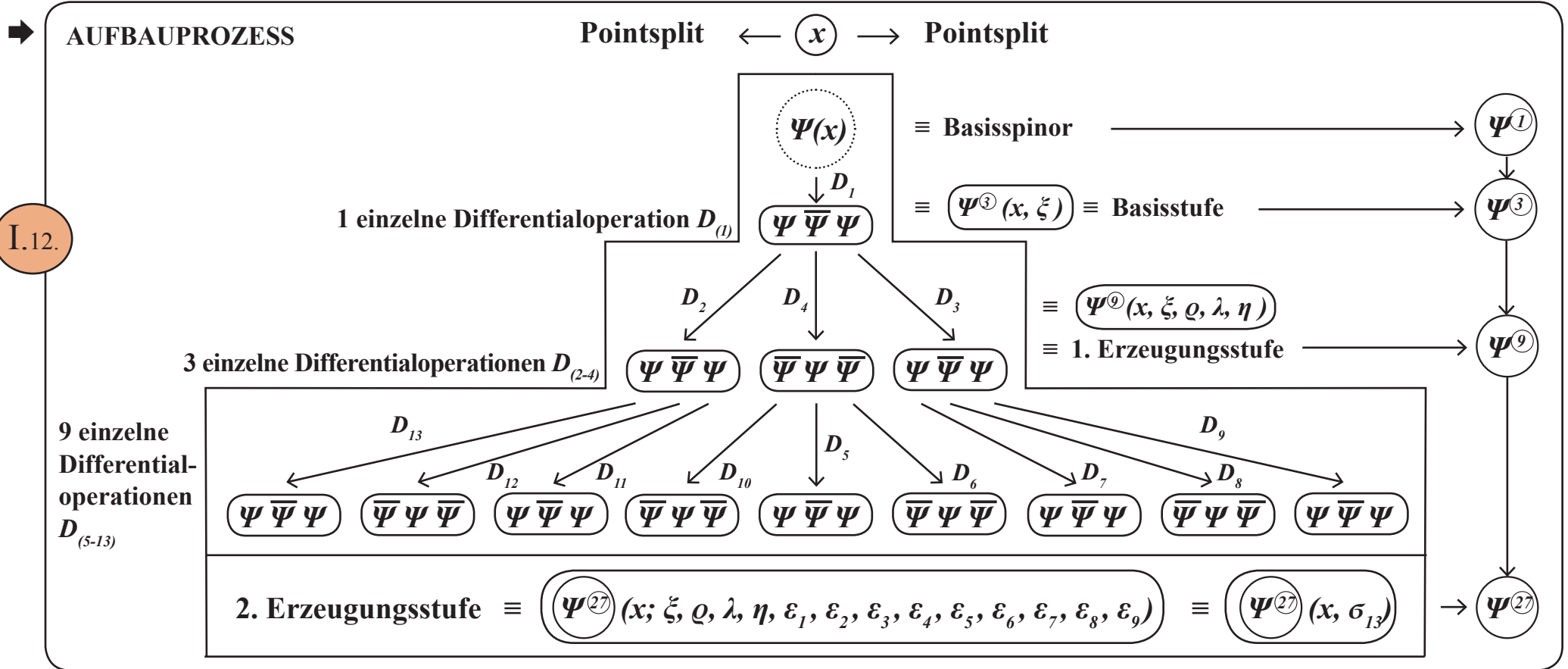
## Kapitel IX. Gesamtüberblick und Vollständigkeitserklärung der Teilchen- und Kräftestruktur im elementaren Erzeugungsprozess

Der **Elementarteilchen-Erzeugungsprozess** lässt sich grundsätzlich in 2 Teile aufgliedern, nämlich: den **Aufbauprozess** und daran anschließend den **Strukturierungs- und Formationsprozess**, über den dann das Gesamtspektrum der Elementarteilchen einzeln erzeugt wird (siehe z.B. **VII.66.**).

Im Kapitel **I.**, i.b. **I.12.**, ist gezeigt worden, wie durch insgesamt **(13)** spezifische Einzeldifferentialoperationen **( $D^v, v = 1, 2, \dots, 13$ )** im pointsplitgetrennten lokalen Umfeld **( $x, \sigma_{13}$ )**, mit **( $\sigma_{13} \equiv \xi, \eta, \varrho, \lambda, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \dots, \varepsilon_9$ )**, die Spinorgesamtheit **( $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$ )** aus der Basisdynamik **I.1.** und **I.2.** aufgebaut wird, wobei in Kapitel **II.**, **III.**, i.b. **III.1.**, **III.2.**, **III.3.**, **III.4.** die dynamisch erzeugte Gesamtsplitstruktur im Detail dargelegt ist.

Dass es im elementaren Erzeugungsprozess überhaupt zu diesem Aufbauprozess kommt, hat die Ursache darin, dass die allem zugrundeliegende Basisdynamik **I.1.**: **( $D\Psi = \Psi(x-\sigma) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\sigma); \sigma \equiv \text{Pointsplit mit } \sigma \rightarrow 0$ )** auf der linken Seite den Differentialoperator **( $D = \frac{d}{dx}$ )**, mit **( $dx = \sigma \rightarrow 0$ )**, enthält und über das Differential **( $dx = \sigma$ )** wiederum automatisch und definitionsgemäß den Pointsplit **( $\sigma$ )** existiert, sodass sich auch „gleichungsmäßig“ auf der rechten Seite dieser Basisgleichung, nämlich **( $\Psi(x-\sigma) \bar{\Psi}(x) \Psi(x+\sigma)$ )** mit **( $\sigma \equiv \text{Pointsplit } \rightarrow 0$ )** der Pointsplit  $\sigma$  wiederfindet.

Also zunächst zum Aufbauprozess **I.12.** und **III.4.1.** und anschließend zum Strukturierungs- und Formationsprozess **VII.6.6.**

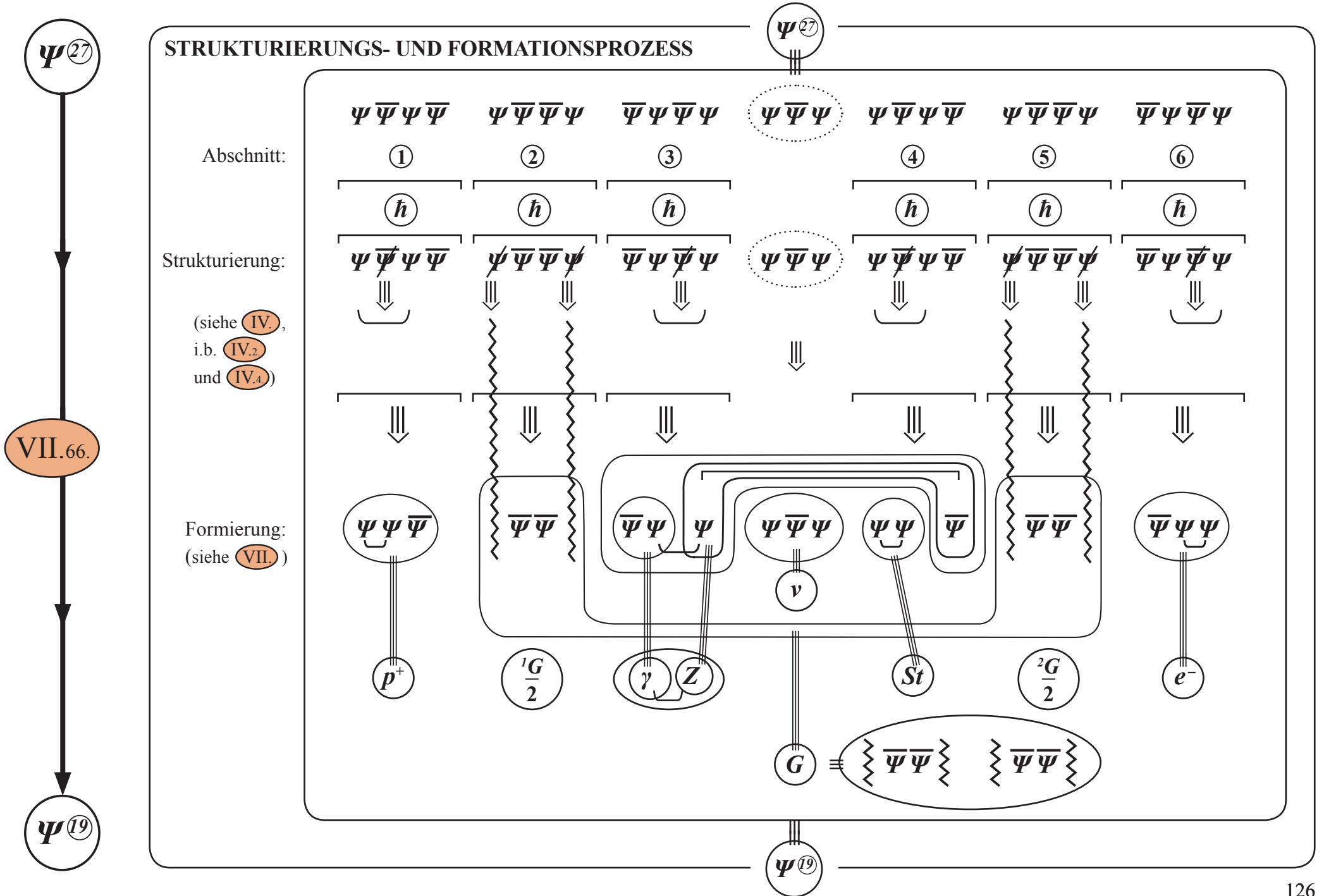


Unter Berücksichtigung der – gemäß **II.4.** geordneten – lokalen Aufstellung der 1. Erzeugungsstufe  $\Psi^{(9)}(x, \sigma_4)$  sowie der – gemäß **III.1.** bis **III.4.** – über den 2. Fundamentalprozess aufgebauten – pointsplitgetrennten – 2. Erzeugungstufe  $\Psi^{(27)}(x, \sigma_{13})$  gilt im Detail:

**III.4.1.**

$\Psi^{(27)}$

$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	$\bar{\Psi}$	$\Psi$	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
$-\xi - \rho$	$-\xi - \rho$	$-\xi - \rho$	$-\eta$	$-\eta$	$-\eta$	$-\xi$	$-\xi$	$-\xi$	$-\xi + \rho$	$-\xi + \rho$	$-\xi + \rho$	0	0	0	$+\xi - \lambda$	$+\xi - \lambda$	$+\xi - \lambda$	$+\xi$	$+\xi$	$+\xi$	$+\eta$	$+\eta$	$+\eta$	$+\xi + \lambda$	$+\xi + \lambda$	$+\xi + \lambda$	
$-\epsilon_9$	0	$+\epsilon_9$	$-\epsilon_8$	0	$+\epsilon_8$	$-\epsilon_7$	0	$+\epsilon_7$	$-\epsilon_6$	0	$+\epsilon_6$	$-\epsilon_1$	0	$+\epsilon_1$	$-\epsilon_2$	0	$+\epsilon_2$	$-\epsilon_3$	0	$+\epsilon_3$	$-\epsilon_4$	0	$+\epsilon_4$	$-\epsilon_5$	0	$+\epsilon_5$	



Danach folgt die Erzeugung der einzelnen Elementarteilchen:

**Proton:**  $(p^+)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \Psi \bar{\Psi}}_{\cup} (-\xi, -Q, -\varepsilon_8, (\pm \varepsilon_9)) \equiv$  **3 Basisspinor** - **4-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**Elektron:**  $(e^-)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi \Psi}_{\cup} (+\eta, +\varepsilon_4, (\pm \varepsilon_5)) \equiv$  **3 Basisspinor** - **3-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**Neutrino:**  $(\nu)$   $\equiv$   $\Psi \bar{\Psi} \Psi (\pm \varepsilon_1) \equiv$  **3 Basisspinor** - **1-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

**starke Wechselwirkung:**  $(St)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \Psi}_{\cup} (-\lambda, (\pm \varepsilon_2)) \equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - **Objekt**  $(1 \hbar)$

VII.70.

**elektromagnetisch-schwache Wechselwirkung:**  $(\gamma, Z)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi}_{\cup} \underbrace{\Psi \bar{\Psi}}_{\cup} (-\varepsilon_3, (\pm \varepsilon_6, +\varepsilon_7)) , (1 \hbar)$

mit den durch „ $\cup$ “ zwar verbundenen, aber als physikalische Objekte je einzeln existierenden Komponenten (siehe VII.23. bis VII.33.)

$(Z)$   $\equiv$   $\underbrace{\Psi \dots \bar{\Psi}}_{\cup} (+\varepsilon_6, -\varepsilon_3) \equiv$  **2 Basisspinor** - **2-Split** - **Objekt**

$(\gamma)$   $\equiv$   $\underbrace{\bar{\Psi} \Psi}_{\cup} (+\varepsilon_7) \equiv$  **2 Basisspinor** - **1/0-Split** - **Objekt**

**gravitonische Wechselwirkung:**  $(G)$   $\equiv$   $\underbrace{\langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle \langle \bar{\Psi} \bar{\Psi} \rangle}_{\cup} (-\varepsilon_7) \equiv$  **4 Basisspinor** - **0/1-Split** - **Objekt**,  $(1 \hbar)$

mit der Korrelation  $\gamma / G$  siehe VII.46.

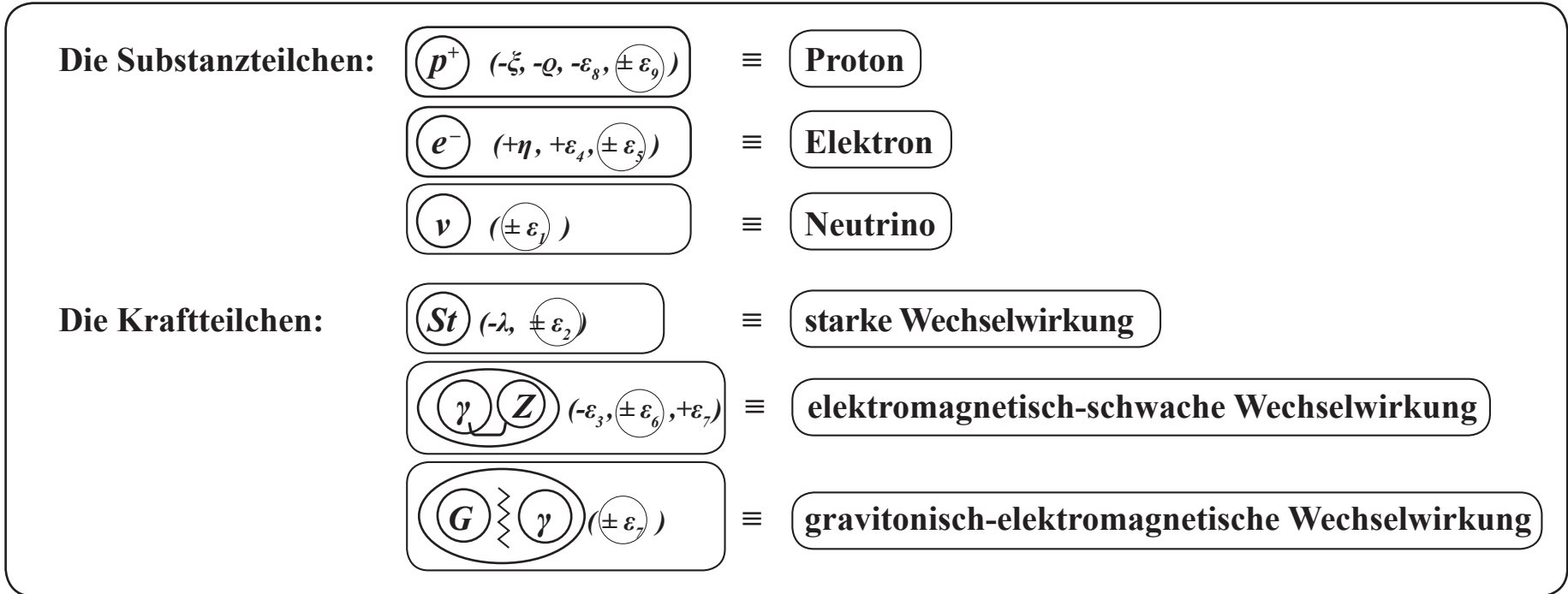
Daran anschließend baut sich die Eigenschaftsskala der einzelnen Elementarteilchen auf:

Durch die Pointsplitstruktur (und den daraus verursachten Split-Kollisionsdichten) der inneren Basisspinoren, sowie durch die innere Spinor-Kohärenz (siehe VIII.6.) der inneren Basisspinoren jedes einzelnen Elementarteilchens sind die Eigenschaften wie Masse, Ladung, Wechselwirkungsart, Wechselwirkungsstärke... festgelegt, wie in den Kapiteln VII., VIII. im Einzelnen dargelegt ist.

Darüber hinaus gibt es unter Berücksichtigung der pointsplitstrukturellen Systematik des Gesamtaufbaus einen Zusammenhang zwischen der elektromagnetischen Wechselwirkung und der Gravitation, wie in VII.79. dargelegt:

Die 6 - aufgrund der 6-Quanten-Gesamtstruktur VII.60. - fundamental existierenden Elementarteilchen sind:

VII.79.





In Kapitel VIII.2. ist die Prozessfolge der einzelnen Elementarteilchen-Erzeugungen aufgezeigt, aus der dann in Kapitel VIII.3. ein systematischer Zusammenhang von Substanz und Wechselwirkung hergeleitet werden kann, der mit den realen, experimentell gemessenen Ergebnissen übereinstimmt. Siehe dazu:

Damit ergibt sich aus der Prozessfolgestruktur VIII.2.2.: ①, ②, ③, ④ ein systematischer Zusammenhang zwischen Elementarteilchen und Elementarkräften wie folgt:

Elementarfermion	Wechselwirkungsarten			
	stark	elektromagnetisch	schwach	gravitonisch
Proton $p^+$	ja	ja	ja	ja
Elektron $e^-$	nein	ja	ja	ja
Neutrino $\nu$	nein	nein	ja	nein

mit den Wechselwirkungsstärken, wie in VIII.1 dargelegt.

Und damit folgt die:

### Wechselwirkungsgesamtstruktur

Die einzelnen Wechselwirkungen (stark, elektromagnetisch, schwach, gravitonisch) sind systemisch verbunden, d.h.: die sogenannte „große Vereinheitlichung“ von starker und elektromagnetisch-schwacher Wechselwirkung bzw. die noch „größere Vereinheitlichung“ von starker, elektromagnetisch-schwacher und gravitonischer Wechselwirkung ist systemisch immanent und eindeutig strukturiert und in den einzelnen Teilen sowie gesamtsystemisch im Kapitel VII. dargestellt.