

# Allgemeines Konzept & Methode von PHYSIMATICS

Conceptual approach and heuristic method for an investigation of the possible algebraic structure of the interdependence between mathematical and physical reality and about the connection between local, non-local and global properties in physics and mathematics, expressed by a general n-fold algebra.

*Work in progress*  
*Version 1.9*

Author:  
Robert Gallinat  
Berlin, November 2009

## **Introductory statement**

Physimatics describes not how the world "is". The approach of Physimatics is not, to be the "right" theory to describe the physical world, neither to represent "physical truth". Physimatics do not claim that the thinkable theoretical construction of a General N-fold Relation as well as the General N-fold Algebra is implemented in reality.

But Physimatics Logics can describe these entities and these methods. Physimatics can made these things thinkable and the underlying problems transformable into another form. This is like the extension of a fraction to get it solved simpler. Physimatics describes an approach thinkable in a consistent way and leading to unexpected new connections in mathematics and physics. These things aims to the reconstruction of the space time framework ("STF") starting from nothing more than the thesis of actual existence and a special set system called the "substrate".

Physimatics is nothing inevitable, it is a thinkable option to get more integration and more effectiveness in physical and mathematical thinking. A method to think about physical and mathematical problems in an logical integrated way. It is a surprise that this is possible.

## **Physimatics Items**

The subject of Physimatics is the analysis of the logical option to reconstruct space-time and matter from a uniform substrat that is represented by a special set, consisted of black boxed elements, diverse connections between these elements and power sets of these elements with connections even between the elements of different power sets. This should be established only by algebraical means. Calculus is not allowed any more because the logical idea of an infinitesimal scale down will be given up as a logical not justifiable option. It is working for some problems but it is ineffective if the problems becomes more complex.

So Physimatics defines this set system and examines the conditions and prerequisites under which the substrate concept can implement the following basis constituents of the universe in an algebraic way:

1. dimension
2. space
3. time
4. matter
5. energy
6. information

as well as some of the fundamental relations between them such as:

1. local interactions
2. gravity
3. inertia
4. entropy
5. irreversibility and
6. events

### **Physical Informations as local source of irreversibility and as a global source of the expansion of the universe**

Physimatics postulates the existence of a new elementary physical entity, denoted as "physical information". This Physical Information or "PI" is within the algebraic physical Physimatics model a kind of counterpart to gravity. To get a understanding of this we have to know or to recall that we understand gravity in Physimatics as a sort of "Existential Entropy" ("E2") or "Sub-Planck-Entropy" ("SPE").

1. Physical Information is the source of Non-locality in that sense, that PI enables events by stabilizing matter-energy configurations beyond local interactions (establishing and maintaining of closed action cycles between individual virtual environments of particles and there constituents).
2. The same PI-mechanism is in cosmological scales responsible for the expansion of the universe as a whole. As a functional antagonist of the gravitation in big scales is PI space generating. This is due to the assumption, that events are individual sub-sub-constituents of an (new and additional) universal spatial dimension. And with events rising, there is a new dimension "growing" up, putting more chance to negentropy action than to entropy driven processes, that way generating inner-physical space or other way formulated: this process generates a seemingly scalar repulsive force,
3. Following this preparation under special circumstances broken dimensions can be rendered universal, this way becoming (a) new spatial dimensions, locally connected with new types of interaction forces. This transition should be look like a "BiG Bang", followed by a phase of rapid spatial expansion. Within that mechanism a universal (global) spatial dimension is always locally connected with a new interaction (force) and more and more complex matter composition.
4. For good conceptional reasons of the stability of physical space in Physimatics Physics the dimensionality of universal space (not space-time!!!) should be always prime.

The question for the entry into the Physimatics physical model is now:

## **How to start the reconstruction of space-time?**

With this issue are connected two fundamental problems:

1. What is a physical (spatial) dimension and how to describe it in a general mathematical form?
2. What is time in principle?

Bei der Räumlichkeit stellt sich die Frage, wie Dinge nebeneinander existieren können. Wie sie also einerseits universell und damit gleich sein können, aber sich andererseits doch in etwas unterscheiden und in dieser Unterscheidung ihre parallele und unabhängige Existenz manifestieren. Indem neben dominierenden universellen Größen auch untergeordnete individuelle Größen existieren, die die Verhältnisse zwischen den universellen Größen bestimmen, verändern und regulieren.

Bei der Zeit stellt sich die Frage, wie sich das Besondere, das Individuelle, das Ereignis, die irreversible Entwicklungsform vor dem Hintergrund des Allgemeinen, des Universellen, des Reversiblen entwickelt und dynamisch verhält.

## **Wie untersucht die Physimatik Raum und Zeit?**

### Which way Physimatics is scrutinizing space and time?

Der heuristische Ansatz der Physimatik ist nun die These der "aktuellen physikalischen Existenz".

Diese These umfasst die folgenden Aspekte:

1. Das physikalische Universum ist ein erzeugtes System und besitzt als solches ein erzeugendes System
2. Die mengentheoretischen Eigenschaften beider Systeme unterscheiden sich deutlich
3. Der ontologische Status der Elemente beider Systeme ist essentiell unterschieden
4. Die Dynamik des existenz erzeugenden Systems spiegelt sich sowohl in systematischer bzw. universeller als auch in scheinbar zufälliger und individueller Weise im erzeugten System, dem physikalischen Universum wieder.
5. Die mathematische Beschreibung beider System kann in einem einheitlichen algebraischen Rahmenwerk erfolgen, dass die bekannte Logik und das quantitative System rekonstruiert.
6. Die existentielle Rekonstruktion gilt also auch für die "Quantität", deren Vorhandensein auf der Ebene des Substrates nicht vorausgesetzt werden kann.

Wir müssen also mit dem physimatischen Modell nicht nur zeigen, wie der Raum und die Zeit und die Materie entsteht, sondern auch wie die Quantität entsteht, warum Ordnung möglich ist, ja sogar, wie sich die Wahrscheinlichkeiten herausbilden.

Das, was uns das Substrat mathematisch bietet, sind Topologien in einem komplexen topologischen Raum. Diese Topologien bestehen zwischen per se eigenschaftslosen Elementen, die sich nur durch die Verbindungen zwischen ihnen und der Veränderung dieser Verbindungen herausbilden und ändern.

Die Physimatik unterstellt nun aus bestimmten inhaltlichen wie gleichermaßen heuristischen Gründen (Wie muss ein logisches System aufgebaut sein, damit es folgende Bedingungen erfüllt...? Verfahren der n-fachen Deduktion oder "Inner-Join-Systematik"), dass diese Veränderungen auf der existentiellen, erzeugenden Ebene algebraisch beschreibbaren Mustern folgen und auf der existenz erzeugten Ebene ein "Verhalten" ergeben, wie es uns das physikalische Universum zeigt.

### **Warum die Bezeichnung "Physimatik" bzw. "Physimatics"?**

#### Why "Physimatics"?

Und genau diese Dualität rechtfertigt den Namen "Physimatics". Wir haben zwei Teilsysteme, die Natur des einen, des erzeugenden Systems ist mathematisch und die Natur des anderen, des erzeugten Systems ist physikalisch. Die Physik ist damit eine mögliche Statistik eines fundamentaleren, seiner Natur nach platonisch-mathematischen Systems.

Damit erhält das erzeugende, seiner Natur nach mathematische System einen eigenen ontologischen Status und wird damit "platonisch", Teil einer anderen oder erweiterten Sphäre von Realität. Wobei wir natürlich für das erzeugende System nur bestimmte mathematische Elemente zulassen können, die sehr elementaren Natur sind. So dass wir diesen Elementen ad hoc, mit Blick auf das erzeugte System, nicht einmal eigene Eigenschaften zubilligen müssen, sondern sie allein als dadurch charakterisiert ansehen können, dass diese mehr oder weniger stabile Verbindungen zu anderen Elementen besitzen.

Wichtig ist dabei zu beachten, dass diese Elemente nicht einmal einer (Selbst-) "Identität" genügen müssen, sondern in ihren Verbindungsrelationen so ausgetauscht werden können, dass ihre wesentlichen konglomerativen und aggregativen Eigenschaften erhalten werden, während weniger wesentliche Attribute einer Dynamik unterliegen können.

Für diese Elemente gilt einschließlich ihrer "virtuellen infinitesimalen Umgebung" nicht die Relation  $1 = 1$ , weil jede Quantität im erzeugten System eine virtuelle Erweiterung im erzeugenden System besitzt und von dieser nicht ohne eine "lokale Zerlegung" des Systems abstrahiert werden kann.

### **Virtuelle individuelle Umgebungen als Erweiterung universeller Charakteristika**

#### Individual virtual environments as valid extension of universal properties

Und das ist etwas ganz Wichtiges in der Physimatik, dass sich durch die Einführung der Idee der "virtuellen infinitesimalen Umgebung" uns völlig neue logische Möglichkeiten bieten, nach der Erklärung für unverstandene physikalische Mechanismen zu suchen.

In der Physimatik werden die logischen Erweiterungen, die durch die "Existenz", d.h. durch die Interaktion der erzeugten mit der erzeugenden Menge möglich werden, als "global" attribuiert. Demnach besitzt in der Physimatik jedes "Ereignis", jede stabile oder irreversible materielle Konfiguration, bereits zwingend nichtlokalen Charakter, da auf der existenz-erzeugenden bzw. virtuell-infinitesimalen Ebene eine Austausch-Dynamik mit ihr verbunden ist.

Das bedeutet, dass es verschiedene dynamische Prozesse auf dem Substrat gibt, die sich in strukturierter Weise in das physikalische Universum hinein abbilden. Es ist also eine wichtige These der Physimatik, dass es außerhalb der physikalischen Realität, also außerhalb des physikalischen Universums nicht nur Chaos, sondern wiederum strukturierte Realität gibt, nur dass diese anderen Regeln folgt und von anderen, allgemeineren Basis-Elemente ausgeht.

Dass diese Realität aber rekursiv selbst auch bestimmte Elemente unseres mathematischen Wissens, also der Mathematik selbst bestimmt und ihr damit ein "platonischer" Charakter unterstellt werden kann, rechtfertigt meines Erachtens nach die Begründung der Annahme der tiefgreifenderen Verknüpfung zwischen Mathematik und Physik, wie sie manches Mal schon gefühlt oder vermutet wurde.

Aber erst die Physimatik legt mit der logischen Formalisierung des existentiellen Systems in seinen beiden logischen Elementen "Substrat" und "Universum" die Grundlage, diese Annahme heuristisch fruchtbar und weiterer Formalisierung zugänglich machen.

### **Die nur infinitesimale aufgehobene Dichotomie zwischen Universum und Substrat**

#### The only infinitesimal disturbed separation between the universe and the substrate

Die heuristisch interessante Situation ist nun, dass wir den einen Teil dieses Konstrukts mit der Bezeichnung "Universum" gut kennen, während uns der andere Teil namens "Substrat" neu und unvertraut ist. Welche Eigenschaften wir aber nun immer auch dem Substrat zuschreiben, und wie immer wir die Verbindung zwischen Substrat und Universum definieren, wir können diese Definitionen prüfen, denn am Ende muss schließlich stets wieder die gute alte Physik als Ergebnis aufscheinen.

Und im letzten Satz ist natürlich - vorerst noch incognito - ein weiterer Protagonist der Physimatik mit einem eigenständigen methodischen Status aufgetaucht, nämlich die Verbindung zwischen dem Substrat und dem Universum, die genauso wichtig ist wie die beiden Antipoden des Systems selbst.

Diese Verbindung wird logisch durch die "Allgemeine N-fache Relation" ("ANR", englisch: "General N-fold Relation" oder "GNF") charakterisiert, die sich systemisch in eine "Allge-

meine N-fache Algebra" ("ANA", englisch "General N-fold Algebra" oder "GNA") hinein abbilden soll.

Die ANA ist das Getriebe des existentiellen Systems, das ich auch als "infinitesimale Gangschaltung" bzw. als "infinitesimales Getriebe" (englisch: "infinitesimal transmission" oder "infinitesimal gearshift") bezeichne.

Nach meinen gegenwärtigen Erkenntnissen kann die ANA auf der erzeugenden Seite durch eine zyklische Permutationsalgebra über einer halbgeschlossenen Gruppe verstanden werden. Auf der Seite des "Universums", also des erzeugten Systems, finden wir dagegen eine "infinitesimal offene" bzw. "infinitesimal abgeschlossene" Gruppe", die "Universumgruppe".

Ohne die "infinitesimale Offenheit" repräsentiert diese Gruppe den physikalischen Raum und die elementare Materie mit ihren drei lokalen Wechselwirkungen - ohne die Gravitation.

Dieser Raum wäre hyperlokal, d.h. er ist vollständig reversibel (homogen und isotrop) und in ihm existieren keine Inertialsysteme, da ohne die "infinitesimalen Umgebungen" der Materie keine (irreversiblen) Korrelationen zwischen den elementaren Konstituenten der Materie möglich sind. Insofern verharrte dieser Raum, könnte er so existieren, in einer Art globale wie lokal unkorreliertem Quantenstatus, in dem alles möglich ist und zugleich nichts.

## **Physimatik und der Raum ohne substratische Erweiterungen**

### **Physimatics and space without substratic extensions**

Dieser Raum bestünde sozusagen aus "purer Wahrscheinlichkeit", so wie der verstandene Teil des "Substrats" aus "purer Topologie" besteht. In diesem reinen Raum des Möglichen gibt es wegen der fehlenden Möglichkeit der Korrelation bzw. der fehlenden Irreversibilität auch keine Trägheit. Die Masse ist nicht reduziert, das Higgs-Feld sozusagen noch nicht aktiv, die Gesamtwellenfunktion des Universums ist nicht reduziert. Das ganze Universum ist eine einzige Version von "Schrödingers Katze".

Um diesen Raum korrelieren bzw. reduzieren zu können - zu dem uns vertrauten physikalischen Raum inklusive Masse und ihrer Trägheit - benötigen wir in der Physimatik zwei Komponenten:

1. die Gravitation
2. die Energie und
3. die "physikalische Information"

Wie definieren wir diese Größen im "existentiellen" System?

Die Gravitation ist in einer noch algebraisch zu beschreibenden Weise der "Downstream" vom erzeugten System zum erzeugenden, vom Universum hin zum Substrat, während die

"physikalische Information" asymmetrische "Upstream" ist, der natürlich genauso noch einer algebraischen Codierung auf dem Substrat bedarf.

## **Die Gravitation und die Energie als Quelle der Reduktion der Wellenfunktion**

### Gravitation and energy as the source of the reduction of the global linear wave function

Funktional gesehen bewirkt die Gravitation im Zusammenspiel mit der Energie die Reduktion des unreduzierten "Gesamtquantensystems Universum", während die physikalische Information die Irreversibilität und die Ereignisse bewirkt. In der "hyper- oder sublokalen" Ebene ist die Gravitation über einen Mechanismus der "Null-Lokalität" mit der Energie verbunden. "Null-Lokalität" kann als eine Art "infinitesimaler Verbindung" zwischen algebraisch individuellen und virtuellen Umgebungen der Materie verstanden werden, die in einer großen Gruppe, der schon benannten "Universum-Gruppe" zyklisch permutieren.

Die Tatsache der ständigen Erhaltung dieser Permutation oder dieses Austauschs dieser Umgebungen repräsentiert lokal die Energieerhaltung und nicht-lokal die Trägheit. Dass es bei diesem Austausch immer wieder auch zum Austausch gewisser algebraischer Elemente der Universum-Gruppe auf der erzeugenden Ebene des Substrates kommt, ist die Quelle der Gravitation. In diesem Sinne ist die Universum-Gruppe nur "infinitesimal geschlossen", Gravitation als "downstream" hin zum Substrat.

Aber woher kommt die Irreversibilität? Woher kommen die Ereignisse und wie bewirkt die physikalische Information die Irreversibilität bzw. die Ereignisse?

Um dies zu erklären, müssen wir zu der Tatsache zurück gehen, dass die eigentlichen Substrat-Elemente black-boxed sind, d.h. wir wissen nichts über sie, außer dass sie sich in systematischer Weise verbinden und diese Verbindungen in systematischer Weise austauschen. Oder anders gesagt: zyklisch permutieren können.

Aber es kann als denkbare Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass auf der existenz erzeugenden Ebene diese Elemente Eigenschaften besitzen, die eine spezifische Assoziation ermöglichen, die keinen algebraisch geschlossenen Regelsatz folgen, d.h. nicht gruppenbildend sind.

Das Attribut "spezifisch" ist hier an die Eigenschaft des Substrates gebunden, auch vereinfacht durch eine Folge aufsteigender Potenzmengen repräsentiert werden zu können. Während die Universumgruppe sich als eine Integration über einer bestimmten endlichen Zahl  $A$  dieser Mengen verstehen lässt, sind Integrationen die über einer Zahl von Ebenen, die diese Zahl  $A$  überschreiten oder sogar unendlich basiert, mindestens jedoch nicht geschlossen sind, in ihrer Rückprojektion in die Universumgruppe vom Typ "Ereignis". In diesem Sinne ist die Universum-Gruppe "infinitesimal offen", (physikalische) Information als "upstream" vom Substrat zur Universum-Gruppe.



Invarianten mit dieser Funktion über Austauschgruppen mit einer Mächtigkeit größer als  $A$  bzw. Invarianten über halboffenen Gruppen bezeichnen wir als "physikalische Information". Invarianten kleiner als  $A$  bzw. Invarianten in infinitesimal offenen/geschlossenen Gruppen, repräsentieren in ihrer Gesamtheit auf der Ebene der erzeugten Universumgruppe die Energie.

Dass die Wirkung beider Typen von Invarianten auf der existentiellen Ebene des Substrates einer Art "existentieller Entropie" unterliegen ist geschuldet, dass der Raum gravitiert und Ereignisse "Alterungseffekten" unterliegen. Die Gravitation ist also die Entropie des Raumes bzw. die existentielle Entropie der Materie auf der Ebene des Substrates.

Im algebraischen Bild sieht man also, dass die Energie und die physikalische Information zwei Seiten der gleichen Medaille sind, zwei unterschiedliche Aspekte des gleichen algebraischen Mechanismus. Die Energie reduziert die globale Wellenfunktion der Materie und die physikalische Information "reduziert" die nicht-lokale Wellenfunktion der Ereignisse. Die Trägheit ist der Eigendynamik des Substrates geschuldet genauso wie die Gravitation. Nur dass die Trägheit den positiven Gesamtübertrag der Eigendynamik des Substrates in das Universum abbildet und die Gravitation den summierten Effekt des Ausfalls von Substrat-Elementen aus der Universum-Gruppe.

### **Physimatik und die logische Definition der Zeit**

#### Physimatics and the logical definition of what time is

Eine wichtige Entität der Physik bleibt nun bezüglich der Einordnung in das physimatische Framework noch offen, die Zeit, das große Mysterium. Aber gerüstet mit der physimatischen Logik, können wir uns nun auch an ihr versuchen. Aber das will ich im Detail in meinem Vortrag am 19.11. 2009 in Berlin in Angriff nehmen oder auch in einem weiteren vorbereitenden Post. Lest dazu auch das Post "Logik der Existenz". Vorab kann man auf jeden Fall sagen, dass die Zeit der kombinierte Effekt der Wirkungen aus Energie und physikalischer Information ist. Also des Mappings der Ereignisdynamik auf die Basisdynamik des erzeugten Systems.

Aber blicken wir noch einmal auf die mathematischen Aspekte der Physimatik. Das ganze "existentielle" Framework aus:

1. erzeugendem System
2. erzeugtem System sowie
3. vermittelnder Allgemeiner  $n$ -facher Algebra

ist nun, da die Quantität auf der Ebene 1 nicht vorausgesetzt wird, in der Lage, in einem einheitlichen Rahmenwerk sowohl finite, als auch infinite und infinitesimale Größen abzubilden. Damit stellt dieses Framework, wenn die ANA sich tatsächlich als mit den durch 1. und 2. geforderten Eigenschaften deduzieren lässt, eine algebraische und verallgemeinerte Version der Infinitesimalrechnung, d.h. der Differential- und Integralrechnung dar. Also

jenes seit Newton und Leibnitz bestimmenden mathematischen und physikalischen Analyse- und Berechnungs-Sets, das im Englischen schlicht auch als "calculus" bezeichnet wird.

## **Schlussfolgerung**

### Summary

Damit würde die Physimatik sowohl für die Mathematik als auch für die Physik eine fundamental neue Theorie und zugleich ein mächtige heuristische Quelle darstellen. Die Macht der Physimatik leitet sich von ihrer relativ einfachen logischen Basierung ab. Wenngleich ich gern zugebe, dass die "Logik der Existenz" per se nicht einfach zu denken und zu imaginieren ist.

Robert Gallinat

Berlin/Germany

*(C) Copyrights:*

*Jegliche Zitierungen, Übersetzungen in andere Sprachen und andere Publikationen von Text, Formeln und Grafik erfordern eine vorherige schriftliche Genehmigung des Copyright-Inhabers und sind andernfalls untersagt. Die Genehmigung ist auch erforderlich für Zitierungen und Übersetzungen von Inhalten dieses Blogs in anderen Blogs. Downgeladete PDF-Dateien können, sofern dies im Text des entsprechenden Post bzw. der entsprechenden Seite vermerkt ist, interessierten Personen per e-mail zugesandt werden. Eine Veröffentlichung dieser Dateien - gleich in welcher Form - bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Copyright-Inhabers und ist andernfalls untersagt. Der Inhalt dieses Blogs ist geschützt durch deutsches und EU-Recht. Der alleinige Inhaber des Copyrights auf die Inhalts dieses Blogs ist Robert Gallinat, Germany.*

*All citations, translations into other languages and other publishing of text and graphics - even only in parts - of the blog content requires a written permission of the copyright proprietor. This is mandatory for citations or translations of this blog content in other blogs as well. Downloaded PDF-files can - insofar indicated in the post or on the page - be send to other interested people via e-mail. Any posting and publishing of PDF content in whatever form is forbidden. This blogs content is protected by the law of Germany and the law of the European Union (EU). The solely copyright proprietor of this blog and its content is Robert Gallinat, Germany.*